講義科目名称： 哲学

英文科目名称： Philosophy

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	１年次	２単位	選択	講義
担当教員				
古賀祥二郎				
人文・社会科学				

授業概要	普通の学問は知識を探求するものだが、哲学はそれよりも、そもそも知識とは何か、というように問題の根本に立ち帰り、批判的に考察しようとするものである。本講義では、哲学の様々な問題を一緒に考えながら、授業を進めていく。毎回次回の問題を呈示するので、学生諸君が予備的考察をしてきていることを前提にする。議論なしでは授業は進められないので、学生諸君の積極的発言を期待している。なお学生諸君からの問題提起は大歓迎である。シラバスに予定されている問題はあくまで予定に過ぎない。授業の展開により適宜変更されることがあるので、そのつもりで受講して欲しい。
授業計画	第１回　無知の自覚から始めよう １回目は予習しなくてよい。 第２回　夕日は赤いか？ 今回のテーマについて予め考え、自分の意見をノートにまとめておく。 第３回　過去は存在するか？ 今回のテーマについて予め考え、自分の意見をノートにまとめておく。 第４回　確実な知識は存在するか？ 今回のテーマについて予め考え、自分の意見をノートにまとめておく。 第５回　第１回小テスト、解説 今回はこれまでのテーマについて簡単なテストをするので、今までの講義における議論をまとめておく。 第６回　神は存在するか？ 今回のテーマについて予め考え、自分の意見をノートにまとめておく。 第７回　善とは何か？ 今回のテーマについて予め考え、自分の意見をノートにまとめておく。 第８回　自由とは何か？ 今回のテーマについて予め考え、自分の意見をノートにまとめておく。 第９回　第２回小テスト、解説 今回は第６回から第８回までののテーマについて簡単なテストをするので、今までの講義における議論をまとめておく。 第１０回　功利主義と義務論 今回のテーマについて予め考え、自分の意見をノートにまとめておく。 第１１回　民主主義て何？ 今回のテーマについて予め考え、自分の意見をノートにまとめておく。 第１２回　捕鯨問題を考える 今回のテーマについて予め考え、自分の意見をノートにまとめておく。 第１３回　第３回小テスト、解説 今回は第１０回から第１２回のテーマについて簡単なテストをするので、今までの講義における議論をまとめておく。 第１４回　哲学とは何か？ 今回のテーマについて予め考え、自分の意見をノートにまとめておく。 第１５回　まとめ これまでの講義全体を振り返り、自分の哲学観をまとめる。
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	哲学を学ぶことによって批判的に考える態度を養うことを目指す。自分の理性を働かせてこそ、教養が単なる飾りではなく、実のあるものになる。 （学習・教育目標１）幅広い視野の修得と技術者倫理の修得
教科書	なし
参考書	
評価基準及び成績評価方法	講義３・４回に一回の割合で小テストを実施する。小テストの合計点で評価する。 授業の到達目標の一つは、「～できる」とか「～を知っている」などと安易に言わない批判的思考態度を身につけることである。
達成度の伝達及び達成度評価	◎達成度の伝達 　小テストを採点後返却する。 ◎達成度評価 　深く反省的・批判的に考える力が養われているかを小論文において見る。
資格情報	
オフィスアワー	哲学の授業は、何かを覚えるのではなく、考えることを目指しているので、学生諸君は次回のテーマについて必ず前もってある程度考え、自分の意見をもって授業に参加して欲しい。
備考	

履修登録条件	

講義科目名称： 文学

英文科目名称： Literature

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	１年次	２単位	選択	講義
担当教員				
大沼美雄				
人文・社会科学				

授業概要	口承文芸に始まり、中国文学や仏教、さらに西洋文学との出会いを経て今日まで展開して来た日本文学。及びそれに非常に大きな影響を与えて来た中国文学。先ずその２つについてその流れ等を簡単に振り返る。そして、その中から本県ゆかりの文学作品、例えば『万葉集』の中の本県関連の歌や『徒然草』の中の足利の染物の逸話を読んで行く。また、『論語』の街足利で学ぶ人間として『論語』の中の特に有名な一節も丁寧に読んで行く。
授業計画	第１回　日本文学の領域、その全体を確認する。時代区分やジャンル等をしっかりと押さえる。 予習・復習：プリントを太字で印刷されている部分に注意しながら読む。 第２回　日本文学のうち、上代文学と中古文学についてその概要をしっかりと押さえる。 予習・復習：プリントを太字で印刷されている部分に注意しながら読む。 第３回　日本文学のうち、中世文学と近世文学についてその概要をしっかりと押さえる。 予習・復習：プリントを太字で印刷されている部分に注意しながら読む。 第４回　日本文学のうち、近代文学と現代文学についてその概要をしっかりと押さえる。 予習・復習：プリントを太字で印刷されている部分に注意しながら読む。 第５回　『万葉集』の中に見える足利や小山や那須の人々の歌、『平家物語』の中に見える那須与一の武勇伝を読む。 予習・復習：プリントを太字で印刷されている部分に注意しながら読む。 第６回　『徒然草』第216段を読み、北条時頼と足利義氏の関係や当時既に足利の染物が有名であったことを確認する。 予習・復習：プリントを太字で印刷されている部分に注意しながら読む。 第７回　『奥の細道』や『曽良日記』を読み、芭蕉の栃木・日光・塩谷・黒羽・那須・白河等での足跡を理解する。 予習・復習：プリントを太字で印刷されている部分に注意しながら読む。 第８回　尾崎紅葉・吉屋信子・立松和平の作品のうち、塩原・栃木・日光などと関連のあるものを読む。 予習・復習：プリントを太字で印刷されている部分に注意しながら読む。 第９回　漢籍の分類法についてその概要を把握することにより、中国学（シノロジー）の領域、その全体を確認する。 予習・復習：プリントを太字で印刷されている部分に注意しながら読む。 第１０回　中国史を王朝の交替史としてしっかりと理解する。また、「四書」「五経」「十三経」等の儒教の経典についてその概要を把握する。 予習・復習：プリントを太字で印刷されている部分に注意しながら読む。 第１１回　春秋戦国時代に活躍した儒家・法家・墨家などの諸子百家について、その思想の中身や特徴等を理解する。 予習・復習：プリントを太字で印刷されている部分に注意しながら読む。 第１２回　足利学校に伝わって来た『論語』の古い注釈書である『論語義疏』（市指定文化財）等についてその概要を把握する。 予習・復習：プリントを太字で印刷されている部分に注意しながら読む。 第１３回　『論語』の中の「巧言令色」の章や「温故知新」の章など特に有名な一節を含む章を読む。 予習・復習：『論語抄』を音読する。 第１４回　『論語』の中の「朝聞道夕死可矣」の章や「徳不孤必有隣」の章など特に有名な一節を含む章を読む。 予習・復習：『論語抄』を音読する。また、第１回から第１３回までを総括し、日本文学とは何か、その中で本県地方がどう表現されて来たかを考える。また、中国文学とは何か。「足利」が『論語』とどう関係を持って来たかといったことなどについて考えてみる。 第１５回　まとめと試験 予習・復習：「文学」(日本文学、中国文学)についてもう１度振り返り深く考える。
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	「文学」とは何か。先ず文学一般についての知識を深める。また本県ゆかりの文学作品や足利ゆかりの古典『論語』を読み、本県で学ぶ人間にとって特に大切だと思われる知識や情報を得て行く。
教科書	『論語抄』（足利市教育委員会史跡足利学校事務所）、及び講師作成のプリントを使用する。
参考書	『栃木の文学』（栃木県高等学校教育研究会国語部会）
評価基準及び成績評価方法	毎回の小テスト（授業の後半に実施）が40%と期末試験が60%。総合で60点以上を合格とする。
達成度の伝達及び達成度評価	小テストの結果と期末試験を返却する。
資格情報	
オフィスアワー	「足利」で学ぶ者として本県関連の文学作品や『論語』を身近なものとして受け止めよう。
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 科学史

英文科目名称： History of Science

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	１年次	２単位	選択	講義
担当教員				
古賀祥二郎				
人文・社会科学				

授業概要	近代科学は長い歴史の積み重ねから生まれてきたが、中でも１６世紀から１７世紀にかけてのいわゆる科学革命の時期にその基礎が固まった。この講義はコペルニクスやケプラーによる天文学の変革がいかにして力学の革新をもたらしたのかを説明し、それを通じて近代科学の性格を理解してもらおうとするものである。
授業計画	第１回　この授業の目的 １回目は予習しなくて良い。 第２回　古代ギリシャの宇宙観一：地球と天球 授業のノートを読み直して、疑問点がないか点検する。 第３回　古代ギリシャの宇宙観二：太陽と月 授業のノートを読み直して、疑問点がないか点検する。 第４回　古代ギリシャの宇宙観三：惑星 授業のノートを読み直して、疑問点がないか点検する。 第５回　コペルニクスの地動説 授業のノートを読み直して、疑問点がないか点検する。 第６回　地動説の利点と問題点 授業のノートを読み直して、疑問点がないか点検する。 第７回　ティコ・ブラーエの天体観測 授業のノートを読み直して、疑問点がないか点検する。 第８回　ケプラーによる惑星の軌道の発見 授業のノートを読み直して、疑問点がないか点検する。 第９回　ガリレオ：生涯 授業のノートを読み直して、疑問点がないか点検する。 第１０回　ガリレオ：運動の相対性 授業のノートを読み直して、疑問点がないか点検する。 第１１回　ガリレオ：落下の法則 授業のノートを読み直して、疑問点がないか点検する。 第１２回　哲学者デカルト 授業のノートを読み直して、疑問点がないか点検する。 第１３回　ニュートン：生涯 授業のノートを読み直して、疑問点がないか点検する。 第１４回　ニュートン：万有引力の法則 授業のノートを読み直して、疑問点がないか点検する。 第１５回　まとめ これまでの授業の総復習をする。
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	（１）科学の歴史を学ぶことにより、科学を人間の営みの一つとして考察することがこの授業のねらいである。 （学習・教育目標１）幅広い視野の修得と技術者倫理の習得 （２）ギリシャ天文学から近代天文学への発展を学ぶことにより、力学の基礎を理解することも、この講義の目標である。 （学習・教育目標３）自然科学の理解
教科書	なし。プリントを適宜配布する。
参考書	村上陽一郎著『宇宙像の変遷』　講談社学術文庫
評価基準及び成績評価方法	小テストを講義３・４回に一遍ずつ実施する。小テストの合計点で評価する。
達成度の伝達及び達成度評価	（達成度の伝達） 採点した小テストを返却する。 （達成度評価） 科学（特に天文学）と歴史の初歩的知識を修得したかを小テストの得点によって評価する。
資格情報	
オフィスアワー	
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 心理学Ⅰ

英文科目名称： Psvchologv１

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	１年次	２単位	選択	講義
担当教員				
萬代宰				
人文・社会科学				

授業概要	ヒトについて研究する哲学や文学から脱却して心理学が他の自然系科学と同様に科学的な研究方法を用いるためにその研究対象を「こころ」から直接観察可能な「行動」に大きく変えました。確かに我々が観察可能な現象は外部に現れた「行動」とそれらの行動を引き起こした環境要因だけです。これらの変数の間にある関係を見出すことが科学的心理学の出発点となった行動主義的心理学の目的でした。この科目では行動主義的心理学の方法とその研究から得られた人間行動の原理を概論します。
授業計画	第１回　行動主義的心理学とは？ どんな行動があるかリストアップする。 第２回　行動の原因 日常的に使われる「原因ー結果」の説明はどんな特長があるか調べる。 第３回　行動とは何を指すのか？ 機械と生物に関して、その内部に入ることをしないで区別できるか検討する。 第４回　行動の原理（１）古典的条件づけ パブロフはなぜ重要か具体的な項目を挙げて考察する。 第５回　行動の原理（２）オペラント条件づけ オペラント条件付けの基本的枠組みを熟知する。 第６回　行動をどのように変えるか？（１）強化スケジュールのさまざま 強化スケジュールの基本と多様性を具体的な例を挙げて確認する。 第７回　行動をどのように変えるか？（２）シェイピングとチェイニング 自分の行動を有効に変容させる具体例と手法を検討する。 第８回　行動をどのように変えるか？（３）消去と部分強化 効果的な強化の方法を具体的な事例に従って検討する。 第９回　行動分析学の背景、基礎そして応用 科学的思考の基本である「決定論」の意味を把握する。 第１０回　スキナーの思想と実験的行動分析 理論と実践の総合的調和として、実験的手法の重要性を考える。 第１１回　問題行動の理解と対応 具体的な問題行動の例を準備する。　その解決法を行動分析の手法を用いて提案する。 第１２回　行動療法と自己管理法 自分の行動観察を通して、目的遂行のスケジュールを構築する。 第１３回　補論：行動変容を目的とするその他の方法 他の心理療法と違いを明確に把握する。 第１４回　補論：言語行動 日常生活での会話の例を準備する。　それを習得した手法で分析する。 第１５回　まとめと試験、解説
準備学習の内容	毎回の授業で要点をまとめているので、その復習と次回の授業範囲の部分を事前に読んでおくこと。また授業中に使用されたパワーポイントは学内ネットワークで公開フォルダーにアップロードしているので、その復習に活用して欲しい。
教育目標に対する科目の位置付け	本科目では心理学を自然科学の方法である実証科学的視点から考察し、現代心理学の基本概念についての知識を獲得する。　そしてそれら一般的な知識とその応用力の習得を通して実務に活用応用できる技術の習得を目指す。 また、課題レポートの作成通して、理解と表現力の獲得し、さらには、社会に働きかける積極性と自己学習の習慣を身につける。 ①(学習・教育目標3)自然科学の理解 ②(学習・教育目標4)専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 ③(学習・教育目標6)積極性と自己学習の習慣
教科書	行動分析学入門　　杉山尚子著　（集英社）
参考書	
評価基準及び成績評価方法	授業への積極的取り組みやレポート提出を鑑み、試験による評価を行う。 評価基準は学習・教育目標(1)(2)を小テストと期末試験で、学習・教育目標(3)を演習でそれぞれ評価する。評価の割合は、(1)(2)を80%（小テスト30%、期末試験50%）、(2)を20%とし、60点以上を合格とする。この授業を通じて到達すべきポイントを整理すれば、i)行動随伴性の概念を用いて行動分析が出来る、ii)強化スケジュールを操作して行動変容につながる計画を立てるの２つとなる。期末試験の際には、i)を50%、ii)を50%の割合で試験問題を構成する。
達成度の伝達及び達成度評価	◎達成度の伝達 演習問題および小テスト・期末試験を採点後に返却し、達成度を伝達する。 ◎達成度評価 （　）① 幅広い視野の修得と技術者倫理の修得 （　）② コミュニケーション能力の涵養 （40）③ 自然科学の理解

	（40）④ 専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 （　）⑤ 知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成 （20）⑥ 積極性と自己学習の習慣
資格情報	
オフィスアワー	水曜日３コマ目（本館５階５０２号室）
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 心理学Ⅱ

英文科目名称： Psychology 2

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	１年次	２単位	選択	講義
担当教員				
萬代宰				
人文・社会科学				

授業概要	古来「こころ」と呼ばれていた仮想概念は近年、神経生理学やコンピュータサイエンスなど色々な学問の発展によって、直接目に見えない過程であっても研究することが可能になってきました。つまり、精神活動を外部の情報を取り入れ、それを処理して（神経回路の働きによって）そして行動や言語の形で外化される一連の流れ（内的過程）としてとらえる認知科学の発展です。特に、記憶や判断など生体の高度な精神機能を対象にするのが認知心理学と呼ばれ、現代心理学の主な分野になっています。
授業計画	第１回　記憶はどのように研究されてきたか。 「記憶」ついて一般的に言われている特徴を列挙する。 第２回　記憶の構造 記憶についてのモデルを理解し、その特徴を把握する。 第３回　記憶の測定法 測定について一般的特徴と「生体」に固有の問題を理解する。 第４回　感覚登録器 各種感覚器官の特性を理解する。 第５回　短期記憶 実際に電話番号などを記憶することで短期記憶の特性を理解する。 第６回　ワーキング・メモリー 日常的な場面での「ワーキング・メモリー」の働きを確認するために課題を行う。 第７回　長期記憶の記銘（意味的符号化と体制化） 記憶における「意味」の重要性を確認し、具体的な例で演習する。 第８回　長期記憶の忘却 忘れやすい項目に共通する特性を把握する。 第９回　記憶の変容 記憶における文化や社会の影響を具体的な例で確認する。 第１０回　記憶の障害 病理学的見地から見た記憶の障害を理解し、日常生活での留意点を確認する。 第１１回　記憶の脳生理学 記憶の基本をなす、神経回路の構成とニューロンの働きを熟知する。 第１２回　睡眠と記憶 睡眠時の脳機能の理解と認知活動の関係を理解する。 第１３回　使える記憶法 記憶を改善する具体的方策を理解し、具体的項目に関して実践してみる。 第１４回　まとめ 第１５回　試験と解説
準備学習の内容	毎回授業の要点がまとめられているので、それを復習すること。また授業中に使用されたパワーポイントは学内ネットワークで公開フォルダーにアップロードしているので、その復習に活用して欲しい。　準備学習としては次回の授業範囲を事前に示しているのでその範囲を読んでおくこと。
教育目標に対する科目の位置付け	本科目では心理学を自然科学の方法である実証科学的視点から考察し、現代心理学の基本概念についての知識を獲得する。　そしてそれら一般的な知識とその応用力の習得を通して実務に活用応用できる技術の習得を目指す。 また、課題レポートの作成通して、理解と表現力の獲得し、さらには、社会に働きかける積極性と自己学習の習慣を身につける。 ①(学習・教育目標3)自然科学の理解 ②(学習・教育目標4)専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 ③(学習・教育目標6)積極性と自己学習の習慣
教科書	「覚える」　岡市広成著　（二瓶社）
参考書	R.スクワイヤ、E.カンデル著　「記憶のしくみ」上下 講談社ブルーバックス１８４２ならびに１８４３
評価基準及び成績評価方法	評価については、学習・教育目標(1)(2)を小テストと期末試験でそれぞれ評価する。評価の割合は、(1)(2)を80%（小テスト30%、期末試験50%）、(3)を20%とし、60点以上を合格とする。この授業を通じて到達すべきポイントを整理すれば、i)記憶の研究方法が理解できる、ii)記憶の神経生理学的基礎が理解できる、iii)課題レポートが作成できるの３つとなる。期末試験の際には、i)とii)を80%iii)を20%の割合で試験問題を構成する。
達成度の伝達及び達成度評価	◎達成度の伝達 レポートおよび小テスト・期末試験を採点後に返却し、達成度を伝達する。 ◎達成度評価 （　）① 幅広い視野の修得と技術者倫理の修得 （　）② コミュニケーション能力の涵養 （60）③ 自然科学の理解

	（20）④ 専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 （　）⑤ 知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成 （20）⑥ 積極性と自己学習の習慣
資格情報	
オフィスアワー	水曜日３コマ目（本館５階５０２号室）
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 地域史

英文科目名称： Regional History

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	１年次	２単位	選択	講義
担当教員				
大沼美雄				
人文・社会科学				

授業概要	先ず日本史の流れについてその概要をきちんと押さえる。そしてその上で、対象を本県に絞り、主として『下野国誌』によって幕末期に於ける本県の全体的な姿を把握する。また、足利・梁田両郡と那須郡の歴史を深く学び、本県で学ぶ人間にとって特に大切だと思われる「歴史」に裏打ちされたたくさんの地域情報を得て行く。
授業計画	第１回　日本史のうち、古代と中世についてその流れをしっかりと押さえる。 予習・復習：プリントを太字で印刷されている部分に注意しながら読む。 第２回　日本史のうち、近世についてその流れをしっかりと押さえる。 予習・復習：プリントを太字で印刷されている部分に注意しながら読む。 第３回　日本史のうち、近現代についてその流れをしっかりと押さえる。 予習・復習：プリントを太字で印刷されている部分に注意しながら読む。 第４回　『下野国誌』（嘉永3年・1850完成）の影印本によって、本県の旧国名の由来や九郡の沿革等を学ぶ。 予習・復習：『下野国誌』の影印本の目録部分のコピーを手にし、その全体の体裁を把握する。 第５回　『下野国誌』によって、本県の名所旧跡や社寺について学ぶ。 予習・復習：プリントを太字で印刷されている部分に注意しながら読む。 第６回　『下野国誌』によって、本県の古城址や武将について学ぶ。 予習・復習：プリントを太字で印刷されている部分に注意しながら読む。 第７回　本県の足利・梁田両郡の歴史のうち、古代と中世について学ぶ。 予習・復習：プリントを太字で印刷されている部分に注意しながら読む。 第８回　本県の足利・梁田両郡の歴史のうち、近世について学ぶ。 予習・復習：プリントを太字で印刷されている部分に注意しながら読む。 第９回　本県の足利・梁田両郡の歴史のうち、近現代について学ぶ。 予習・復習：プリントを太字で印刷されている部分に注意しながら読む。 第１０回　本県の那須郡の歴史のうち、古代と中世について学ぶ。 予習・復習：プリントを太字で印刷されている部分に注意しながら読む。 第１１回　本県の那須郡の歴史のうち、近世について学ぶ。 予習・復習：プリントを太字で印刷されている部分に注意しながら読む。 第１２回　本県の那須郡の歴史のうち、近現代について学ぶ。 予習・復習：プリントを太字で印刷されている部分に注意しながら読む。 第１３回　本県の文化財のうち、足利地方と那須地方のものについて学ぶ。 予習・復習：プリントを太字で印刷されている部分に注意しながら読む。 第１４回　足利・梁田と那須を古墳・領主・自由民権運動という3つの点から比較学習する。 予習・復習：第１回から第１４回までを総括し、「歴史」とは何か、「日本史」とは何か。本県特に足利・梁田地方と那須地方に於いてはどのように展開して来たのかその流れを具体的な史料を意識しながら振り返り考えてみる。 第１５回　まとめと試験 予習・復習：地域や地域の特徴についてもう１度振り返り深く考える。
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	「歴史」とは何か。日本史とは何か。先ず日本史一般についての知識を深める。そしてその上で、本県や本県の中の特定の地域に的を絞り、それを古代・中世・近世・近現代とひも解き、本県で学ぶ人間にとって特に大切だと思われる知識や情報を得て行く。
教科書	講師作成のプリントを使用する。
参考書	『歴史とは何ぞや』（ベルンハイム著、岩波文庫本）、『下野国誌』（河野守弘著、関東史料研究会）、『ふるさと　栃木県の歩み』（栃木県教育委員会）、『足利藩』（菊地卓著、現代書館）、『那須の文化誌』（那須文化研究会、随想舎）
評価基準及び成績評価方法	毎回の小テスト（授業の後半に実施）が40%と期末試験が60%。総合で60点以上を合格とする。
達成度の伝達及び達成度評価	小テストの結果と期末試験を返却する。
資格情報	
オフィスアワー	歴史は身近な所にいくらでも隠れております。
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 日本と世界の歴史Ｉ

英文科目名称： History of Japan and the World 1

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	１年次	２単位	選択	講義
担当教員				
新井久夫				
人文・社会科学				

授業概要	世界の動きと関連づけながら日本近現代史を振り返る。江戸時代の幕藩体制と２００年続いた鎖国政策によって日本の近代化は大きく遅れた。明治時代に急速な近代化を進めた日本は４０年足らずで「一等国」の仲間入りを果たしたが、その後の４０年も大正、昭和と膨張主義をとった日本は、１９４５年に敗戦という結末を迎え、日本は焼け野原になってしまった。このように激動の日本近現代史を扱いますので、グローバル時代を生き抜く力と時代を読む眼を養っていきます。
授業計画	第１回　プロローグ（歴史を学ぶ意義）１８６８（慶応４・明治１）年～１８８０（明治１３）年の出来事 １８６８年に江戸時代から明治時代へと移っていった。すでに幕末に欧米列強の力を痛いほど見せつけられていた明治政府の中心人物たちは急速な近代国家づくりを目指すことになる。その過程での政治制度としての版籍奉還、廃藩置県、徴兵令。経済制度としての富岡製糸場に代表される官営模範工場や地租改正。 【予習】教科書Ｐ２６～Ｐ５３を読む。 【復習】「授業中に考えたこと」をもう一度振り返る。 第２回　１８７４（明治７）年～１８９０（明治２３）年の出来事 西南戦争を頂点とする士族反乱と、自由民権運動が巻き起こる。この時期は明治政府高官の権力闘争に一つの決着がつく。薩長閥の中心人物である伊藤博文は大隈重信が仕掛けた開拓使官有物払下げ事件を利用し大隈重信を政府から追放する。そして、伊藤は盛り上がる自由民権運動に対して自分たちに有利な憲法制定、議会開設で対抗しようとした。 【予習】教科書Ｐ５４～Ｐ８３を読む。 【復習】「授業中に考えたこと」をもう一度振り返る。 第３回　１８７８（明治１１）年～１８９５（明治２８）年の出来事 幕末に江戸幕府が結んだ不平等条約の改正が明治政府に大きくのしかかった。また、富国強兵と殖産興業を急速に進めてきた日本は、隣国朝鮮を「利益線」と位置づけ、今後の日本の発展にとって重要な意味を持つとした。近代化を進めてきた日本と近代化に遅れをとった清国とでは勝敗は明らかであった。敗北した清国は欧米列強の帝国主義に屈服していく運命が待ち受けていた。日本も三国干渉によって新たな敵ロシアを意識することになる。 【予習】教科書Ｐ８３～Ｐ９２を読む。 【復習】「授業中に考えたこと」をもう一度振り返る。 第４回　１８９０（明治２３）年～１９１０（明治４３）年の出来事 急速な近代化の弊害として公害問題を初めとして社会問題が深刻化した。当地においては足尾鉱毒事件がある。その解決方法とは。ロシアの極東進出を警戒するイギリスが日英同盟で最大の支援を約束し、さらにアメリカからも資金援助を受けて日露戦争に何とか勝利した日本は世界の「一等国」への仲間入りを果たした。そして、朝鮮（韓国）を併合していく。 【予習】教科書Ｐ９３～Ｐ１２９を読む。 【復習】「授業中に考えたこと」をもう一度振り返る。 第５回　１９１２（明治４５）年～１９１８（大正７）年の出来事 明治時代が終わった。明治天皇の崩御は大きな影響を与えた。そして、大正時代は大正政変という劇的な幕開けであった。その後普通選挙運動に代表される大正デモクラシーが大きく発展した。第一次世界大戦が勃発し、日本は空前の好景気を迎え、明治末期から慢性的な不況と財政危機に悩まされていた日本経済は一気に立ち直った。 【予習】教科書Ｐ１５１～Ｐ１６２を読む。 【復習】「授業中に考えたこと」をもう一度振り返る。 第６回　１９１８（大正７）年～１９２３（大正１２）年の出来事 第一次世界大戦で空前の好景気を迎えた日本であったが、庶民の暮らしは米価上昇に代表されるインフレで困難を極めた。その結果、近代最大の民衆闘争と言われる米騒動が大正７年の日本の夏を震撼させた。また、ロシア革命潰しのシベリア出兵や宮中某重大事件を扱う。大正１２年に発生した関東大震災はその混乱の中で在日朝鮮人の大量虐殺が起きてしまった。 【予習】教科書Ｐ１６３～Ｐ１９５を読む。 【復習】「授業中に考えたこと」をもう一度振り返る。 第７回　１９２０（大正９）年～１９２７（昭和２）年 第一次世界大戦の戦争景気は大戦の終結とともに１９２０（大正９）年戦後恐慌となった。日銀のてこ入れで切り抜けたところに関東大震災による震災恐慌になった。時代は大正から昭和へ移っていったが、若槻内閣の震災手形処理法案をめぐって金融恐慌に突入していった。こうして若槻内閣総辞職、幣原外交の終焉となった。これは対中国外交をめぐっての路線対立が背景にあった。 【予習】教科書Ｐ１６７～Ｐ１９８を読む。 【復習】「授業中に考えたこと」をもう一度振り返る。 第８回　１９２７（昭和２）年～１９３０（昭和５）年の出来事 田中内閣が成立し、中国で展開されている北伐を阻止すべく山東出兵を３度強行した。しかしながら北伐を阻止するのは難しく、関東軍の一部は満州某重大事件を引き起こす。この処理をめぐって田中首相は天皇の信任を失い辞職する。また、１９３０年にはロンドン海軍軍縮条約をめぐって支配層を二分する大激論を起きた。 【予習】教科書Ｐ１９９～２０４を読む。 【復習】「授業中に考えたこと」をもう一度振り返る。 第９回　１９３１（昭和６）年～１９３３（昭和８）年の出来事 ついに関東軍は満州事変を決行した。わずか半年で満州国の建国へともっていった。そしてこれを認めない国際連盟を脱退してしまうのである。国内的には右翼・国家主義が台頭し、クーデター未遂事件があり、５．１５事件によって現職の首相が殺害されるといった状況が生まれた。 【予習】教科書Ｐ２０８～Ｐ２１４を読む。 【復習】「授業中に考えたこと」をもう一度振り返る。 第１０回　１９３６（昭和１１）年の出来事 陸軍内の皇道派と統制派の対立は２．２６事件という悲劇的な結末をもって終了した。以後統制派によって総力戦に備えた高度国防国家の建設へ突き進んでいくことになる。また、この頃話題になった忠犬ハチ公についても触れる。

	【予習】教科書P２１９～P２２１を読む。 【復習】「授業中に考えたこと」をもう一度振り返る。 第１１回　１９３７（昭和１２）年～１９４０（昭和１５）年の出来事 北京郊外の盧溝橋で起きた衝突事件は、宣戦布告のないまま日中の泥沼戦争へとなったいった。やがて、ヨーロッパではナチスドイツのポーランド侵入に対して英仏が宣戦布告し、第二次世界大戦となった。日本ではヒトラーと組んだ方が得策とする三国同盟が有力となっていった。 【予習】教科書P２２６～P２４１を読む。 【復習】「授業中に考えたこと」をもう一度振り返る。 第１２回　１９４１（昭和１６）年の出来事 三国同盟後日米関係は悪化していった。しかしながら軍事力・工業力・資源力等においてアメリカは強大で日本は劣勢であった。対米戦争となれば主力となる海軍は反対であった。それがどうして折れてしまったのか。アメリカの思惑は。 【予習】教科書P２４２～P２４５を読む。 【復習】「授業中に考えたこと」をもう一度振り返る。 第１３回　１９４１（昭和１６）年～１９４３（昭和１８）年の出来事 太平洋戦争の戦局その１（緒戦の勝利、ミッドウェー海戦、ガダルカナル島争奪戦、勤労動員、学童疎開、インパール作戦） 【予習】教科書P２４６～P２５０を読む。 【復習】「授業中に考えたこと」をもう一度振り返る。 第１４回　１９４３（昭和１８）年～１９４５（昭和２０）年の出来事 太平洋戦争の戦局その２（神風特別攻撃隊、東京大空襲、沖縄戦、原爆投下、敗戦） 【予習】教科書P２５１～P２５６を読む。 【復習】「授業中に考えたこと」をもう一度振り返る。 第１５回　１９３７（昭和１２）年～１９４５（昭和２０）年の出来事 近衛文麿、東条英機、鈴木貫太郎、３人の首相をとおして戦争と平和、政治家の決断等について考える。 【予習】教科書P２２５～P２５５を読む。 【復習】「授業中に考えたこと」をもう一度振り返る。
準備学習の内容	教科書を読んで不明な部分や興味をもったところを明らかにする。それを授業中に解決できるようにする。できなければ質問する。
教育目標に対する科目の位置付け	日本の近現代史の展開を世界史的視野からアプローチしながら、総合的に考察して、自分なりの考えを持つようにする。歴史的思考力を伸ばし、日本の歴史の特色を他者に伝えられる程度まで身に付ける。日本史の様々なテーマについて関心を持ち、自らの考え方、価値観を形成することができる。
教科書	鳥海　靖著　『もういちど読む山川日本近代史』　山川出版社、２０１３年
参考書	半藤　一利著　『昭和史１９２６～１９４５』　平凡社 小林　英夫著　『日本近現代史を読み直す』　新人物往来社 池上　彰著　『そうだったのか！現代史』　集英社
評価基準及び成績評価方法	授業への取り組み（「レポート」の提出状況・内容）６０％ 試験４０％ レポート点と試験を合算して１００点満点に換算し、６０点以上を合格とする。ただし、６０点に満たない者でも試験やレポートの内容が十分であると認められる場合は合格とすることもある。 この授業を通して到達すべきポイントを整理すれば、ⅰ）過去の出来事を学ぶことによって現在と未来を見通すことができる、ⅱ）過去の出来事に対して自分なりの主体的な考えを持つことができる、ⅲ）思考力や判断力を醸成することができるの３つとなる。
達成度の伝達及び達成度評価	毎時間の授業で「授業を通して考えたこと」を作成する。それを次回の授業の冒頭に数人発表してもらい、授業者のコメントを述べます。 随時課すレポートを採点、添削後に返却し、達成度を伝達する。
資格情報	
オフィスアワー	受講生への約束 ①　授業のねらい（目標）を授業の冒頭で示し、シラバスに沿って授業を進行していきます。 ②　受講生の立場になって声の大きさやスピードを調節します。また、歴史用語はできるだけわかりやすく説明します。 ③　受け身一方の授業ではなく、授業中に何回か発問し考えてもらいます。そして適宜発表してもらいます。 （思考・発言等を重視した双方向型の授業を目指します。） ④　受講生の質問は大歓迎です。誠実に対応します。 受講生への要望 ①　授業には主体的、積極的に取り組む。（私語、居眠り、スマートフォンの操作をしない） ②　受講生各自が社会人として自立成長しようという自覚を持って授業に参加することを期待します。 ③　明らかに受講態度が悪いと判断された場合は、厳格に指導します。（当然、減点します。）
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 日本と世界の歴史Ⅱ

英文科目名称： History of Japan and the World 2

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	１年次	２単位	選択	講義
担当教員				
新井久夫				
人文・社会科学				

授業概要	歴史を知る、歴史を学ぶ意義はたくさんある。しかしながら、高校までの授業で通史的に勉強すると、流れをつかむのが難しい面もあり、苦手になりやすい。そこで、歴史の中で興味深い事件や人物を中心に考察してみることにした。高校時代までとちがい、掘り下げて人物や事件を考察することによって、「歴史を学ぶことの面白さ」を体感してもらいたい。
授業計画	第１回　女性史（持統天皇・北条政子・日野富子・東福門院和子） 日本史の中に何人か、その時の歴史に深く関わった女性がいる。持統天皇は子ども、孫に何とか皇位を継承させようと頑張る。北条政子は夫が残した鎌倉幕府を必死に守ろうする。日野富子も将軍としての役割を放棄した夫足利義政に代わって幕府を立て直そうとする。東福門院は夫後水尾天皇が自分の実家である江戸幕府、徳川将軍家と仲が悪くなってしまい、その間に立って苦しむ。 【予習】 歴史をなぜ学ぶのか、自分なりによく考える。 【復習】「授業中に考えたこと」をもう一度振り返る。 第２回　パレスチナ紛争とは 「パレスチナ」は『旧約聖書』の時代には「カナン」と呼ばれ、ペリシテ人が多く住んでいたところから「パレスチナ」と呼ばれた古い歴史を誇る土地だが、南ユダ王国が滅びて以来、第二次大戦後までは、実に２千年近くにもわたってこの地に国家はなかった。その土地が、ユダヤ民族がらみでにわかに脚光を浴び始めたのは、２０世紀の第一次世界大戦中である。舞台回しをしたのはイギリスである。対トルコ協定の報奨としてイギリスは、１９１５年に「フセイン・マクホマン協定」でアラブ側にアラブ一帯の自治権を与える約束、一方、１９１７年にはユダヤ民族に「バルフォア宣言」でパレスチナ帰還を保証、さらにもう一方でフランスとの間に「サイクス・ピコ協定」を結んで英仏統治領の線引きをした。結果、イギリスがトルコに勝利したため、問題の「パレスチナ」はアラブ勢力の領土であり、かつユダヤ民族の帰還先であり、同時にイギリスの統治領である、という奇妙な土地に一変した。これがすべての元凶である。 【予習】 プリントを読む。 【復習】「授業中に考えたこと」をもう一度振り返る。 第３回　人間にとって宗教とは？日本社会における仏教の存在感は？（鎌倉新仏教を通して考える） 人間にとって宗教とはどんな意味を持っているのだろうか？どういう時に人々は宗教に頼ろうとするのだろうか。日本の歴史で宗教が爆発的な勢いを持った時期が３つある。第一は平安末期から鎌倉時代、朝廷から鎌倉幕府へ、天皇と貴族の時代から武士の時代へと変わった時期。第二は江戸から明治へ、封建社会から近代国家へと変わった時期。第三は太平洋戦争後、軍国主義社会から民主主義社会へと変わった時期。３つの時期に共通するのは人間のものの見方、考え方、価値観に大きな変化が生じたことである。この混乱の時期に不安な人々の心を救済したのが宗教である。第一の時期には鎌倉新仏教といわれる、浄土宗・浄土真宗・時宗・日蓮宗・臨済宗・曹洞宗の６つの宗派が生まれ、今日まで大きな影響力を持っている。第二の時期には天理教・金光教などに代表される１３の教派神道が生まれた。第三の時期には立正佼正会・創価学会などが発展した。 【予習】 プリントを読む。 【復習】「授業中に考えたこと」をもう一度振り返る。 第４回　中世から近世へ：３人の生き方から学ぶ（信長・秀吉・家康） 「織田がつき羽柴（秀吉）がこねし天下餅座りしままに食うは徳川（家康）」と言われるが、この３人が日本史の中に果たした役割は大きい。戦国時代という戦乱の世の中を終わりにしなければ、という共通の思いがあったが、そこがどういうふうに受け継がれていったかを考えたい。また、信長の妹であるお市は近江の浅井長政に嫁ぐわけだが、浅井は義兄信長に滅ぼされてしまう。浅井と市の長女茶々は秀吉の側室となり、淀殿とよばれ、大きな権力を握る。淀殿と秀吉の子秀頼は家康によって滅ぼされる。お市の三女、淀殿の妹お江は２代将軍徳川秀忠と結婚し、跡継ぎ３代将軍家光を産む。早々と滅んだ浅井氏であったが、その血は徳川将軍家に流れていった。 【予習】 プリントを読む。 【復習】「授業中に考えたこと」をもう一度振り返る。 第５回　同和問題とは？（被差別部落問題） ハラスメントとは、嫌がらせやいじめのことをいう。つまり、他人に対する行動や発言によって相手を不快にさせたり、不利益を与えたりすることである。パワハラ、マタハラ、アカハラ、モラハラ…様々なハラスメントが問題になっている。アイヌ人や朝鮮人への民族差別、女性差別もある。しかしながら、あらゆる差別問題の根源に江戸時代の身分制度に基づく差別、被差別部落問題がある。この問題の正しい理解をすることにより、現代社会の様々な差別問題を考える眼が養えると考える。 【予習】 プリントを読む。 【復習】「授業中に考えたこと」をもう一度振り返る。 第６回　人権問題 基本的人権の体系について学ぶ。（平等権、自由権、社会権、参政権、請求権）　新しい人権について学ぶ。（環境権、プライバシーの権利、知る権利、自己決定権）　冤罪事件はなぜ起きるのか？　インフォームドコンセントと自己決定権　臓器移植法と自己決定権（脳死は人の死か？）　安楽死・尊厳死と自己決定権 【予習】 プリントを読む。 【復習】「授業中に考えたこと」をもう一度振り返る。 第７回　近世芸術論（井原西鶴・近松門左衛門・松尾芭蕉）～世阿弥・能楽とのちがい～ １５世紀の初め、観阿弥・世阿弥親子によって日本の伝統芸能のひとつ能楽が生まれる。彼らは時の権力者足利義満に絶大なる保護を受けて、芸術活動に打ち込むことができた。それから２００年近くのち、江戸時代になると井原西鶴によって浮世草子とよばれる小説が、近松門左衛門によって人形浄瑠璃が、松尾芭蕉によって俳諧が完成する。特に西鶴と近松は天下の台所とよばれた商人の町大坂が舞台であり、いかにして商人たちに本を買ってもらうか、いかにして劇場に足を運んでもらうかを、考えていた。これこそ「売らない」芸術から「売る」芸術への大転換であった。芭蕉の旅も地方の有力な門人たちによる招待旅行の性格が強かったのである。 【予習】 プリントを読む。 【復習】「授業中に考えたこと」をもう一度振り返る。 第８回　上杉氏の運命（上杉謙信～上杉鷹山）と対照的な二人の生き方（高野長英と渡辺崋山）

	１６世紀後半、戦国時代末期に信濃を舞台に越後の上杉謙信と甲斐の武田信玄が覇権を争ったのは有名である。１０年にも及ぶ川中島の戦いは後世の語りぐさである。織田信長も上杉謙信を恐れ、洛中洛外１６世紀後半、戦国時代末期に信濃を舞台に越後の上杉謙信と甲斐の武田信玄が覇権を争ったのは有名である。１０年にも及ぶ川中島の戦いは後世の語りぐさである。織田信長も上杉謙信を恐れ、洛中洛外図屏風を贈り、関係の悪化を避けた。謙信のあとの上杉景勝は五大老の一人として豊臣政権では重きをなした。やがて、上杉氏は越後から会津へ移ることになるが、これが関ヶ原の引き金となった。会津討伐を掲げて大坂城を出発した家康に対して石田三成が挙兵した。結果的に上杉氏は米沢に移されることになった。かつての大大名が大幅に石高を減らされたにもかかわらず、家臣団はそのまま維持したので、上杉氏は経済的に破綻していった。 【予習】 プリントを読む。 【復習】「授業中に考えたこと」をもう一度振り返る。
第９回	幕末史（開国と倒幕のドラマ）１～ペリー来航から貿易の開始と尊皇攘夷～
	「太平の眠りをさます上喜撰（蒸気船）たった四はいで夜も眠れず」と言われるように、１８５３年のペリー来航は鎖国日本にとっては大きな衝撃であった。鎖国を続ける（攘夷）は時代遅れであるのはわかっているが、外国の圧力に負けて開国するのでは日本の自主性、独立が守れるのかが、多くの人々が悩むところであった。幕府の実権を握る保守派の譜代大名グループは井伊大老をリーダーとして勅許なしで通商条約に調印、開国に踏み切るのであるが、これが尊皇派と攘夷派を結びつけて、反幕府の尊皇攘夷運動へとなっていった。井伊大老は安政の大獄で弾圧をするが、自らは桜田門外の変で暗殺されてしまう。結局、ペリー来航から１５年で江戸幕府は倒れるのであるが、この中で明治政府を担う人々の間に日本が目指すべき近代国家づくりが意識されたのである。 【予習】 プリントを読む。 【復習】「授業中に考えたこと」をもう一度振り返る。
第１０回	幕末史（開国と倒幕のドラマ）２～公武合体と尊皇攘夷から攘夷論の転向へ～
	井伊大老の強硬路線が桜田門外の変で挫折し、幕府とこれに同調した薩摩藩で公武合体路線が推進された。一方、尊皇攘夷派は長州藩を先頭に藩横断的な運動を展開していった。将軍家茂を上洛させて攘夷を約束させ、長州藩は攘夷を決行していった。こうした情勢の中で薩摩藩、会津藩は８月１８日の政変を成功させ、長州藩を都から追放した。池田屋事件、禁門の変、第一次長州征伐と尊皇攘夷派は後退していった。しかし、長州藩も薩摩藩もイギリスと戦いをする中でその力の差を痛いほど認識させられるのである。攘夷論は現実的に不可能となった。薩摩藩も公武合体路線の失敗から方針転換を図った。こうして奇しくも薩長は倒幕という同じ方向へ向かい始めることになった。 【予習】 プリントを読む。 【復習】「授業中に考えたこと」をもう一度振り返る。
第１１回	幕末史（開国と倒幕のドラマ）３～薩長同盟から大政奉還へ～
	坂本龍馬の仲介により薩長同盟が秘密裡に結ばれた。幕府の威信を見せつけようと第二次長州征伐が計画されたが、このさなか将軍家茂が亡くなり、１５代将軍慶喜の登場となった。庶民の暮らしは開国による物価上昇により困窮を極め、百姓一揆や打ちこわしは江戸時代最高の状況になっていた。賢明な慶喜は土佐藩の建白もあり、大政奉還という思い切った手段に出た。一方、倒幕派は倒幕の密勅を手に入れ、武力倒幕へ動き出すのである。 【予習】 プリントを読む。 【復習】「授業中に考えたこと」をもう一度振り返る。
第１２回	日本の民主化
	天皇・マッカーサー会談に始まる戦後（敗戦と一億総懺悔）　無策の政府に突きつけられる苛烈な占領政策（GHQによる軍国主義の解体）　飢餓で「精神」を喪失した日本人（政党、ジャーナリズムの復活）　憲法改正をめぐって右往左往（「松本委員会」の模索）　人間宣言、公職追放そして戦争放棄（共産党人気、平和憲法の萌芽）　「自分は象徴でいい」と第二の聖断（GHQ憲法草案を受け入れる）　「東京裁判」の判決が下りるまで（冷戦のなか、徹底的に裁かれた現代日本史） 【予習】 プリントを読む。 【復習】「授業中に考えたこと」をもう一度振り返る。
第１３回	対日政策の転換、朝鮮戦争、サンフランシスコ平和条約
	恐るべきGHQの右旋回（改革より復興、ドッジラインの功罪）　朝鮮戦争は「神風」であったか（吹き荒れるレッドパージと「特需」の嵐）　新しい独立国日本への船出（講和条約への模索） 【予習】 プリントを読む。 【復習】「授業中に考えたこと」をもう一度振り返る。
第１４回	５５年体制～６０年安保闘争
	５５年体制ができた日（吉田ドクトリンから保守合同へ）　「もはや戦後ではない」（改憲・再軍備の強硬路線へ）　６０年安保闘争のあとにきたもの（ミッチーブーム、そして政治闘争の終幕）　日露関係史と北方領土問題　戦後沖縄史 【予習】 プリントを読む。 【復習】「授業中に考えたこと」をもう一度振り返る。
第１５回	高度経済成長とそのひずみ　経済大国の実現　市民生活とバブル経済
	嵐の如き高度経済成長（オリンピックと新幹線）　昭和元禄の「ツケ」（団塊パワーの噴出と三島事件）【予習】 プリントを読む 【復習】「授業中に考えたこと」をもう一度振り返る。
準備学習の内容	プリントを読んで不明部分や興味をもったところを明らかにする。それを授業中に解決できるようにする。できなければ質問する。
教育目標に対する科目の位置付け	興味深い事件や人物にアプローチしながら、総合的に考察して、自分なりの考えを持つようにする。 歴史的思考力を伸ばし、日本の歴史の特色を他者に伝えられる程度まで身に付ける。 日本史の様々なテーマについて関心を持ち、自らの考え方、価値観を形成することができる。
教科書	特になし
参考書	五味　文彦・鳥海　靖編　『もういちど読む山川日本史』　山川出版社 竹内　誠・佐藤　和彦・君島　和彦・木村　茂光編　『教養の日本史第２版』　東京大学出版会 荒木　敏夫・保坂　智・加藤　哲郎著　『日本史のエッセンス』　有斐閣 福岡　政行監修　『２１世紀　世界の民族紛争』　主婦と生活社 池上　彰著　『そうだったのか！現代史』　集英社
評価基準及び成績評価方法	授業への取り組み（「レポート」の提出状況・内容）６０％ 試験４０％ レポート点と試験を合算して１００点満点に換算し、６０点以上を合格とする。ただし、６０点に満たない者でも試験やレポートの内容が十分であると認められる場合は合格とすることもある。この授業を通して到達すべきポイントを整理すれば、ⅰ）過去の出来事を学ぶことによって現在と未来を見通すことができる、ⅱ）過去の出来事に対して自分なりの主体的な考えを持つことができる、ⅲ）思考力や判断力を醸成することができるの３つとなる。
達成度の伝達及び達成度評価	毎時間の授業で「授業を通して考えたこと」を作成する。それを次回の授業の冒頭に数人発表してもらい、授業者のコメントを述べます。

	随時課すレポートを採点、添削後に返却し、達成度を伝達する。
資格情報	
オフィスアワー	受講生への約束 ①授業のねらい（目標）を授業の冒頭で示し、シラバスに沿って授業を進行していきます。 ②受講生の立場になって声の大きさやスピードを調節します。また、歴史用語はできるだけわかりやすく説明します。 ③受け身一方の授業ではなく、授業中に何回か発問し考えてもらいます。そして適宜発表してもらいます。 （思考・発言等を重視した双方向型の授業を目指します。） ④受講生の質問は大歓迎です。誠実に対応します。 受講生への要望 ①授業には主体的、積極的に取り組む。（私語、居眠り、スマートフォンの操作をしない） ②受講生各自が社会人として自立成長しようという自覚を持って授業に参加することを期待します。 ③明らかに受講態度が悪いと判断された場合は、厳格に指導します。（当然、減点します。）
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 経済学入門

英文科目名称： Introduction to Economics

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	１年次	２単位	選択	講義
担当教員				
山本崇広				
人文・社会科学				

授業概要	「経済」とは、われわれの生活にとってきわめて身近な問題である。「働く」こと、市場でモノやサービスを購入すること、銀行に預金すること、これらはすべて経済活動にほかならない。「経済」はわれわれの生活と密接にかかわっている。 しかし、「経済」とはこうした身近な経験に限定されるものではない。個人の生活レベルから一国全体、さらには国際経済に至るまで、経済活動はさまざまなレベルで相互に影響を与えつつ営まれている。物価や為替レート、アベノミクスやユーロ危機など、連日ニュースで報道される日本経済および世界経済の動向もわれわれの生活と深く関係している。 本講義では、経済学を学ぶことを通じて複雑な現代経済の見取り図を得ることを目指す。受講することで、GDPの決定や経済政策、株価、為替レートについての知識を得るとともに、経済について自分なりに考える手がかりが得られるだろう。
授業計画	第1回　オリエンテーション 第2回　市場のはたらき 予習として、前回のノートを読んでおくこと。 第3回　GDPとはなにか 予習として、前回のノートを読んでおくこと。 第4回　三面等価と経済フロー循環 予習として、前回のノートを読んでおくこと。 第5回　政府の役割 予習として、前回のノートを読んでおくこと。 第6回　経済モデル：45度線分析（1）GDPの決定 予習として、前回のノートを読んでおくこと。 第7回　経済モデル：45度線分析（2）乗数効果 予習として、前回のノートを読んでおくこと。 第8回　経済モデル：45度線分析（3）財政政策 予習として、前回のノートを読んでおくこと。 第9回　企業の活動 予習として、前回のノートを読んでおくこと。 第10回　資産価値と利子率 予習として、前回のノートを読んでおくこと。 第11回　貨幣と中央銀行 予習として、前回のノートを読んでおくこと。 第12回　金融政策 予習として、前回のノートを読んでおくこと。 第13回　オープンエコノミー：国際収支 予習として、前回のノートを読んでおくこと。 第14回　オープンエコノミー：為替レート 予習として、前回のノートを読んでおくこと。 第15回　総括と期末テスト 授業の総括と期末テストを実施する。
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	(1)一般教養として、経済学の基礎的事項を習得・養成する。 （学習・教育目標1）【幅広い視野の修得と技術者倫理の修得】 (2)ミニットペーパー執筆や例題演習を通じて、積極的に課題に取り組む姿勢や自己学習する習慣を身につける。 （学習・教育目標6）【積極性と自己学習の習慣】 講義時間：(1)10回、(2)5回
教科書	なし。適宜授業プリントを補助資料として配付する。
参考書	古沢泰治・塩路悦郎『ベーシック経済学』有斐閣, 2012年. 吉川洋『マクロ経済学 第3版』岩波書店,2009年.
評価基準及び成績評価方法	学習・教育目標（1）を期末試験で、学習・教育目標（2）をミニットペーパーと例題演習でそれぞれ評価する。評価の割合は（1）が60%、（2）を40%として、60点以上を合格とする。到達目標は、経済学の基本概念やモデルを使って、経済ニュースを自分なりに考えられることとする。
達成度の伝達及び達成度評価	○達成度の伝達 授業のはじめに前回提出分のミニットペーパーでの質問やコメントに回答する。また問題演習は、実施後すぐに模範解答を配布する。 ○達成度評価 （60）①幅広い視野の習得と技術者倫理の習得 （40）⑥積極性と自己学習の習慣

資格情報	
オフィスアワー	(1)講義では、日々の経済ニュースの前提にある、基本的な考え方を解説する。ノートを取るだけでなく、新聞やテレビで経済ニュースに意識して触れるようにすると、より理解が深まるだろう。 (2)本講義では簡単な数式を使うことがある。多様な参加者が複雑に関係を結ぶ経済関係を理解するためには、ある程度の単純化は避けられないからだ。直感的に理解できる程度のものなので、そこに壁を感じないで欲しい。 (3)単純化によって抜け落ちてしまう問題もある。経済学はあくまでもツールでしかない。単に経済学の考え方を学ぶだけでなく、ツールとしての功罪を意識して受講して欲しい。
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 経済と社会

英文科目名称： Economy and Society

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	１年次	２単位	選択	講義
担当教員				
山本崇広				
人文・社会科学				

授業概要	私たちの社会は、お金を融通し合う金融のはたらきなしには成り立たない。しかし1991年のバブル崩壊がその後20年以上の日本経済の低迷の引き金となったり、2008年のアメリカでのリーマン・ショックがヨーロッパに波及し、ギリシャの財政危機をもたらしたりするように、金融はときに社会を混乱に陥れる。 そのため金融には「怖い」というイメージがつきまとう。しかし住宅ローンや奨学金など、誰もが金融と付き合わざるを得ないし、たとえ直接付き合わなくても、好況や不況といったかたちで金融的変動の影響から逃れることはできない。そうである以上、金融の功罪を理解し、どのように付き合っていくのかについて一度は考えてみる必要があるだろう。その手がかりとして、本講義では、金融の仕組みについて平易に紹介したい。
授業計画	第1回　オリエンテーション 第2回　金融とは何か 予習として、前回のノートを読んでおくこと。 第3回　資本と投資 予習として、前回のノートを読んでおくこと。 第4回　収益と収益率の計算 予習として、前回のノートを読んでおくこと。 第5回　収益率を使った高度な投資判断 予習として、前回のノートを読んでおくこと。 第6回　複数回の収入をもたらす投資の収益率 予習として、前回のノートを読んでおくこと。 第7回　銀行システムと市場システム（1） 予習として、前回のノートを読んでおくこと。 第8回　銀行システムと市場システム（2） 予習として、前回のノートを読んでおくこと。 第9回　収益率と証券価格の関係 予習として、前回のノートを読んでおくこと。 第10回　証券の理論価格の求め方 予習として、前回のノートを読んでおくこと。 第11回　証券の収益率の決まり方 予習として、前回のノートを読んでおくこと。 第12回　金融取引の難しさ 予習として、前回のノートを読んでおくこと。 第13回　繰り返されるバブルの歴史 予習として、前回のノートを読んでおくこと。 第14回　なぜバブルは起こるのか？ 予習として、前回のノートを読んでおくこと。 第15回　総括と期末テスト 授業の総括と期末テストを実施する。
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	(1)一般教養として、金融の基礎的事項を習得・養成する。 （学習・教育目標1）【幅広い視野の修得と技術者倫理の修得】 (2)ミニットペーパー執筆や例題演習を通じて、積極的に課題に取り組む姿勢や自己学習する習慣を身につける。 （学習・教育目標6）【積極性と自己学習の習慣】 講義時間：(1)10回、(2)5回
教科書	なし。適宜授業プリントを補助資料として配付する。
参考書	酒井良晴・鹿野嘉昭『金融システム　第4版』有斐閣, 2011年. 川西諭・山崎福寿『金融のエッセンス』有斐閣, 2013年.
評価基準及び成績評価方法	学習・教育目標（1）を期末試験で、学習・教育目標（2）をミニットペーパーと例題演習でそれぞれ評価する。評価の割合は（1）が60%、（2）を40%として、60点以上を合格とする。到達目標は、（1）金融取引の存在意義を説明できる、（2）証券価格や収益率を決定する要因が説明できる、（3）金融取引の不安定性を説明できることとする。
達成度の伝達及び達成度評価	○達成度の伝達 授業のはじめに前回提出分のミニットペーパーでの質問やコメントに回答する。また問題演習は、実施後すぐに模範解答を配布する。 ○達成度評価 （60）①幅広い視野の習得と技術者倫理の習得 （40）⑥積極性と自己学習の習慣

資格情報	
オフィスアワー	(1)前期開講の「経済学入門」を履修済みであるのが望ましい。 (2)講義では、金融の基本的な考え方を解説する。ノートを取るだけでなく、新聞やテレビで経済ニュースに意識して触れるようにすると、より理解が深まるだろう。 (3)多様な参加者が複雑に関係を結ぶ経済関係を理解するためには、ある程度の単純化は避けられない。そのために本講義では簡単な数式をつかうことがある。直感的に理解できる程度のものなので、そこに壁を感じないで欲しい。
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 建学の理念と聖徳太子

英文科目名称： The school motto and Prince Shotoku

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期・後期	１年次	２単位	選択	講義
担当教員				
矢島道彦，浅野守信				
建学の理念に関わる科目				

授業概要	聖徳太子の生涯と業績について学んでゆく。聖徳太子の一生は多くの伝説でいろどられているが、この授業では、伝説を含めた聖徳太子の生涯をたどっていき、その意味を考えてゆく。また、聖徳太子の業績は実に多方面にわたっており、当時の歴史をたどりながら、明確にしてゆくことにする。また、何と言って聖徳太子は日本仏教の祖と言える存在で、宗派を超えて信仰されている。この授業では、太子の仏教理解を通して、現代における本学の建学の精神についても考えてみたい。（複数担任）
授業計画	第１回　聖徳太子とは誰か 配布資料を読む 第２回　聖徳太子の生涯と伝説（１） 配布資料を読む 第３回　聖徳太子の生涯と伝説（２） 配布資料を読む 第４回　聖徳太子以前の日本 配布資料を読む 第５回　蘇我氏と物部氏 配布資料を読む 第６回　仏教伝来 配布資料を読む 第７回　聖徳太子の政治 配布資料を読む 第８回　聖徳太子の外交 配布資料を読む 第９回　四天王寺と聖徳太子 配布資料を読む 第１０回　法隆寺と聖徳太子 配布資料を読む 第１１回　「憲法十七条」 配布資料を読む 第１２回　聖徳太子と建学の精神 配布資料を読む 第１３回　聖徳太子の理想をめざして 配布資料を読む 第１４回　まとめ　聖徳太子と現代 配布資料・ノートを確認 第１５回　試験 配布資料・ノートを確認
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	「建学の理念」として掲げられている「和を以って貴しと為す」は聖徳太子が制定した「憲法十七条」の第一条にある言葉である。ここに説かれた「和」の心について学んでゆく。 今、この「和」の精神の根底にある仏教思想がどれほど有効で、重要なことであるかを共に学び、建学の理念についての理解を深めたい。
教科書	適宜プリントを配付する
参考書	授業中に適宜指示する
評価基準及び成績評価方法	期末試験の点数を80点、授業時に適宜行う小テストを20点に配点し、総合評点が60点以上を合格点とする。
達成度の伝達及び達成度評価	テスト後の授業で、解説する。
資格情報	
オフィスアワー	質問など、授業への積極的参加を期待しています。
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 地方の大学と社会

英文科目名称： A Local University and the Regions

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	１年次	２単位	選択	講義
担当教員				
荘司和男				
建学の理念に関わる科目				

授業概要	この科目は、学生達にとっての大学の理解、地域社会への視野の拡がりを期待して開設する。足利工業大学は足利市という地方都市に立地しているが、教職員は様々な形で地域社会との関わりを持ち、また貢献している。この講義は、本学が根拠地としている地方都市の歴史、現在抱える問題、本学と地域社会との関わり等を学習してもらい、エンジニアとしての視野を広げてもらうことが目標である。
授業計画	第１回　足利工業大学について 予習は必要ない。講義後、学生便覧を基に本学の建学の理念等について復習しておくこと。 第２回　ワークショップ　－大学について考えよう－ 大学で何をしたいか考えておくこと。４人程度のグループに分かれてディスカッションをします。 第３回　足利を知ろう　－足利の歴史－ 意外に思ったことを調べる。 第４回　足利を知ろう　－現代の足利－ 各自の出身地の特徴、名物等を再認識しておく。 第５回　ワークショップ　－各自の出身地について－ ４人程度のグループに分かれて、各自の出身地について紹介し、ディスカッションをします。 各グループ代表による発表を行います。 第６回　足利を知ろう　－足利の抱える問題－ 地域経済分析システムRESAS（リーサス）で、各自の出身地の状況を確認しておく。 第７回　ワークショップ　－足利活性化の提案－ ４人程度のグループに分かれてディスカッションをします。 各グループ代表による発表を行います。 第８回　栃木県を知ろう　－歴史－ 配布資料を見直しておくこと。 第９回　栃木県を知ろう　－産業－ 配布資料を見直しておくこと 第１０回　群馬県を知ろう　－歴史－ 配布資料を見直しておくこと。 第１１回　群馬県を知ろう　－産業－ 配布資料を見直しておくこと。 第１２回　茨城県・埼玉県を知ろう 配布資料を見直しておくこと。 第１３回　足利工業大学の各種センター　－ 地域と大学の架け橋 －（総合研究センター、情報科学センター、教育連携センター） 配布資料を見直しておくこと。 第１４回　ワークショップ　－北関東地域立大学として本学ができることは何か－ ４人程度のグループに分かれてディスカッションをします。 各グループ代表による発表を行います。 第１５回　まとめ この科目のまとめを行う。 地方都市に立地する大学と地域社会の関係性、将来のあり方についての自分の考えを整理しておくこと。
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	地方都市を根拠地とする大学として、その地方都市の生い立ちや現状を認識し、本学が地域社会とどのように関わっているかを理解すると共に、自分の考えを含めてレポートにまとめる。 （教育目標1）【幅広い視野の修得と技術者倫理の修得】 （教育目標2）【コミュニケーション能力の涵養】 （教育目標5）【知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成】 （教育目標6）【積極性と自己学習の習慣】
教科書	講義はパワーポイントによるスライドショーを中心に行う。資料はプリントを用意する。
参考書	地域経済分析システムRESAS（リーサス） https://resas.go.jp/ ＜使い方＞ http://nettv.gov-online.go.jp/prg/prg11653.html
評価基準及び成績評価方法	3回のレポート提出を求め、その採点の合計を100点満点に換算して評価する。60点以上を合格とする。試験は行わない。 本授業を通じて到達すべきポイントは、1)地域社会の生い立ちや現状を認識できる。2)大学のありかたを理解できる。3)本学と地域社会との関わりを理解できる、4)自分の考えをまとめて報告できるの４つである。
達成度の伝達及び達成度評価	◎達成度の伝達 　レポートを採点後に返却し、達成度を伝達する。

	◎達成度評価 （40）① 幅広い視野の修得と技術者倫理の修得 （20）② コミュニケーション能力の涵養 （　）③ 自然科学の理解 （　）④ 専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 （20）⑤ 知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成 （20）⑥ 積極性と自己学習の習慣
資格情報	
オフィスアワー	＜メッセージ＞ まずは、出身地および本学の立地する足利の魅力に気づき、地域への愛着心を高めて下さい。 ＜オフィスアワー＞ 授業日の昼休み。本館3階。
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 人間と宗教

英文科目名称： Man and Religion

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	１年次	２単位	選択	講義
担当教員				
矢島道彦				
建学の理念に関わる科目				

授業概要	急速に変化して行く現代社会にあって、もはや宗教などとは何の関係もないと思われる方もいるかもしれません。しかし、宗教は社会や文化の根元にあって人々の日常生活と深く関わり、人間の精神的世界、思考様式、社会の仕組みを形成しています。人文社会科学としてのものの見方を養うとともに、人間形成のうえでも大切な領域といえます。授業では、人々の宗教的営みの基本的な役割を知るとともに、現代における多様な宗教的世界を取り上げます。特に、宗教や仏教が長い歴史の中で培ってきた人間観や思考様式など、人間と宗教、仏教の問題について皆さんと一緒に考えてみたいと思います。
授業計画	第１回　宗教学とは1　宗教と宗教学 授業の内容をまとめ、次回の内容を調べておく 第２回　宗教学とは2　宗教史 授業の内容をまとめ、次回の内容を調べておく 第３回　三大宗教について1　キリスト教　キリストの教えとその時代 授業の内容をまとめ、次回の内容を調べておく 第４回　三大宗教について2　キリスト教　キリスト教の展開 授業の内容をまとめ、次回の内容を調べておく 第５回　三大宗教について3　イスラーム　ムハンマドの教えとその時代 授業の内容をまとめ、次回の内容を調べておく 第６回　三大宗教について4　イスラーム　イスラームの展開 授業の内容をまとめ、次回の内容を調べておく 第７回　三大宗教について5　仏教　釈尊の教えとその時代 授業の内容をまとめ、次回の内容を調べておく 第８回　三大宗教について6　仏教　仏教の展開　インド 授業の内容をまとめ、次回の内容を調べておく 第９回　三大宗教について7　仏教　仏教の展開　中国 授業の内容をまとめ、次回の内容を調べておく 第１０回　三大宗教について8　仏教　仏教の展開　日本 授業の内容をまとめ、次回の内容を調べておく 第１１回　その他の宗教1　ユダヤ教　ゾロアスター教 授業の内容をまとめ、次回の内容を調べておく 第１２回　その他の宗教2　ヒンドゥー教　道教 授業の内容をまとめ、次回の内容を調べておく 第１３回　日本の宗教について　神道 授業の内容をまとめ、次回の内容を調べておく 第１４回　日本の新宗教について 授業の内容をまとめ、次回の内容を調べておく 第１５回　試験・解説 授業の内容をまとめる
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	本学の建学の精神である仏教および聖徳太子の和の精神にもとづきながら、その精神を現代に活かすべく豊かな心を養い、科学技術と調和のある人間形成を目指し、仏教や宗教に関する広い視野を養うことを目標とする。
教科書	
参考書	授業で例示
評価基準及び成績評価方法	試験70点、レポート20点、受講状況・態度10点で60点以上合格。
達成度の伝達及び達成度評価	レポートは感想などをつけて返却。
資格情報	
オフィスアワー	
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 暮らしのなかの宗教

英文科目名称： Religion in Our Daily Life

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期・後期	１年次	２単位	選択	講義
担当教員				
浅野守信，矢島道彦				
建学の理念に関わる科目				

授業概要	この授業では、年中行事や人生儀礼、山岳信仰などを例に、私たちの生活のなかで経験する具体的な宗教を事例として取り上げます。そして、それらが全体としてどのような仕組みから成り立っているのか、日本人の精神世界について、人文社会科学的な視点からとらえてゆきます。また、現代社会が抱える宗教にかかわる問題についても、可能な限り取り扱ってゆきたいと思います。（複数担任）
授業計画	第１回　はじめに　――暮らしの中の宗教とは何か―― 配布資料を読む 第２回　古代人の暮らしと宗教　――宗教の起源―― 配布資料を読む 第３回　日本人の暮らしと宗教　――アニミズムと山の神―― 配布資料を読む 第４回　日本人の暮らしと宗教　――田の神と氏神―― 配布資料を読む 第５回　日本の年中行事　――正月と春祭り―― 配布資料を読む 第６回　日本の年中行事　――お盆と夏祭り―― 配布資料を読む 第７回　日本の年中行事　――稲作儀礼と秋祭り-- 配布資料を読む 第８回　神と祭り　――ヨーロッパの暦とキリスト教文化―― 配布資料を読む 第９回　神と祭り　――ヒンドゥー教と仏教の神々―― 配布資料を読む 第１０回　ライフサイクルと宗教　――四住期―― 配布資料を読む 第１１回　ライフサイクルと宗教　――日本の人生儀礼―― 配布資料を読む 第１２回　死後の世界と先祖崇拝 配布資料を読む 第１３回　宗教と平和 配布資料を読む 第１４回　まとめ　――宗教と民俗―― 配布資料・ノートを整理 第１５回　試験と解説 配布資料・ノートを整理
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	本学の建学の精神である仏教および聖徳太子の和の精神にもとづきながら、その精神を現代に活かすべく豊かな心を養い、科学技術と調和のある人間形成を目指し、仏教や宗教に関する広い視野を養うことを目標とする。
教科書	授業ごとにプリントを配布する。
参考書	授業中に紹介する。
評価基準及び成績評価方法	最終週に行う試験80%，授業時に適宜行う小テスト20%で採点し、60点以上で合格とする。
達成度の伝達及び達成度評価	試験を行った次の週の授業で解説する。
資格情報	
オフィスアワー	皆さんの住んでいる地区での慣習や行事などについて、気づいたことがあればどんどん発言してください。積極的な授業参加を期待します。
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 仏教の源流といま

英文科目名称： The Origin Buddhism and its Present State

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	１年次	２単位	選択	講義
担当教員				
浅野守信				
建学の理念に関わる科目				

授業概要	この授業では、仏教の歴史と現状を考察することを目的とする。一口に仏教と言っても、2500年の歴史とほぼアジア全域にわたる広がりを持っている。インドにおいて紀元前５世紀ごろ釈尊によって説かれた仏教は、時代の流れと各地の独自の思想との交流の中で、様々な変化を余儀なくされた。特に仏教の原点である釈尊の思想を明確にし、それがどのように変化して、現在の日本の仏教になったかを考察してゆく。その際、東南アジア地域に広がる仏教との違いを明確にし、異文化理解の一助としたい。また紀元前後に起こった大乗仏教、さらには中国での儒教・道教との関係、そして日本では、日本固有の信仰との関わりについては重点的に見てゆきたい。
授業計画	第１回　仏教とは何か　ーその歴史と広がりー 配布資料を読む 第２回　釈尊の生涯　ー誕生から出家までー 配布資料を読む 第３回　釈尊の生涯　ー成道から入滅までー 配布資料を読む 第４回　初期仏教の思想　ー四法印ー 配布資料を読む 第５回　初期仏教の思想　ー四諦・八正道ー 配布資料を読む 第６回　仏教の分裂と多様化 配布資料を読む 第７回　部派仏教と東南アジアの仏教 配布資料を読む 第８回　大乗仏教の成立 配布資料を読む 第９回　大乗仏教の思想　ー浄土教と六波羅蜜ー 配布資料を読む 第１０回　大乗仏教の思想　ー『般若心経』・『法華経』ー 配布資料を読む 第１１回　密教の思想 配布資料を読む 第１２回　仏教と中国思想 配布資料を読む 第１３回　日本仏教の思想 配布資料を読む 第１４回　仏教と現代 配布資料を読む 第１５回　まとめと試験 配布資料・ノートの整理
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	建学の理念である仏教精神とその具現としての地域貢献の精髄を学び，情操豊かな工学技術者としての人間力を養う。仏教の源流とその歴史上の発展の学習を通して、仏教的人間観と現代における宗教文化・仏教の役割についての認識を養う。
教科書	授業時にプリントを配布する。
参考書	授業時に紹介する。
評価基準及び成績評価方法	期末試験の点数を80%、授業時に適宜行う小試験の点数を20%で計算し、総合評価が60点以上で合格とする。
達成度の伝達及び達成度評価	試験を行った次の週の授業で解説する。
資格情報	
オフィスアワー	
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 法学Ⅰ

英文科目名称： Jurisprudence 1

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	１年次	２単位	選択	講義
担当教員				
高橋政美				
人文・社会科学				

授業概要	社会的存在としての法的思考力の養成を目的とし、複雑、多様化する現代社会における「法」に関しての理解を深めるための講義である。そこでは、特に社会を構成する人間の複雑な理解の難しい存在であることを前提に、現代の「価値の多様化現象」と法の関係を考慮しつつ、法の概念、法と国家、法と政治、法の支配、法源、法の目的、法の種類、法の解釈、法学の種類などについて、法学の基礎的用語や、原理、原則のより深い理解を目指すものである。
授業計画	第１回　講義の内容および予定の説明 予習：次回の内容について、教科書を参考に調べておく。復習：今回の内容をノート、教科書を参考に復習し、整理しておく。 第２回　人間と社会規範 予習：次回の内容について、教科書を参考に調べておく。復習：今回の内容をノート、教科書を参考に復習し、整理しておく。 第３回　法の概念 予習：次回の内容について、教科書を参考に調べておく。復習：今回の内容をノート、教科書を参考に復習し、整理しておく。 第４回　法と国家 予習：次回の内容について、教科書を参考に調べておく。復習：今回の内容をノート、教科書を参考に復習し、整理しておく。 第５回　法と政治 予習：次回の内容について、教科書を参考に調べておく。復習：今回の内容をノート、教科書を参考に復習し、整理しておく。 第６回　法の支配 予習：次回の内容について、教科書を参考に調べておく。復習：今回の内容をノート、教科書を参考に復習し、整理しておく。 第７回　法源 予習：次回の内容について、教科書を参考に調べておく。復習：今回の内容をノート、教科書を参考に復習し、整理しておく。 第８回　法の目的 予習：次回の内容について、教科書を参考に調べておく。復習：今回の内容をノート、教科書を参考に復習し、整理しておく。 第９回　法の種類 予習：次回の内容について、教科書を参考に調べておく。復習：今回の内容をノート、教科書を参考に復習し、整理しておく。 第１０回　法の解釈 予習：次回の内容について、教科書を参考に調べておく。復習：今回の内容をノート、教科書を参考に復習し、整理しておく。 第１１回　現代法の体系（１）六法中心 予習：次回の内容について、教科書を参考に調べておく。復習：今回の内容をノート、教科書を参考に復習し、整理しておく。 第１２回　現代法の体系（２）知的財産関係法規 予習：次回の内容について、教科書を参考に調べておく。復習：今回の内容をノート、教科書を参考に復習し、整理しておく。 第１３回　現代法の体系（３）環境、福祉、労働関係法規 予習：次回の内容について、教科書を参考に調べておく。復習：今回の内容をノート、教科書を参考に復習し、整理しておく。 第１４回　法学の種類 予習：次回の内容について、教科書を参考に調べておく。復習：今回の内容をノート、教科書を参考に復習し、整理しておく。 第１５回　まとめ 復習：今回の内容を整理、前回までのノート、教科書などを整理し、試験に備えて勉強する。
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	社会的存在である技術者として、幅広い視野と法的思考力の養成 (教育目標1)
教科書	「人間・社会・法」　高橋政美著（東京教学社）
参考書	なし
評価基準及び成績評価方法	成績評価は、原則として試験で最終成績を評価、６０点以上の者に単位を認める。ただし、ただし、試験の成績がわずかに６０点未満のものにはレポート提出を認め、レポート内容が単位認定相当と認められる場合には最終成績を６０点とする。
達成度の伝達及び達成度評価	試験の答案を採点し、成績を開示する。またレポートの該当者にも評価内容を開示する。
資格情報	

オフィスアワー	
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 法学Ⅱ

英文科目名称： Jurisprudence 2

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	１年次	２単位	選択	講義
担当教員				
高橋政美				
人文・社会科学	高等学校教諭一種免許状(工業)	高等学校教諭一種免許状(情報)	中学校教諭一種免許状（技術）	

授業概要	我が国における国家の構成、統治組織、統治活動に関する根本的法規に関する講義である。そこでは、国民が、民主主義国家の主権者であると同時に義務を負う立場にあることに留意しつつ、福祉国家、議会制民主主義、憲法制定権力と憲法、日本国憲法の基本原理、戦争の放棄、国民の権利及び義務、国会、内閣、裁判所、地方自治などについての理解を目指すものである。また現代社会の高齢化、少子化に関連して、福祉や家族関係の法規にも触れる。
授業計画	第１回　講義内容および予定の説明 予習：次回の内容について、教科書を参考に調べておく。復習：今回の内容をノート、教科書を参考に復習し、整理しておく。 第２回　人間、国家、法 予習：次回の内容について、教科書を参考に調べておく。復習：今回の内容をノート、教科書を参考に復習し、整理しておく。 第３回　法と政治と経済、法の支配　、法律の支配 予習：次回の内容について、教科書を参考に調べておく。復習：今回の内容をノート、教科書を参考に復習し、整理しておく。 第４回　憲法制定権力、憲法の意義、日本国憲法の成立 予習：次回の内容について、教科書を参考に調べておく。復習：今回の内容をノート、教科書を参考に復習し、整理しておく。 第５回　日本国憲法の基本原理 予習：次回の内容について、教科書を参考に調べておく。復習：今回の内容をノート、教科書を参考に復習し、整理しておく。 第６回　天皇・戦争の放棄 予習：次回の内容について、教科書を参考に調べておく。復習：今回の内容をノート、教科書を参考に復習し、整理しておく。 第７回　国民の権利及び義務、公共の福祉 予習：次回の内容について、教科書を参考に調べておく。復習：今回の内容をノート、教科書を参考に復習し、整理しておく。 第８回　福祉国家、社会権、国民の義務 予習：次回の内容について、教科書を参考に調べておく。復習：今回の内容をノート、教科書を参考に復習し、整理しておく。 第９回　国会、内閣、裁判所 予習：次回の内容について、教科書を参考に調べておく。復習：今回の内容をノート、教科書を参考に復習し、整理しておく。 第１０回　財政、地方自治 予習：次回の内容について、教科書を参考に調べておく。復習：今回の内容をノート、教科書を参考に復習し、整理しておく。 第１１回　憲法改正、最高法規 予習：次回の内容について、教科書を参考に調べておく。復習：今回の内容をノート、教科書を参考に復習し、整理しておく。 第１２回　社会福祉法制 予習：次回の内容について調べ、整理しておく。復習：今回の内容をノートを参考に整理しておく。 第１３回　家族法1　（婚姻、離婚） 予習：次回の内容について調べ、整理しておく。復習：今回の内容をノートを参考に整理しておく。 第１４回　家族法２　（親子、相続） 予習：次回の内容について調べ、整理しておく。復習：今回の内容をノートを参考に整理しておく。 第１５回　まとめ 復習：今回の内容と前回までのノート、教科書などを参考に整理し、試験に備えて勉強する。
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	社会的存在である技術者として、国家の基本法についての知識の習得と法的思考力の養成 (教育目標1)
教科書	「人間・社会・法」高橋政美著（東京教学社）
参考書	なし
評価基準及び成績評価方法	成績評価は、原則として試験で最終成績を評価、６０点以上の者に単位を認める。ただし、ただし、試験の成績がわずかに６０点未満のものにはレポート提出を認め、レポート内容が単位認定相当と認められる場合には最終成績を６０点とする。
達成度の伝達及び達成度評価	試験の答案を採点し、成績を開示する。またレポートの該当者にも評価内容を開示する。
資格情報	
オフィスアワー	

備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 文化論Ⅰ

英文科目名称： History of Culture 1

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	１年次	２単位	選択	講義
担当教員				
前川泰久				
人文・社会科学				

授業概要	自動車の技術進化をベンツやミニのクルマ創りの歴史を振り返りながら学ぶ。現在の車の開発にも触れる。また、日本のもの作りを江戸時代にさかのぼり紹介。日本の技術革新のベースを知る。
授業計画	第1回　ガイダンス 第2回　欧州自動車の創世記について 欧州自動車の創世記における技術者について復習のこと 第3回　色々な技術の発明の時代（馬車から車へ、そして飛行機への変換） 主な技術は何かを整理しておくこと。 第4回　ダイムラーベンツの歴史と技術 技術開発の環境と努力は何かを整理しておくこと 第5回　Ｐｏｒｓｃｈｅの歴史と技術 ポルシェ博士のエンジニア魂は何かを整理しておくこと 第6回　Ｖｏｌｋｓ　Ｗａｇｅｎの歴史と技術 エンジニア魂は何かを整理しておくこと 第7回　ＢＭＷ ＢＭＷの技術開発の環境と努力は何かを整理しておくこと 第8回　オースチン・ミニ 前輪駆動の技術開発のキーは何かを整理しておくこと 第9回　日本のもの作り（火縄銃について） 日本の技術は何処が優れていたかを復習のこと。 第10回　日本のもの作りと文化論的考察：3回に分けて（その１：技術と文化の相関） 日本の技術進化のキーは何かを復習のこと。 第11回　日本のもの作りと文化論的考察：（その２：日本的技術発想） 日本の技術進化のキーは何かを復習のこと。 第12回　日本のもの作りと文化論的考察：（その３：技術文化立国） 日本の技術進化のキーは何かを復習のこと。 第13回　田中久重の功績（万年時計など） 江戸時代に考えた彼の発想とは何かを復習のこと。 第14回　本田宗一郎のもの作り キーとなる心意気や技術進化は何かを整理しておくこと。 第15回　前期まとめ
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	技術文化論として、現在の車がどういう歴史、背景でできてきたかを知り、モノ創り文化を理解。同時に日本のもの作りについても、紹介。匠の技術についても知り、日本の技術の文化を学ぶ。(学習・教育目標1)
教科書	基本は毎回プリントで配る資料で授業を行います。（映像の場合も有り）
参考書	見て楽しむ江戸のテクノロジー（数研出版株式会社）
評価基準及び成績評価方法	中間と期末のレポート提出と毎回の提出ノートのレベルで評価(トータル60点以上を基準）配点はレポート30ｘ2＝60点。ノート40点。 :技術の進化とキーとなる技術の理解。日本のもの作りの心意気を理解したかを評価する。良いレポートとは独自の考え方が表れているものでありそこを評価する。ノートは授業を何処まで理解しているかを見る。
達成度の伝達及び達成度評価	レポートに評価とコメントを付けて返却する。
資格情報	
オフィスアワー	
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 文化論Ⅱ

英文科目名称： History of Culture 2

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	１年次	２単位	選択	講義
担当教員				
前川泰久				
人文・社会科学				

授業概要	日本のもの作りを江戸時代にさかのぼり紹介。日本の技術革新のベースを知る。またカメラや自動車の技術進化を技術創りの歴史を振り返りながら学ぶ。（カメラについては昔のカメラに実際に手で触れてその機能とデザイン、価値観を感じてそのモノ作りを学ぶ）。また授業のノートを毎回記入してもらい、提出。翌週評価を付けて返却。
授業計画	第1回　ガイダンス　（文化論ＩのダイジェストをＰＲ：車関係） 自動車などの技術術進化のキーポイントを復習。 第2回　日本の技術の歴史（文化論ＩのダイジェストをＰＲ：火縄銃などのもの作り） 日本の技術の歴史のキーは何か復習のこと 第3回　カメラの歴史と技術（その１：創世記から） カメラ技術進化のキーは何かを復習のこと 第4回　カメラの歴史と技術（その２：日本のカメラ） カメラ技術進化のキーは何かを復習のこと 第5回　カメラの歴史と技術（その３：個別技術） 技術進化のキーは何かを復習のこと 第6回　車の安全技術開発の考え方と実践例 エンジニアとして参考になる考え方をまとめておくこと。 第7回　ホンダの技術開発例１（エアーバッグ） エンジニアとして参考になる考え方をまとめておくこと。 第8回　ホンダの技術開発例２（フランツシステム） エンジニアとして参考になる考え方をまとめておくこと。 第9回　ＮＡＶＩの技術開発の考え方 キーの技術をまとめておくこと 第10回　ホンダの技術開発例５（ＮＡＶＩ） エンジニアとして参考になる考え方をまとめておくこと。 第11回　ロボット技術の歴史と開発について エンジニアとして参考になる考え方をまとめておくこと。 第12回　ロボットの技術開発例５（ASIMO） エンジニアとして参考になる考え方をまとめておくこと。 第13回　環境技術の進化 エンジニアとして参考になる考え方をまとめておくこと。 第14回　環境技術の今後 キーポイントのまとめ 第15回　グローバルエンジニアになるために キーポイントのまとめ
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	技術文化論として、色々な技術の進化をベースにその背景や文化を学ぶ。そして、エンジニアとしての心意気などを学んで頂く。(学習・教育目標1)
教科書	基本は毎回プリントで配る資料で授業を行います。（映像の場合も有り）
参考書	見て楽しむ江戸のテクノロジー（数研出版株式会社）
評価基準及び成績評価方法	中間と期末のレポート提出と毎回の提出ノートのレベルで評価(トータル60点以上を基準)　配点はレポート30ｘ2＝60点。ノート40点。　:技術の進化とキーとなる技術の理解。日本のもの作りの心意気を理解したかを評価する。良いレポートとは独自の考え方が表れているものでありそこを評価する。ノートは授業を何処まで理解しているかを見る。
達成度の伝達及び達成度評価	レポートに評価とコメントを付けて返却する。
資格情報	
オフィスアワー	
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 関数入門（補）

英文科目名称： Introduction to Functoin

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期・後期	３年次	２単位	選択	演習
担当教員				
橋本哲				
自然科学				

授業概要	高等学校における数学教育と大学における数学教育との間の円滑な橋渡しの必要性は従来にまして増加しています。 本授業では、関数の概念の導入から初等関数（整関数、指数・対数関数、三角関数など）について学びます。 すでに知っている事項についてはその復習を行い、新しく学ぶ事項についてはその習得をはかります。 十分な演習量・演習時間を確保しつつ、丁寧な解説をしていきます。
授業計画	第１回　関数の概念と関連する用語 復習：授業内容のおさらいおよび整理。 第２回　１次関数と直線の方程式 復習：授業内容のおさらいおよび整理。 第３回　２次関数とそのグラフ（放物線） 復習：授業内容のおさらいおよび整理。 第４回　２次方程式と判別式 復習：授業内容のおさらいおよび整理。 第５回　２次関数のグラフと２次方程式 復習：授業内容のおさらいおよび整理。 第６回　不等式の考え方 復習：授業内容のおさらいおよび整理。 第７回　２次不等式 復習：授業内容のおさらいおよび整理。 第８回　２次関数のグラフと２次不等式 復習：授業内容のおさらいおよび整理。 第９回　グラフの平行移動 復習：授業内容のおさらいおよび整理。 第１０回　分数関数とそのグラフ 復習：授業内容のおさらいおよび整理。 第１１回　まとめと演習１ 予習：ノート等を読み直し、不明な部分を選び出しておく。質問にそなえる。 復習：授業内容のおさらいおよび整理。 第１２回　指数と指数法則，指数計算 復習：授業内容のおさらいおよび整理。 第１３回　指数の拡張 復習：授業内容のおさらいおよび整理。 第１４回　指数関数の定義とその性質 復習：授業内容のおさらいおよび整理。 第１５回　指数関数のグラフと指数方程式 復習：授業内容のおさらいおよび整理。 第１６回　対数の定義とその性質，対数計算 復習：授業内容のおさらいおよび整理。 第１７回　対数関数の定義 復習：授業内容のおさらいおよび整理。 第１８回　対数関数の性質 復習：授業内容のおさらいおよび整理。 第１９回　対数関数のグラフと方程式 復習：授業内容のおさらいおよび整理。 第２０回　鋭角の三角比 復習：授業内容のおさらいおよび整理。 第２１回　鈍角の三角比 復習：授業内容のおさらいおよび整理。 第２２回　三角比の相互関係 復習：授業内容のおさらいおよび整理。 第２３回　一般角と弧度法 復習：授業内容のおさらいおよび整理。 第２４回　三角関数の性質

	復習：授業内容のおさらいおよび整理。 第２５回　三角関数のグラフ 復習：授業内容のおさらいおよび整理。 第２６回　加法定理 復習：授業内容のおさらいおよび整理。 第２７回　加法定理の応用 復習：授業内容のおさらいおよび整理。 第２８回　まとめと演習２ 予習，復習：不明な点は質問などにより解決しておく。 第２９回　まとめと期末試験 予習：試験に備えて勉強し、学習支援室や数学教室の相談室を利用することで不明な点を解決しておく。 第３０回　答案返却と解説
準備学習の内容	予習：各回の項目に対応した教科書の項目をしっかりと読んでくること。 　　また、その中で取り扱われている例、例題等にチャレンジし、理解を深める努力をすること。 復習：授業内容に対応した項目の教科書の読み直しをすること。 　　また、節末問題の中から今回の項目に対応した問題を探し出しトライしてみること。 注意：当然のことながら、日本語で授業は進めていくので、日本語の理解力を充分に高めておくこと。
教育目標に対する科目の位置付け	数学は、自然科学分野の主要科目の１つです。 理工学書を読むときの必須の知識であり、内容を理解する言語として欠かせないものです。 『関数入門』は、主に解析学の基礎となる事項を習得し、問題解決のための計算技能を養うための科目です。 (1) 基本的な計算能力を養成する。（学習・教育目標：③） (2) 初等関数を習得し、自然科学や工学の基礎能力を養成する。（学習・教育目標：③）
教科書	「新基礎数学」高遠節夫　ほか5名　大日本図書　本体価格　1800円
参考書	プリント等を配布することがあります。
評価基準及び成績評価方法	提出課題・演習及び期末試験で評価します。 期末試験を70%、提出課題・演習等を30%で評価し、60%以上を合格とします。
達成度の伝達及び達成度評価	◎達成度の伝達 提出課題は、採点後に返却し、達成度を伝達します。 各回の演習については、その場で問題点を指摘し、訂正してもらい、達成度を伝達します。 期末試験は、採点後に返却し、達成度を伝達します。 ◎達成度評価 (100)学習・教育目標：③自然科学の理解
資格情報	
オフィスアワー	○教養科目の質問・疑問に対応する施設として、食堂１Ｆに『学習支援室』を開室しています。 　開室時間、科目担当者の配置は各学期初めに決定しますので、掲示等で確認して下さい。 　『学習支援室』を利用することで、不明な点は早急に解決する努力をして下さい。 ○数学担当専任教員のオフィスアワーは各学期初めに決定しますので、掲示等で確認にして下さい。
備考	２０１７年度は、前期・後期に各１クラスずつ（担当は、ともに橋本）設定する。 ２０１８年度以降は廃止するので、２０１５年度入学以前の学生は気を付けるようにして下さい。
履修登録条件	

講義科目名称： 数学Ⅰ（補）

英文科目名称： Mathematics 1

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	３年次	２単位	選択	演習
担当教員				
橋本哲				
自然科学				

授業概要	本授業では、１変数関数の微分・積分について学習します。 特に、工学で用いられることが多い初等関数（整関数、指数・対数関数、三角関数など）の微分・積分を学びます。 この授業では、基本的な理解と基礎的な計算力を身につけるための演習を行います。 授業の構成は、「解説を約60分、演習を約30分」とします。 最後に演習を行い、その日の理解の程度を確認します。または、最初に演習を行い、前回の理解の程度を確認します。
授業計画	第１回　等差数列、等比数列 予習：等差数列、等比数列の定義を復習しておく。 復習：等差数列、等比数列の一般項とn項の和が計算できるようになっているか確認する。 第２回　数列の極限と無限級数 予習：極限の概念とは何かを調べておく。 復習：基本的な数列について極限が求められるようにしておく。 第３回　関数の極限と連続性 予習：関数の極限とは何かを教科書で調べておく。 復習：基本的な関数について極限が求められるようにしておく。連続とは何かを理解しているか確認する。 第４回　平均変化率と微分係数 予習：変化の割合という概念について調べておく。 復習：微分係数が1点における変化率にあたることが理解できているか確認する。 第５回　導関数、積と商の微分法 予習：基本的な関数について微分係数が計算できるようにしておく。 復習：積と商の微分ができるようになっているか確認する。 第６回　指数関数とその導関数 予習：指数法則、指数関数のグラフについて復習しておく。 復習：指数関数の導関数が使えるようになっているか確認する。 第７回　対数関数とその導関数 予習：対数とその性質について復習しておく。 復習：対数関数の導関数が計算できるようになっているか確認する。 第８回　三角関数とその導関数 予習：三角比と三角関数について復習しておく。 復習：基本的な三角関数についてその導関数を覚えておく。 第９回　逆三角関数とその導関数 予習：逆関数について復習しておく。 復習：逆三角関数の導関数の公式を覚えておく。 第１０回　合成関数の微分法 予習：合成関数について復習しておく。 復習：合成関数の微分ができるようにしておく。 第１１回　演習(いろいろな関数の微分) 予習：今まで学んだ基本的な関数の導関数と、微分の公式が使えるようにしておく。 復習：演習でできなかった問題を見直す。 第１２回　高次導関数 予習：導関数を求める問題を解いておく。 復習：高次導関数を表す記号、基本的な関数の高次導関数を理解しているか確認する。 第１３回　マクローリン展開とテーラー展開 予習：無限級数のところを復習しておく。 復習：基本的な関数のマクローリン展開を復習しておく。 第１４回　関数の増減・極値 予習：導関数の意味を復習しておく。 復習：基本的な関数のグラフをかいてみる。 第１５回　曲線の凹凸、不定形の極限 予習：2次導関数の意味を復習しておく。 復習：曲線の凹凸まで含めて基本的な関数のグラフをかいてみる。 第１６回　前半のまとめと中間試験 予習：今まで授業で出てきた問題を解いておく。 復習：間違ったところを直しておく。 第１７回　不定積分 予習：積分の定義を教科書で読んでおく。 復習：基本的な関数の不定積分を確認しておく。 第１８回　置換積分 予習：合成関数の微分の公式を復習しておく。 復習：置換積分法が合成関数の微分法の逆であることを理解しているか確認する。 第１９回　置換積分(続き) 予習：置換積分法が合成関数の微分法の逆であることを理解しているか確認する。 復習：置換積分法を用いる問題を解いておく。

	第２０回　部分積分 予習：積の微分の公式を復習しておく。 復習：部分積分法を用いる問題を解いておく。 第２１回　いろいろな関数の不定積分 予習：基本的な関数の不定積分を確認しておく。 復習：授業中に解いた問題でできなかったものを見直す。 第２２回　定積分と区分求積法 予習：教科書で定積分の定義を読んでおく。 復習：区分求積法の考え方が理解されているか確認する。 第２３回　定積分の計算 予習：定積分の定義を復習しておく。 復習：定積分の問題を解いておく。 第２４回　面積 予習：定積分で面積が計算できることを復習しておく。 復習：積分を使っていくつかの面積を計算してみる。 第２５回　体積 予習：定積分を使って体積が計算できることを確認しておく。 復習：体積を計算する問題をいくつか解いてみる。 第２６回　演習(不定積分と定積分) 予習：不定積分と定積分の基本性質を確認しておく。 復習：演習でできなかった問題をもう一度見直しておく。 第２７回　無限積分 予習：無限積分の定義を教科書で読んでおく。 復習：無限積分の計算問題をいくつか解く。 第２８回　特異積分 予習：特異積分の定義を教科書で読んでおく。 復習：特異積分の計算問題をいくつか解く。 第２９回　期末試験と解説 予習：試験範囲の問題を解いておく。 復習：試験でできなかったところを見直しておく。 第３０回　まとめと演習 予習：試験でできなかったところを見直しておく。
準備学習の内容	予習：各回の項目に対応した教科書の項目を記入したので、しっかりと読んでくること。 　　また、その中で取り扱われている例、例題等にチャレンジし、理解を深める努力をすること。 復習：授業内容に対応した項目の教科書の読み直しをすること。 　　また、節末問題の中から今回の項目に対応した問題を探し出しトライしてみること。 注意：当然のことながら、日本語で授業は進めていくので、日本語の理解力を充分に高めておくこと。
教育目標に対する科目の位置付け	工学において、大変多くの重要な事柄が『数学Ⅰ』で学習する内容を用いて記述されます。 したがって、工学を学ぶ者には、『数学Ⅰ』は必ず習得してもらいたい科目です。 (1) 微分の考え方を理解し、基本的な計算力と問題解決に応用する能力を身につける。（学習・教育目標：③） (2) 積分の考え方を理解し、基本的な計算力と問題解決に応用する能力を身につける。（学習・教育目標：③） (3) 自然科学の学習を通じて，技術革新の一翼を担いうる基礎的な学力と技術を習得する。（学習・教育目標：③）
教科書	「理工系入門　微分積分」　石原繁・浅野重初　裳華房　本体価格　1900円
参考書	プリントを配付することがあります。
評価基準及び成績評価方法	提出課題・演習等及び中間試験・期末試験で評価します。 中間試験・期末試験を70%、提出課題・演習等を30%で評価し，60%以上を合格とします。
達成度の伝達及び達成度評価	◎達成度の伝達 提出課題は、採点後に返却し、達成度を伝達します。 各回の演習については、その場で問題点を指摘し、訂正してもらい、達成度を伝達します。 中間試験・期末試験は、採点後に返却し、達成度を伝達します。 ◎達成度評価 (100)学習・教育の目標：③自然科学の理解
資格情報	
オフィスアワー	○教養科目の質問・疑問に対応する施設として、食堂１Ｆに『学習支援室』を開室しています。 　開室時間、科目担当者の配置は各学期初めに決定しますので、掲示等で確認して下さい。 　『学習支援室』を利用することで、不明な点は早急に解決する努力をして下さい。 ○数学担当専任教員のオフィスアワーは各学期初めに決定しますので、掲示等で確認にして下さい。
備考	２０１７年度は、前期に１クラス（担当は、橋本）だけ設定します。 ２０１７年度後期以降は、２０１６年度から実施している新カリキュラムの科目で読み替えます。 読み替えは、『微分積分Ⅰ』と『微分積分Ⅱ』を合わせた通年科目として設定します。 ２０１５年度入学以前の学生は気を付けて下さい。
履修登録条件	

講義科目名称： 数学Ⅱ（補）

英文科目名称： Mathematics 2

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	３年次	２単位	選択	演習
担当教員				
井上弘				
自然科学				

授業概要	線形代数学の基本概念である、ベクトル、複素数、行列、連立一次方程式、行列式等について学びます。 これらの基本概念、理解と計算能力、そしてそれらを問題解決に応用する能力を身につけることを目標とします。 そのために演習も合わせて行い、基本的に講義60分＋演習30分の構成で授業を行います。 （クラス別）
授業計画	第１回　平面ベクトル 復習：平面ベクトルについての知識を確認する。 第２回　ベクトルの演算 予習：ベクトルの定数倍、和、差について教科書を読んでおく。 復習：ベクトルの演算が作図により行えるようになっているか確認する。 第３回　位置ベクトルとその応用 予習：位置ベクトルと座標の関係を教科書を読んで確かめておく。 復習：位置ベクトルを用いて図形の問題を解いてみる。 第４回　ベクトルの成分 予習：ベクトルの成分について教科書を読んでおく。 復習：成分を使ってベクトルの演算を行い、その意味を確かめる。 第５回　内積 予習：内積について教科書を読んでおく。 復習：内積の図形的意味、成分で表すとどうなるかが理解できているか確認する。 第６回　複素数の計算 予習：複素数について教科書を読んでおく。 復習：複素数の計算ができるようになっているか確かめる。 第７回　複素平面 予習：極座標について教科書を読んでおく。 復習：複素数が平面上に図示できるか、１のｎ乗根が計算できるかを確かめる。 第８回　空間ベクトル 予習：空間内のベクトルは平面ベクトルとどう違うのか想像してみる。 復習：空間ベクトルと平面ベクトルの取り扱いの類似性を確かめる。 第９回　外積 予習：外積の定義を教科書で調べておく。 復習：外積の図形的意味、成分による計算が理解できているか確認する。 第１０回　直線と平面の方程式 予習：空間における直線、平面の方程式について教科書を読んでおく。 復習：空間ベクトルを用いると直線、平面の方程式がよく理解できることを確かめる。 第１１回　行列の定義 予習：行列について教科書を読んでおく。 復習：行列の成分の番号の付け方、いろいろな名称を確認しておく。 第１２回　行列の演算 予習：行列の演算、特に掛け算がどのようになっているのかを教科書で調べておく。 復習：行列の演算が円滑に行えるかを確認する。 第１３回　正方行列 予習：正則行列、対称行列、三角行列の定義を教科書で調べておく。 復習：正方行列のべき、逆行列、対称行列等が理解できているか確認する。 第１４回　中間試験と解説 予習：今までに解いた問題をもう一度見直しておく。 復習：試験問題を再度解き、知識を確実なものにする。 第１５回　連立一次方程式（消去法と掃き出し計算法） 予習：簡単な連立一次方程式について復習しておく。 復習：行列を使って連立一次方程式が解けるようになっているか確認する。 第１６回　掃き出し計算法 予習：いくつかの連立一次方程式を行列を用いて解いておく。 復習：授業で学んだ新しい方法を試してみる。 第１７回　行列の階数（ランク） 予習：行列の階数について教科書を読んでおく。 復習：行列の階数が計算できるようになっているか確かめる。 第１８回　連立一次方程式の解の種類と行列の階数 予習：連立一次方程式の解の種類がどうなるのかを考えてみる。 復習：解の種類が行列の階数により分類されることを理解しているか確認する。 第１９回　連立同次一次方程式 予習：連立同次一次方程式について教科書を読み、解の種類はどうなるのかを考えてみる。 復習：連立同次一次方程式の解と係数行列の階数の関係を理解しているか確認する。 第２０回　掃き出し計算法による逆行列の計算 予習：逆行列の定義を復習しておく。

	復習：逆行列を掃き出し計算法で解けるようになっているか確認する。 第２１回　２次と３次の行列式 予習：外積や2次正方行列の逆行列を復習しておく。 復習：2次と3次の行列式の図形的意味を理解しているか確認する。 第２２回　置換とその符号 予習：2次、3次の行列式を復習しておく。 復習：置換の符号が求められるようになっているか確認する。 第２３回　行列式の定義 予習：置換の符号とはなにかを復習しておく。 復習：一般の行列式の定義を理解しているか確認する。2次、3次の場合の拡張になっていることを確認する。 第２４回　行列式の基本性質 予習：行列式の定義を復習しておく。 復習：行列式のいろいろな性質が基本的ないくつかの性質から導かれることを理解しているか確認する。 第２５回　掃き出し計算法による行列式の計算 予習：基本変形により行列式がどのように変化するかを考えてみる。 復習：掃き出し計算法を用いていくつかの行列式を計算してみる。 第２６回　余因数展開 予習：余因数展開について教科書を読んでおく。 復習：余因数展開を用いていくつかの行列式を計算してみる。 第２７回　行列式の応用（逆行列の計算） 予習：掃き出し計算法による逆行列の計算を復習しておく。 復習：行列式を用いていくつかの正方行列の逆行列を求めてみる。 第２８回　行列式の応用（クラーメルの公式） 予習：連立一次方程式について復習しておく。 復習：クラーメルの公式を用いていくつかの連立一次方程式を解いてみる。 第２９回　期末試験と解説 予習：今までに解いた問題をもう一度見直しておく。 復習：試験問題を再度解き、知識を確実なものにする。 第３０回　まとめと演習 予習：試験問題を復習しておく。
準備学習の内容	予習：各回の項目に対応した教科書の項目を記入したので、しっかりと読んでくること。 　　また、その中で取り扱われている例、例題等にチャレンジし、理解を深める努力をすること。 復習：授業内容に対応した項目の教科書の読み直しをすること。 　　また、節末問題の中から今回の項目に対応した問題を探し出しトライしてみること。 注意：当然のことながら、日本語で授業は進めていくので、日本語の理解力を充分に高めておくこと。
教育目標に対する科目の位置付け	ベクトル、行列、行列式等に対する理解と計算能力、そしてそれらを問題解決に応用する能力を身につけることを目標とする。 (学習・教育目標3)【自然科学の理解】 講義時間:30回
教科書	教員が配布します。
参考書	
評価基準及び成績評価方法	◎評価基準 ベクトル、行列、行列式等の概念を理解し、正確に計算ができる。 ◎成績評価方法 中間試験および期末試験の成績を70点に換算する。演習の結果を30点に換算する。それらの合計を評価点とする。
達成度の伝達及び達成度評価	◎達成度の伝達 小テスト、中間試験、期末試験の答案用紙を返却して、達成度を伝えます。 ◎達成度評価 （　）① 幅広い視野の修得と技術者倫理の修得 （　）② コミュニケーション能力の涵養 （100）③ 自然科学の理解 （　）④ 専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 （　）⑤ 知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成 （　）⑥ 積極性と自己学習の習慣
資格情報	
オフィスアワー	○教養科目の質問・疑問に対応する施設として、食堂１Ｆに『学習支援室』を開室しています。 　開室時間、科目担当者の配置は各学期初めに決定しますので、掲示等で確認して下さい。 　『学習支援室』を利用することで、不明な点は早急に解決する努力をして下さい。 ○数学担当専任教員のオフィスアワーは各学期初めに決定しますので、掲示等で確認にして下さい。
備考	２０１７年度は、前期に１クラス（担当は、井上）だけ設定します。 ２０１７年度後期以降は、２０１６年度から実施している新カリキュラムの科目で読み替えます。 読み替えは、『線形代数入門』と『線形代数Ⅰ』を合わせた通年科目として設定します。 ２０１５年度入学以前の学生は気を付けて下さい。
履修登録条件	

講義科目名称： 数学Ⅲ（補）

英文科目名称： Mathematics 3

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	３年次	２単位	選択	講義
担当教員				
森下和彦				
自然科学				

授業概要	数学Ⅰでは１変数の微分と積分について学習しました。数学Ⅲではそれらに引き続いて、独立変数が複数である関数(多変数関数)について、主に２変数の場合にその微分(偏微分)や積分(重積分)を学習します。多変数関数は応用面でも重要であり、様々な場面で登場します。例えば、位置と時刻で定まる値がある場合に、それを位置と時刻を独立変数とする多変数関数と考えることが出来ます。この授業では、多変数関数の微積分を問題解決に応用する能力を身につけることを目標とします。そのために演習も合わせて行い、基本的に講義60分＋演習30分の構成で授業を行います。毎回小テストを行い、その日の理解の程度を確認します。
授業計画	第１回　２変数関数と極限値 予習：１変数関数の極限について復習しておく。 復習：２変数関数のグラフ、極限値の求め方を復習する。 第２回　偏微分 予習：１変数関数の微分係数の意味、導関数の計算法の復習をしておく。 復習：２変数関数の偏微分の計算法を復習する。 第３回　接平面と全微分 予習：数学Ⅱを履修した人は空間ベクトルに関する内容の復習をしておく。 復習：接平面が存在する曲面のもつ性質について復習する。 第４回　合成関数の微分法 予習：１変数の合成関数の微分法について復習しておく。 復習：１変数関数の場合との相違に留意し、合成関数の導関数について復習する。 第５回　高次偏導関数 予習：１変数関数の高次導関数について復習しておく。 復習：２変数関数の高次偏導関数の計算法を復習する。 第６回　マクローリンの定理 予習：１変数関数に対するマクローリンの定理を復習しておく。 復習：具体的な２変数関数に対してマクローリンの定理を適用して計算を行う。 第７回　関数の極値 予習：１変数関数の極値の求め方について復習しておく。 復習：２変数関数の極値の求め方、計算法について復習する。 第８回　偏微分法についての演習 予習：これまでに学んだ内容について復習しておく。 復習：演習問題を再度解き、知識を確実なものにする。 第９回　重積分の考え方 予習：１変数関数の定積分の定義を復習しておく。 復習：２変数関数の重積分の定義について復習する。 第１０回　累次積分と積分順序の変更 予習：１変数関数の積分の計算法を復習しておく。 復習：２変数関数の積分の累次積分による計算法、積分順序の変更について復習する。 第１１回　変数変換とヤコビアン 予習：１変数関数の置換積分法を復習しておく。 復習：２変数関数の変数変換の方法と計算法について復習する。 第１２回　重積分の応用 予習：１変数関数の定積分法の応用について復習しておく。 復習：空間図形の曲面積、体積の求め方など重積分の応用について計算法も含めて復習する。 第１３回　広義積分 予習：１変数関数の広義積分について復習しておく。 復習：２変数関数の広義積分の計算法と応用について復習する。 第１４回　総合演習 予習：２変数関数の微分法、積分法について復習しておく。 復習：総合演習で出題された演習問題を再度解き、知識を確実なものにする。 第１５回　期末試験と解説 予習：総合演習で出題された問題を復習しておく。 復習：試験問題を再度解き、知識を確実なものにする。
準備学習の内容	予習：各回の項目に対応した教科書の項目を記入したので、しっかりと読んでくること。 　　また、その中で取り扱われている例、例題等にチャレンジし、理解を深める努力をすること。 復習：授業内容に対応した項目の教科書の読み直しをすること。 　　また、節末問題の中から今回の項目に対応した問題を探し出しトライしてみること。 注意：当然のことながら、日本語で授業は進めていくので、日本語の理解力を充分に高めておくこと。
教育目標に対する科目の位置付け	偏微分ならびに重積分に対する理解と計算能力、そしてそれらを問題解決に応用する能力を身につけることを目標とする。 (学習・教育目標3)【自然科学の理解】 講義時間:15回
教科書	本学の内部サーバーに教材のファイルを置きます。
参考書	

評価基準及び成績 評価方法	◎評価基準 この授業を通じて到達すべきポイントは、偏微分、重積分の概念を理解し、正確に計算ができることである。 ◎成績評価方法 期末試験の成績を70点に換算する。演習の結果を30点に換算する。それらの合計を評価点とする。
達成度の伝達及び 達成度評価	小テスト、期末試験の答案用紙を返却して、達成度を伝えます。 ◎達成度評価 （　）① 幅広い視野の修得と技術者倫理の修得 （　）② コミュニケーション能力の涵養 （100）③ 自然科学の理解 （　）④ 専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 （　）⑤ 知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成
資格情報	
オフィスアワー	○教養科目の質問・疑問に対応する施設として、食堂１Ｆに『学習支援室』を開室しています。 開室時間、科目担当者の配置は各学期初めに決定しますので、掲示等で確認して下さい。 『学習支援室』を利用することで、不明な点は早急に解決する努力をして下さい。 ○数学担当専任教員のオフィスアワーは各学期初めに決定しますので、掲示等で確認にして下さい。
備考	２０１７年度は、前期に１クラス（担当は、森下）だけ設定します。 ２０１７年度後期以降は、２０１６年度から実施している新カリキュラムの科目で読み替えます。 読み替えは、『微分積分Ⅲ』として設定します。 ２０１５年度入学以前の学生は気を付けて下さい。
履修登録条件	

講義科目名称： 総合科学実験

英文科目名称： Fundamental Experiments of Science

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期・後期	１年次	２単位	選択	実験
担当教員				
高橋大輔，朝光敦，新高誠司，松村仁夫，藤島博英，加藤隆幸，荻原俊夫				
自然科学				

授業概要	「観る、測る、作る」のキーワードにしたがい各コースに用意された実験テーマを受講し、①数量の取り扱い、②実験器具の取り扱い、③実験データの処理、④レポートの作成方法等を習得する。各コースとも複数の教員が担当する。 受講者を３グループ（第一グループ： 観るコース→測るコース→作るコース、第二グループ： 測るコース→作るコース→観るコース、第三グループ： 作るコース→観るコース→測るコース）に分け、4週間の実習後、教員および実験パートナーとの議論を通したレポート作成を行う。 各コースでは以下の内容を主に実施する。 ☆観るコース：基礎化学実験を行う。[A]分子1個の大きさや質量などを求める。[B]アボガドロ定数を理解し物質量の表し方をつかむ。[C] 化学電池を作成し、その仕組みを理解する。 ☆測るコース：基礎物理実験を行う。[A]金属密度の測定をとおし、数量の取り扱いに関する理解を深める。[B]重力加速度測定をとおし、誤差の評価法について学ぶ。[C] 電気抵抗測定をとおし、交流・直流を理解する。 ☆作るコース：科学工作実習と実験を行う。[A]つる巻きばねを作成し、バネの弾性を学ぶ。[B] 電気回路を作成し、電磁波もしくは2進数についての理解を深める。 （複数担任）
授業計画	第１回　【観るコース】各種アルコールのモル体積から、アルコール分子の大きさや形を探る （予習）物質量(モル）など実験テキストに使用されている用語を調べておく。 （復習）実験結果の整理、演習問題の解答。 第２回　【観るコース】シクロヘキサノール溶液の凝固点降下から、アルコールのモル質量（分子量）を求める （予習）凝固点、過冷却、分子量など実験テキストに使用されている用語を調べておく。 （復習）実験結果の整理、演習問題の解答。 第３回　【観るコース】高級脂肪酸の単分子膜をつくり、その面積から分子の大きさを求める （予習）高級脂肪酸、単分子膜など実験テキストに使用されている用語を調べておく。 （復習）実験結果の整理、演習問題の解答。 第４回　【観るコース】電池 （予習）電池の仕組み、酸化還元など実験テキストに使用されている用語を調べておく。 （復習）実験結果の整理、演習問題の解答。 第５回　【観るコース】レポート作成とまとめ、講評。 （予習）実験テキストの演習問題を解答し、これまでの実験で理解できていない部分を整理しておく。 提出した演習問題や報告書の質疑を受け、修正する箇所があれば直して再提出する。 第６回　【測るコース】固体の密度を、ノギス、マイクロメータ、電子天秤を利用して測る （予習）テキストの「固体の密度測定」をひととおり読む。 （復習）相対誤差や有効数字が理解できればよい。 第７回　【測るコース】ボルダの振り子を用いて重力加速度を測る （予習）テキストの「重力加速度」をひととおり読む。 （復習）重力加速度を求める原理および誤差評価が理解できればよい。 第８回　【測るコース】ＣＤのトラック間隔を、光の回折を利用して測る （予習）テキストの「ＣＤのトラック間隔の測定」をひととおり読む。 （復習）「光の回折」の原理が理解できればよい。 第９回　【測るコース】マルチメータを用いて抵抗値、電圧、電流を測る。直流と交流の違いを理解する （予習）テキストの「抵抗値、電圧、電流の測定」をひととおり読む。 （復習）オームの法則が直流に対して成り立つこと、交流に対しては成り立たないことが記憶にとどまればよい。 第１０回　【測るコース】レポート作成とまとめ、講評 提出したレポートの質疑を受け、修正する箇所があれば直し、提出する。 第１１回　【作るコース】つる巻きばねの作成とバネ定数の算出（全分野） （予習）配布資料を十分に読み、フックの法則について理解する。一次関数の切片、傾きの求め方を復習しておく。 （復習）実験結果についてまとめておく。 第１２回　【作るコース】つる巻きばねを用いた振動周期測定（全分野） （予習）振動周期測定時の測定結果の処理方法について、配布資料を必ず読んでおく。 （復習）実験結果についてまとめ、第11回で求めた結果との比較、検討を十分に行う。両測定における測定結果差異の理由について理解できれば良い。 第１３回　【作るコース】鉱石ラジオの作成（機械分野、建築・土木分野）2進数カウンターの作成（電気電子分野、システム情報分野） （予習）配布資料を十分に読み、実験の目的を理解する。 （復習）作成した電気・電子回路図を読み取れるようにする。 第１４回　【作るコース】電磁波をとらえる（機械分野、建築・土木分野）2進数の表現について（電気電子分野、システム情報分野） （予習）電磁波とは何かを調べる。2進数以外の数の表し方を調べる。 （復習）装置の作成方法および実験結果についてまとめる。 第１５回　【作るコース】レポートの作成とまとめ、講評 提出したレポートの質疑を受け、修正する箇所があれば直し、提出する。
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	（１）教員およびグループ内の学生と協力し実験、議論を行う。 （学習・教育目標1）【幅広い視野の修得と技術者倫理の修得】

	（学習・教育目標2）【コミュニケーション能力の涵養】 （学習・教育目標6）【積極性と自己学習の習慣】 （２）自然科学、工学全分野に共通した測定技術・数量の取り扱いを身につける。 （３）化学現象を観察し、分子構造やその振る舞いを身につける。 （４）物理現象にもとづき、物理法則を理解する。 （５）道具を使いこなし、実験に使用する装置を作り完成させる。 （学習・教育目標3）【自然科学の理解】 （学習・教育目標4）【専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得】 （６）結果を解析・整理し、期限内にまとめる。 （学習・教育目標5）【知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成】
教科書	各コースでテキスト（実験書）を配布する。
参考書	以下に挙げる書籍・辞書を参考図書とする。参考図書は原則、図書館内に蔵書されているので必要に応じて図書館を利用すること。 参考書：「化学大事典」共立出版，日本化学会編「化学便覧」丸善，「物理学辞典」培風館，「理科年表」国立天文台編
評価基準及び成績評価方法	全コースにおいて評価基準は次のとおりとする。（１）取り組みの積極性および実験実施状況にもとづく平常点評価：55%、（２）レポート内容等：45%とし、合計が60点(%)以上を合格とする。レポートは実験終了の翌週までには必ず提出すること。原則、レポートの遅延は認めない。最終成績は、各コースでの取得点の平均で算出する。ただし、全てのコースで60点以上を取得していない学生は評価の対象としない。 この授業を通じて到達すべきポイントは [A]与えられたテーマについて理解し、授業時間内で実験・作業を手際よく行う。 [B]数量を単位を含め間違いなく取り扱うことができる。[C]実験結果を整理・分析し、まとめる。の3点である。
達成度の伝達及び達成度評価	◎達成度の伝達 実験中の議論およびレポート課題の確認によって達成度を伝達する。 ◎達成度評価 （10）① 幅広い視野の修得と技術者倫理の修得 （10）② コミュニケーション能力の涵養 （30）③ 自然科学の理解 （10）④ 専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 （20）⑤ 知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成 （20）⑥ 積極性と自己学習の習慣
資格情報	
オフィスアワー	（１）グループ分けは第一回実験日の前に掲示板で連絡する。 （２）本講義では①実験ノート（A4版）、②関数電卓、③グラフ用紙（A4版、正方眼紙）を必ず使用する。受講希望者は第一回授業までに上記三点を必ず用意すること（大学生協に用意あり）。特別な理由なく用意をしない学生は受講を不可とする。 （３）特に，実験時の計算においてスマートフォンの使用は不可とする。必ず関数電卓を用意すること。すでに関数電卓を所有している学生はあらためて用意する必要はない。 （４）実験時に生じた疑問に関しては可能な限り実験時間内に議論を行い、解決することが望ましい。それ以外の質問については各教員のオフィスアワー（別途掲示）で解決すること。
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 解析入門

英文科目名称： Introduction to Calculus

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期・後期	１年次	１単位	選択	演習
担当教員				
川嶌俊雄，森下和彦，観月祐憲				
自然科学				

授業概要	高等学校における数学教育と大学における数学教育との間の円滑な橋渡しの必要性は従来にまして増加しています。 本授業では、関数の概念の導入から初等関数（整関数、三角関数、指数・対数関数など）について学びます。 すでに知っている事項についてはその復習を充分に行い、新しく学ぶ事項についてはその習得をはかる努力をします。 基本的な概念の理解と基礎的な計算力を身につけるための演習を行います。 授業の構成は、「解説を約60分、演習を約30分」とします。 （クラス別）
授業計画	第１回　実数（第１章　２・２）／不等式の性質（第２章　２・１）／１次不等式の解法（第２章　２・２） 予習：教科書の指定された項目を読み、例題等を解いておく。 復習：授業内容のおさらい及び整理をし、練習問題を解く。 『学習支援室』を利用することで不明な点を解決しておく。 第２回　関数とグラフ（第３章　１・１）／２点間の距離と内分点（第６章　１・１） 予習：教科書の指定された項目を読み、例題等を解いておく。 復習：授業内容のおさらい及び整理をし、練習問題を解く。 『学習支援室』を利用することで不明な点を解決しておく。 第３回　直線の方程式（第６章　１・２）／円の方程式（第６章　２・１） 予習：教科書の指定された項目を読み、例題等を解いておく。 復習：授業内容のおさらい及び整理をし、練習問題を解く。 『学習支援室』を利用することで不明な点を解決しておく。 第４回　平方根（第１章　２・３）／累乗根（第４章　１・１） 予習：教科書の指定された項目を読み、例題等を解いておく。 復習：授業内容のおさらい及び整理をし、練習問題を解く。 『学習支援室』を利用することで不明な点を解決しておく。 第５回　関数の性質：対称性・平行移動・単調性（第３章　２・１） 予習：教科書の指定された項目を読み、例題等を解いておく。 復習：授業内容のおさらい及び整理をし、練習問題を解く。 『学習支援室』を利用することで不明な点を解決しておく。 第６回　２次関数［１］：グラフの頂点と平方完成（第３章　１・２の前半） 予習：教科書の指定された項目を読み、例題等を解いておく。 復習：授業内容のおさらい及び整理をし、練習問題を解く。 『学習支援室』を利用することで不明な点を解決しておく。 第７回　２次関数［２］：２次関数の決定（第３章　１・２の後半） 予習：教科書の指定された項目を読み、例題等を解いておく。 復習：授業内容のおさらい及び整理をし、練習問題を解く。 『学習支援室』を利用することで不明な点を解決しておく。 第８回　２次関数［３］：値域と最大・最小（第３章　１・３） 予習：教科書の指定された項目を読み、例題等を解いておく。 復習：授業内容のおさらい及び整理をし、練習問題を解く。 『学習支援室』を利用することで不明な点を解決しておく。 第９回　一般角（第５章　２・１）／一般角の三角関数（第５章　２・２） 予習：教科書の指定された項目を読み、例題等を解いておく。 復習：授業内容のおさらい及び整理をし、練習問題を解く。 『学習支援室』を利用することで不明な点を解決しておく。 第１０回　弧度法（第５章　２・３）／三角関数の性質（第５章　２・４） 予習：教科書の指定された項目を読み、例題等を解いておく。 復習：授業内容のおさらい及び整理をし、練習問題を解く。 『学習支援室』を利用することで不明な点を解決しておく。 第１１回　三角関数のグラフ（第５章　２・５）／加法定理（第５章　３・１） 予習：教科書の指定された項目を読み、例題等を解いておく。 復習：授業内容のおさらい及び整理をし、練習問題を解く。 『学習支援室』を利用することで不明な点を解決しておく。 第１２回　加法定理の応用（第５章　３・２） 予習：教科書の指定された項目を読み、例題等を解いておく。 復習：授業内容のおさらい及び整理をし、練習問題を解く。 『学習支援室』を利用することで不明な点を解決しておく。 第１３回　指数の拡張（第４章　１・２）／指数関数（第４章　１・３） 予習：教科書の指定された項目を読み、例題等を解いておく。 復習：授業内容のおさらい及び整理をし、練習問題を解く。 『学習支援室』を利用することで不明な点を解決しておく。 第１４回　対数（第４章　２・１）／対数関数（第４章　２・２） 予習：教科書の指定された項目を読み、例題等を解いておく。 復習：授業内容のおさらい及び整理をし、練習問題を解く。 『学習支援室』を利用することで不明な点を解決しておく。 第１５回　まとめと試験

	予習：試験に備えて勉強しておく。 復習：後日返却される解答を見直し、やり直しをする。 『学習支援室』を利用することで不明な点を解決しておく。
準備学習の内容	予習：各回の項目に対応した教科書の項目を記入したので、しっかりと読んでくること。 また、その中で取り扱われている例、例題等にチャレンジし、理解を深める努力をすること。 復習：授業内容に対応した項目の教科書の読み直しをすること。 また、節末問題の中から今回の項目に対応した問題を探し出しトライしてみること。 注意：当然のことながら、日本語で授業は進めていくので、日本語の理解力を充分に高めておくこと。
教育目標に対する科目の位置付け	数学は自然科学分野の主要科目の１つであり、理工学を学ぶ上で必須となる重要な知識です。 特に、大学で学ぶ数学は、理工学における諸分野の内容を理解するための言語として欠かせないものです。 しかしながら、高等学校で学ぶ数学と大学で学ぶ数学との間には大きな溝が存在しています。 この溝を円滑に乗り越えるための橋渡しの必要性が、従来以上に増加しています。 『解析入門』はその橋渡しとなる科目であり、主に、解析学の基礎となる事項を習得し計算力を養うための科目です。 (1) 基本的な計算能力を養成する。（学習・教育目標：③） (2) 初等関数を習得し、自然科学や工学の基礎能力を養成する。（学習・教育目標：③）
教科書	『新基礎数学』　高遠節夫　ほか5名　共著　大日本図書
参考書	『新基礎数学　問題集』　高遠節夫　ほか５名　共著　大日本図書 『これだけはおさえておきたい理工系の基礎数学』　北原直人　ほか４名　共著　実教出版 『カラー版　忘れてしまった高校の数学を復習する本』　柳谷晃　著　中経出版 『もういちど読む数研の高校数学　第１集』　岡部恒治・数研出版編集部　共著　数研出版 『もういちど読む数研の高校数学　第２集』　岡部恒治・数研出版編集部　共著　数研出版
評価基準及び成績評価方法	期末試験及び提出課題・演習等の結果を総合して評価します。 期末試験を約70%、提出課題・演習等を約30%で評価し、合計の60%以上を合格とします。
達成度の伝達及び達成度評価	◎達成度の伝達 提出課題は、採点後に返却し、達成度を伝達します。 各回の演習については、その場で問題点を指摘し、訂正してもらい、達成度を伝達します。 期末試験は、採点後に返却し、達成度を伝達するようにします。 ◎達成度評価 (100)③自然科学の理解
資格情報	
オフィスアワー	○教養科目の質問・疑問に対応する施設として、食堂１Ｆに『学習支援室』を開室しています。 開室時間、科目担当者の配置は各学期初めに決定しますので、掲示等で確認して下さい。 『学習支援室』を利用することで、不明な点は早急に解決する努力をして下さい。 ○数学担当専任教員のオフィスアワーは各学期初めに決定しますので、掲示等で確認にして下さい。
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 微分積分Ⅰ

英文科目名称： Calculus 1

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期・後期	１年次	２単位	選択	講義
担当教員				
井上弘，川嶌俊雄，森下和彦				
自然科学				

授業概要	本授業では、１変数関数の微分・積分の基礎について学習します。 特に、工学で用いられることが多い初等関数（整関数、指数・対数関数、三角関数など）の微分を学びます。 また、定積分を定義し、不定積分の概念を学びます。 この授業では、基本的な概念の理解と基礎的な計算力を身につけるための演習を行います。 授業の構成は、「解説を約60分、演習を約30分」とします。 （クラス別）
授業計画	第１回　数列・等差数列・等比数列・いろいろな数列の和（参考書③　第７章　２・１，２・２，２・３，２・４） 予習：教科書の指定された項目を読み、例題等を解いておく。 復習：授業内容のおさらい及び整理をし、練習問題を解く。 『学習支援室』を利用することで不明な点を解決しておく。 第２回　数列と極限（参考書①　第１章　§１） 予習：教科書の指定された項目を読み、例題等を解いておく。 復習：授業内容のおさらい及び整理をし、練習問題を解く。 『学習支援室』を利用することで不明な点を解決しておく。 第３回　関数と極限（参考書①　第１章　§２） 予習：教科書の指定された項目を読み、例題等を解いておく。 復習：授業内容のおさらい及び整理をし、練習問題を解く。 『学習支援室』を利用することで不明な点を解決しておく。 第４回　連続関数・いろいろな関数の極限（参考書①　第１章　§３；第３章　§７　§１０） 予習：教科書の指定された項目を読み、例題等を解いておく。 復習：授業内容のおさらい及び整理をし、練習問題を解く。 『学習支援室』を利用することで不明な点を解決しておく。 第５回　微分係数と導関数（参考書①　第２章　§４） 予習：教科書の指定された項目を読み、例題等を解いておく。 復習：授業内容のおさらい及び整理をし、練習問題を解く。 『学習支援室』を利用することで不明な点を解決しておく。 第６回　微分の線形性・積の微分・商の微分・合成関数の微分（参考書①　第２章　§５） 予習：教科書の指定された項目を読み、例題等を解いておく。 復習：授業内容のおさらい及び整理をし、練習問題を解く。 『学習支援室』を利用することで不明な点を解決しておく。 第７回　逆関数の微分・パラメータ表示された関数の微分（参考書①　第２章　§６） 予習：教科書の指定された項目を読み、例題等を解いておく。 復習：授業内容のおさらい及び整理をし、練習問題を解く。 『学習支援室』を利用することで不明な点を解決しておく。 第８回　指数関数・対数関数・三角関数の微分法（参考書①　第３章　§８　§１０） 予習：教科書の指定された項目を読み、例題等を解いておく。 復習：授業内容のおさらい及び整理をし、練習問題を解く。 『学習支援室』を利用することで不明な点を解決しておく。 第９回　逆三角関数とその微分法（参考書①　第３章　§１１） 予習：教科書の指定された項目を読み、例題等を解いておく。 復習：授業内容のおさらい及び整理をし、練習問題を解く。 『学習支援室』を利用することで不明な点を解決しておく。 第１０回　微分法の演習（参考書①　第１章　§１～　第３章　§１１） 予習：教科書の指定された項目を読み、例題等を解いておく。 復習：授業内容のおさらい及び整理をし、練習問題を解く。 『学習支援室』を利用することで不明な点を解決しておく。 第１１回　定積分の定義（参考書①　第５章　§１９） 予習：教科書の指定された項目を読み、例題等を解いておく。 復習：授業内容のおさらい及び整理をし、練習問題を解く。 『学習支援室』を利用することで不明な点を解決しておく。 第１２回　微分積分学の基本定理（参考書①　第５章　§２０） 予習：教科書の指定された項目を読み、例題等を解いておく。 復習：授業内容のおさらい及び整理をし、練習問題を解く。 『学習支援室』を利用することで不明な点を解決しておく。 第１３回　簡単な関数の不定積分（参考書①　第６章　§２１） 予習：教科書の指定された項目を読み、例題等を解いておく。 復習：授業内容のおさらい及び整理をし、練習問題を解く。 『学習支援室』を利用することで不明な点を解決しておく。 第１４回　積分法の演習（参考書①　第５章　§１９，§２０；第６章　§２１） 予習：教科書の指定された項目を読み、例題等を解いておく。 復習：授業内容のおさらい及び整理をし、練習問題を解く。 『学習支援室』を利用することで不明な点を解決しておく。 第１５回　まとめと試験

	予習：試験に備えて勉強しておく。 復習：後日返却される解答を見直し、やり直しをする。 『学習支援室』を利用することで不明な点を解決しておく。
準備学習の内容	予習：各回の項目に対応した項目をしっかりと読んでくること。 また、その中で取り扱われている例、例題等にチャレンジし、理解を深める努力をすること。 復習：授業内容に対応した項目の読み直しをすること。 また、節末問題の中から今回の項目に対応した問題を探し出しトライしてみること。 注意：当然のことながら、日本語で授業は進めていくので、日本語の理解力を充分に高めておくこと。
教育目標に対する科目の位置付け	理工学の諸分野において観測される現象の多くは、微分積分学を用いて記述されています。 近年、これまで関連性の薄いとされてきた社会科学の分野にまで、微分積分学は活用の版図を拡げています。 この先、理工学の諸分野において、微分積分学は今まで以上に活躍し、必要とされていきます。 したがって、工学を学ぶ者には、『微分積分Ｉ』は必ず習得してもらいたい科目です。 (1) 微分の考え方を理解し、基本的な計算力を身につける。（学習・教育目標：③） (2) 積分の考え方を理解し、基本的な計算力を身につける。（学習・教育目標：③） (3) 自然科学の学習を通じて、技術革新の一翼を担いうる基礎的な学力と技術を習得する。（学習・教育目標：③）
教科書	各クラスの担当教員が指定する。
参考書	①『理工系入門　微分積分』　　石原繁・浅野重初　共著　　裳華房 ②『新微分積分Ｉ』　　高遠節夫　ほか5名　共著　　大日本図書 ③『新基礎数学』　　高遠節夫　ほか5名　共著　　大日本図書 ④『微分積分』　　高坂良史・高橋雅朋・加藤正和・黒木場正城　共著　　学術図書 ⑤『微分積分学入門』　　藤本敦夫　著　　培風館
評価基準及び成績評価方法	期末試験及び提出課題・演習等の結果を総合して評価します。 期末試験を約70%、提出課題・演習等を約30%で評価し、合計の60%以上を合格とします。
達成度の伝達及び達成度評価	◎達成度の伝達 提出課題は、採点後に返却し、達成度を伝達します。 各回の演習については、その場で問題点を指摘し、訂正してもらい、達成度を伝達します。 期末試験は、採点後に返却し、達成度を伝達するようにします。 ◎達成度評価 (100)③自然科学の理解
資格情報	
オフィスアワー	○教養科目の質問・疑問に対応する施設として、食堂１Ｆに『学習支援室』を開室しています。 開室時間、科目担当者の配置は各学期初めに決定しますので、掲示等で確認して下さい。 『学習支援室』を利用することで、不明な点は早急に解決する努力をして下さい。 ○数学担当専任教員のオフィスアワーは各学期初めに決定しますので、掲示等で確認にして下さい。
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 微分積分Ⅱ

英文科目名称： Calculus 2

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	１年次	１単位	選択	演習
担当教員				
井上弘，森下和彦				
自然科学				

授業概要	本授業では、１変数関数の微分・積分の応用について学習します。 『微分積分Ｉ』で学んだ微分について、その応用（平均値の定理、テイラー展開、曲線の概形など）を学びます。 また、積分の計算方法（置換積分法と部分積分法）と応用（広義積分、面積・体積・長さなど）を学びます。 この授業では、いろいろな応用を理解し、活用するための演習を行います。 授業の構成は、「解説を約60分、演習を約30分」とします。 （クラス別）
授業計画	第１回　順列と組合せ・二項定理（参考書③　第７章　§２・２，§２・３，§２・５） 予習：教科書の指定された項目を読み、例題等を解いておく。 復習：授業内容のおさらい及び整理をし、練習問題を解く。 『学習支援室』を利用することで不明な点を解決しておく。 第２回　微分公式の復習（参考書①　第２章　§４，§５；第３章　§８，§１０，§１１） 予習：教科書の指定された項目を読み、例題等を解いておく。 復習：授業内容のおさらい及び整理をし、練習問題を解く。 『学習支援室』を利用することで不明な点を解決しておく。 第３回　ｎ次導関数・ライプニッツの定理（参考書①　第３章　§１２，発展Ｂ） 予習：教科書の指定された項目を読み、例題等を解いておく。 復習：授業内容のおさらい及び整理をし、練習問題を解く。 『学習支援室』を利用することで不明な点を解決しておく。 第４回　平均値の定理（参考書①　第４章　§１３） 予習：教科書の指定された項目を読み、例題等を解いておく。 復習：授業内容のおさらい及び整理をし、練習問題を解く。 『学習支援室』を利用することで不明な点を解決しておく。 第５回　不定形の極限（参考書①　第４章　§１４） 予習：教科書の指定された項目を読み、例題等を解いておく。 復習：授業内容のおさらい及び整理をし、練習問題を解く。 『学習支援室』を利用することで不明な点を解決しておく。 第６回　テイラーの定理・テイラー展開（参考書①　第４章　§１５，§１６） 予習：教科書の指定された項目を読み、例題等を解いておく。 復習：授業内容のおさらい及び整理をし、練習問題を解く。 『学習支援室』を利用することで不明な点を解決しておく。 第７回　関数の値の変化（参考書①　第４章　§１７） 予習：教科書の指定された項目を読み、例題等を解いておく。 復習：授業内容のおさらい及び整理をし、練習問題を解く。 『学習支援室』を利用することで不明な点を解決しておく。 第８回　曲線の概形・極座標（参考書①　第４章　§１８） 予習：教科書の指定された項目を読み、例題等を解いておく。 復習：授業内容のおさらい及び整理をし、練習問題を解く。 『学習支援室』を利用することで不明な点を解決しておく。 第９回　置換積分法・部分積分法（参考書①　第６章　§２２，§２３） 予習：教科書の指定された項目を読み、例題等を解いておく。 復習：授業内容のおさらい及び整理をし、練習問題を解く。 『学習支援室』を利用することで不明な点を解決しておく。 第１０回　有理関数の積分（参考書①　第６章　§２４） 予習：教科書の指定された項目を読み、例題等を解いておく。 復習：授業内容のおさらい及び整理をし、練習問題を解く。 『学習支援室』を利用することで不明な点を解決しておく。 第１１回　三角関数の有理式の積分・無理関数の積分（参考書①　第６章　§２５，§２６） 予習：教科書の指定された項目を読み、例題等を解いておく。 復習：授業内容のおさらい及び整理をし、練習問題を解く。 『学習支援室』を利用することで不明な点を解決しておく。 第１２回　定積分の計算（参考書①　第７章　§２７） 予習：教科書の指定された項目を読み、例題等を解いておく。 復習：授業内容のおさらい及び整理をし、練習問題を解く。 『学習支援室』を利用することで不明な点を解決しておく。 第１３回　広義積分（参考書①　第７章　§２８） 予習：教科書の指定された項目を読み、例題等を解いておく。 復習：授業内容のおさらい及び整理をし、練習問題を解く。 『学習支援室』を利用することで不明な点を解決しておく。 第１４回　面積・体積・曲線の長さ（参考書①　第７章　§２９） 予習：教科書の指定された項目を読み、例題等を解いておく。 復習：授業内容のおさらい及び整理をし、練習問題を解く。 『学習支援室』を利用することで不明な点を解決しておく。 第１５回　まとめと試験

	予習：試験に備えて勉強しておく。 復習：後日返却される解答を見直し、やり直しをする。 『学習支援室』を利用することで不明な点を解決しておく。
準備学習の内容	予習：各回の項目に対応した項目をしっかりと読んでくること。 また、その中で取り扱われている例、例題等にチャレンジし、理解を深める努力をすること。 復習：授業内容に対応した項目の読み直しをすること。 また、節末問題の中から今回の項目に対応した問題を探し出しトライしてみること。 注意：当然のことながら、日本語で授業は進めていくので、日本語の理解力を充分に高めておくこと。
教育目標に対する科目の位置付け	理工学の諸分野において観測される現象の多くは、微分積分学を用いて記述されています。 近年、これまで関連性の薄いとされてきた社会科学の分野にまで、微分積分学は活用の版図を拡げています。 この先、理工学の諸分野において、微分積分学は今まで以上に活躍し、必要とされていきます。 したがって、工学を学ぶ者には、『微分積分Ⅱ』は必ず習得してもらいたい科目です。 (1) 微分の応用を理解し、それらを問題解決に適用出来る能力を身につける。（学習・教育目標：③） (2) 積分の考え方を理解し、基本的な計算力を身につける。（学習・教育目標：③） (3) 積分の応用を理解し、それらを問題解決に適用出来る能力を身につける。（学習・教育目標：③） (4) 自然科学の学習を通じて、技術革新の一翼を担いうる応用力と技術を習得する。（学習・教育目標：③）
教科書	各クラスの担当教員が指定する。
参考書	①『理工系入門　微分積分』　　石原繁・浅野重初　共著　　裳華房 ②『新微分積分Ⅰ』　　高遠節夫　ほか5名　共著　　大日本図書 ③『新基礎数学』　　高遠節夫　ほか5名　共著　　大日本図書 ④『微分積分』　　高坂良史・高橋雅朋・加藤正和・黒木場正城　共著　　学術図書 ⑤『微分積分学入門』　　藤本敦夫　著　　培風館
評価基準及び成績評価方法	期末試験及び提出課題・演習等の結果を総合して評価します。 期末試験を約70%、提出課題・演習等を約30%で評価し、合計の60%以上を合格とします。
達成度の伝達及び達成度評価	◎達成度の伝達 提出課題は、採点後に返却し、達成度を伝達します。 各回の演習については、その場で問題点を指摘し、訂正してもらい、達成度を伝達します。 期末試験は、採点後に返却し、達成度を伝達するようにします。 ◎達成度評価 (100)③自然科学の理解
資格情報	
オフィスアワー	○教養科目の質問・疑問に対応する施設として、食堂１Ｆに『学習支援室』を開室しています。 開室時間、科目担当者の配置は各学期初めに決定しますので、掲示等で確認して下さい。 『学習支援室』を利用することで、不明な点は早急に解決する努力をして下さい。 ○数学担当専任教員のオフィスアワーは各学期初めに決定しますので、掲示等で確認にして下さい。
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 微分積分Ⅲ

英文科目名称： Calculus 2

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期・後期	２年次	２単位	選択	講義
担当教員				
川嶌俊雄，森下和彦				
自然科学				

授業概要	微分積分Ⅰ、微分積分Ⅱでは１変数関数の微分・積分について学習しました。 微分積分Ⅲでは、複数の独立変数で表される関数（多変数関数）の微分・積分について学習します。 本講義では、主に２変数の場合の微分（偏微分・全微分）や積分（重積分）を学習します。 多変数関数は応用面でも重要であり、様々な場面で登場します。 例えば、位置と時刻で定まる値がある場合に、それを位置と時刻を独立変数とする多変数関数と考えることが出来ます。 本授業では、多変数関数の微分・積分の概念を理解し、問題の解決に応用出来る能力を養うことを目標とします。 そのために、あわせて演習も行い、基本的に講義60分＋演習30分の構成で授業を行います。
授業計画	第１回　２変数関数と極限値 予習：１変数関数の極限について復習しておく。 復習：２変数関数のグラフ、極限値の求め方を復習する。 第２回　偏微分 予習：１変数関数の微分係数の意味、導関数の計算法の復習をしておく。 復習：２変数関数の偏微分の計算法を復習する。 第３回　接平面と全微分 予習：数学２を履修した人は空間ベクトルに関する内容の復習をしておく。 復習：接平面が存在する曲面のもつ性質について復習する。 第４回　合成関数の微分法 予習：１変数の合成関数の微分法について復習しておく。 復習：１変数関数の場合との相違に留意し、合成関数の導関数について復習する。 第５回　高次偏導関数 予習：１変数関数の高次導関数について復習しておく。 復習：２変数関数の高次偏導関数の計算法を復習する。 第６回　マクローリンの定理 予習：１変数関数に対するマクローリンの定理を復習しておく。 復習：具体的な２変数関数に対してマクローリンの定理を適用して計算を行う。 第７回　関数の極値 予習：１変数関数の極値の求め方について復習しておく。 復習：２変数関数の極値の求め方、計算法について復習する。 第８回　偏微分法についての演習 予習：これまでに学んだ内容について復習しておく。 復習：演習問題を再度解き、知識を確実なものにする。 第９回　重積分の考え方 予習：１変数関数の定積分の定義を復習しておく。 復習：２変数関数の重積分の定義について復習する。 第１０回　累次積分と積分順序の変更 予習：１変数関数の積分の計算法を復習しておく。 復習：２変数関数の積分の累次積分による計算法、積分順序の変更について復習する。 第１１回　変数変換とヤコビアン 予習：１変数関数の置換積分法を復習しておく。 復習：２変数関数の変数変換の方法と計算法について復習する。 第１２回　重積分の応用 予習：１変数関数の定積分法の応用について復習しておく。 復習：空間図形の曲面積、体積の求め方など重積分の応用について計算法も含めて復習する。 第１３回　広義積分 予習：１変数関数の広義積分について復習しておく。 復習：２変数関数の広義積分の計算法と応用について復習する。 第１４回　総合演習 予習：２変数関数の微分法、積分法について復習しておく。 復習：総合演習で出題された演習問題を再度解き、知識を確実なものにする。 第１５回　期末試験と解説 予習：総合演習で出題された問題を復習しておく。 復習：試験問題を再度解き、知識を確実なものにする。
準備学習の内容	予習：各回の項目に対応した項目をしっかりと読んでくること。 　　また、その中で取り扱われている例、例題等にチャレンジし、理解を深める努力をすること。 復習：授業内容に対応した項目の読み直しをすること。 　　また、節末問題の中から今回の項目に対応した問題を探し出しトライしてみること。 注意：当然のことながら、日本語で授業は進めていくので、日本語の理解力を充分に高めておくこと。
教育目標に対する科目の位置付け	理工学の諸分野において観測される現象の多くは、微分積分学を用いて記述されています。 近年、これまで関連性の薄いとされてきた社会科学の分野にまで、微分積分学は活用の版図を拡げています。 この先、理工学の諸分野において、微分積分学は今まで以上に活躍し、必要とされていきます。 したがって、工学を学ぶ者には、『微分積分Ⅲ』は出来るだけ習得してもらいたい科目です。

	(1) 偏微分の考え方を理解し、基本的な計算力を身につける。（学習・教育目標：③） (2) 重積分の考え方を理解し、基本的な計算力を身につける。（学習・教育目標：③） (3) 自然科学の学習を通じて、技術革新の一翼を担いうる基礎的な学力と技術を習得する。（学習・教育目標：③）
教科書	担当教員が指定する。
参考書	①『理工系入門　微分積分』　　石原繁・浅野重初　共著　　裳華房 ②『新微分積分Ⅰ』　　高遠節夫　ほか5名　共著　　大日本図書 ③『新微分積分Ⅱ』　　高遠節夫　ほか5名　共著　　大日本図書 ④『新基礎数学』　　高遠節夫　ほか5名　共著　　大日本図書 ⑤『微分積分』　　高坂良史・高橋雅朋・加藤正和・黒木場正城　共著　　学術図書 ⑥『微分積分学入門』　　藤本敦夫　著　　培風館
評価基準及び成績評価方法	◎評価基準 この授業を通じて到達すべきポイントは、偏微分、重積分の概念を理解し、正確に計算ができることである。 ◎成績評価方法 期末試験の成績を70点に換算する。演習の結果を30点に換算する。それらの合計を評価点とする。
達成度の伝達及び達成度評価	小テスト、期末試験の答案用紙を返却して、達成度を伝えます。 ◎達成度評価 （　）① 幅広い視野の修得と技術者倫理の修得 （　）② コミュニケーション能力の涵養 （100）③ 自然科学の理解 （　）④ 専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 （　）⑤ 知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成
資格情報	
オフィスアワー	○教養科目の質問・疑問に対応する施設として、食堂１Ｆに『学習支援室』を開室しています。 開室時間、科目担当者の配置は各学期初めに決定しますので、掲示等で確認して下さい。 『学習支援室』を利用することで、不明な点は早急に解決する努力をして下さい。 ○数学担当専任教員のオフィスアワーは各学期初めに決定しますので、掲示等で確認にして下さい。
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 線形代数入門

英文科目名称： Introduction to linear Algebra

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期・後期	１年次	１単位	選択	演習
担当教員				
井上弘，川嶌俊雄，観月祐憲				
自然科学				

授業概要	本授業では、数の計算規則の復習から始め、ベクトル、行列について学びます。 一つの数を扱うのではなく、複数の数を同時に取り扱う方法があることについて学びます。 数の演算規則と行列の演算規則には似ている点もあるが、異なる点もあることについて学びます。 この授業では、基本的な概念の理解と基礎的な計算力を身につけるための演習を行います。 授業の構成は、「解説を約60分、演習を約30分」とします。 （クラス別）
授業計画	第１回　実数と数直線・絶対値・集合（参考書②　第１章　§２　２・２；第２章　§２　２・５） 予習：教科書の指定された項目を読み、例題等を解いておく。 復習：授業内容のおさらい及び整理をし、練習問題を解く。 『学習支援室』を利用することで不明な点を解決しておく。 第２回　平面ベクトルの定義と演算（第１章　１・１，１・２） 予習：教科書の指定された項目を読み、例題等を解いておく。 復習：授業内容のおさらい及び整理をし、練習問題を解く。 『学習支援室』を利用することで不明な点を解決しておく。 第３回　ベクトルの演算と位置ベクトル（第１章　１・２　１・３） 予習：教科書の指定された項目を読み、例題等を解いておく。 復習：授業内容のおさらい及び整理をし、練習問題を解く。 『学習支援室』を利用することで不明な点を解決しておく。 第４回　位置ベクトルとベクトルの成分（第１章　１・３　１・４） 予習：教科書の指定された項目を読み、例題等を解いておく。 復習：授業内容のおさらい及び整理をし、練習問題を解く。 『学習支援室』を利用することで不明な点を解決しておく。 第５回　ベクトルの内積（第１章　１・５） 予習：教科書の指定された項目を読み、例題等を解いておく。 復習：授業内容のおさらい及び整理をし、練習問題を解く。 『学習支援室』を利用することで不明な点を解決しておく。 第６回　複素数とその演算（プリントを配付） 予習：教科書の指定された項目を読み、例題等を解いておく。 復習：授業内容のおさらい及び整理をし、練習問題を解く。 『学習支援室』』を利用することで不明な点を解決しておく。 第７回　複素数平面と極形式（プリントを配付） 予習：教科書の指定された項目を読み、例題等を解いておく。 復習：授業内容のおさらい及び整理をし、練習問題を解く。 『学習支援室』を利用することで不明な点を解決しておく。 第８回　空間ベクトルの基本事項（第２章　２・１） 予習：教科書の指定された項目を読み、例題等を解いておく。 復習：授業内容のおさらい及び整理をし、練習問題を解く。 『学習支援室』を利用することで不明な点を解決しておく。 第９回　直線と平面の方程式（第２章　２・２） 予習：教科書の指定された項目を読み、例題等を解いておく。 復習：授業内容のおさらい及び整理をし、練習問題を解く。 『学習支援室』を利用することで不明な点を解決しておく。 第１０回　外積（第２章　２・３） 予習：教科書の指定された項目を読み、例題等を解いておく。 復習：授業内容のおさらい及び整理をし、練習問題を解く。 『学習支援室』を利用することで不明な点を解決しておく。 第１１回　行列の定義と演算（第３章　３・１　３・２） 予習：教科書の指定された項目を読み、例題等を解いておく。 復習：授業内容のおさらい及び整理をし、練習問題を解く。 『学習支援室』を利用することで不明な点を解決しておく。 第１２回　行列の演算に関する性質（第３章　３・３） 予習：教科書の指定された項目を読み、例題等を解いておく。 復習：授業内容のおさらい及び整理をし、練習問題を解く。 『学習支援室』を利用することで不明な点を解決しておく。 第１３回　ブロック分割による計算（第３章　３・４） 予習：教科書の指定された項目を読み、例題等を解いておく。 復習：授業内容のおさらい及び整理をし、練習問題を解く。 『学習支援室』を利用することで不明な点を解決しておく。 第１４回　正方行列（第３章　３・５） 予習：教科書の指定された項目を読み、例題等を解いておく。 復習：授業内容のおさらい及び整理をし、練習問題を解く。 『学習支援室』を利用することで不明な点を解決しておく。 第１５回　まとめと試験

	予習：試験に備えて勉強しておく。 復習：後日返却される解答を見直し、やり直しをする。 『学習支援室』を利用することで不明な点を解決しておく。
準備学習の内容	予習：各回の項目に対応した教科書の項目を記入したので、しっかりと読んでくること。 また、その中で取り扱われている例、例題等にチャレンジし、理解を深める努力をすること。 復習：授業内容に対応した項目の教科書の読み直しをすること。 また、節末問題の中から今回の項目に対応した問題を探し出しトライしてみること。 注意：当然のことながら、日本語で授業は進めていくので、日本語の理解力を充分に高めておくこと。
教育目標に対する科目の位置付け	線形代数学は、数学全般に応用される重要な基礎理論の１つです。 また、自然科学、社会科学、情報科学、工学の諸分野においても、理論とモデルを構築するために広く用いられます。 したがって、工学を学ぶ者にとって、『線形代数入門』は必須の科目です。 (1) ベクトルの概念を理解し、基本的な計算能力を身につける。（学習・教育目標：③） (2) 行列の概念を理解し、基本的な計算能力を身につける。（学習・教育目標：③） (3) 自然科学の学習を通じて、技術革新の一翼を担いうる基礎的な学力と技術を習得する。（学習・教育目標：③）
教科書	『線形代数』　　川嶌俊雄　著　　森北出版 ２０１７年４月の段階で未出版のため、プリントを配付する。 秋に出版予定であるから、後期に購入するようにして下さい。
参考書	①『新線形代数』　　高遠節夫　ほか5名　共著　　大日本図書 ②『新基礎数学』　　高遠節夫　ほか5名　共著　　大日本図書 ③『線形代数学講義（改訂版）』　　対馬龍司　著　　共立出版 ④『基礎線形代数』　　菅原昭博　著　　横浜図書
評価基準及び成績評価方法	期末試験及び提出課題・演習等の結果を総合して評価します。 期末試験を約70%、提出課題・演習等を約30%で評価し、合計の60%以上を合格とします。
達成度の伝達及び達成度評価	◎達成度の伝達 提出課題は、採点後に返却し、達成度を伝達します。 各回の演習については、その場で問題点を指摘し、訂正してもらい、達成度を伝達します。 期末試験は、採点後に返却し、達成度を伝達するようにします。 ◎達成度評価 (100)③自然科学の理解
資格情報	
オフィスアワー	○教養科目の質問・疑問に対応する施設として、食堂１Ｆに『学習支援室』を開室しています。 開室時間、科目担当者の配置は各学期初めに決定しますので、掲示等で確認して下さい。 『学習支援室』を利用することで、不明な点は早急に解決する努力をして下さい。 ○数学担当専任教員のオフィスアワーは各学期初めに決定しますので、掲示等で確認にして下さい。
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 線形代数Ⅰ

英文科目名称： Linear Algebra 1

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	１年次	１単位	選択	演習
担当教員				
井上弘，川嶌俊雄，森下和彦				
自然科学				

授業概要	本授業では、連立１次方程式の掃出し法を用いた解法、行列の性質、行列式の定義とその性質について学びます。 特に、連立１次方程式の解と係数行列との関係、行列式を用いた逆行列の公式及びクラメルの公式について学びます。 この授業では、基本的な概念の理解と基礎的な計算力を身につけるための演習を行います。 授業の構成は、「解説を約60分、演習を約30分」とします。 （クラス別）
授業計画	第１回　掃き出し計算法（第５章　５・１） 予習：教科書の指定された項目を読み、例題等を解いておく。 復習：授業内容のおさらい及び整理をし、練習問題を解く。 『学習支援室』を利用することで不明な点を解決しておく。 第２回　行列の階数（第５章　５・２） 予習：教科書の指定された項目を読み、例題等を解いておく。 復習：授業内容のおさらい及び整理をし、練習問題を解く。 『学習支援室』を利用することで不明な点を解決しておく。 第３回　行列の階数と連立１次方程式の解（第５章　５・３） 予習：教科書の指定された項目を読み、例題等を解いておく。 復習：授業内容のおさらい及び整理をし、練習問題を解く。 『学習支援室』を利用することで不明な点を解決しておく。 第４回　表による計算（第５章　５・４） 予習：教科書の指定された項目を読み、例題等を解いておく。 復習：授業内容のおさらい及び整理をし、練習問題を解く。 『学習支援室』や『数学学習相談室』を利用することで不明な点を解決しておく。 第５回　逆行列の計算（第５章　５・５） 予習：教科書の指定された項目を読み、例題等を解いておく。 復習：授業内容のおさらい及び整理をし、練習問題を解く。 『学習支援室』を利用することで不明な点を解決しておく。 第６回　同次形の連立１次方程式（第５章　５・６） 予習：教科書の指定された項目を読み、例題等を解いておく。 復習：授業内容のおさらい及び整理をし、練習問題を解く。 『学習支援室』を利用することで不明な点を解決しておく。 第７回　第５章のまとめと演習（第５章） 予習：教科書の指定された項目を読み、例題等を解いておく。 復習：授業内容のおさらい及び整理をし、練習問題を解く。 『学習支援室』を利用することで不明な点を解決しておく。 第８回　順列の符号（第６章　６・１） 予習：教科書の指定された項目を読み、例題等を解いておく。 復習：授業内容のおさらい及び整理をし、練習問題を解く。 『学習支援室』を利用することで不明な点を解決しておく。 第９回　行列式の定義（第６章　６・２） 予習：教科書の指定された項目を読み、例題等を解いておく。 復習：授業内容のおさらい及び整理をし、練習問題を解く。 『学習支援室』を利用することで不明な点を解決しておく。 第１０回　行列式の性質（第６章　６・３） 予習：教科書の指定された項目を読み、例題等を解いておく。 復習：授業内容のおさらい及び整理をし、練習問題を解く。 『学習支援室』を利用することで不明な点を解決しておく。 第１１回　行列式の計算（第６章　６・４） 予習：教科書の指定された項目を読み、例題等を解いておく。 復習：授業内容のおさらい及び整理をし、練習問題を解く。 『学習支援室』を利用することで不明な点を解決しておく。 第１２回　行列の積の行列式（第６章　６・５） 予習：教科書の指定された項目を読み、例題等を解いておく。 復習：授業内容のおさらい及び整理をし、練習問題を解く。 『学習支援室』を利用することで不明な点を解決しておく。 第１３回　行列式の応用（第６章　６・６） 予習：教科書の指定された項目を読み、例題等を解いておく。 復習：授業内容のおさらい及び整理をし、練習問題を解く。 『学習支援室』を利用することで不明な点を解決しておく。 第１４回　第６章のまとめと演習（第６章） 予習：教科書の指定された項目を読み、例題等を解いておく。 復習：授業内容のおさらい及び整理をし、練習問題を解く。 『学習支援室』を利用することで不明な点を解決しておく。 第１５回　まとめと試験 予習：試験に備えて勉強しておく。

	復習：後日返却される解答を見直し、やり直しをする。 『学習支援室』を利用することで不明な点を解決しておく。
準備学習の内容	予習：各回の項目に対応した教科書の項目を記入したので、しっかりと読んでくること。 また、その中で取り扱われている例、例題等にチャレンジし、理解を深める努力をすること。 復習：授業内容に対応した項目の教科書の読み直しをすること。 また、節末問題の中から今回の項目に対応した問題を探し出しトライしてみること。 注意：当然のことながら、日本語で授業は進めていくので、日本語の理解力を充分に高めておくこと。
教育目標に対する科目の位置付け	線形代数学は、数学全般に応用される重要な基礎理論の１つです。 また、自然科学、社会科学、情報科学、工学の諸分野においても、理論とモデルを構築するために広く用いられます。 したがって、工学を学ぶ者にとって、『線形代数Ｉ』は必須の科目です。 (1) 連立１次方程式の掃出し法を用いた解法を理解し、掃出し法を習得する。（学習・教育目標：③） (2) 行列の階数と正則性を理解し、行基本変形を用いて行列の階数を求めることが出来る。（学習・教育目標：③） (3) 行列式の性質を理解し、逆行列を用いて逆行列や連立方程式の解を求めることが出来る。（学習・教育目標：③）
教科書	『線形代数』　川嶌俊雄　著　森北出版
参考書	①『新線形代数』　高遠節夫　ほか5名　共著　大日本図書 ②『線形代数学講義（改訂版）』　対馬龍司　著　共立出版 ③『基礎線形代数』　菅原昭博　著　横浜図書
評価基準及び成績評価方法	期末試験及び提出課題・演習等の結果を総合して評価します。 期末試験を約70%、提出課題・演習等を約30%で評価し、合計の60%以上を合格とします。
達成度の伝達及び達成度評価	◎達成度の伝達 提出課題は、採点後に返却し、達成度を伝達します。 各回の演習については、その場で問題点を指摘し、訂正してもらい、達成度を伝達します。 期末試験は、採点後に返却し、達成度を伝達するようにします。 ◎達成度評価 (100)③自然科学の理解
資格情報	
オフィスアワー	○教養科目の質問・疑問に対応する施設として、食堂１Ｆに『学習支援室』を開室しています。 開室時間、科目担当者の配置は年度初めに決定しますので、掲示等で確認して下さい。 『学習支援室』を利用することで、不明な点は早急に解決する努力をして下さい。 ○数学担当専任教員のオフィスアワーは年度初めに決定しますので、掲示等で確認にして下さい。
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 線形代数Ⅱ

英文科目名称： Linear Algebra 2

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期・後期	２年次	２単位	選択	講義
担当教員				
川嶌俊雄				
自然科学				

授業概要	線形代数入門、線形代数Ⅰでは線形代数学の前半部分に当たる、ベクトル、行列、行列式等について学習しました。 線形代数Ⅱでは、線形代数学の後半部分に当たる、ベクトル空間、線形写像、固有値・固有ベクトル等を学習します。 本講義では、線形代数学の抽象的概念を理解し、それらを問題の解決に応用する能力を養うことを目標とします。 そのために、あわせて演習も行い、基本的に講義60分＋演習30分の構成で授業を行います。
授業計画	第１回　行列の計算と行列式の復習（第２章と第３章） 予習：教科書の指定された項目を読み、例題等を解いておく。 復習：授業内容のおさらい及び整理をし、練習問題を解く。 『学習支援室』を利用することで不明な点を解決しておく。 第２回　線形変換の定義（第４章　１・１） 予習：教科書の指定された項目を読み、例題等を解いておく。 復習：授業内容のおさらい及び整理をし、練習問題を解く。 『学習支援室』を利用することで不明な点を解決しておく。 第３回　線形変換の基本性質（第４章　１・２） 予予習：教科書の指定された項目を読み、例題等を解いておく。 復習：授業内容のおさらい及び整理をし、練習問題を解く。 『学習支援室』を利用することで不明な点を解決しておく。 第４回　合成変換と逆変換（第４章　１・３） 予習：教科書の指定された項目を読み、例題等を解いておく。 復習：授業内容のおさらい及び整理をし、練習問題を解く。 『学習支援室』を利用することで不明な点を解決しておく。 第５回　回転を表す線形変換（第４章　１・４） 予習：教科書の指定された項目を読み、例題等を解いておく。 復習：授業内容のおさらい及び整理をし、練習問題を解く。 『学習支援室』を利用することで不明な点を解決しておく。 第６回　直行行列と直行変換（第４章　１・５） 予習：教科書の指定された項目を読み、例題等を解いておく。 復習：授業内容のおさらい及び整理をし、練習問題を解く。 『学習支援室』を利用することで不明な点を解決しておく。 第７回　線形変換に関するまとめと演習（第４章　第１節） 予習：教科書の指定された項目を読み、例題等を解いておく。 復習：授業内容のおさらい及び整理をし、練習問題を解く。 『学習支援室』を利用することで不明な点を解決しておく。 第８回　固有値と固有ベクトル（第４章　２・１） 予習：教科書の指定された項目を読み、例題等を解いておく。 復習：授業内容のおさらい及び整理をし、練習問題を解く。 『学習支援室』を利用することで不明な点を解決しておく。 第９回　固有値と固有ベクトルの計算（第４章　２・２） 予習：教科書の指定された項目を読み、例題等を解いておく。 復習：授業内容のおさらい及び整理をし、練習問題を解く。 『学習支援室』を利用することで不明な点を解決しておく。 第１０回　行列の対角化（第４章　２・３） 予習：教科書の指定された項目を読み、例題等を解いておく。 復習：授業内容のおさらい及び整理をし、練習問題を解く。 『学習支援室』を利用することで不明な点を解決しておく。 第１１回　対角化可能条件（第４章　２・４） 予習：教科書の指定された項目を読み、例題等を解いておく。 復習：授業内容のおさらい及び整理をし、練習問題を解く。 『学習支援室』を利用することで不明な点を解決しておく。 第１２回　対称行列の直交行列による対角化（第４章　２・５） 予習：教科書の指定された項目を読み、例題等を解いておく。 復習：授業内容のおさらい及び整理をし、練習問題を解く。 『学習支援室』を利用することで不明な点を解決しておく。 第１３回　対角化の応用（第４章　２・６） 予習：教科書の指定された項目を読み、例題等を解いておく。 復習：授業内容のおさらい及び整理をし、練習問題を解く。 『学習支援室』を利用することで不明な点を解決しておく。 第１４回　固有値とその応用のまとめと演習（第４章第２節） 予習：教科書の指定された項目を読み、例題等を解いておく。 復習：授業内容のおさらい及び整理をし、練習問題を解く。 『学習支援室』を利用することで不明な点を解決しておく。 第１５回　期末試験と解説 予習：試験に備えて勉強しておく。 復習：後日返却される解答を見直し、やり直しをする。 『学習支援室』を利用することで不明な点を解決しておく。

準備学習の内容	予習：各回の項目に対応した教科書の項目を記入したので、しっかりと読んでくること。 　　また、その中で取り扱われている例、例題等にチャレンジし、理解を深める努力をすること。 復習：授業内容に対応した項目の教科書の読み直しをすること。 　　また、節末問題の中から今回の項目に対応した問題を探し出しトライしてみること。 注意：当然のことながら、日本語で授業は進めていくので、日本語の理解力を充分に高めておくこと。
教育目標に対する科目の位置付け	線形代数学は、数学全般に応用される重要な基礎理論の１つです。 また、自然科学、社会科学、情報科学、工学の諸分野においても、理論とモデルを構築するために広く用いられます。 したがって、工学を学ぶ者にとって、『線形代数Ⅱ』は学習すべき科目です。 (1) 行列と線形変換との関係を理解する。（学習・教育目標：③） (2) 固有値・固有ベクトルを理解し、それらを求められるように計算能力を養う。（学習・教育目標：③） (3) 抽象的な概念を理解し、それらを問題の解決に応用する能力を養う。（学習・教育目標：③）
教科書	『新線形代数』　　高遠節夫　ほか5名　共著　　大日本図書
参考書	①『線形代数学講義（改訂版）』　　対馬龍司　著　　共立出版 ②『基礎線形代数』　　菅原昭博　著　　横浜図書
評価基準及び成績評価方法	◎評価基準 この授業を通じて到達すべきポイントは、行列と一次変換との関係、固有値・固有ベクトルの概念を理解し、正確に計算ができることである。 ◎成績評価方法 期末試験の成績を70点に換算する。演習の結果を30点に換算する。それらの合計を評価点とする。
達成度の伝達及び達成度評価	◎達成度の伝達 小テスト、期末試験の答案用紙を返却して、達成度を伝えます。 ◎達成度評価 （　）① 幅広い視野の修得と技術者倫理の修得 （　）② コミュニケーション能力の涵養 （100）③ 自然科学の理解 （　）④ 専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 （　）⑤ 知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成
資格情報	
オフィスアワー	○教養科目の質問・疑問に対応する施設として、食堂１Ｆに『学習支援室』を開室しています。 　開室時間、科目担当者の配置は各学期初めに決定しますので、掲示等で確認して下さい。 　『学習支援室』を利用することで、不明な点は早急に解決する努力をして下さい。 ○数学担当専任教員のオフィスアワーは各学期初めに決定しますので、掲示等で確認にして下さい。
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 物理入門

英文科目名称： Introduction to Physics

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期・後期	１年次	１単位	選択	演習
担当教員				
高橋大輔，朝光敦，新高誠司				
自然科学				

授業概要	本講義は工学全分野の基礎となる「力学」を系統立てて学ぶための基礎学力構築を目標として開講される。本講義では①数量の取り扱いと単位、②運動を考察する際基本となる「変位・速度・加速度」の概念、③スカラー量とベクトル量およびベクトルの表現方法を学ぶ。演習問題を自らの力で解くことで、確実に知識を身につけることを主眼にした授業を実施する。主要な例題を授業中に解説し、付随した演習問題はレポート課題として提出する。演習問題の解答については、主にプリントの配布で行う。（クラス別）
授業計画	第1回　物理量について：スカラー量とベクトル量 （予習）物理量とは何かについて調べておく。 （復習）代表的な物理量をスカラー量，ベクトル量に理由とともに分けられるようにする。 第2回　運動学（１）：変位と長さおよび速度と速さ （予習）一次関数における傾き，切片の考え方を復習しておく。 （復習）変位を時間で描いたグラフの傾きの意味を単位とともに確認し理解を深める。 第3回　運動学（２）：速度図より加速度を求める （予習）一次関数における傾き，切片の考え方を再度復習する。 （復習）速度，加速度の単位とその意味を説明できるようにする。 第4回　運動学（３）：速度図より変位を求める （予習）三角形および台形の面積の公式を復習しておく。 （復習）変位と速度，および加速度の単位の意味を再確認し，理解を深めておく。 第5回　運動学（４）：微分法の概念と計算法 （予習）第3回の講義内容（特に「傾き」の求め方と意味）を十分復習する。 （復習）二次関数までの微分は確実にできるようにする。 第6回　運動学（５）：積分法（区分求積法）の概念と計算法 （予習）第5回の講義内容（特に「面積」の求め方と意味）を十分復習する （復習）二次関数までの積分は確実にできるようにする。 第7回　運動学（６）：微・積分を用いた運動学の整理１ （予習）第2から6回までの内容の整理を十分に行う （復習）変位・速度・加速度の関係を「微分」を用いて整理できるようにする。 第8回　運動学（７）：微・積分を用いた運動学の整理２ （予習）第2から6回までの内容の整理を十分に行う （復習）変位・速度・加速度の関係を「積分」を用いて整理できるようにする。 第9回　力とベクトル（１）：ベクトルの概念とベクトルの合成・分解 （予習）平行四辺形の定義について調べる。 （復習）作図によりベクトルを合成・分解できるようにする。 第10回　力とベクトル（２）：デカルト座標系での成分表示 （予習）デカルト直交座標について調べる。三平方の定理を復習する。 （復習）ベクトルを直交座標系で成分に分解できるようにし，その大きさを求められるようにする。 第11回　力とベクトル（３）：三角比を用いたベクトルの成分表示 （予習）高校で学習した三角比を十分復習しておく。 （復習）ベクトルの大きさと三角比を用いた成分表記法ができるようにする。 第12回　力とベクトル（４）：力のつり合い Ⅰ （予習）第11回の講義内容および一次方程式を復習する。 （復習）特に2力のつり合いを中心に理解を十分する。 第13回　力とベクトル（５）：力のつり合い ⅠⅠ （予習）第11回の講義内容および一次方程式を復習する。 （復習）特に2力のつり合いを中心に理解を十分する。 第14回　まとめと試験 （予習）これまでの講義内容およびレポート課題を十分復習する （復習）試験において不正解の問題は必ずノートおよび演習問題を参考に復習を十分行う。 第15回　発展項目：運動の法則 （予習）これまでの講義内容を整理する。 （復習）運動の3法則（慣性・運動・作用反作用の法則）を整理し，理解する。
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	(1) 工学全分野に共通した基礎的物理量を理解し、その取り扱いを身につける （学習・教育目標3)【自然科学の理解】 (2) レポート課題をとおし、自主学習の習慣の定着をはかり、自ら考える姿勢を身につける。 （学習・教育目標６）【積極性と自己学習の習慣】
教科書	物理研究室で編纂する教科書および配布資料。
参考書	「よくわかる初等力学」　前野昌弘　東京図書 「物理学入門Ⅰ.力学」　市村宗武、狩野覚　東京化学同人
評価基準及び成績評価方法	原則として、評価基準（１）レポート課題の提出による平常点評価：35点、（２）期末試験結果：65点とし、レポートを全て提出した上で合計が60点以上を合格とする。レポートは提出指定期日からの遅延は認めない。また、独自の考えが表現されていないレポートに関しては提出と認めない。 この授業を通じて到達すべきポイントは以下の3点である。 [A] 問題とする物理量に応じた単位の換算ができる。[B] 運動学の基

	本物理量（変位・速度・加速度）を時間軸に対して表現でき、加えて、線形関数の微積分を計算できる。[C] ベクトルを直交座標系で成分表示し、3力のつり合いを連立方程式を立てて解くことができる。 　期末試験問題はレポート課題を基に、概ね［A］を20%，［B］を45%，［C］を55%の割合で構成する。
達成度の伝達及び達成度評価	◎達成度の伝達 レポート課題および期末試験を採点後に返却し，達成度を伝達する。 ◎達成度評価 （　）① 幅広い視野の修得と技術者倫理の修得 （　）② コミュニケーション能力の涵養 （70）③ 自然科学の理解 （　）④ 専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 （　）⑤ 知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成 （30）⑥ 積極性と自己学習の習慣
資格情報	
オフィスアワー	物理研究室では物理関連科目（物理入門、力学IおよびII、応用物理学IおよびII、総合科学実験、自然科学D）の学習相談室を開設しています。各教員の相談時間は2305室：物理学習相談室前に掲示しますので、確認してください。
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 力学Ⅰ

英文科目名称： Mechanics 1

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期・後期	１年次	３単位	選択	講義＋演習
担当教員				
新高誠司，高橋大輔，朝光敦				
自然科学				

授業概要	物理学は様々な工学と深く結びついています。力学はその物理学の基礎です。力学Ⅰでは質点の力学（力と運動）を学習します。初めに、ニュートンの運動法則、運動方程式、基本的な運動の解法・考察を学び、次に、仕事とエネルギー、力積と運動量、保存則という考え方とその有用性を学びます。学習した内容は、演習問題に取り組むことによって理解が深まり確実な知識となります。（クラス別）
授業計画	第1回　ガイダンス　数学の準備 （予習）これまでに学習した物理における力学を復習しておくこと。 （復習）講義で扱った問題が解答できるようにしておくこと。 第2回　質点に作用する様々な力と力のつり合い （予習）教科書の力とベクトルの章を読んでおくこと。ベクトルの計算について復習しておくこと。 （復習）力のつり合いをベクトルの計算を用いて議論できるようにしておくこと。 第3回　運動学１（２・３次元運動における位置、変位、速度、加速度） （予習）教科書の運動学の章を読んでおくこと。多項式の微分について復習しておくこと。 （復習）位置の時間依存性から変位、速度、加速度が求められるようにしておくこと。 第4回　運動学２（位置、速度、加速度の関係） （予習）多項式の積分について復習しておくこと。 （復習）位置、速度、加速度の時間依存性の相互関係について理解しておくこと。 第5回　運動の３法則と万有引力の法則 （予習）教科書の運動の法則の章を読んでおくこと。 （復習）教科書の運動の法則の章の例題を解いて法則に関する理解を深めること。 第6回　運動方程式の解法 （予習）教科書の力と運動の章を読み、第４回の講義内容を十分に復習しておくこと。 （復習）運動方程式の解法の手順を理解しておくこと。 第7回　運動方程式の解法による運動の考察１（自由落下運動、鉛直投げ上げ運動） （予習）教科書の落下運動の部分を読んでおくこと。 （復習）講義内でとりあげた問題を自力で解くことができるようにしておくこと。 第8回　運動方程式の解法による運動の考察２（放物運動、水平投射運動） （予習）教科書の一定の力を受ける平面の運動の節を読んでおくこと。 （復習）講義内でとりあげた問題を自力で解くことができるようにしておくこと。 第9回　運動方程式の解法による運動の考察３（なめらかな斜面上の運動） （予習）教科書の斜面上での運動の部分を読んでおくこと。 （復習）講義内でとりあげた問題を自力で解くことができるようにしておくこと。 第10回　運動方程式の解法による運動の考察４（粗い水平面上における物体の運動） （予習）教科書の摩擦力による運動の部分を読んでおくこと。 （復習）講義内でとりあげた問題を自力で解くことができるようにしておくこと。 第11回　運動方程式の解法による運動の考察５（粗い斜面上における物体の運動） （予習）第９回、第１０回の講義内容を復習しておくこと。 （復習）講義内でとりあげた問題を自力で解くことができるようにしておくこと。 第12回　運動方程式の解法による運動の考察６（ばねにとりつけられた物体の周期的運動） （予習）教科書のフックの法則に従うバネから力を受ける物体の運動の節を読んでおくこと。 （復習）講義内でとりあげた問題を自力で解くことができるようにしておくこと。 第13回　運動方程式の解法による運動の考察７（流体中を抵抗を受けながら運動する物体の運動） （予習）教科書の速度に依存する抵抗力と自由落下の節を読んでおくこと。 （復習）講義内でとりあげた問題を自力で解くことができるようにしておくこと。 第14回　運動方程式の解法による運動の考察８（ひもなどで連結した二物体の運動） （予習）教科書の運動の法則の章の章末問題に目を通しておくこと。 （復習）講義内でとりあげた問題を自力で解くことができるようにしておくこと。 第15回　まとめと中間試験 （予習）これまでの講義内容を復習すること。 （復習）試験問題を再度解答し十分に復習すること。 第16回　中間試験の解説・解答と発展 （予習）試験でできなかった箇所をテキストおよび講義ノートで復習すること。 （復習）不正解であった問題が解けるように十分に復習すること。 第17回　力のする仕事 （予習）教科書の仕事の節を読んでおくこと。 （復習）仕事の計算方法を理解しておくこと。 第18回　物体の運動エネルギー、保存力と物体の位置エネルギー （予習）教科書の運動エネルギー、位置エネルギーの節を読んでおくこと。 （復習）運動・位置エネルギーの定義を理解しておくこと。 第19回　仕事とエネルギーの関係 （予習）教科書の運動エネルギーの節を読んでおくこと。 （復習）仕事を受けた物体の速度の変化について考察ができるようにしておくこと。 第20回　力学的エネルギーの保存則１（重力による位置エネルギーが関与する場合）

	（予習）教科書の力学的エネルギー保存則の章を読んでおくこと。 （復習）講義内でとりあげた問題を自力で解くことができるようにしておくこと。 第21回　力学的エネルギーの保存則２（ばねの弾性エネルギーが関与する場合） （予習）教科書の力学的エネルギー保存則の応用の節を読んでおくこと。 （復習）講義内でとりあげた問題を自力で解くことができるようにしておくこと。 第22回　力積と運動量 （予習）教科書の運動量と力積の節を読んでおくこと。 （復習）力積と運動量の定義を理解しておくこと。 第23回　運動量保存の法則 （予習）教科書の運動量の変化と力積、物体の衝突と運動量保存の法則の節を読んでおくこと。 （復習）運動量保存の法則が成立する条件を理解しておくこと。 第24回　はねかえり係数 （予習）教科書のはねかえり係数の節を読んでおくこと。 （復習）はねかえり係数と運動量保存の法則を用いて衝突運動が考察できるようにしておくこと。 第25回　２次元での球の衝突 （予習）教科書の運動量と衝突問題の章の章末問題に目を通しておくこと。 （復習）講義内でとりあげた問題を自力で解くことができるようにしておくこと。 第26回　極座標における運動の表示と運動方程式 （予習）教科書の力と運動　その２の付録を読んでおくこと。 （復習）極座標における運動方程式の表現を導出できるようにしておくこと。 第27回　振り子の運動 （予習）教科書の振り子の運動の節を読んでおくこと。 （復習）講義内でとりあげた問題を自力で解くことができるようにしておくこと。 第28回　等速円運動と角運動量と力のモーメント （予習）教科書の等速円運動の節を読んでおくこと。 （復習）角運動量と力のモーメントの定義を理解しておくこと。 第29回　まとめと期末試験 （予習）これまでの講義内容を復習すること。 （復習）試験問題を再度解答し十分に復習すること。 第30回　期末試験の解説・解答と発展 （予習）試験でできなかった箇所をテキストおよび講義ノートで復習すること。 （復習）不正解であった問題が解けるように十分に復習すること。
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	◎学習・教育目標に対する科目の位置付け (1) 専門工学科目の履修において基礎となる質点の力学を習得・養成する。 (学習・教育目標3)【自然科学の理解】 (2) 例題演習を通じて積極的に課題に取り組む姿勢や自己学習する習慣を身につける。 (学習・教育目標6)【積極性と自己学習の習慣】 講義時間：(1) 20回、(2) 10回
教科書	物理研究室で編纂する教科書
参考書	「力学」　原島鮮　裳華房 「よくわかる初等力学」　前野昌弘　東京図書 「考える力学」　兵頭俊夫　学術図書出版社 「物理学入門I.力学」　市村宗武、狩野覚　東京化学同人 「力学」　副島雄児、杉山忠男　講談社
評価基準及び成績評価方法	◎評価基準および成績評価方法 　評価については、学習・教育目標(1)を中間・期末試験で、学習・教育目標(2)を演習とレポートでそれぞれ評価する。評価の割合は、(1)を70%、(2)を30%とし、60点以上を合格とする。授業はいくつかのクラスに分けて行われるが、試験は全クラス共通の問題で実施する。レポートは本人の考えが反映されている場合のみ受領され、原則として課せられたすべてのレポートの受領が中間・期末試験の受験資格となる。この授業を通じて到達すべきポイントは、i)物体に加わる力を図や数式を用いて表現し運動方程式をたて、物体の加速度、速度、位置を求めることができる、ii)保存則を理解しそれを利用できる、の２つとなる。
達成度の伝達及び達成度評価	◎達成度の伝達 　レポートおよび中間・期末試験を採点後に返却し、達成度を伝達する。 ◎達成度評価 （　）① 幅広い視野の修得と技術者倫理の修得 （　）② コミュニケーション能力の涵養 （70）③ 自然科学の理解 （　）④ 専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 （　）⑤ 知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成 （30）⑥ 積極性と自己学習の習慣
資格情報	
オフィスアワー	物理研究室では物理関連科目（物理入門、力学IおよびII、応用物理学IおよびII、総合科学実験、自然科学D）の学習相談室を開設しています。各教員の相談時間は2305室：物理学習相談室前に掲示しますので、確認してください。
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 力学Ⅱ

英文科目名称： Mechanics 2

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	１年次	２単位	選択	講義
担当教員				
新高誠司				
自然科学				

授業概要	力学Ⅱでは剛体の力学を学びます。初めに「剛体のつり合い」について学習します。力学Iで学んだ考え方を応用しますが、重心や力のモーメントなど剛体の力学独自の概念も学びます。次に「剛体の運動」（剛体の運動方程式、固定軸のまわりの回転、剛体の平面運動）、最後に力学的エネルギー保存則や力積の考えを応用して、剛体の運動についてさらに理解を深めます。学習した内容を確実な知識とするために、演習時間が割り振られています。力学を学んで専門科目を学ぶための基礎知識や概念を身につけます。
授業計画	第１回　ガイダンス　剛体、力のモーメント、ベクトルの外積 （予習）力学Iの講義内容を十分に復習しておくこと。 （復習）力のモーメントの定義と具体的な計算の方法について理解しておくこと。 第２回　剛体に働く力の合成と偶力 （予習）教科書の剛体に働く力の合成の節を読んでおくこと。 （復習）作用線の定理を使用して力の合成ができるようにしておくこと。 第３回　重心（質点系と連続体の重心） （予習）教科書の重心の節を読んでおくこと。 （復習）連続体の重心を積分を用いて計算できるようにしておくこと。 第４回　剛体のつりあい１（剛体のつりあいにおいて成立する関係式（つり合いの式）） （予習）教科書の剛体のつり合いの部分を読んでおくこと。 （復習）つり合いの式を用いることで未知の力の大きさや作用点を求めることができることを理解しておくこと。 第５回　剛体のつりあい２（剛体のつり合いに関する身近な例） （予習）教科書の剛体のつり合いの章の章末問題に目を通しておくこと。 （復習）講義内でとりあげた問題を自力で解くことができるようにしておくこと。 第６回　質点系の運動（質点系の重心の運動、質点系の力のモーメントと角運動量） （予習）教科書の質点系の運動の章を読んでおくこと。 （復習）質点系の重心の位置が従う運動方程式と角運動量の時間微分が従う式を理解しておくこと。 第７回　剛体の運動エネルギー、角運動量と慣性モーメント （予習）教科書の剛体の運動（回転）エネルギーと角運動量の節を読んでおくこと。 （復習）剛体の運動エネルギー、角運動量と慣性モーメントの定義を理解しておくこと。 第８回　慣性モーメントの計算１（平行軸の定理と薄板の定理） （予習）教科書の慣性モーメントの公式に関する部分を読んでおくこと。 （復習）慣性モーメントの計算が定理を用いることで簡便になることを理解しておくこと。 第９回　慣性モーメントの計算２（均一な棒、板、円柱、球の慣性モーメント） （予習）教科書の慣性モーメントの計算の節を読んでおくこと。 （復習）講義内でとりあげた問題を自力で解くことができるようにしておくこと。 第１０回　剛体の運動方程式 （予習）教科書の回転の運動方程式の節を読んでおくこと。 （復習）剛体の回転運動の運動方程式の導出を辿れるようにしておくこと。 第１１回　固定軸周りの剛体の運動（剛体振り子など） （予習）教科書の剛体振り子の節を読んでおくこと。 （復習）講義内でとりあげた問題を自力で解くことができるようにしておくこと。 第１２回　剛体の平面運動１（粗い斜面を転がる剛体の運動など） （予習）教科書の剛体の平面運動の章を読んでおくこと。 （復習）講義内でとりあげた問題を自力で解くことができるようにしておくこと。 第１３回　剛体の平面運動２（撃力による剛体の平面運動など） （予習）教科書の打撃の中心・回転中心の節を読んでおくこと。 （復習）講義内でとりあげた問題を自力で解くことができるようにしておくこと。 第１４回　まとめと試験 （予習）これまでの講義内容を復習すること。 （復習）試験問題を再度解答し十分に復習すること。 第１５回　試験の解説・解答と発展 （予習）試験でできなかった箇所をテキストおよび講義ノートで復習すること。 （復習）不正解であった問題が解けるように十分に復習すること。
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	◎学習・教育目標に対する科目の位置付け (1) 力学Iに引き続き、剛体の力学を習得・養成する。 (学習・教育目標3)【自然科学の理解】 (2) 例題演習を通じて積極的に課題に取り組む姿勢や自己学習する習慣を身につける。 (学習・教育目標6)【積極性と自己学習の習慣】 講義時間：(1) 10回、(2) 5回
教科書	物理研究室で編纂する教科書
参考書	「力学」　原島鮮　裳華房 「よくわかる初等力学」　前野昌弘　東京図書 「考える力学」　兵頭俊夫　学術図書出版社 「物理学入門I.力学」　市村宗武、狩野覚　東京化学同人 「力学」　副島雄児、杉山忠男　講談社

評価基準及び成績評価方法	◎評価基準 　剛体のつり合いの条件を理解し、それを利用できること。剛体に加わる力を図や数式を用いて表現し剛体の運動方程式をたて、剛体の運動を求めることができること。 ◎成績評価方法 　成績は試験の結果を約70%、授業中の演習およびレポートの結果を約30%で評価する。評価点が60点以上を合格とする。レポートは本人の考えが反映されている場合のみ受領され、原則として課せられたすべてのレポートの受領が試験の受験資格となる。
達成度の伝達及び達成度評価	◎達成度の伝達 　レポートおよび試験を採点後に返却し、達成度を伝達する。 ◎達成度評価 （　）① 幅広い視野の修得と技術者倫理の修得 （　）② コミュニケーション能力の涵養 （70）③ 自然科学の理解 （　）④ 専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 （　）⑤ 知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成 （30）⑥ 積極性と自己学習の習慣
資格情報	
オフィスアワー	物理研究室では物理関連科目（物理入門、力学IおよびII、応用物理学IおよびII、総合科学実験、自然科学D）の学習相談室を開設しています。各教員の相談時間は2305室：物理学習相談室前に掲示しますので、確認してください。
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 化学入門

英文科目名称： Introduction to Chemistry

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	１年次	１単位	選択	演習
担当教員				
加藤隆幸，荻原俊夫				
自然科学				

授業概要	化学の基礎を学ぶ「化学入門」では、化学が科学として成立するまでの1000年以上にわたる暗黒の錬金術時代を経るなどして、化学者が多大な努力をつぎ込み学問として獲得して来た周期律表や化学量論(原子量、分子量、物質量・モル)を再確認する。これにより目に見えない小さな原子や分子の質量を求めたり、また数えたりする事が可能となる重要なモル概念を理解した上で、化学量論的計算に習熟し、ミクロな世界からマクロな意味でも多大な情報を表す分子式や化学反応式を利用できる様になることを目的とする。
授業計画	第1回　化学の歴史　-錬金術時代から得られたもの- アリストテレスの物質連続論を根拠として多くの人々が非金属から「金」をつくり出せると信じ、多大の努力と時間をつぎ込んだにも係わらず、ついに金をつくり出すことは出来なかった。その結果、金をつくり出す事が化学的に不可能であるこを悟るまでに約1000年を必要とした。これが錬金術であり、偉大なるあのニュートンも例外では無かった。 第2回　物質の分類 物質の分類　元素の分類　単体と化合物 第3回　元素の周期表　-物質の性質- 元素の性質と周期表の成り立ち 第4回　物質の構成 電子の発見　陽子の発見　原子核の確認 電子・中性子・陽子の重さ・質量欠損 第5回　原子量と分子量1 原子と分子の重さ 第6回　原子量と分子量2 原子量と分子量の定義　-モル概念（物質量）- アボガドロ定数 第7回　モル概念と化学式1 物質量の表し方・化学式 化学量論的表し方 第8回　モル概念と化学式2 化学反応式 化学量論的計算入門 第9回　化学結合1 イオン化エネルギーと電子親和力 イオン結合性化合物 金属結合 第10回　化学結合2 電気陰性度と共有結合性化合物 無極性分子と極性分子 第11回　酸と塩基 酸と塩基の歴史的および現代的な定義 中和反応 第12回　モル概念と化学反応式　-無機化合物・有機化合物- 化学反応式に基づいた化学量論計算 第13回　身の回りの化学と化学物質　-電池など- ボルタの電池からリチウムイオン電池まで iPhonやハイブリッド自動車 第14回　定期試験および総括 物質量などの再確認 定期試験の実施 第15回　定期試験の解説と現代化学の社会的役割 定期試験の解説 原子力エネルギーや地球温暖化などについて、今日的なテーマを絞って化(科)学的に解説
準備学習の内容	物質観を涵養した後、モル概念(物質量)を基礎として物質を化学式で正しく表現出来るようにし、なおかつ化学反応式を用いて化学量論的な計算が自由自在に出来るように段階を踏んで授業を進める。
教育目標に対する科目の位置付け	化学は物質の成り立ちとその構造・性質および変化について考える学問である。この学問で得た知識が現代の快適な日常生活や産業を支えていることは周知のことである。その学問としての化学を学ぶ場合に、最初に理解しなければならないことは、物質及びその変化はすべて、物質を構成する原子の組成や分子が自然界の規則に従って変化しているということである。化学者はその規則を見出し整理するすことによって学問とし、原子・分子のレベルで目的化学反応を設計コントロールして有用な物質を生み出している。以上の事を踏まえると、化学を学ぶためにはまず、第一に原子の細部構造とそれに起因する分子構造と特性を理解する必要があるが、これらは後期に開設される化学Iで詳しく学ぶことにする。前期設置の本「化学入門」では化学Iの準備段階として、暗黒の錬金術時代を経て人類が獲得して来た周期律(表)や価数の概念、また目に見えない小さな原子や分子の数を数え、さらにその質量を求める方法である化学量論を再確認し、ミクロな世界からマクロな世界までを表現する化学反応(式)と化学計算を理解し習熟することを目的とする。
教科書	物質科学の基礎としての「化学入門」、学術出版社

参考書	
評価基準及び成績評価方法	1)授業の進行に合わせた小テスト・レポートなどを30%、2）定期試験の結果を70%とし、1）と2）の合計が60点(%)以上を合格とする。
達成度の伝達及び達成度評価	授業の進行に合わせた小テスト・レポートなどを解説するとともに、定期試験の結果の伝達とその解説等により行う。
資格情報	
オフィスアワー	
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 化学Ⅰ

英文科目名称： Chemistry 1

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	１年次	２単位	選択	演習
担当教員				
加藤隆幸，荻原俊夫				
自然科学				

授業概要	物質を理解するために必要な基礎的知識として、原子の構造や分子とその性質について詳細に学ぶ。そこでは原子の電子構造から原子(元素)の性質までがその電子配置で決まることを詳しく学び、これを基に元素(原子)の化学的性質、元素の周期律、化学結合の種類と分子の構造などについて学習する。 特に学習内容としては、電子の発見から前期量子論を出発点とし数学的な取り扱いや物理的な計算をある程度必要とするので、その都度、式の意味や数値計算また単位換算などについても解説してゆく。このように原子の電子構造とこれによる化学結合の多様性と分子の性質とを理解し、ひいては身近な化学物質の性質などについても理解できるように進める。
授業計画	第１回　物質観の変遷と化学の歴史 アリストテレスの物質連続説を根拠とした錬金術の失敗から得た教訓が、化学をして自然科学として成立して来た歴史を紐解き、成立した現代化学の意義と重要性を理解する。 第２回　電子と陽子の発見 原子の質量と原子量、分子量 元素の表し方（元素記号と原子番号他） 第３回　物質量（モル概念） アボガドロ定数と化学量論的計算 第４回　原子の構造１： 原子の電子構造 古典力学によるボーアの水素原子模型(等速円運動の力のつり合いとエネルギー) 水素の原子スペクトルとリドベルグ定数（スペクトルの波長と振動数の関係） 第５回　原子の構造２： 電子の粒子性と波動性 シュレーディンガ-の波動方程式(前期量子論) 4っつの量子数(主量子数、方位量子数、磁気量子数、スピン量子数) 第６回　原子の電子配置：４つの量子数と電子配置 電子軌道と電子配置、パウリの排他原理、フントの規則、原子軌道のエネルギー準位 第７回　元素周期律の発見と電子配置 元素の性質、メンデレーフの周期律表と現代の周期律表 電子配置とその演習問題 第８回　イオン結合 原子半径、イオン半径 イオン化エネルギー、電子親和力 イオン結合と化合物 無機化合物 第９回　共有結合1 原子価結合法、単結合、2重結合、3重結合、極限構造式 第１０回　共有結合2 分子軌道法、結合性分子軌道、反結合性分子軌道 第１１回　酸素分子の分子軌道、窒素分子の分子軌道、結合の極性 σ結合、π結合 第１２回　分子の構造 共有結合の方向性、電気陰性度 sp,sp2,sp3混成軌道 極性分子、無極性分子、無機化合物、有機化合物 第１３回　配位結合と配位化合物 アンモニア、アンモニウムイオン、金属錯体（内軌道錯体、外軌道錯体） 第１４回　まとめと定期試験 定期試験の実施と総括 第１５回　定期試験の解説と現代化学の社会的な役割 原子力エネルギー 実用電池 地球温暖化について、など
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	化学とは ”物質”の構造・性質・変化を知る学問で、自然科学の一分野である。現在までに約6500万種にのぼる化合物や物質が知られており、高度に発達した現代文明はこれらの物質を活用することで成り立っている。化学の面白さはこれら多種多様で複雑な物質が、わずか数十種の元素の組合せからできていることを原子や分子などの微視的レベルから理解するところにある。　現代文明をになう技術者として、身近な全ての機能性製品は適切な材料の選択とそれらを適切に組み合せることから成立している事を知り、その原材料である”物質”の性質がミクロな原子・分子レベルから設計構築されることを体系的に学ぶ。
教科書	乾利成・中原昭次・山内脩・吉川要三郎共著:「改訂　化学」-物質の構造、性質および反応-，化学同人
参考書	「理科年表」，丸善出版、「化学大辞典」，共立出版、その他別途講義の中で指示する
評価基準及び成績評価方法	成績評価：1) 定期試験、2) 小テスト、3)演習・レポートなどにより総合的に評価する。 評価基準：定期試験の結果を70%、小テストと演習・レポートなどを30%で計算し、合計60点以上を合格とする。

達成度の伝達及び達成度評価	講義中の演習、各単元の理解度テストと解説、レポート・小テストおよび定期試験の解説で行う。
資格情報	
オフィスアワー	講義はテキストに従って進むが、より広く化学を理解するために生活の中の化学に関係するトピックスや、現代の生活を支える主な物質の性質や名称および化学式についても説明する。従って化学を日常生活に直接関係する身近な学問ととらえていただきたい。
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 英語Ⅰ（再）

英文科目名称： English 1

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	３年次	２単位	選択	演習
担当教員				
篠原勇次				
外国語				

授業概要	現代社会における国際化の加速化とともに、コミュニケーションの道具としての英語の必要性がますます高まっている。グローバルな視点から活躍することのできるエンジニアになるための第一歩が「英語構文基礎」である。この講座は本学の１年生が必ず履修しなければならないクラス指定の2単位科目であり、前期に週2回同一教員のもとで履修しなければない。また、前期でこの科目の単位を修得できなかった場合は、後期に他の英語関連科目とともに履修することになる。 本講座は「コミュニケーションのための英語」に重点を置きながら英語の基礎力を高め、大学で開講される英語関連科目を履修できるレベルにまで引き上げることを目標とし、英語の基礎力（基本的な文構造、語彙、発音）を確認しながら、「英語を知っているだけではなく使えるようにする」という方向性のもとに演習形式で授業を行う。
授業計画	第1回　イントロダクション　英語と日本語の類似点と相違点。教科書、辞書、参考書の紹介。今後の授業の概要の説明。 教科書、ノート、辞書を揃える。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第2回　Unit 1　be動詞 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 前回の復習　1. be動詞の種類　2. 一般動詞の語形選択　3. 疑問文と否定文　4. Reading Practice 第3回　Unit 2 一般動詞 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 1前回の復習. 一般動詞の種類　2. 一般動詞の語形変化　3. 疑問文と否定文　4. Reading Practice 第4回　Unit 3　疑問詞 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 前回の復習　1. 主な疑問詞　2. 疑問詞を用いた疑問文　3. 疑問詞の応用　4. Reading Practice 第5回　Unit 4　進行形 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 前回の復習　1. 進行形の基本　2. 疑問文と否定文　3. 状態動詞と動作動詞　4. Reading Practice 第6回　Unit 5　未来形 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 1. 未来の表現　2. 疑問文と否定文　3. 現在進行形による未来表現　4. Reading Practice 第7回　Unit 6 完了形　1 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 前回の復習1. 完了形が表す時間　2. 完了形の種類　3. 完了形の基本　4. 完了形の4つの用法 第8回　Unit 6 完了形　2 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 前回の復習１. 疑問文と否定文　2, 現在完了形の注意すべき構文　3. 完了形の慣用表現 4. Reading Practice 第9回　復習　Unit 1～6 今回の内容を教科書とノートで復習し、疑問点を抽出しておく。 第10回　復習テスト１ 第11回　復習テスト１の解説およびUnit 7 代名詞・前置詞 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 1. 語順　2. 代名詞の格変化　3. 前置詞　4. 「場所」と「時」に関する基本的前置詞 5. Reading Practice 第12回　Unit 8比較 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 前回の復習　1. 3首里の比較表現と「級」　2. 比較級と最上級の変化のパターン　3. 比較構文の注意事項 4. 比較級を用いた慣用表現　5. Reading Practice 第13回　Unit 9 法助動詞 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 前回の復習　1. 法助動詞の基本的用法　2. 基本的な法助動詞　3. 法助動詞の過去形 4. Reading Practice 第14回　Unit 10 受動態 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。

	前回の復習　1. 能動態と受動態　2. 受動態の時制、疑問文と否定文　3. 動作主に関するルール 第15回　Unit 11 分詞 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 前回の復習　1. 現在分詞の用法　2. 過去分詞の用法　3.Reading Practice 第16回　Unit　12不定詞 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 前回の復習　1. 不定詞の基本形　2. 不定詞の3用法　3. 形式主語　4. 不定詞の意味上の主語　5. 不定詞の否定 6. 疑問詞+不定詞　7. 独立不定詞　8. 不定詞の慣用表現 第17回　Unit 13 動名詞 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 前回の復習　1. 動名詞の基本形と用法　2. 動名詞とその他の準動詞　3. 動名詞の否定　4. 動名詞の意味上の主語 5. Reading Practice 第18回　分詞・不定詞・動名詞についての復習 教科書とノートで復習し、疑問点を抽出しておく。 第19回　Unit 8 ～13までの復習 教科書とノートで復習し、疑問点を抽出しておく。 第20回　復習テスト2　Unit 8～13 第21回　復習テスト２の解説およびUnit 14接続詞 次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 1.接続詞の種類　2. 従位接続詞のthat 3. 時制の一致　4. 時と条件の接続詞 5. Reading Practice 第22回　Unit 15　関係代名詞 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 前回の復習　1. 先行詞と格変化　2. 関係代名詞を用いた文の作り方　3. 関係代名詞を含む慣用表現 5. Reading Practice 第23回　Unit 16 関係副詞 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 前回の復習　1. 関係代名詞の先行詞と関係副詞の先行詞との違い　2. 先行詞の省略　3. Reading Practice 第24回　関係代名詞と関係副詞についての復習 今回の内容を教科書とノートで復習し、疑問点を抽出しておく。 第25回　Unit 17 間接疑問文 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 前回の復習　1. 間接疑問文の基本　2. 間接疑問文の応用　3. Reading Practice 第26回　Unit 18　仮定法　1 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 前回の復習　1. 仮定法の基本 第27回　Unit 18　仮定法　2 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 前回の復習1. ifを用いた仮定法とifを用いない仮定法　２. Reading Practice 第28回　Unit 14～18　復習 教科書とノートで復習し疑問点を抽出しておく。 第29回　復習テスト３ 第30回　復習テスト３の解説と到達度の伝達 返却された試験をもとに自己の達成度を確認し、これからの英語学習の計画を立てる。
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	日本語や外国語の運用力を養い、情報伝達の技術を習得する。また、言語を通して多様な文化を理解する。(学習・教育目標2)
教科書	Understanding Essentials of English Grammar (Asahi Press)
参考書	リーダーズ英和辞典。その他の参考書については授業中に適宜紹介する。
評価基準及び成績評価方法	授業における平素の取り組み（小テストを含む）を40点、授業の一環として不定期に実施する複数回のテストの合計点を60点とし、双方の合計（100点満点）が60点以上の者に単位を認定する。
達成度の伝達及び達成度評価	レポートなどの提出物は、採点後に返却し、到達度を伝達する。
資格情報	

オフィスアワー	この授業は演習を主体としているので、実際に教室の中で積極的に演習に参加するという態度が授業への参加度として評価される。したがって、学生諸君は一日も欠かさず授業に出席し、積極的に授業に関わっていく中で英語学習へのモチベーションを高めてもらいたい。オフィスアワーは原則として各教員の空き時間をあてている。質問等のある学生は、授業後直接、あるいは内線番号に電話して、面談の日時を決めておくこと。
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 英語構文基礎

英文科目名称： Basic English 1

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	１年次	２単位	選択	演習
担当教員				
清水尚，篠原勇次，落合美佐子，Tengan，安斉薫，安藤博光				
外国語		高等学校教諭一種免許状(工業)	高等学校教諭一種免許状(情報)	中学校教諭一種免許状（技術）

授業概要	現代社会における国際化の加速化とともに、コミュニケーションの道具としての英語の必要性がますます高まっている。グローバルな視点から活躍することのできるエンジニアになるための第一歩が「英語構文基礎」である。この講座は本学の１年生が必ず履修しなければならないクラス指定の2単位科目であり、前期に週2回同一教員のもとで履修しなければない。また、前期でこの科目の単位を修得できなかった場合は、後期に他の英語関連科目とともに履修することになる。 本講座は「コミュニケーションのための英語」に重点を置きながら英語の基礎力を高め、大学で開講される英語関連科目を履修できるレベルにまで引き上げることを目標とし、英語の基礎力（基本的な文構造、語彙、発音）を確認しながら、「英語を知っているだけではなく使えるようにする」という方向性のもとに演習形式で授業を行う。
授業計画	第1回　イントロダクション　英語と日本語の類似点と相違点。教科書、辞書、参考書の紹介。今後の授業の概要の説明。 教科書、ノート、辞書を揃える。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第2回　Unit 1　be動詞 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 前回の復習　1. be動詞の種類　2. 一般動詞の語形選択　3. 疑問文と否定文　4. Reading Practice 第3回　Unit 2 一般動詞 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 1前回の復習. 一般動詞の種類　2. 一般動詞の語形変化　3. 疑問文と否定文　4. Reading Practice 第4回　Unit 3　疑問詞 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 前回の復習　1. 主な疑問詞　2. 疑問詞を用いた疑問文　3. 疑問詞の応用　4. Reading Practice 第5回　Unit 4　進行形 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 前回の復習　1. 進行形の基本　2. 疑問文と否定文　3. 状態動詞と動作動詞　4. Reading Practice 第6回　Unit 5　未来形 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 1. 未来の表現　2. 疑問文と否定文　3. 現在進行形による未来表現　4. Reading Practice 第7回　Unit 6 完了形　1 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 前回の復習1. 完了形が表す時間　2. 完了形の種類　3. 完了形の基本　4. 完了形の4つの用法 第8回　Unit 6 完了形　2 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 前回の復習１. 疑問文と否定文　2, 現在完了形の注意すべき構文　3. 完了形の慣用表現 4. Reading Practice 第9回　復習　Unit 1～6 今回の内容を教科書とノートで復習し、疑問点を抽出しておく。 第10回　復習テスト１ 第11回　復習テスト１の解説およびUnit 7 代名詞・前置詞 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 1. 語順　2. 代名詞の格変化　3. 前置詞　4. 「場所」と「時」に関する基本的前置詞 5. Reading Practice 第12回　Unit 8比較 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 前回の復習　1. 3首里の比較表現と「級」　2. 比較級と最上級の変化のパターン　3. 比較構文の注意事項 4. 比較級を用いた慣用表現　5. Reading Practice 第13回　Unit 9 法助動詞 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 前回の復習　1. 法助動詞の基本的用法　2. 基本的な法助動詞　3. 法助動詞の過去形 4. Reading Practice 第14回　Unit 10 受動態 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。

	前回の復習　1. 能動態と受動態　2. 受動態の時制、疑問文と否定文　3. 動作主に関するルール 第15回　Unit 11 分詞 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 前回の復習　1. 現在分詞の用法　2. 過去分詞の用法　3.Reading Practice 第16回　Unit　12不定詞 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 前回の復習　1. 不定詞の基本形　2. 不定詞の3用法　3. 形式主語　4. 不定詞の意味上の主語　5. 不定詞の否定 6. 疑問詞+不定詞　7. 独立不定詞　8. 不定詞の慣用表現 第17回　Unit 13 動名詞 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 前回の復習　1. 動名詞の基本形と用法　2. 動名詞とその他の準動詞　3. 動名詞の否定　4. 動名詞の意味上の主語 5. Reading Practice 第18回　分詞・不定詞・動名詞についての復習 教科書とノートで復習し、疑問点を抽出しておく。 第19回　Unit 8 ～13までの復習 教科書とノートで復習し、疑問点を抽出しておく。 第20回　復習テスト2　Unit 8～13 第21回　復習テスト２の解説およびUnit 14接続詞 次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 1.接続詞の種類　2. 従位接続詞のthat 3. 時制の一致　4. 時と条件の接続詞 5. Reading Practice 第22回　Unit 15　関係代名詞 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 前回の復習　1. 先行詞と格変化　2. 関係代名詞を用いた文の作り方　3. 関係代名詞を含む慣用表現 5. Reading Practice 第23回　Unit 16 関係副詞 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 前回の復習　1. 関係代名詞の先行詞と関係副詞の先行詞との違い　2. 先行詞の省略　3. Reading Practice 第24回　関係代名詞と関係副詞についての復習 今回の内容を教科書とノートで復習し、疑問点を抽出しておく。 第25回　Unit 17 間接疑問文 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 前回の復習　1. 間接疑問文の基本　2. 間接疑問文の応用　3. Reading Practice 第26回　Unit 18　仮定法　1 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 前回の復習　1. 仮定法の基本 第27回　Unit 18　仮定法　2 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 前回の復習1. ifを用いた仮定法とifを用いない仮定法　２. Reading Practice 第28回　Unit 14～18　復習 教科書とノートで復習し疑問点を抽出しておく。 第29回　復習テスト３ 第30回　復習テスト３の解説と到達度の伝達 返却された試験をもとに自己の達成度を確認し、これからの英語学習の計画を立てる。
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	日本語や外国語の運用力を養い、情報伝達の技術を習得する。また、言語を通して多様な文化を理解する。(学習・教育目標2)
教科書	Understanding Essentials of English Grammar (Asahi Press)
参考書	リーダーズ英和辞典。その他の参考書については授業中に適宜紹介する。
評価基準及び成績評価方法	授業における平素の取り組み（小テストを含む）を40点、授業の一環として不定期に実施する複数回のテストの合計点を60点とし、双方の合計（100点満点）が60点以上の者に単位を認定する。
達成度の伝達及び達成度評価	レポートなどの提出物は、採点後に返却し、到達度を伝達する。
資格情報	

オフィスアワー	この授業は演習を主体としているので、実際に教室の中で積極的に演習に参加するという態度が授業への参加度として評価される。したがって、学生諸君は一日も欠かさず授業に出席し、積極的に授業に関わっていく中で英語学習へのモチベーションを高めてもらいたい。オフィスアワーは原則として各教員の空き時間をあてている。質問等のある学生は、授業後直接、あるいは内線番号に電話して、面談の日時を決めておくこと。
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 英語Ⅱ（再）

英文科目名称： English 2

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	３年次	２単位	選択	演習
担当教員				
清水尚				
外国語				

授業概要	この科目は2015年度以前の入学者を対象とした「英語II」の再履修科目である。受講者は「英語II（再）」で履修登録するが、実際に受講する授業は、2016年度以降の入学生用科目である「英語表現Ａ（清水(尚)」（１単位）および「英語講読Ａ（清水(尚)」（１単位）となる。両科目とも１年次生用時間割（後期）に配置されている。以下の記述は双方の科目のシラバスを併記したものである。 注）下記授業計画欄の記述は各教科書ごとのまとまりを尊重した形となっているが、実際の授業では両教科書を同時進行的に用いて実施する。よって期末試験は同時期に２種類を受験することになる。この点注意されたし。 コミニュケーションの道具としての英語に重点を置くという観点から、口語英語を中心として、政治、経済、文化、環境、日常の生活習慣などのさまざまな状況における英語表現をテキストに沿って学ぶ。到達目標は、正しい文法、語彙、語法に習熟し、日常生活の様々な場面で要求される各自の見解を平易な英語で表現できるようになることである。あわせて、日本語で発想してそれを英文に転換させるのではなく、英語での発想法を学び、言語の違いによる発想法の違いについても学ぶ。（英語表現Ａ） 社会、科学、文化、環境等多方面の英文テキストを読み、英文の読解力を深める。本授業は音声教材を利用した演習形式で行い、テキストを読解するための語彙に習熟しながら、テキストの精読及び速読ができるようにし、また、テキストの内容を音声面から理解できるようにすることを到達目標とする。（英語講読Ａ）
授業計画	第１回　導入（英語表現Ａ） 教科書、ノート、辞書を揃える。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第２回　Unit 1 Hello! 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第３回　Unit 2 Nice to Meet You 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第４回　Unit 3 Let Me Introduce Myself 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第５回　Units 1-3の復習、課題作文（１） 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第６回　Unit 4 My Free Time 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第７回　Unit 5 My Hobbies 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第８回　Unit 6 My Favorite Pastime 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第９回　Units 4-6の復習、課題作文（２） 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第１０回　Unit 7 My High School 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第１１回　Unit 8 High School Life 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第１２回　Unit 9 Memories of High School 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第１３回　Units 7-9の復習、課題作文（３） 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第１４回　Unit 10 My Weekends 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。期末試験に備えて既習事項の総復習をしておく。 第１５回　期末試験と解説、まとめ 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第１６回　導入（英語講読Ａ） 教科書、ノート、辞書を揃える。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第１７回　Unit 1 Numbers: 本文の聴き取り・読解演習と解説、練習問題の答え合わせと解説

	今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第１８回　Unit 2 Mathematics: 本文の聴き取り・読解演習と解説、練習問題の答え合わせと解説 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第１９回　Unit 3 Mathematical Symbols: 本文の聴き取り・読解演習と解説、練習問題の答え合わせと解説 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第２０回　Unit 4 Science: 本文の聴き取り・読解演習と解説、練習問題の答え合わせと解説 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第２１回　Unit 5 Engineering: 本文の聴き取り・読解演習と解説、練習問題の答え合わせと解説 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第２２回　Unit 6 Wind Power: 本文の聴き取り・読解演習と解説、練習問題の答え合わせと解説 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第２３回　Unit 7 Solar Power: 本文の聴き取り・読解演習と解説、練習問題の答え合わせと解説 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第２４回　Unit 8 Earthquakes本文の聴き取り・読解演習と解説、練習問題の答え合わせと解説 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第２５回　Unit 9 Hurricanes: 本文の聴き取り・読解演習と解説、練習問題の答え合わせと解説 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第２６回　Unit 10 Volcanoes: 本文の聴き取り・読解演習と解説、練習問題の答え合わせと解説 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第２７回　Unit 11 Wi-Fi: 本文の聴き取り・読解演習と解説、練習問題の答え合わせと解説 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第２８回　Unit 12 Robots: 本文の聴き取り・読解演習と解説、練習問題の答え合わせと解説 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第２９回　Unit 13 Additive Manufacturing: 本文の聴き取り・読解演習と解説、練習問題の答え合わせと解説 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第３０回　期末試験と解説、まとめ 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。
準備学習の内容	授業後は、授業の要点をノートに整理し、理解の度合いをその都度振り返る。疑問点を抽出し、次回の授業やオフィスアワーで質問し解決する。シラバスで次回授業の学習範囲を確認し予習する。まずは、辞書を使いながら大意を把握たり、練習問題を解いたりしてみる。その際、不明な箇所に下線を施すなどして、次の授業で集中的に取り組むべき箇所を事前に把握してから実際の授業に臨む。
教育目標に対する科目の位置付け	（１）自己紹介、余暇の過ごし方、高校時代の思い出、週末や長期休業中の活動などの身近な話題を易しい英語で書いたり口頭発表することを通じて、英語を用いた自己表現力を身につける（教育目標2）【コミュニケーション能力の涵養】。 （２）例題演習および課題英作文作成を通じて積極的に課題に取り組む姿勢や自己学習する習慣を修得する（教育目標6）【積極性と自己学習の習慣】。 講義時間：（１）1080分＝90分×12回、（２）270分＝90分×3回 講義時間：15回 （以上、英語表現Ａ） （１）科学・工学分野の話題を論じた短め（100～150語程度）の英文の読解演習を通じて、論理的、客観的に書かれた英文の読解技術を身につける。同時に、これら分野の基礎語彙を増やし、関連する文法事項の理解を深め、初歩的な作文技術の習得も目指す（教育目標2）【コミュニケーション能力の涵養】。 （２）例題演習および小テスト結果伝達後の再復習などを通じて積極的に課題に取り組む姿勢や自己学習する習慣を修得する（教育目標6）【積極性と自己学習の習慣】。 講義時間：（１）1080分＝90分×12回、（２）270分＝90分×3回 講義時間：15回 （以上、英語講読Ａ）
教科書	宮田　学 著　Write about Yourself『英語で自己表現しよう！』（三修社）［英語表現Ａ］ 鈴木　栄・Jethro Kenney 著　Basic Literacy for the Sciences（『理工系英語の基本リテラシー』（金星堂））［英語講読Ａ］ 注）２冊とも購入してください。
参考書	Voice of America, Special English Home: http://learningenglish.voanews.com/　Science News for Students: http://student.societyforscience.org/sciencenews-students

評価基準及び成績評価方法	評価については、学習・教育目標を小テスト、期末試験、授業における平素の取り組みで評価する。評価の割合は、授業における平素の取り組み（小テストを含む）を40点、期末試験を60点とし、双方の合計（100点満点）が60点以上の者に単位を認定する。この授業を通じて到達すべきポイントは、i)日常会話に必要な基礎語彙を理解し、身につけることができる、ii)典型例に倣って、自己表現に必要な短い文を英語で言ったり書いたりできる、iii)平易な英語表現を用いて100～150語程度の文章を書いたり、口頭発表したりできるの３つとなる。小テストでは主にi)を、期末試験ではi)を20%、ii)を60%、iii)を20%程度の割合で出題する。（英語表現Ａ） 評価については、学習・教育目標を小テスト、期末試験、授業における平素の取り組みで評価する。評価の割合は、授業における平素の取り組み（小テストを含む）を40点、期末試験を60点とし、双方の合計（100点満点）が60点以上の者に単位を認定する。この授業を通じて到達すべきポイントは、i)科学・工学分野の基礎語彙を理解し、身につけることができる、ii)科学・工学分野に関する100～150語程度の英語の文章を読んで理解することができる、iii)読んだ内容について平易な英語表現を用いてまとめたり発表したりできるの３つとなる。小テストでは主にi)を、期末試験ではi)を20%、ii)を60%、iii)を20%程度の割合で出題する。（英語講読Ａ）
達成度の伝達及び達成度評価	◎達成度の伝達 小テスト・期末試験を採点後に返却し、達成度を伝達する。 ◎達成度評価 （　）① 幅広い視野の修得と技術者倫理の修得 （80）② コミュニケーション能力の涵養 （　）③ 自然科学の理解 （　）④ 専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 （　）⑤ 知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成 （20）⑥ 積極性と自己学習の習慣
資格情報	
オフィスアワー	火曜日・金曜日　昼休み
備考	教科書のレベルでは物足らない受講生は、「参考書」欄に記した VOA 等のウェブサイトにアクセスして、最新のニュースやフィーチャーを講読してみましょう。とりわけ VOA 各記事にはダウンロード用の各種音声ファイルやストーリーミング、さらには英語学習用ドリルも豊富に提供されているので、これらも大いに活用してください。
履修登録条件	

講義科目名称： 英語Ⅱ（再）

英文科目名称： English 2

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	３年次	２単位	選択	演習
担当教員				
安斉薫				
外国語				

授業概要	この科目は「英語Ⅱ」の再履修科目である。受講者は、実際受講する授業は、２０１６年度以降の入学用科目である「英語表現A(安斉）」(1単位）および「英語講読A(安斉）」(1単位）となる。両科目とも1年次生用時間割（後期）に配置されている。以下の記述は双方のシラバスを併記したものである。 注）下記授業計画欄の記述は各教科書ごとのまとまりを尊重した形となっているが、実際の授業では両教科書を同時進行的に用いて実施する。よって中間確認・期末試験は同時期に2種類を受験することになる。この点を注意してください。 コミニュケーションの道具としての英語に重点を置くという観点から、口語英語を中心にして、政治、経済、文化、環境、日常の生活習慣などのさまざまな状況における英語表現をテキストに沿って学ぶ。到達目標は、正しい文法、語彙、語法に習熟し、日常生活の様々な場面で要求される各自の見解を平易な英語で表現できるようになることである。あわせて、日本語で発想してそれを英文に転換させるのではなく、英語での発想法を学び、言語の違いによる発想法の違いについても学ぶ。（英語表現） 社会、科学、文化、環境多方面の英文テキストを読み、英文の読解力を深める。本授業は音声教材を利用した演習形式で行い、テキストを読解するための語彙に習熟しながら、テキストの精読及び速読ができるようにし、また、テキストの内容を音声面から理解できるようにすることを到達目標とする。(英語講読)
授業計画	第1回　イントロダクション（英語表現A) 教科書、授業の説明。プリント教材使用。次回の内容を指示。 第2回　Masahiro Tanaka1(Unit2) 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べておく。 第3回　Masahiro Tanaka2(Unit2) 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べておく。 第4回　Masahiro Tanaka3(Unit2) 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べておく。 第5回　Hakuho1(Unit3) 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べておく。 第6回　Hakuho2(Unit3) 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べておく。 第7回　Hakuho3(Unit3) 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べておく。 第8回　まとめと実技試験 これまでの内容について、感想、自分の意見を平易な英語で表現する。各自、準備をしっかりして参加すること。 第9回　Kei Nishikori1(Unit4) 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べておく。 第10回　Kei Nishikori2(Unit4) 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べておく。 第11回　Kei Nishikori3(Unit4) 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べておく。 第12回　Ken Noguchi1(Unit6) 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べておく。 第13回　Ken Noguchi2(Unit6) 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べておく。 第14回　まとめと期末試験 これまでの内容について、感想、自分の意見を平易な英語で表現する。各自、準備をしっかりして参加すること。 第15回　到達度の伝達と復習 復習、自己の到達度の確認。そして、これからの英語学習の計画を立てる。 第16回　イントロダクション（英語講読A) 教科書、授業の説明。プリント教材使用。次回の内容を指示。 第17回　Open arms1(Unit2) 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第18回　Open arms2(Unit2) 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第19回　Open arms3(Unit2) 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。

	第２０回　Life1(Unit3) 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第21回　Life2(Unit3) 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第22回　Life3(Unit3) 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第23回　中間確認 これまで講読したテキストやプリントが身についたか確認をする。不明な点は試験までに各自よく復習しておくこと。 第24回　A Whole new world１(Unit5) 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第25回　A Whole new world２(Unit5) 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第26回　A Whole new world3(Unit5) 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第27回　I don't want to miss a thing1(Unit6) 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第２８回　I don't want to miss a thing2(Unit6) 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第29回　まとめと期末試験 授業後半で扱った講読、プリントが理解できているか確認する。各自復習をしっかりしておくこと。 第30回　到達度の伝達と復習 自己の達成度を確認し、これからの英語学習の計画を立てる。
準備学習の内容	次の箇所を予習してから、授業に参加してください。
教育目標に対する科目の位置付け	日本語や外国語の運用力を養い、情報伝達の技術を習得する。また、言語を通して多様な文化を理解する。(学習・教育目標２) 講義時間：30回
教科書	English Learning with Athletes開文社　(英語表現Ａ) English with Hit Songs成美堂　(英語講読A)
参考書	電子辞書使用可。携帯電話の使用は一切禁止。
評価基準及び成績評価方法	両科目とも授業における平素の取り組み(小テストやレポート）を４０点、授業の一環として不定期に実施する複数回のテストの合計点を６０点とし、双方の合計(100点満点）が６０点以上の者に単位を認定する。
達成度の伝達及び達成度評価	◎達成度の到達　　中間確認（実技試験）・期末試験は採点後に返却し、到達度を伝達する。 ◎達成度評価　　教育目標②コミニュケーションの滋養（１００）
資格情報	
オフィスアワー	このクラスは2科目とも演習を主体としているので、実際に教室の中で積極的に演習に参加するという態度が授業への参加度として評価される。したがって、学生諸君は１日も欠かさず授業に出席し、積極的に関わっていく中で英語学習へのモチベーションを高めてもらいたい。
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 英語表現Ａ

英文科目名称： Basic Expression in English A

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	１年次	１単位	選択	演習
担当教員				
清水尚				
外国語	高等学校教諭一種免許状(工業)	高等学校教諭一種免許状(情報)	中学校教諭一種免許状（技術）	

授業概要	コミニュケーションの道具としての英語に重点を置くという観点から、口語英語を中心として、政治、経済、文化、環境、日常の生活習慣などのさまざまな状況における英語表現をテキストに沿って学ぶ。到達目標は、正しい文法、語彙、語法に習熟し、日常生活の様々な場面で要求される各自の見解を平易な英語で表現できるようになることである。あわせて、日本語で発想してそれを英文に転換させるのではなく、英語での発想法を学び、言語の違いによる発想法の違いについても学ぶ。
授業計画	第１回　導入 教科書、ノート、辞書を揃える。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第２回　Unit 1 Hello! 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第３回　Unit 2 Nice to Meet You 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第４回　Unit 3 Let Me Introduce Myself 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第５回　Units 1-3の復習、課題作文（１） 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第６回　Unit 4 My Free Time 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第７回　Unit 5 My Hobbies 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第８回　Unit 6 My Favorite Pastime 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第９回　Units 4-6の復習、課題作文（２） 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第１０回　Unit 7 My High School 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第１１回　Unit 8 High School Life 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第１２回　Unit 9 Memories of High School 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第１３回　Units 7-9の復習、課題作文（３） 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第１４回　Unit 10 My Weekends 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。期末試験に備えて既習事項の総復習をしておく。 第１５回　期末試験と解説、まとめ 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	（１）自己紹介、余暇の過ごし方、高校時代の思い出、週末や長期休業中の活動などの身近な話題を易しい英語で書いたり口頭発表することを通じて、英語を用いた自己表現力を身につける。 (学習・教育目標 2)【コミュケーション能力の涵養】 ２）例題演習および課題英作文作成を通じて積極的に課題に取り組む姿勢や自己学習する習慣を習得する（教育目標6）【積極性と自己学習の習慣】。 講義時間：（１）1080分＝90分×12回、（２）270分＝90分×3回 講義時間：15回
教科書	宮田　学 著　Write about Yourself『英語で自己表現しよう！』（三修社）
参考書	Voice of America, Special English Home: http://learningenglish.voanews.com/　Science News for Students: http://student.societyforscience.org/sciencenews-students
評価基準及び成績評価方法	評価については、学習・教育目標を小テスト、期末試験、授業における平素の取り組みで評価する。評価の割合は、授業における平素の取り組み（小テストを含む）を40点、期末試験を60点とし、双方の合計（100点満点）が60点以上の者に単位を認定する。この

	授業を通じて到達すべきポイントは、i)日常会話に必要な基礎語彙を理解し、身につけることができる、ii)典型例に倣って、自己表現に必要な短い文を英語で言ったり書いたりできる、iii)平易な英語表現を用いて100～150語程度の文章を書いたり、口頭発表したりできるの３つとなる。小テストでは主にi)を、期末試験ではi)を20%、ii)を60%、iii)を20%程度の割合で出題する。
達成度の伝達及び達成度評価	◎達成度の伝達 小テスト・期末試験を採点後に返却し、達成度を伝達する。 ◎達成度評価 （　）① 幅広い視野の修得と技術者倫理の修得 （80）② コミュニケーション能力の涵養 （　）③ 自然科学の理解 （　）④ 専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 （　）⑤ 知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成 （20）⑥ 積極性と自己学習の習慣
資格情報	
オフィスアワー	オフィスアワー：金曜日　昼休み
備考	教科書のレベルでは物足らない受講生は、「参考書」欄に記した VOA 等のウェブサイトにアクセスして、最新のニュースやフィーチャーを講読してみましょう。とりわけ VOA 各記事にはダウンロード用の各種音声ファイルやストーリーミング、さらには英語学習用ドリルも豊富に提供されているので、これらも大いに活用してください。
履修登録条件	

講義科目名称： 英語表現Ａ

英文科目名称： English Reader A : Scientific Topics

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	１年次	１単位	選択	演習
担当教員				
安斉薫				
外国語	高等学校教諭一種免許状(工業)	高等学校教諭一種免許状(情報)	中学校教諭一種免許状(技術)	

授業概要	コミニュケーションの道具としての英語に重点を置くという観点から、口語英語を中心として、政治、経済、文化、環境、日常の生活習慣などのさまざまな状況における英語表現をテキストに沿って学ぶ。到達目標は、正しい文法、語彙、語法に習熟し、日常生活の様々な場面で要求される各自の見解を平易な英語で表現できるようになることである。あわせて、日本語で発送してそれを英文に転換させるのではなく、英語での発想法を学び、言語の違いによる発想法の違いについても学ぶ。
授業計画	第1回　イントロダクション 教科書、授業の概要の説明。プリント教材使用。次回の内容を指示。 第2回　Masahiro　Tanaka1 (Unit1) 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べておく。 第3回　Masahiro Tanaka2 (Unit1) 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べておく。 第4回　Masahiro Tanaka3(Unit1) 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べておく。 第5回　Hakuho1(Unit2) 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べておく。 第6回　Hakuho2(Unit2) 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べておく。 第7回　Hakuho3(Unit2) 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べておく。 第8回　実技試験 これまでの内容について、感想、自分の意見を平易な英語で表現する。各自、準備をしっかりして参加すること。 第9回　Kei Nishikori1(Unit4) 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べておく。 第10回　Kei Nishikori2(Unit4) 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べておく。 第11回　Kei Nishikori3(Unit4) 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べておく。 第12回　Ken Noguchi1(Uniy6) 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べておく。 第13回　Ken Noguchi2(Unit6) 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べておく。 第14回　期末試験（実技試験を含む） これまでの内容について、感想、自分の意見を平易な英語で表現する。各自、準備をしっかりして参加すること。（Speaking Test） 第15回　まとめと到達度の伝達 復習、自己の到達度の確認。そして、これからの英語学習の計画を立てる。
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	日本語や外国語の運用力を養い、情報伝達の技術を習得する。また、言語を通して多様な文化を理解する。（学習・教育目標２）
教科書	English Learning with Athletes開文社
参考書	電子辞書持参のこと。携帯電話の使用は一切禁止。
評価基準及び成績評価方法	授業における平素の取り組みを４０点、授業の一環として不定期に実施する複数回のテストの合計点を６０点とし、双方の合計（１００点）が６０点以上の者に単位を認定する。
達成度の伝達及び達成度評価	◎到達度の伝達　　レポート・試験などの提出物は、採点後に返却し、到達度を伝達する。 ◎達成度評価　　教育目標②コミニュケーション能力の滋養（100）
資格情報	
オフィスアワー	この授業は演習を主体としているので、実際に教室の中で積極的に演習に参加するという態度が授業への参加度として評価される。したがって、学生諸君は一日も欠かさず授業に出席し、積極的に授業に関わっていく中で英語学習へのモチベーションを高めてもらいたい。
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 英語表現Ａ

英文科目名称： Basic Expression in English A

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	１年次	１単位	選択	演習
担当教員				
落合美佐子				
外国語				

授業概要	コミュニケーションの道具としての英語に重点を置くという観点から、口語英語を中心として、学生生活を取り巻く社会の事柄および日常の生活習慣などのさまざまな状況における英語表現をテキストに沿って学ぶ。到達目標は、正しい文法、語彙、語法に習熟し、日常生活の様々な場面で要求される各自の見解を平易な英語で表現できるようになることである。あわせて、日本語で発想してそれを英文に転換させるのではなく、英語での発想法を学び、言語の違いによる発想法の違いについても学ぶ。
授業計画	第1回　イントロダクション 教科書と授業の進め方の説明 基本文型の確認 第2回　Unit 1　Hello! 基本語彙・文型の確認 練習問題、作文 第3回　Unit 2　Nice to Meet You 基本語彙・文型の確認 練習問題、作文 第4回　Unit 3　Let Me Introduce Myself 基本語彙・文型の確認 練習問題、作文 第5回　Unit 4　My Free Time 基本語彙・文型の確認 練習問題、作文 第6回　Unit 5 My Hobbies 基本語彙・文型の確認 練習問題、作文 第7回　Unit 6　My Favorite Pastime 基本語彙・文型の確認 練習問題、作文 第8回　Unit 7　My High School 基本語彙・文型の確認 練習問題、作文 第9回　Unit 8　High School Life 基本語彙・文型の確認 練習問題、作文 第10回　Unit 9　Memories of High School 基本語彙・文型の確認 練習問題、作文 第11回　Unit 10　My Weekends 基本語彙・文型の確認 練習問題、作文 第12回　Unit 11　Part-time Jobs 基本語彙・文型の確認 練習問題、作文 第13回　Unit 12　My Typical Weekend 基本語彙・文型の確認 練習問題、作文 第14回　まとめと期末テスト これまでの学習内容の確認 第15回　期末テストの解説、到達度の伝達 返却されたテストをもとに自己の達成度を確認し、これからの英語学習の計画を立てる。
準備学習の内容	授業中に学習した語彙・表現は毎回整理しておく。特に基本文型で不明な点があれば、積極的に調べたり質問したりすること。
教育目標に対する科目の位置付け	英語によるコミュニケーションを可能とするために、英文構造と基本語彙を理解し身につけることを主眼とする。 （教育目標 2）【コミュニケーション能力の涵養】
教科書	宮田学　Write about Yourself （三修社）
参考書	特に指定しない。 辞書を必ず持参すること
評価基準及び成績評価方法	成績は、期末試験と授業における平素の取り組みで評価する。評価の割合は、期末試験を50%、平素の取り組み（小テスト、提出物を含む）を50%とし、その合計（100点満点）が60点以上の場合、単位を認定する。 本授業で到達すべきポイントは、①基本表現を身につけ、自分の文脈に合わせて使えるようになる、②自分や身近な事柄について、短くてもまとまった文章を書いたり発表したりできるようになる、の2点とする。

達成度の伝達及び 達成度評価	◎到達度の伝達 小テスト・期末テストを採点後に返却し、達成度を伝達する。 ◎達成度評価 （100）②コミュニケーション能力の涵養
資格情報	
オフィスアワー	
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 英語表現Ｂ

英文科目名称： Basic Expression in English B

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	２年次	１単位	選択	演習
担当教員				
飛田ルミ				
外国語				

授業概要	海外における学生生活や日常生活に焦点を当てた映像教材などを使用し、大学生に必要とされるリスニング・スキル、コミュニケーション・スキルを獲得するための演習を行う。 [到達目標] 1. グローバル化する社会で必要とされる異文化理解を深め、国際感覚を身につける。 2. 基礎的な日常的実用英語表現を習得する。 3. これからの国際社会において必要とされるリスニング・スキル、コミュニケーション・スキルを向上させる。
授業計画	第１回　ガイダンス、 Unit 1 Airport Scene 1 教科書、授業の概要の説明。プリント教材使用。次回の内容を指示。 第２回　Unit 1 Airport Scene 2 & 3 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べておく。 Overview, Dialog, Drillの解釈及び発音練習をする 第３回　Unit 2 School 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べておく。 Overview, Dialog, Drillの解釈及び発音練習をする 第４回　Unit 3 Housing Scene 1 &2 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べておく。 Overview, Dialog, Drillの解釈及び発音練習をする 第５回　Unit 4 Repairs Scene 1 &2 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べておく。 Overview, Dialog, Drillの解釈及び発音練習をする 第６回　Unit 5 Street Directions Scene 1 &2 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べておく。 Overview, Dialog, Drillの解釈及び発音練習をする 第７回　Unit 6 Shopping Scene 1 &2 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べておく。 Overview, Dialog, Drillの解釈及び発音練習をする 第８回　Unit 7 Finding Work これまでの内容について、感想、自分の意見を平易な英語で表現する。各自、準備をしっかりして参加すること。 Overview, Dialog, Drillの解釈及び発音練習をする 第９回　Unit 8 Dining Scene 1 &2 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べておく。 Overview, Dialog, Drillの解釈及び発音練習をする 第１０回　Unit 9 Crime & Safety Scene 1 &2 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べておく。 Overview, Dialog, Drillの解釈及び発音練習をする 第１１回　Unit 10 NYC Metro Travel Scene 1 &2 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べておく。 Overview, Dialog, Drillの解釈及び発音練習をする 第１２回　Unit 11 English Presentations Scene 1 &2 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べておく。 Overview, Dialog, Drillの解釈及び発音練習をする 第１３回　Unit 12 Banking Scene 1 &2 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べておく。 Overview, Dialog, Drillの解釈及び発音練習をする 第１４回　期末試験（実技試験を含む） これまで学んだ表現をよく復習してくること。（Speaking Test） 第１５回　まとめと到達度の伝達 復習、自己の到達度の確認。そして、これからの英語学習の計画を立てる。
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	外国語の運用力を養い、情報伝達の技術を習得する。また、言語を通して多様な文化を理解する。（学習・教育目標２）
教科書	Mary Tadokoro著　ニューヨークの仲間たち　新サバイバルイングリッシュ　Citi Pals in New York ?New Edition of Survival English ? 朝日出版社
参考書	授業にて随時紹介する。
評価基準及び成績評価方法	授業における平素の取り組みを４０点、授業の一環として不定期に実施する複数回のテストの合計点を６０点とし、双方の合計（１００点）が６０点以上の者に単位を認定する。
達成度の伝達及び達成度評価	実技試験、期末試験は採点後、到達度を伝達する。
資格情報	

オフィスアワー	この授業は演習を主体としているので、実際に教室の中で積極的に演習に参加するという態度が授業への参加度として評価される。 積極的にインターネットなどを活用し、必要な情報を入手しておくこと。
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 英語表現Ｂ

英文科目名称： Basic Expression in English B

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	２年次	１単位	選択	演習
担当教員				
安斉薫				
外国語				

授業概要	コミニュケーションの道具としての英語に重点を置くという観点から、口語英語をt中心として、政治、経済、文化、環境、日常の生活習慣などのさまざまな状況における英語表現をテキストに沿って学ぶ。到達目標は、正しい文法、語彙、語法に習熟し、日常の様々な場面で要求される各自の見解を平易な英語で表現できるようになることである。あわせて、日本語で発想してそれを英語転換させるのではなく、英語での発想法を学び、言語の違いによる発想法の違いについても学ぶ。
授業計画	第1回　イントロダクション 教科書、授業の概要の説明。プリント教材使用。次回の内容を指示。 第２回　Shinji Kagawa1(Unit7) 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べておく。 第3回　Shinji Kagawa2(Unit7) 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べておく。 第４回　Shinji Kagawa3(Unit7) 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べておく。 第５回　Kouhei Uchimura1(Unit8) 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べておく。 第6回　Kouhei Uchimura2(Unit8) 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べておく。 第7回　Kouhei Uchimura3(Unit8) 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べておく。 第8回　まとめと実技試験 これまでの内容について、感想、自分の意見を平易な英語で表現する。各自、準備をしっかりして参加すること。 第9回　Daichi Ohsera1(Unit9) 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べておく。 第10回　Daichi Ohsera2(Unit9) 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べておく。 第１１回　Daichi Ohsera3(Unit9) 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べておく。 第１２回　The Kamaishi Seawaves RFC1(Unit10) 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べておく。 第１３回　The Kamaishi Seawaves RFC2(Unit10) 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べておく。 第１４回　まとめと期末試験（実技試験を含む） これまでの内容について、感想、自分の意見を平易な英語で表現する。各自、準備をしっかりして参加すること。 第１５回　到達度の伝達と復習 復習、自己の到達度の確認。そして、これからの英語学習の計画を立てる。
準備学習の内容	次回の箇所を予習してから授業に参加してください。
教育目標に対する科目の位置付け	日本語や外国語の運用力を養い、情報伝達の技術を習得する。また、言語を通して多様な文化を理解する。(学習・教育目標２)
教科書	English Learning with Athletes開文社
参考書	電子辞書持参のこと。携帯電話の使用は一切禁止。
評価基準及び成績評価方法	授業における平素の取り組みを４０点、授業の一環として不定期に実施する複数回のテストの合計点を６０点とし、双方の合計(100点）が６０点以上の者に単位を認定する。
達成度の伝達及び達成度評価	◎到達度の伝達　実技試験、期末試験は採点後、到達度を伝達する。 ◎達成度評価　教育目標②コミニュケーション能力の滋養（１００）
資格情報	
オフィスアワー	この授業は演習を主体としているので、実際に教室の中で積極的に演習に参加するという態度が授業への参加度として評価される。したがって、学生諸君は1日も欠かさず授業に出席し、積極的に授業に関わっていく中で英語学習へのモチベーションを高めてもらいたい。
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 英語表現Ｂ

英文科目名称： Basic Expression in English B

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	２年次	１単位	選択	演習
担当教員				
落合美佐子				
外国語				

授業概要	コミュニケーションの道具としての英語に重点を置くという観点から、口語英語を中心として、社会の様々な側面および日常の生活習慣などのさまざまな状況における英語表現をテキストに沿って学ぶ。到達目標は、正しい文法、語彙、語法に習熟し、日常生活の様々な場面で要求される各自の見解を平易な英語で表現できるようになることである。あわせて、日本語で発想してそれを英文に転換させるのではなく、英語での発想法を学び、言語の違いによる発想法の違いについても学ぶ。
授業計画	第1回　イントロダクション (Warm-up Unit) 教科書と授業の進め方の説明 基本文型の確認 第2回　Unit 1　Self-Introduction Let's Pronounce and Learn Let's Read Let's Listen 第3回　Unit 1　Self-Introduction Let's Answer Let's Practice Let's Write 第4回　Unit 2　My College Let's Pronounce and Learn Let's Read Let's Listen 第5回　Unit 2　My College Let's Answer Let's Practice Let's Write 第6回　Unit 3　Family and Hometown Let's Pronounce and Learn Let's Read Let's Listen 第7回　Unit 3　Family and Hometown Let's Answer Let's Practice Let's Write 第8回　Unit 4　Pastime and Hobbies Let's Pronounce and Learn Let's Read Let's Listen 第9回　Unit 4　Pastime and Hobbies Let's Answer Let's Practice Let's Write 第10回　Unit 5　Weekends Let's Pronounce and Learn Let's Read Let's Listen 第11回　Unit 5　Weekends Let's Answer Let's Practice Let's Write 第12回　Unit 6　Friends Let's Pronounce and Learn Let's Read Let's Listen 第13回　Unit 6　Friends Let's Answer Let's Practice Let's Write 第14回　まとめと期末テスト これまでの学習内容の確認 第15回　期末テストの解説、到達度の伝達 返却されたテストをもとに自己の達成度を確認し、これからの英語学習の計画を立てる。
準備学習の内容	授業中に学習した語彙・表現は毎回整理しておく。特に基本文型で不明な点があれば、積極的に調べたり質問したりすること。

教育目標に対する科目の位置付け	英語によるコミュニケーションを可能とするために、英文構造と基本語彙を理解し身につけることを主眼とする。 （教育目標 2）【コミュニケーション能力の涵養】
教科書	宮田学ほか　Can' Stop Writing [revised] （三修社）
参考書	特に指定しない。 辞書を必ず持参すること
評価基準及び成績評価方法	成績は、期末試験と授業における平素の取り組みで評価する。評価の割合は、期末試験を50%、平素の取り組み（小テスト、提出物を含む）を50%とし、その合計（100点満点）が60点以上の場合、単位を認定する。 本授業で到達すべきポイントは、①英語の基本表現を身につけ、自分の文脈に合わせて使えるようになる、②自分や身近な事柄について、短くてもまとまった文章を書いたり発表したりできるようになる、の2点である。
達成度の伝達及び達成度評価	◎到達度の伝達 小テスト・期末テストを採点後に返却し、達成度を伝達する。 ◎達成度評価 （100）②コミュニケーション能力の涵養
資格情報	
オフィスアワー	
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 英語表現Ｃ

英文科目名称： Basic Expression in English C

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	２年次	１単位	選択	演習
担当教員				
安斉薫				
外国語				

授業概要	コミニュケーションの道具としての英語に重点を置くという観点から、口語英語を中心にして、政治、経済、文化、環境、日常の生活習慣などのさまざまな状況における英語表現をテキストに沿って学ぶ。到達目標は、正しい文法、語彙、語法に習熟し、日常生活の様々な場面で要求される各自の見解を平易な英語で表現できるようになることである。あわせて、日本語で発想してそれを英文に転換させるのではなく、英語での発想法を学び、言語の違いによる発想法の違いについても学ぶ。
授業計画	第1回　イントロダクション 教科書、授業の概要の説明。プリント教材使用。次回の内容を指示。 第2回　Shingo Kunieda1(Unit11) 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べておく。 第3回　Shingo Kunieda2(Unit11) 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べておく。 第4回　Shingo Kunieda3(Unit11) 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べておく。 第5回　Nadeshiko Japan1(Unit12) 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べておく。 第6回　Nadeshiko Japan2(Unit12) 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べておく。 第7回　Nadeshiko Japan3(Unit12) 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べておく。 第8回　まとめと実技試験 これまでの内容について、感想、自分の意見を平易な英語で表現する。各自、準備をしっかりして参加すること。 第9回　Yoshihide Kiryu1(Unit13) 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べておく。 第１０回　Yoshihide Kiryu2(Unit13) 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べておく。 第11回　Yoshihide Kiryu3(Unit13) 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べておく。 第12回　Kasumi Ishikawa1(Unit14) 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べておく。 第13回　Kasumi Ishikawa2(Unit14) 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べておく。 第１４回　まとめと期末試験(実技試験を含む) これまでの内容について、感想、自分の意見を平易な英語で表現する。各自、準備をしっかりして参加すること。 第１５回　到達度の伝達と復習 復習、自己の到達度の確認。そして、これからの英語学習の計画を立てる。
準備学習の内容	次回の箇所を予習して授業に参加してください。
教育目標に対する科目の位置付け	日本語や外国語の運用力を養い、情報伝達の技術を習得する。また、言語を通して多様な文化を理解する。(学習・教育目標２)
教科書	English Learning with Athletes開文社
参考書	電子辞書持参のこと。携帯電話の使用は一切禁止。
評価基準及び成績評価方法	授業における平素の取り組みを４０点、授業の一環として不定期に実施する複数回のテストの合計点を６０点とし、双方の合計（１００点）が６０点以上の者に単位を認定する。
達成度の伝達及び達成度評価	◎到達度の伝達　　実技試験、期末試験は採点後、到達度を伝達する。 ◎達成度評価　　教育目標②コミニュケーション能力の滋養（１００）
資格情報	
オフィスアワー	この授業は演習を主体としているので、実際に教室の中で積極的に演習に参加するという態度が授業への参加度として評価される。したがって、学生諸君は１日も欠かさず授業に出席し、積極的に授業に関わっていく中で英語学習へのモチベーションを高めてもらいたい。
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 英語表現Ｃ

英文科目名称： Basic Expression in English C

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	２年次	１単位	選択	演習
担当教員				
落合美佐子				
外国語				

授業概要	コミュニケーションの道具としての英語に重点を置くという観点から、口語英語を中心として、社会の様々な側面および日常の生活習慣などのさまざまな状況における英語表現をテキストに沿って学ぶ。到達目標は、正しい文法、語彙、語法に習熟し、日常生活の様々な場面で要求される各自の見解を平易な英語で表現できるようになることである。あわせて、日本語で発想してそれを英文に転換させるのではなく、英語での発想法を学び、言語の違いによる発想法の違いについても学ぶ。
授業計画	第1回　イントロダクション 教科書と授業の進め方の説明 基本文型の確認 第2回　Unit 7　High School Days Let's Pronounce and Learn Let's Read Let's Listen 第3回　Unit 7　High School Days Let's Answer Let's Practice Let's Write 第4回　Unit 8　Education in Japan Let's Pronounce and Learn Let's Read Let's Listen 第5回　Unit 8　Education in Japan Let's Answer Let's Practice Let's Write 第6回　Unit 9　Love and Marriage Let's Pronounce and Learn Let's Read Let's Listen 第7回　Unit 9　Love and Marriage Let's Answer Let's Practice Let's Write 第8回　Unit 10　College Life Let's Pronounce and Learn Let's Read Let's Listen 第9回　Unit 10　College Life Let's Answer Let's Practice Let's Write 第10回　Unit 11　Family Life Let's Pronounce and Learn Let's Read Let's Listen 第11回　Unit 11　Family Life Let's Answer Let's Practice Let's Write 第12回　Unit 12　Social Issues Let's Pronounce and Learn Let's Read Let's Listen 第13回　Unit 12　Social Issues Let's Answer Let's Practice Let's Write 第14回　まとめと期末テスト これまでの学習内容の確認 第15回　期末テストの解説、到達度の伝達 返却されたテストをもとに自己の達成度を確認し、これからの英語学習の計画を立てる。
準備学習の内容	授業中に学習した語彙・表現は毎回整理しておく。特に基本文型で不明な点があれば、積極的に調べたり質問したりすること。
教育目標に対する科目の位置付け	英語によるコミュニケーションを可能とするために、英文構造と基本語彙を理解し身につけることを主眼とする。

	（教育目標 2）【コミュニケーション能力の涵養】
教科書	宮田学ほか　Can' Stop Writing [revised] （三修社）
参考書	特に指定しない。 辞書を必ず持参すること
評価基準及び成績評価方法	成績は、期末試験と授業における平素の取り組みで評価する。評価の割合は、期末試験を50%、平素の取り組み（小テスト、提出物を含む）を50%とし、その合計（100点満点）が60点以上の場合、単位を認定する。 本授業で到達すべきポイントは、①英語の基本表現を身につけ、自分の文脈に合わせて使えるようになる、②自分や身近な事柄について、短くてもまとまった文章を書いたり発表したりできるようになる、の2点である。
達成度の伝達及び達成度評価	◎到達度の伝達 小テスト・期末テストを採点後に返却し、達成度を伝達する。 ◎達成度評価 （100）②コミュニケーション能力の涵養
資格情報	
オフィスアワー	
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 英語講読Ｃ

英文科目名称： English Reader C : Scientific Topics

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	２年次	１単位	選択	演習
担当教員				
落合美佐子				
外国語				

授業概要	本授業は社会、科学、文化、環境等多方面の英文テキストを読み、英文の読解力を深めることを目的とし、音声教材を利用した演習形式で行う。 テキストを読解するための語彙に習熟しながら、テキストの精読および速読ができるようにし、また、テキストの内容を音声面から理解できるようにすることを到達目標とする。音読練習も多く取り入れる。
授業計画	第1回　イントロダクション 教科書および授業の進め方の説明 第2回　Unit 8　Your Brain on Music Key Vocabulary Pre-reading Questions Reading the Article 第3回　Unit 8　Your Brain on Music Reading the Article 復習 Comprehension Grammar Tips Grammar Exercises Listening Exercise Styles in Genre 第4回　Unit 9　Blast Off!　Astronauts Will Print Cystom Tools Key Vocabulary Pre-reading Questions Reading the Article 第5回　Unit 9　Blast Off!　Astronauts Will Print Cystom Tools Reading the Article 復習 Comprehension Grammar Tips Grammar Exercises Listening Exercise Styles in Genre 第6回　Unit 10　Too Quick to Be Roadkill Key Vocabulary Pre-reading Questions Reading the Article 第7回　Unit 10　Too Quick to Be Roadkill Reading the Article 復習 Comprehension Grammar Tips Grammar Exercises Listening Exercise Styles in Genre 第8回　Unit 11　Meet Your Mighty Microbes Key Vocabulary Pre-reading Questions Reading the Article 第9回　Unit 11　Meet Your Mighty Microbes Reading the Article 復習 Comprehension Grammar Tips Grammar Exercises Listening Exercise Styles in Genre 第10回　Unit 12　Raise Your Hand, Robots Go to School Key Vocabulary Pre-reading Questions Reading the Article 第11回　Unit 12　Raise Your Hand, Robots Go to School Reading the Article 復習 Comprehension Grammar Tips Grammar Exercises Listening Exercise Styles in Genre 第12回　Unit 13　Jet Lag = Brain Damage for Hamsters Key Vocabulary Pre-reading Questions Reading the Article

	第13回　Unit 13　Jet Lag = Brain Damage for Hamsters Reading the Article 復習 Comprehension Grammar Tips Grammar Exercises Listening Exercise Styles in Genre 第14回　まとめと期末テスト これまでの学習内容を確認する。 第15回　期末テストの解説と到達度の伝達 返却された試験をもとに自己の達成度を確認し、これからの英語学習の計画を立てる。
準備学習の内容	授業中に学習した語彙・表現は毎回整理しておく。特に基本文型で不明な点があれば、積極的に調べたり質問したりすること。
教育目標に対する科目の位置付け	英語によるコミュニケーションを可能とするために、英文構造と基本語彙を理解し身につけることを主眼とする。 （教育目標 2）【コミュニケーション能力の涵養】
教科書	服部圭子他編著　Science for Fun!（金星堂）
参考書	特に指定しない。 辞書を必ず持参すること。
評価基準及び成績評価方法	成績は、期末試験と授業における平素の取り組みで評価する。評価の割合は、期末試験を50%、平素の取り組み（小テスト、提出物を含む）を50%とし、その合計（100点満点）が60点以上の場合、単位を認定する。 本授業で到達すべきポイントは、①基本表現を身につけ、自分の文脈に合わせて使えるようになる、②200語前後の英文を読んで理解し、内容に関する英語の質問に答えられるようになる、の2点とする。
達成度の伝達及び達成度評価	◎到達度の伝達 小テスト・期末テストを採点後に返却し、達成度を伝達する。 ◎達成度評価 （100）②コミュニケーション能力の涵養
資格情報	
オフィスアワー	
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 英語講読Ｃ

英文科目名称： English Reader C : Scientific Topics

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	２年次	１単位	選択	演習
担当教員				
安斉薫				
外国語				

授業概要	社会、科学、文化、環境等多方面の英文テキストを読み、英文の読解力を深める。本授業では音声教材を利用した演習形式で行い、テキストを読解するための語彙を習熟しながら、テキストの精読及び速読ができるようにし、また、テキストの内容を音声面から理解できるようにすることを到達目標とする。
授業計画	第1回　イントロダクション 教科書、辞書、参考書の紹介。今後の授業の内容の説明。プリント教材使用。 第2回　Things Young People Are Less Interested in1(Unit1) 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなど解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第2回　Things Young People Are Less Interested in2(Unit1) 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなど解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第4回　Employers Checking Facebook1(Unit5) 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなど解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第5回　Employers Checking Facebook2(Unit5) 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなど解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第6回　LCCｓ－Low Cost Carriers1(Init6) 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなど解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第7回　LCCｓ－Low Cost Carriers2(Init6) 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなど解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第8回　中間確認 これまで講読したテキストやプリントが身についたか確認をする。不明な点は試験までに各自よく復習しておくこと。 第9回　Asian Dust and PM2.5 1(Unit11) 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなど解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第１０回　Asian Dust and PM2.5 2(Unit11) 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなど解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第11回　Asian Dust and PM2.5 3(Unit11) 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなど解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第１２回　Tsunami Countermeasures1(Unit12) 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなど解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第13回　Tsunami Countermeasures2(Unit12) 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなど解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第14回　まとめと期末テスト 授業後半で扱った講読、プリントが理解できているか確認する。各自復習をしっかりしておくこと。 第１５回　到達度の達成と復習 自己の達成度を確認し、これからの英語学習の計画を立てる。
準備学習の内容	次回予定の箇所を予習してから授業に参加してください。
教育目標に対する科目の位置付け	日本語や外国語の運用力を養い、情報伝達の技術を習得する。また、言語を通して多様な文化を理解する。(学習・教育目標２)
教科書	Trend Watching成美堂
参考書	電子辞書使用可。携帯電話の使用は一切禁止。
評価基準及び成績評価方法	授業における平素の取り組み（小テストを含む）を４０点、授業の一環として不定期に実施する複数回のテストの合計点を６０点とし、双方の合計（１００点満点）が６０点以上の者に単位を認定する。
達成度の伝達及び達成度評価	◎到達度の伝達　　レポート・試験など提出物は、採点後に返却し、到達度を伝達する。 ◎到達度評価　　教育目標②コミニュケーション能力の滋養（１００）
資格情報	
オフィスアワー	
備考	この授業は演習を主体としているので、実際に教室の中で積極的に演習に参加するという態度が授業への参加度として評価される。

	したがって、学生諸君は1日も欠かさず授業に出席し、積極的に関わっていく中で英語学習へのモチベーションを高めてもらいたい。
履修登録条件	

講義科目名称： 英語会話Ａ

英文科目名称： English　Conversation A

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	１年次	１単位	選択	演習
担当教員				
Tengan				
外国語	高等学校教諭一種免許状(工業)	高等学校教諭一種免許状(情報)	中学校教諭一種免許状（技術）	

授業概要	適切な文法、語彙を使った簡単な日常会話やスピーチを通してさまざまな場面に対応した表現を学び、英語を通して積極的にコミュニケーションを図ろうとする態度を養う。原則として授業は英語で行われる。 The main goals of this course are to appropriately use current spoken patterns of the English language, and to improve basic English communication skills including confidence through in-class practice and presentation.
授業計画	Class 1　Class Introduction We will learn class procedures as well as commonly used phrases and questions during lessons. Class 2　Unit 1 Favorite Names Learn different ways to ask someone's name and the grammar associated with it. Class 3　Unit 2 A Barbecue with Friends Learn how to introduce yourself and WH questions Class 4　Unit 3 Family Photos Talking about your family and possesive adjectives Class 5　Unit 4 That's My Lucky Number Learn how to ask and give information about yourself Class 6　Unit 5 It's a Small World Learn how to ask where things are from Class 7　Unit 6 Do You Like This Shirt Learn how to talk about clothes and shopping. Class 8　Unit 7 We're Late Learn about telling time and how to ask and answer. Class 9　Unit 8 Happy Birthday!! Talk about dates and making suggestions. Class 10　Unit 9 The Weekend Talk about plans,weather and activities. Class 11　Unit 10 Come on!!　Hurry up!! Learn how to give simple commands. Class 12　Unit 11 Let's Order a Pizza Learn how to order food from a menu. Class 13　Unit 12 Welcome to San Francisco! Learn about places of interest. Class 14　Review We will review all units for a final exam. Class 15　Final Exam Good Luck!!
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	
教科書	Advantage Second Edition Get Ready (MacMillan Languagehouse)
参考書	
評価基準及び成績評価方法	Students will be graded on active participation in daily conversations as well as quizzes and homework and a final examination.
達成度の伝達及び達成度評価	
資格情報	
オフィスアワー	I don't have office hours but feel free to approach me after class or anytime you see me on campus!!
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 英語Ⅲ（再）

英文科目名称： English 3

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	３年次	２単位	選択	演習
担当教員				
飛田ルミ				
外国語				

授業概要	社会、科学、文化、環境等多方面の英文テキストを読み、英文の読解力を深める。本授業は音声教材を利用した演習形式で行い、テキストを読んで理解するための語彙を習得して、テキストの精読及び速読ができるようにする。また、リスニング・ライティング等も含めた総合的な英語運用能力を高めるを到達目標とする。
授業計画	第１回　イントロダクション 講義概要（テキスト、進度、成績判定法など）の説明及び次回の授業内容の紹介 教科書・ノート・辞書などを揃える。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第２回　Unit 1　Sleep and complements Warm up, Vocabulary, Vocabulary Exerciseを調べてくる Transcript Completion, Summaryを見直す 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第３回　Unit 1　Sleep and complements Warm up, Vocabulary, Vocabulary Exerciseを調べてくる Transcript Completion, Summaryを見直す 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第４回　Unit 2 Space Junk Warm up, Vocabulary, Vocabulary Exerciseを調べてくる Transcript Completion, Summaryを見直す 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第５回　Unit 2 Space Junk Warm up, Vocabulary, Vocabulary Exerciseを調べてくる Transcript Completion, Summaryを見直す 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第６回　Unit 3 Teenagers and Digital Media Warm up, Vocabulary, Vocabulary Exerciseを調べてくる Transcript Completion, Summaryを見直す 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第７回　Unit 3 Teenagers and Digital Media Warm up, Vocabulary, Vocabulary Exerciseを調べてくる Transcript Completion, Summaryを見直す 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第８回　Unit 9　Meet the Millennials Warm up, Vocabulary, Vocabulary Exerciseを調べてくる Transcript Completion, Summaryを見直す 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第９回　Unit 9　Meet the Millennials Warm up, Vocabulary, Vocabulary Exerciseを調べてくる Transcript Completion, Summaryを見直す 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第１０回　Unit 10 The Price of Oil Warm up, Vocabulary, Vocabulary Exerciseを調べてくる Transcript Completion, Summaryを見直す 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第１１回　Unit 10 The Price of Oil Warm up, Vocabulary, Vocabulary Exerciseを調べてくる Transcript Completion, Summaryを見直す 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。

	次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第１２回　Unit 13 Hip Hop Therapy Warm up, Vocabulary, Vocabulary Exerciseを調べてくる Transcript Completion, Summaryを見直す 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第１３回　Unit 14 Venture Capital Warm up, Vocabulary, Vocabulary Exerciseを調べてくる Transcript Completion, Summaryを見直す 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第１４回　まとめと期末テスト これまでの学習内容を確認しておく。不明な点は試験までに担当教員に質問するなどして解決しておくこと。 第１５回　期末テストの解説と到達度の伝達 返却された試験をもとに自己の達成度を確認し、これからの英語学習の計画を立てる。
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	日本語や外国語の運用力を養い、情報伝達の技術を習得する。また、言語を通して多様な文化を理解する。（学習・教育目標２） [到達目標] 1. 大学生レベルの英文を読むための、基礎的な語彙を獲得する。 2. 一般的な英文読解のためのリーディング・スキルを獲得する。 3. リスニング・ライティング・コニュミケーション等の総合的な英語運用能力を高める。
教科書	関戸冬彦他著　CNN Student News（５）　朝日出版社
参考書	授業中に適宜紹介する。
評価基準及び成績評価方法	授業における平素の取り組み（出席、授業への積極的な参加態度、課題、小テスト、提出物などを含む）を50点、期末テストを50点とし、合計（100点満点）が60点以上を合格点とする。
達成度の伝達及び達成度評価	小テストや期末テスト、その他提出物は採点後に返却し、到達度を伝達する。
資格情報	
オフィスアワー	この授業は演習を主体としているので、実際に教室の中で積極的に演習に参加するという態度が授業への参加度として評価される。積極的にインターネットなどを活用し、必要な情報を入手しておくこと。
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 英語Ⅲ（再）

英文科目名称： English 3

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	３年次	２単位	選択	演習
担当教員				
安斉薫				
外国語				

授業概要	この科目は「英語Ⅲ」の再履修科目である。受講者は、実際に受講する授業は、２０１６年以降の入学生用科目である「英語表現B(安斉）」（1単位）および「英語講読B(安斉）」(1単位）となる。両科目とも後期に配置されている。以下の記述は双方の科目のシラバスを併記したものである。 注）下記授業計画欄の記述は各教科書ごとのまとまりを尊重した形となっているが、実際の授業では両教科書を同時進行的に用いて実施する。よって中間・期末試験は同時期に2種類を受験することになる。この点は注意してください。 コミニュケーションの道具としての英語に重点を置くという観点から、口語英語を中心として、政治、経済、文化、環境、日常の生活習慣などのさまざまな状況における英語表現をテキストに沿って学ぶ。到達目標は、正しい文法、語彙、語法に習熟し、日常生活の様々な場面で要求される各自の見解を平易な英語で表現できるようになることである。あわせて、日本語で発想してそれを英文に転換させるのではなく、英語での発想法を学び、言語の違いによる発想法の違いについてもまなぶ。(英語表現） 社会、科学、文化、環境等多方面の英文テキストを読み、英文の読解力を深める。本授業は音声教材を利用した演習形式で行い、テキストを読解するための語彙に習熟しながら、テキストの精読及び速読ができるようにし、また、テキストの内容を音声面から理解できるようにすることを到達目標とする。（英語講読）
授業計画	第1回　イントロダクション（英語表現B) 教科書、授業の概要の説明。プリント教材使用。次回の内容を指示。 第2回　Shinji Kagawa1(Unit7) 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べておく。 第3回　Shinji Kagawa2(Unit7) 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べておく。 第4回　Shinji Kagawa3(Unit7) 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べておく。 第5回　Kouhei Uchimura1(Unit8) 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べておく。 第6回　Kouhei Uchimura2(Unit8) 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べておく。 第7回　Kouhei Uchimura3(Unit8) 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べておく。 第8回　まとめと実技試験 これまでの内容について、感想、自分の意見を平易な英語で表現する。各自、準備をしっかりして参加すること。 第9回　Daichi Ohsera1(Unit9) 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べておく。 第10回　Daichi Ohsera2(Unit9) 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べておく。 第11回　Daichi Ohsera3(Unit9) 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べておく。 第12回　The Kamaishi seawaves RFC1(Unit10) 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べておく。 第13回　The Kamaishi seawaves RFC2(Unit10) 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べておく。 第１４回　まとめと期末試験（実技試験を含む） これまでの内容について、感想、自分の意見を平易な英語で表現する。各自、準備をしっかりして参加すること。 第１５回　到達度の伝達と復習 復習、自己の到達度の確認。そして、これからの英語学習の計画を立てる。 第16回　イントロダクション（英語講読B) 教科書、辞書、参考書の紹介。今後の授業の内容の説明。プリント教材使用。 第17回　The stranger1(Unit8) 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第18回　The stranger2(Unit8) 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第19回　The stranger3(Unit8) 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。

	第20回　All I want for Christmas is you1(Unit12) 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第21回　All I want for Christmas is you2(Unit12) 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第22回　All I want for Christmas is you3(Unit12) 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第23回　中間確認 これまで講読したテキストやプリントが身についたか確認をする。不明な点は試験までに各自よく復習しておくこと。 第24回　Let's Read:The Changing face of America1(Unit13) 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第25回　Let's Read:The Changing face of America2(Unit13) 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第26回　Let's Read:The Changing face of America3(Unit13) 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第２７回　Let's Read:Birth Order1(Unit14) 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第28回　Let's Read:Birth Order2(Unit14) 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第29回　まとめと期末試験 授業後半で扱った講読、プリントが理解できているか確認する。各自復習をしっかりしておくこと。 第30回　到達度の伝達と復習 自己の到達度を確認し、これからの英語学習の計画を立てる。
準備学習の内容	次回予定の箇所を予習して、授業に参加してください。
教育目標に対する科目の位置付け	日本語や外国語の運用力を養い、情報伝達の技術を習得する。また、言語を通して多様な文化を理解する。(学習・教育目標２)
教科書	English Learning with Athletes開文社　(英語表現B) English with Hit Songs成美堂　(英語講読B)
参考書	電子辞書使用のこと。携帯電話の使用は一切禁止。
評価基準及び成績評価方法	両科目とも授業における平素の取り組みを４０点、授業の一環として不定期に実施する複数回のテストの合計点を６０点とし、双方の合計(100点）が６０点以上の者に単位を認定する。
達成度の伝達及び達成度評価	◎到達度の伝達　　中間（実技試験）・期末試験を採点後、返却し、達成度を伝達する。 ◎達成度評価　　教育目標②コミニュケーション能力の滋養（１００）
資格情報	
オフィスアワー	この授業は演習を主体としているので、実際に教室の中で積極的に演習に参加するという態度が授業への参加度として評価される。したがって、学生諸君は１日も欠かさず授業に出席し、積極的に授業に関わっていく中で英語学習へのモチベーションを高めてもらいたい。
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 英語講読Ａ

英文科目名称： English Reader A : Scientific Topics

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	１年次	１単位	選択	演習
担当教員				
清水尚				
外国語				

授業概要	社会、科学、文化、環境等多方面の英文テキストを読み、英文の読解力を深める。本授業は音声教材を利用した演習形式で行い、テキストを読解するための語彙に習熟しながら、テキストの精読及び速読ができるようにし、また、テキストの内容を音声面から理解できるようにすることを到達目標とする。
授業計画	第１回　導入 教科書、ノート、辞書を揃える。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第２回　Unit 1 Numbers: 本文の聴き取り・読解演習と解説、練習問題の答え合わせと解説 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第３回　Unit 2 Mathematics: 本文の聴き取り・読解演習と解説、練習問題の答え合わせと解説 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第４回　Unit 3 Mathematical Symbols: 本文の聴き取り・読解演習と解説、練習問題の答え合わせと解説 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第５回　Unit 4 Science: 本文の聴き取り・読解演習と解説、練習問題の答え合わせと解説 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第６回　Unit 5 Engineering: 本文の聴き取り・読解演習と解説、練習問題の答え合わせと解説 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第７回　Unit 6 Wind Power: 本文の聴き取り・読解演習と解説、練習問題の答え合わせと解説 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第８回　Unit 7 Solar Power: 本文の聴き取り・読解演習と解説、練習問題の答え合わせと解説 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第９回　Unit 8 Earthquakes本文の聴き取り・読解演習と解説、練習問題の答え合わせと解説 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第１０回　Unit 9 Hurricanes: 本文の聴き取り・読解演習と解説、練習問題の答え合わせと解説 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第１１回　Unit 10 Volcanoes: 本文の聴き取り・読解演習と解説、練習問題の答え合わせと解説 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第１２回　Unit 11 Wi-Fi: 本文の聴き取り・読解演習と解説、練習問題の答え合わせと解説 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第１３回　Unit 12 Robots: 本文の聴き取り・読解演習と解説、練習問題の答え合わせと解説 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第１４回　Unit 13 Additive Manufacturing: 本文の聴き取り・読解演習と解説、練習問題の答え合わせと解説 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。期末試験に備えて既習事項の総復習をしておく。 第１５回　期末試験と解説、まとめ 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。
準備学習の内容	授業後は、授業の要点をノートに整理し、理解の度合いをその都度振り返る。疑問点を抽出し、次回の授業やオフィスアワーで質問し解決する。シラバスで次回授業の学習範囲を確認し予習する。まずは、辞書を使いながら大意を把握たり、練習問題を解いたりしてみる。その際、不明な箇所に下線を施すなどして、次の授業で集中的に取り組むべき箇所を事前に把握してから実際の授業に臨む。
教育目標に対する科目の位置付け	（１）科学・工学分野の話題を論じた短め（100～150語程度）の英文の読解演習を通じて、論理的、客観的に書かれた英文の読解技術を身につける。同時に、これら分野の基礎語彙を増やし、関連する文法事項の理解を深め、初歩的な作文技術の習得も目指す(学習・教育目標 2)【コミュニケーション能力の涵養】。 （２）例題演習および小テスト結果伝達後の再復習などを通じて積極的に課題に取り組む姿勢や自己学習する習慣を習得する（教育目標6）【積極性と自己学習の習慣】。 講義時間：（１）1080分＝90分×12回、（２）270分＝90分×3回 講義時間：15回
教科書	鈴木　栄、Jethro Kenney 共著　Basic Literacy for the Sciences（『理工系英語の基本リテラシー』（金星堂））
参考書	Voice of America, Special English Home: http://learningenglish.voanews.com/　Science News for Students: http://student.societyforscience.org/sciencenews-students

評価基準及び成績評価方法	評価については、学習・教育目標を小テスト、期末試験、授業における平素の取り組みで評価する。評価の割合は、授業における平素の取り組み（小テストを含む）を40点、期末試験を60点とし、双方の合計（100点満点）が60点以上の者に単位を認定する。この授業を通じて到達すべきポイントは、i)科学・工学分野の基礎語彙を理解し、身につけることができる、ii)科学・工学分野に関する100～150語程度の英語の文章を読んで理解することができる、iii)読んだ内容について平易な英語表現を用いてまとめたり発表したりできるの３つとなる。小テストでは主にi)を、期末試験ではi)を20%、ii)を60%、iii)を20%程度の割合で出題する。
達成度の伝達及び達成度評価	◎達成度の伝達 小テスト・期末試験を採点後に返却し、達成度を伝達する。 ◎達成度評価 （　）① 幅広い視野の修得と技術者倫理の修得 （80）② コミュニケーション能力の涵養 （　）③ 自然科学の理解 （　）④ 専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 （　）⑤ 知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成 （20）⑥ 積極性と自己学習の習慣
資格情報	
オフィスアワー	オフィスアワー：火曜日　昼休み
備考	教科書のレベルでは物足らない受講生は、「参考書」欄に記した VOA 等のウェブサイトにアクセスして、最新のニュースやフィーチャーを講読してみましょう。とりわけ VOA 各記事にはダウンロード用の各種音声ファイルやストーリーミング、さらには英語学習用ドリルも豊富に提供されているので、これらも大いに活用してください。
履修登録条件	

講義科目名称： 英語講読Ａ

英文科目名称： English Reader A : Scientific Topics

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	１年次	１単位	選択	演習
担当教員				
安斉薫				
外国語				

授業概要	社会、科学、文化、環境等多方面の英文テキストを読み、英文の読解力を深める。本授業は音声教材を利用した演習形式で行い、テキストを読解するための語彙を習熟しながら、テキストの精読及び速読ができるようにし、また、テキストの内容を音声面から理解できるようにすることを到達目標とする。
授業計画	第1回　イントロダクション 教科書、辞書、参考書の紹介。今後の授業の内容の説明。プリント教材使用。 第2回　Open arms1 (Unit2) 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなど解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第3回　Open arms２ (Unit2) 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなど解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第4回　Open arms3(Unit2) 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなど解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第5回　Life1(Unit3) 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなど解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第6回　Life2(Unit3) 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなど解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第7回　Life3(Unit3) 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなど解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第8回　中間確認 これまで講読したテキストやプリントが身についたか確認をする。不明な点は試験までに各自よく復習しておくこと。 第9回　A Whole new world1 (Unit5) 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなど解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第10回　A Whole new worｌd２ (Unit5) 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなど解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第11回　A Whole new world3(Unit5) 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなど解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第12回　I don’t want to miss a thing1(Unit6) 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなど解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第13回　I don’t want to miss a thing2(Unit6) 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなど解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第14回　まとめと期末テスト 授業後半で扱った講読、プリントが理解できているか確認する。各自復習をしっかりしておくこと。 第15回　到達度の伝達と復習 自己の達成度を確認し、これからの英語学習の計画を立てる。
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	日本語や外国語の運用力を養い、情報伝達の技術を習得する。また、言語を通して多様な文化を理解する。（学習・教育目標２）
教科書	English with Hit Songs成美堂
参考書	電子辞書使用可。携帯電話の使用は一切禁止。
評価基準及び成績評価方法	授業における平素の取り組み(小テストを含む）を４０点、授業の一環として不定期に実施する複数回のテストの合計点を６０点とし、双方の合計（１００点満点）が６０点以上の者に単位を認定する。
達成度の伝達及び達成度評価	◎到達度の伝達　　小テスト・期末試験など提出物は、採点後に返却し、到達度を伝達する。 ◎達成度評価　　教育目標②コミニュケーション能力の滋養（100）
資格情報	
オフィスアワー	この授業は演習を主体としているので、実際に教室の中で積極的に演習に参加するという態度が授業への参加度として評価される。したがって、学生諸君は一日も欠かさず授業に出席し、積極的に関わっていく中で英語学習へのモチベーションを高めてもらいたい。

備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 英語講読Ａ

英文科目名称： English Reader A : Scientific Topics

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	１年次	１単位	選択	演習
担当教員				
落合美佐子				
外国語				

授業概要	社会、科学、文化、環境等多方面の英文テキストを読み、英文の読解力を深める。本授業は音声教材を利用した演習形式で行い、テキストを読んで理解するための語彙を習得して、テキストの精読及び速読ができるようにする。また、テキストの内容を音声でも理解できるようにすることを到達目標とする。
授業計画	第1回　ガイダンス 授業の進め方の説明。ウォームアップとして身近な内容について書かれた英文を読み、自分のことについても簡単な英語で表現する練習を行う。教科書・ノート・辞書をそろえる。 第2回　Unit 2 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第3回　Unit 3 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第4回　Unit 5 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第5回　Unit 7 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第6回　Unit 8 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第7回　Unit 9 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第8回　Unit 10 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第9回　Unit 11 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第10回　Unit 13 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第11回　Unit 15 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第12回　Unit 16 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第13回　Unit 17 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第14回　まとめとテスト これまでの学習内容を確認しておく。不明な点は質問するなどして解決しておく。 第15回　テストの解説、到達度の確認 返却された試験をもとに自己の達成度を確認し、これからの英語学習の計画を立てる。
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	日本語や外国語の運用力を養い、情報伝達の技術を習得する。また、言語を通して多様な文化を理解する。（学習・教育目標２）
教科書	Break Away 1　成美堂
参考書	英和辞典。その他、授業中に適宜紹介する。
評価基準及び成績評価方法	授業における平素の取り組み（小テスト・提出物を含む）を50点、期末テストを50点とし、合計（100点満点）が60点以上を合格点とする。
達成度の伝達及び達成度評価	小テストや期末テスト、その他提出物は、採点後に返却し、到達度を伝達する。
資格情報	
オフィスアワー	この授業は演習を主体としており、授業では自ら英文テキストを読み意味を理解する主体性が求められる。一語一句を日本語に訳す必要はなく、英文の構造や重要表現などポイントをおさえた上で、文脈から大意がつかめるように練習していきたい。

備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 英語講読Ｂ

英文科目名称： English Reader B : Scientific Topics

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	２年次	１単位	選択	演習
担当教員				
飛田ルミ				
外国語				

授業概要	社会、科学、文化、環境等多方面の英文テキストを読み、英文の読解力を深める。本授業は音声教材を利用した演習形式で行い、テキストを読んで理解するための語彙を習得して、テキストの精読及び速読ができるようにする。また、リスニング・ライティング等も含めた総合的な英語運用能力を高めるを到達目標とする。
授業計画	第１回　イントロダクション 講義概要（テキスト、進度、成績判定法など）の説明及び次回の授業内容の紹介 教科書・ノート・辞書などを揃える。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第２回　Unit 1 Sleep and complements Warm up, Vocabulary, Vocabulary Exerciseを調べてくる Transcript Completion, Summaryを見直す 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第３回　Unit 1 Sleep and complements Warm up, Vocabulary, Vocabulary Exerciseを調べてくる Transcript Completion, Summaryを見直す 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第４回　Unit 2 Space Junk Warm up, Vocabulary, Vocabulary Exerciseを調べてくる Transcript Completion, Summaryを見直す 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第５回　Unit 2 Space Junk Warm up, Vocabulary, Vocabulary Exerciseを調べてくる Transcript Completion, Summaryを見直す 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第６回　Unit 3 Teenagers and Digital Media Warm up, Vocabulary, Vocabulary Exerciseを調べてくる Transcript Completion, Summaryを見直す 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第７回　Unit 3 Teenagers and Digital Media Warm up, Vocabulary, Vocabulary Exerciseを調べてくる Transcript Completion, Summaryを見直す 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第８回　Unit 9 Meet the Millennials Warm up, Vocabulary, Vocabulary Exerciseを調べてくる Transcript Completion, Summaryを見直す 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第９回　Unit 9 Meet the Millennials Warm up, Vocabulary, Vocabulary Exerciseを調べてくる Transcript Completion, Summaryを見直す 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第１０回　Unit 10 The Price of Oil Warm up, Vocabulary, Vocabulary Exerciseを調べてくる Transcript Completion, Summaryを見直す 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第１１回　Unit 10 The Price of Oil Warm up, Vocabulary, Vocabulary Exerciseを調べてくる Transcript Completion, Summaryを見直す 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。

	次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第１２回　Unit 13 Hip Hop Therapy Warm up, Vocabulary, Vocabulary Exerciseを調べてくる Transcript Completion, Summaryを見直す 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第１３回　Unit 14 Venture Capital Warm up, Vocabulary, Vocabulary Exerciseを調べてくる Transcript Completion, Summaryを見直す 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第１４回　まとめと期末テスト これまでの学習内容を確認しておく。不明な点は試験までに担当教員に質問するなどして解決しておくこと。 第１５回　期末テストの解説と到達度の伝達 返却された試験をもとに自己の達成度を確認し、これからの英語学習の計画を立てる。
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	日本語や外国語の運用力を養い、情報伝達の技術を習得する。また、言語を通して多様な文化を理解する。（学習・教育目標２） [到達目標] 1. 大学生レベルの英文を読むための、基礎的な語彙を獲得する。 2. 一般的な英文読解のためのリーディング・スキルを獲得する。 3. リスニング・ライティング・コニュミケーション等の総合的な英語運用能力を高める。
教科書	関戸冬彦他著　CNN Student News（５）　朝日出版社
参考書	授業中に適宜紹介する。
評価基準及び成績評価方法	授業における平素の取り組み（出席、授業への積極的な参加態度、課題、小テスト、提出物などを含む）を50点、期末テストを50点とし、合計（100点満点）が60点以上を合格点とする。
達成度の伝達及び達成度評価	小テストや期末テスト、その他提出物は採点後に返却し、到達度を伝達する。
資格情報	
オフィスアワー	この授業は演習を主体としているので、実際に教室の中で積極的に演習に参加するという態度が授業への参加度として評価される。積極的にインターネットなどを活用し、必要な情報を入手しておくこと。
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 英語講読Ｂ

英文科目名称： English Reader B : Scientific Topics

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	２年次	１単位	選択	演習
担当教員				
安斉薫				
外国語				

授業概要	社会、科学、文化、環境等多方面の英文テキストを読み、英文の読解力を深める。本授業は音声教材を演習形式で行い、テキストを読解するための語彙を習熟しながら、テキストの精読及び速読ができるようにし、また、テキストの内容を音声面から理解できるようにすることを到達目標とする。
授業計画	第1回　イントロダクション 教科書、辞書、参考書の紹介。今後の授業の内容の説明。プリント教材使用。 第2回　The stranger1(Unit8) 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなど解決しておく。次回の内容をしらべ、疑問を抽出しておく。 第3回　The stranger2(Unit8) 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなど解決しておく。次回の内容をしらべ、疑問を抽出しておく。 第４回　The stranger3(Unit8) 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなど解決しておく。次回の内容をしらべ、疑問を抽出しておく。 第5回　All I want for Christmas is you1(Unit12) 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなど解決しておく。次回の内容をしらべ、疑問を抽出しておく。 第6回　All I want for Christmas is you2(Unit12) 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなど解決しておく。次回の内容をしらべ、疑問を抽出しておく。 第7回　All I want for Christmas is you3(Unit12) 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなど解決しておく。次回の内容をしらべ、疑問を抽出しておく。 第8回　中間確認 これまで講読したテキストやプリントが身についたか確認をする。不明な点は試験までに各自よく復習しておくこと。 第9回　Le's Read!The changing face of America1(Unit13) 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなど解決しておく。次回の内容をしらべ、疑問を抽出しておく。 第１０回　Let's Read!The changing face of America2(Unit13) 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなど解決しておく。次回の内容をしらべ、疑問を抽出しておく。 第11回　Let's Read!The changing face of America3(Unit13) 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなど解決しておく。次回の内容をしらべ、疑問を抽出しておく。 第１２回　Let's Read!Birth order1(Unit14) 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなど解決しておく。次回の内容をしらべ、疑問を抽出しておく。 第１３回　Let's Read!Birth order2(Unit14) 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなど解決しておく。次回の内容をしらべ、疑問を抽出しておく。 第14回　まとめと期末テスト 授業後半で扱った講読、プリントが理解できているか確認する。各自復習をしっかりしておくこと。 第１５回　到達度の伝達と復習 自己の達成度を確認し、これからの英語学習の計画を立てる。
準備学習の内容	次回の箇所を予習して授業に参加してください。
教育目標に対する科目の位置付け	日本語や外国語の運用力を養い、情報伝達の技術を習得する。また、言語を通して多様な文化を理解する。（学習・教育目標２）
教科書	English with Hit Songs成美堂
参考書	電子辞書使用可。携帯電話の使用は一切禁止。
評価基準及び成績評価方法	授業における平素の取り組み（小テストを含む）を４０点、授業の一環として不定期に実施する複数回のテストの合計点を６０点とし、双方の合計（１００点満点）が６０点以上の者に単位を認定する。
達成度の伝達及び達成度評価	◎達成度の伝達　小テスト・試験などの提出物は、採点後に返却し、到達度を伝達する。 ◎達成度評価　　教育目標②コミニュケーション能力の滋養（１００）
資格情報	
オフィスアワー	この授業では演習を主体としているので、実際に教室の中で積極的に演習に参加するという態度が授業への参加度として評価される。したがって、学生諸君は１日も欠かさず授業に出席し、積極的に関わっていく中で英語学習へのモチベーションを高めてもらいたい。

備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 英語講読Ｂ

英文科目名称： English Reader B : Scientific Topics

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	２年次	１単位	選択	演習
担当教員				
落合美佐子				
外国語				

授業概要	本授業は社会、科学、文化、環境等多方面の英文テキストを読み、英文の読解力を深めることを目的とし、音声教材を利用した演習形式で行う。 テキストを読解するための語彙に習熟しながら、テキストの精読および速読ができるようにし、またテキストの内容を音声面からも理解できるようにすることを到達目標とする。音読練習も多く取り入れる。
授業計画	第1回　イントロダクション 教科書および授業の進め方の説明 第2回　Unit 1　Secret Taste Cell ― In Some Surpring Places key vocabulary Pre-reading Questions Reading the Article 第3回　Unit 1　Secret Taste Cell ― In Some Surpring Places Reading the Article 復習 Comprehension Grammar Tips Grammar Exercises Listening Exercise Styles in Genre 第4回　Unit 2　Singing Sand key vocabulary Pre-reading Questions Reading the Article 第5回　Unit 2　Singing Sand Reading the Article 復習 Comprehension Grammar Tips Grammar Exercises Listening Exercise Styles in Genre 第6回　Unit 3　Christmas Tree Science key vocabulary Pre-reading Questions Reading the Article 第7回　Unit 3　Christmas Tree Science Reading the Article 復習 Comprehension Grammar Tips Grammar Exercises Listening Exercise Styles in Genre 第8回　Unit 4　Watch a Zebrafish Think key vocabulary Pre-reading Questions Reading the Article 第9回　Unit 4　Watch a Zebrafish Think Reading the Article 復習 Comprehension Grammar Tips Grammar Exercises Listening Exercise Styles in Genre 第10回　Unit 5　The Time-Traveling Flower key vocabulary Pre-reading Questions Reading the Article 第11回　Unit 5　The Time-Traveling Flower Reading the Article 復習 Comprehension Grammar Tips Grammar Exercises Listening Exercise Styles in Genre 第12回　Unit 7　Self-Drving Cars Will Make the World a Better Place key vocabulary Pre-reading Questions Reading the Article

	第13回　Unit 7　Self-Drving Cars Will Make the World a Better Place Reading the Article 復習 Comprehension Grammar Tips Grammar Exercises Listening Exercise Styles in Genre 第14回　まとめと期末テスト これまでの学習内容を確認する。 第15回　期末テストの解説と到達度の伝達 返却された試験をもとに自己の達成度を確認し、これからの英語学習の計画を立てる。
準備学習の内容	授業中に学習した語彙・表現は毎回整理しておく。特に基本文型で不明な点があれば、積極的に調べたり質問したりすること。
教育目標に対する科目の位置付け	英語によるコミュニケーションを可能とするために、英文構造と基本語彙を理解し身につけることを主眼とする。 （教育目標 2）【コミュニケーション能力の涵養】
教科書	服部圭子他編著　Science for Fun!（金星堂）
参考書	特に指定しない。 辞書を必ず持参すること。
評価基準及び成績評価方法	成績は、期末試験と授業における平素の取り組みで評価する。評価の割合は、期末試験を50%、平素の取り組み（小テスト、提出物を含む）を50%とし、その合計（100点満点）が60点以上の場合、単位を認定する。 本授業で到達すべきポイントは、①基本表現を身につけ、自分の文脈に合わせて使えるようになる、②200語前後の英文を読んで理解し、内容に関する英語の質問に答えられるようになる、の2点とする。
達成度の伝達及び達成度評価	◎到達度の伝達 小テスト・期末テストを採点後に返却し、達成度を伝達する。 ◎達成度評価 （100）②コミュニケーション能力の涵養
資格情報	
オフィスアワー	
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 工業英語Ａ

英文科目名称： Technical English A

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	１年次	１単位	選択	演習
担当教員				
篠原勇次				
外国語				

授業概要	技術英語読解に必要な英文法の復習しながら、物質・力・エネルギーなどをテーマとするテキストを読む。これにより、技術分野で用いられる語彙を習得するとともに、文の構造や文章構成を学習し、自分が専門とする分野の英語文献を読む力を養成することを目標とする。
授業計画	第1回　イントロダクション　－　工業英語Aで扱うトピックの外観。 教科書、ノート、辞書を揃える。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく 第2回　Unit 1 Numbers 1 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 基本語彙と段落ごとの意味の理解 第３回　Unit 1 Numbers 2 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 全体的な意味の理解と練習問題 第4回　Unit 2 Mathematics 1 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 基本語彙と段落ごとの意味の理解 第5回　Unit 2 Mathematics 2 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 全体的な意味の理解と練習問題 第6回　Unit 3 Mathematical Symbols 1 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 基本語彙と段落ごとの意味の理解 第7回　Unit 3 Mathematical Symbols 2 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 全体的な意味の理解と練習問題 第8回　Unit 4 Science 1 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 基本語彙と段落ごとの意味の理解 第9回　Unit 4 Science 2 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 全体的な意味の理解と練習問題 第10回　Unit 5 Engineering 1 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 基本語彙と段落ごとの理解 第11回　Unit 5 Engineering 2 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 全体的な意味の理解と練習問題 第12回　Unit 6 Wind Power 1 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 基本語彙と段落ごとの理解 第13回　Unit 6 Wind Power 2 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。また、テストのための質問を用意しておく。 全体的な意味の理解と練習問題

	第14回　　期末テスト 第15回　　テストの解説と到達度の伝達 テストの解説を基に学習内容を復習し、今後の英語学習に役立てる。
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	日本語や外国語の運用力を養い、情報伝達の技術を習得する。また、言語を通して多様な文化を理解する。(学習・教育目標2)
教科書	Basic Lieteracy for the Sciences (Kinseido)
参考書	リーダーズ英和辞典。その他の参考書については授業中に適宜紹介する。
評価基準及び成績評価方法	授業における平素の取り組み（小テストを含む）を40点、授業の一環として不定期に実施する複数回のテストの合計点を60点とし、双方の合計（100点満点）が60点以上の者に単位を認定する。
達成度の伝達及び達成度評価	レポートなどの提出物は、採点後に返却し、到達度を伝達する。
資格情報	
オフィスアワー	この授業は演習を主体としているので、実際に教室の中で積極的に演習に参加するという態度が授業への参加度として評価される。したがって、学生諸君は一日も欠かさず授業に出席し、積極的に授業に関わっていく中で英語学習へのモチベーションを高めてもらいたい。オフィスアワーは原則として担当教員の空き時間をあてている。質問等のある学生は、授業後直接、あるいは内線に電話して担当教員と面談の日時を決めておくこと。
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 工業英語Ｂ

英文科目名称： Technical English B

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	２年次	１単位	選択	演習
担当教員				
篠原勇次				
外国語				

授業概要	技術英語読解に必要な英文法の復習しながら、科学技術分野の様々な情報を英語で読み、これにより、技術分野で用いられる語彙を習得するとともに、文の構造や文章構成を理解し、自分が専門とする分野の英語文献を読む力を養成することを目標とする。
授業計画	第1回　イントロダクション　－　工業英語Ｂで扱うトピックの外観。 教科書、ノート、辞書を揃える。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく 第2回　Chapter 1 Pendulum device to reduce swaying of skyscrapers during quakes (1) 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 基本語彙の理解と英文の段落ごとの理解１ 第３回　Chapter 1 Pendulum device to reduce swaying of skyscrapers during quakes (2) 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 基本語彙の理解と英文の段落ごとの理解2 第4回　Chapter 1 Pendulum device to reduce swaying of skyscrapers during quakes（３） 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 英文の全体的理解と練習問題 第5回　Chapter 2 Experiment lets man use his mind to control another person's movements (1) 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 基本語彙の理解と英文の段落ごとの理解１ 第6回　Chapter 2 Experiment lets man use his mind to control another person's movements（２） 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 基本語彙の理解と英文の段落ごとの理解2 第7回　Chapter 2 Experiment lets man use his mind to control another person's movements（３） 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 全体的な意味の理解と練習問題 第8回　Chapter 3 Researches create 'bionic ear' (1) 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 基本語彙と段落ごとの意味の理解 1 第9回　Chapter 3 Researches create 'bionic ear'（２） 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 基本語彙と段落ごとの意味の理解 2 第10回　Chapter 3 Researches create 'bionic ear'（３） 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 英文の全体的な理解と練習問題 第11回　Chapter 4 Ultraminicars take to public roads (1) 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 基本語彙と段落ごとの意味の理解　1 第12回　Chapter 4 Ultraminicars take to public roads（２） 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 基本語彙と段落ごとの意味の理解　2 第13回　Chapter 4 Ultraminicars take to public roads（３） 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。また、テストのための質問を用意しておく。 全体的な意味の理解と練習問題

	第14回　　期末テスト 第15回　　テストの解説と到達度の伝達 テストの解説を基に学習内容を復習し、今後の英語学習に役立てる。
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	日本語や外国語の運用力を養い、情報伝達の技術を習得する。また、言語を通して多様な文化を理解する。(学習・教育目標2)
教科書	Getting to Know Engineering Genres (Sanshusha)
参考書	リーダーズ英和辞典。その他の参考書については授業中に適宜紹介する。
評価基準及び成績評価方法	授業における平素の取り組み（小テストを含む）を40点、授業の一環として不定期に実施する複数回のテストの合計点を60点とし、双方の合計（100点満点）が60点以上の者に単位を認定する。
達成度の伝達及び達成度評価	レポートなどの提出物は、採点後に返却し、到達度を伝達する。
資格情報	
オフィスアワー	この授業は演習を主体としているので、実際に教室の中で積極的に演習に参加するという態度が授業への参加度として評価される。したがって、学生諸君は一日も欠かさず授業に出席し、積極的に授業に関わっていく中で英語学習へのモチベーションを高めてもらいたい。オフィスアワーは原則として担当教員の空き時間をあてている。質問等のある学生は、授業後直接、あるいは内線に電話して担当教員と面談の日時を決めておくこと。
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 時事英語Ａ

英文科目名称： Current English A

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	１年次	１単位	選択	演習
担当教員				
安藤博光				
外国語				

授業概要	新聞やインターネット上の記事など、様々な種類の英文を教材とし、現代社会のさまざまな知識，考え方を学びながら、時事英語に関する特殊な表現や構文に習熟し、リスニングの練習なども取り入れることによって多面的に時事英語の運用能力を高める。
授業計画	第１回　授業オリエンテーション 授業の進め方・内容の解説 第２回　Unit 1 Half-Empty or Half-Full?　-水は半分もある？半分しかない？- 予習：　Unit 1で出てくる単語・語句及び英文調べ　　復習：　今回の授業での内容・単語・語句・英文等の復習 第３回　Unit 1 Half-Empty or Half-Full?　-水は半分もある？半分しかない？- 予習：　Unit 1で出てくる単語・語句及び英文調べ　　復習：　今回の授業での内容・単語・語句・英文等の復習 第４回　Unit 1 Half-Empty or Half-Full?　-水は半分もある？半分しかない？-、Unit 2 Teaching Warriors not to Hunt Lions　-ライオンを撃たないで― 予習：　Unit 1, Unit 2で出てくる単語・語句及び英文調べ　　復習：　今回の授業での内容・単語・語句・英文等の復習 第５回　Unit 2 Teaching Warriors not to Hunt Lions　-ライオンを撃たないで― 予習：　Unit 2で出てくる単語・語句及び英文調べ　　復習：　今回の授業での内容・単語・語句・英文等の復習 第６回　Unit 2 Teaching Warriors not to Hunt Lions　-ライオンを撃たないで― 予習：　Unit 2で出てくる単語・語句及び英文調べ　　復習：　今回の授業での内容・単語・語句・英文等の復習 第７回　Unit 1 & Unit 2の小テスト、Unit 3 Staying Safe Online　-オンラインの安全な利用法ー 予習：　Unit 3で出てくる単語・語句及び英文調べ　　復習：　今回の授業での内容・単語・語句・英文等の復習 第８回　Unit 3 Staying Safe Online　-オンラインの安全な利用法ー 予習：　Unit 3で出てくる単語・語句及び英文調べ　　復習：　今回の授業での内容・単語・語句・英文等の復習 第９回　Unit 4 How to Prvent the Flu　-インフルエンザにならないために― 予習：　Unit 4で出てくる単語・語句及び英文調べ　　復習：　今回の授業での内容・単語・語句・英文等の復習 第１０回　Unit 4 How to Prvent the Flu　-インフルエンザにならないために― 予習：　Unit 4で出てくる単語・語句及び英文調べ　　復習：　今回の授業での内容・単語・語句・英文等の復習 第１１回　Unit 4 How to Prvent the Flu　-インフルエンザにならないために―、Unit 5 Burger King Moves to Canada　-バーガーキング、カナダに向かうー 予習：　Unit 4, Unit5で出てくる単語・語句及び英文調べ　　復習：　今回の授業での内容・単語・語句・英文等の復習 第１２回　Unit 5 Burger King Moves to Canada　-バーガーキング、カナダに向かうー 予習：　Unit 5で出てくる単語・語句及び英文調べ　　復習：　今回の授業での内容・単語・語句・英文等の復習 第１３回　Unit 5 Burger King Moves to Canada　-バーガーキング、カナダに向かうー 予習：　Unit 5で出てくる単語・語句及び英文調べ　　復習：　今回の授業での内容・単語・語句・英文等の復習 第１４回　期末テスト テキストの演習問題を中心に自己の理解度を確認しておく。不明な点は試験までに担当教員にたずねておくこと。 第１５回　期末テストの確認・フィードバック 期末テストの問題を中心にした復習と到達度の自己確認。
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	日本語や外国語の運用力を養い、情報伝達の技術を習得する。また、言語を通して多様な文化を理解する。(学習・教育目標2)
教科書	CNN Student News(4) 関戸冬彦他　朝日出版社
参考書	インターネット辞典「英辞郎 on the WEB」（英和・和英）　アルク　www.alc.co.jp/
評価基準及び成績評価方法	授業における平素の取り組み（小テストを含む）を40点、授業の一環として不定期に実施する複数回のテストの合計点を60点とし、双方の合計（100点満点）が60点以上の者に単位を認定する。
達成度の伝達及び達成度評価	レポートなどの提出物は、採点後に返却し、到達度を伝達する。
資格情報	
オフィスアワー	原則的に、火曜日、金曜日　12:00-13:00　本館5階　講師控室に在室
備考	この授業は演習を主体としているので、実際に教室の中で積極的に演習に参加するという態度が授業への参加度として評価される。したがって、学生諸君は一日も欠かさず授業に出席し、積極的に授業に関わっていく中で英語学習へのモチベーションを高めてもらいたい。毎回の授業のための課題学習を着実にやるうちに、ニュース英語を読む力がついていきます。いろいろな課題を楽しみながらやってみてください。 　また、テキスト以外でも、更に実力アップのため、自分の興味ある題材でいいので、英字新聞やタイム、ニューズウィーク、ビジネスウィーク（あるいはファッション、音楽、趣味）などの雑誌を英語で読んだり、FEN等のラジオ放送、あるいはNHK等の英会話番

	組、衛星放送、２カ国語放送などを視聴していくことを勧めます。
履修登録条件	

講義科目名称： 時事英語Ｂ

英文科目名称： Current English B

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	２年次	１単位	選択	演習
担当教員				
安藤博光				
外国語				

授業概要	新聞やインターネット上の記事など、様々な種類の英文を教材とし、現代社会のさまざまな知識，考え方を学びながら、時事英語に関する特殊な表現や構文に習熟し、リスニングの練習なども取り入れることによって多面的に時事英語の運用能力を高める。
授業計画	第１回 授業オリエンテーション 授業の進め方・内容の解説 第２回 Unit 6 American High Schoolers Study in China -中国に留学するアメリカの高校生たち― 予習： Unit 6で出てくる単語・語句及び英文調べ 復習： 今回の授業での内容・単語・語句・英文等の復習 第３回 Unit 6 American High Schoolers Study in China -中国に留学するアメリカの高校生たち― 予習： Unit 6で出てくる単語・語句及び英文調べ 復習： 今回の授業での内容・単語・語句・英文等の復習 第４回 Unit 6 American High Schoolers Study in China -中国に留学するアメリカの高校生たち―、Unit 7 Making New Energy -新しいエネルギーを求めて― 予習： Unit 6、７で出てくる単語・語句及び英文調べ 復習： 今回の授業での内容・単語・語句・英文等の復習 第５回 Unit 7 Making New Energy -新しいエネルギーを求めて― 予習： Unit ７で出てくる単語・語句及び英文調べ 復習： 今回までの授業での内容・単語・語句・英文等の復習 第６回 Unit 7 Making New Energy -新しいエネルギーを求めて― 予習： Unit ７で出てくる単語・語句及び英文調べ 復習： 今回までの授業での内容・単語・語句・英文等の復習 第７回 Unit 6 & Unit 7の小テスト、Unit 8 Diving for Sea Urchins ーウニをつかまえる！ー 予習： Unit 8で出てくる単語・語句及び英文調べ 復習： 今回の授業での内容・単語・語句・英文等の復習 第８回 Unit 8 Diving for Sea Urchins ーウニをつかまえる！ー 予習： Unit 8で出てくる単語・語句及び英文調べ 復習： 今回の授業での内容・単語・語句・英文等の復習 第９回 Unit 8 Diving for Sea Urchins ーウニをつかまえる！ー、Unit 9 Reunion of the Little Rock Nine -リトルロック９人の再会の集い― 予習： Unit 8,Unit 9で出てくる単語・語句及び英文調べ 復習： 今回までの授業での内容・単語・語句・英文等の復習 第１０回 Unit 9 Reunion of the Little Rock Nine -リトルロック９人の再会の集い― 予習： Unit 9で出てくる単語・語句及び英文調べ 復習： 今回までの授業での内容・単語・語句・英文等の復習 第１１回 Unit 9 Reunion of the Little Rock Nine -リトルロック９人の再会の集い― 予習： Unit 9で出てくる単語・語句及び英文調べ 復習： 今回までの授業での内容・単語・語句・英文等の復習 第１２回 Unit 8 & Unit 9の小テスト, Unit 10 Paying for College -大学学費の返済方法ー 予習： Unit 10で出てくる単語・語句及び英文調べ 復習： 今回までの授業での内容・単語・語句・英文等の復習 第１３回 Unit 10 Paying for College -大学学費の返済方法ー Unit 10で出てくる単語・語句及び英文調べ 復習： 今回までの授業での内容・単語・語句・英文等の復習 第１４回 期末テスト テキストの演習問題を中心に自己の理解度を確認しておく。不明な点は試験までに担当教員にたずねておくこと。 第１５回 期末テスト確認・フィードバック 期末テストの問題を中心にした復習と到達度の自己確認。
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	新聞やインターネット上の記事など、様々な種類の英文を教材とし、現代社会のさまざまな知識，考え方を学びながら、時事英語に関する特殊な表現や構文に習熟し、リスニングの練習なども取り入れることによって多面的に時事英語の運用能力を高める。
教科書	CNN Student News(4) 関戸冬彦他 朝日出版社
参考書	インターネット辞典「英辞郎 on the WEB」（英和・和英） アルク www.alc.co.jp/
評価基準及び成績評価方法	授業における平素の取り組み（小テストを含む）を40点、授業の一環として不定期に実施する複数回のテストの合計点を60点とし、双方の合計（100点満点）が60点以上の者に単位を認定する。
達成度の伝達及び達成度評価	レポートなどの提出物は、採点後に返却し、到達度を伝達する。
資格情報	
オフィスアワー	原則的に、火曜日、金曜日 12：30-13：00 本館5階 講師控室に在室
備考	この授業は演習を主体としているので、実際に教室の中で積極的に演習に参加するという態度が授業への参加度として評価されます。

	したがって、学生諸君は一日も欠かさず授業に出席し、積極的に授業に関わっていく中で英語学習へのモチベーションを高めてもらいたいと思います。授業では、毎回の授業のための課題学習を着実にやるうちに、ニュース英語を読む力がついていきます。いろいろな課題を楽しみながらやってみてください。 　また、テキスト以外でも、更に実力アップのため、自分の興味ある題材でいいので、英字新聞やタイム、ニューズウィーク、ビジネスウィーク（あるいはファッション、音楽、趣味）などの雑誌を英語で読んだり、FEN等のラジオ放送、あるいはNHK等の英会話番組、衛星放送、２カ国語放送、またインターネットによるCNN番組放送などを視聴していくことを勧めます。
履修登録条件	

講義科目名称： 中国語Ⅰ

英文科目名称： Chinese 1

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	２年次	２単位	選択	演習
担当教員				
徳井範子				
外国語				

授業概要	先ずは現代中国語で使われる簡体字について知り、続いてピンイン・声調へと発音の学習から始めてゆく。日常使われる簡単な挨拶を覚え、使えるようにする。そして初歩の会話を中心に、基本的文法事項を学習する。２回の授業で１課を終えるペースで進めてゆき、まずは文法事項に重点を置いて解説し、簡単な文が作れるようにする。そのあとで、本文を読みながら発音の練習を徹底する。各課の終了ごとに練習問題を解くことで知識を定着させ、その課のまとめとする。期末試験終了の後は、中国に関するＤＶＤなどを鑑賞することもある。
授業計画	第1回　ガイダンス（教科書・辞書の紹介）　簡体字を知る（日本の漢字との違い） 簡体字を書く練習をし、基本を覚える。 第2回　ピンインと声調　　発音（1）母音 声調が自然に区別できるように、声に出して練習する。 第3回　発音（2）子音・鼻母音 ＣＤを聞き、声に出して練習する。 第4回　発音（3）声調の変化　発音のまとめの練習（聞き取り） ＣＤを聞き、声に出して練習する。 第5回　人称代名詞　「是」　を使った文　諾否疑問文 単語の発音・意味の確認。 第6回　指示代名詞（1）これ・あれ　疑問詞疑問文 単語の発音・意味の確認。 第7回　「的」の用法（1）所有・所属　副詞 単語の発音・意味の確認。 第8回　動詞述語文　動詞「有」（1）所有 新出単語、特に動詞の使い方を覚える。 第9回　省略疑問文　指示代名詞（2）この・あの これまで習った疑問文を思い出し、語順に注意し書く練習をする。 第10回　数詞・量詞　数の言い方・訪ね方 ２桁程度の数字は、無理なく言えるように練習する。 第11回　形容詞述語文　年月日・時間の言い方（名詞述語文 形容詞述語文・名詞形述語文について復習する（英語・日本語との違い）。 第12回　「了」完了を表す言い方 複雑な「了」の用法を整理しながら覚える。 第13回　「在」所在を表す言い方　助動詞（1）「想」 単語の発音・意味の確認。 第14回　介詞（1）「在」「離」　動詞「有」（2）存在 単語の発音・意味の確認。 第15回　反復疑問文　時間量を表す語 単語の発音・意味の確認。 第16回　助動詞（2）「得」　介詞（2）「従」 単語の発音・意味の確認。 第17回　経験を表す言い方「過」　強調の文（1）「是・・・的」 単語の発音・意味の確認。 第18回　介詞（3）「和」「給」 語順に注意し、簡単な文が書けるようにする。 第19回　助動詞（3）「能」「会」　補語（1）様態補語 動詞と補語の関係をしっかり理解する。 第20回　動作の進行形　補語（2）方向補語 動詞と補語の関係をしっかり理解する。 第21回　選択疑問文　強調の文（2）目的語を文頭に 単語の発音・意味の確認。 第22回　比較　「的」の用法（2）前に句を置くとき 単語の発音・意味の確認。 第23回　動詞と目的語（2つの目的語・主述句） 単語の発音・意味の確認。 第24回　長文を読んでみる

	配られたプリントの発音・意味などを調べておく。 第25回　別冊の問題集の問題を解く（1）　発音・文法の問題 出来る範囲で問題を解いてみる。間違い箇所はよく覚える。 第26回　別冊の問題集の問題を解く（2）　中国語訳の問題 出来る範囲で問題を解いてみる。間違い箇所はよく覚える。 第27回　これまでのまとめと期末試験 試験範囲の見直しと復習をし、試験にのぞむ。 第28回　これまで学習した内容を使って、自己紹介文（200字程度）を書いてみる テーマを決めておく（大学生活・家族・将来の夢など）。 第29回　テストの返却と解説　自己紹介文の発表 間違った箇所の見直しをする。自作の文の発音等、確認しておく。 第30回　DVD鑑賞（中国の衣食住、名所旧跡、名作映画など） 興味を引かれた点など、自分でさらに調べてみるのもよい。
準備学習の内容	各課の最後に行う練習問題は必ず復習し、単語・文型をよく覚え、不明な点があったら次の授業で質問すること。また、次の課に入る前には、新出単語に目を通しておくこと。
教育目標に対する科目の位置付け	初めて中国語を学ぶ者を対象とするもので、正確な発音の習得と初歩的な文法事項を学び、中国語の文の構造に慣れてもらうことを目標とする。ヒアリングや練習問題で訓練し、文章を読み・書くために必要な基本表現を身につけるようにする。また、中国語を通して中国の社会と文化についても興味を持つようにする。 (学習・教育目標2)(学習・教育目標6)
教科書	「中国語はじめの一歩」（最新2訂版）尹 景春、竹島 毅 著　白水社
参考書	辞書：「中日辞典」小学館 「簡体字練習帳」アスク出版編集部 「知っておきたい中国事情」白水社 配布のプリント　他
評価基準及び成績評価方法	原則として、期末テストの点数が６０点以上を合格とする。また、数回の小テストの点数も加味する。ただし、６０点に満たない者でも、課題やレポートの提出状況およびその内容が十分であると認められる場合には合格とすることもある。
達成度の伝達及び達成度評価	小テスト・期末テストの返却による。課題については、添削・評価を付けて返却する。
資格情報	
オフィスアワー	火曜日・金曜日の３コマ目
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 中国語Ⅱ

英文科目名称： Chinese 2

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	２年次	２単位	選択	演習
担当教員				
徳井範子				
外国語				

授業概要	原則として、中国語Ｉを履修した者の受講が望ましいが、基礎の文法を復習しながら進めてゆくので、初めての受講でも十分についていける内容である。先ず初めの数回は「中国語Ｉ」で学習した発音・初級の文法等の復習を行う。それ以降は2回の授業で１課を終えるペースで進めていく。付属のＣＤを聞きながら発音の練習を繰り返すことによって、正しい発音を身に着けていく。同時に、課文だけでなく易しい内容の文章を読むことで、語彙を増やす練習もある。各課のまとめとして、ヒアリングを含めた練習問題を解き、知識を定着させるようにする。
授業計画	第1回　ガイダンス（教科書・辞書の紹介）中国語１の復習（発音・簡体字・ピンイン） 母音を中心に発音の練習をする。基本的な単語を読めて書けるようにする。 第2回　中国語１の復習（1）基本の3文型 基本文型を使った、簡単な文を作れるようにする。 第3回　中国語１の復習（2）各種疑問文 語順に注意し、疑問文の作り方をよく覚える。 第4回　第１課　助動詞「可以」「要」　主述述語文 新出単語の意味を調べ、発音を確認する。 第5回　会話文：中国に行こう！　練習問題（1） 間違えた問題を復習する。 第6回　第２課　「的」の用法　原因・理由を表す文　語気助詞 新出単語の意味を調べ、発音を確認する。 第7回　会話文：ジャスミン茶を飲もう！　練習問題（2） 間違えた問題を復習する。 第8回　第３課　連動文　強調の文「是・・・的」　疑問詞疑問文 新出単語の意味を調べ、発音を確認する。 第9回　会話文：友達を作ろう！　練習問題（3） 間違えた問題を復習する。 第10回　第４課　「了」の3つの用法　副詞「就」 新出単語の意味を調べ、発音を確認する。 第11回　会話文：長城に登ろう！　練習問題（4） 間違えた問題を復習する。 第12回　第５課　様態補語　可能性の予測「会」　仮定法「要是」 新出単語の意味を調べ、発音を確認する。 第13回　会話文：卓球を楽しもう！　練習問題（5） 間違えた問題を復習する。 第14回　第６課　結果補語　副詞「有点」 新出単語の意味を調べ、発音を確認する。 第15回　会話文：漢字を覚えよう！　練習問題（6） 間違えた問題を復習する。 第16回　第７課　存現文　「・・・了・・・了」の用法 新出単語の意味を調べ、発音を確認する。 第17回　会話文：街を歩こう！　練習問題（7） 間違えた問題を復習する。 第18回　第８課　状態の維持「着」　副詞「再」　疑問詞の不定用法 新出単語の意味を調べ、発音を確認する。 第19回　会話文：中国映画を見よう！　練習問題（8） 間違えた問題を復習する。 第20回　第９課　方向補語　使役「・・・させる」 新出単語の意味を調べ、発音を確認する。 第21回　会話文：チャイナドレスを買おう！　練習問題（9） 間違えた問題を復習する。 第22回　第１０課　可能補語　強調表現 新出単語の意味を調べ、発音を確認する。 第23回　会話文：中華を食べよう！　練習問題（10） 間違えた問題を復習する。 第24回　第１１課　複雑な結果補語　受け身の表現「被」

	新出単語の意味を調べ、発音を確認する。 第25回　会話文：西遊記を読もう！　練習問題（11） 間違えた問題を復習する。 第26回　第１２課　「快・・・了」の用法　「把」の構文 新出単語の意味を調べ、発音を確認する。 第27回　会話文：春節を祝おう！　練習問題（12） 間違えた問題を復習する。 第28回　練習問題を解く（これまでの総復習）　期末試験の準備 配布された問題を解いておく。解らない箇所は質問できるようにしておく。 第29回　これまでのまとめと期末試験 これまでの練習問題・プリントを見直す。 第30回　試験の返却と解説　少し長い文を読んでみる 間違った箇所の見直しをする。渡されたプリントの単語の意味・発音を調べる。
準備学習の内容	各課の最後に行う練習問題は必ず復習し、単語・文型ともによくおぼえること。また、新しい課に入る前には新出単語に目を通してから授業に臨むこと。
教育目標に対する科目の位置付け	中国語の初級の内容を学習した後の者が、中級へのステップアップのための知識の習得を目標とする。同時に基礎的な事項が習得できているかどうかの再確認を行ないながら、繰り返し復習しながら進めて行く。同時に、中国語を通して中国の社会や文化についても興味を持つようにする。(学習・教育目標2)(学習・教育目標6)
教科書	「中国語つぎへの一歩」尹 景春、竹島 毅　著　白水社
参考書	「中日辞典」　小学館 「知っておきたい中国事情」白水社 「中国語　類義語のニュアンス」相原　茂　他著　東方書店 配布プリント等
評価基準及び成績評価方法	原則として、期末テストの点数が６０点以上を合格とする。また、数回の小テストの点数も加味する。ただし６０点に満たない者でも、各小テストの点数および提出すべきレポートや課題の内容が十分であると認められる場合には、合格とすることもある。
達成度の伝達及び達成度評価	小テスト・期末テストの返却による。課題については、添削・評価の後で返却する。
資格情報	
オフィスアワー	火曜日・金曜日の３コマ目
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 英語会話Ｂ

英文科目名称： English Conversation B

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	２年次	１単位	選択	演習
担当教員				
Tengan				
外国語				

授業概要	The main goals of this course are to appropriately use current spoken patterns of the English language, and to improve basic English communication skills including confidence through in-class practice and presentation
授業計画	Class 1 Class Introduction We will go over class procedures and expectations as well as common questions used in class and how to ask them. Then the students will introduce themselves. Class 2 Unit 1 I Am an Engineering Student. In this unit, the student will review the language and vocabulary used in a self-introduction. Class 3 Unit 2 Terrible ! I Forgot My Math Homework. In this unit, students will learn several greetings as well as be able to ask and answer questions about their current condition. Class 4 Unit 3 I Love Math. In this unit, students will explore their likes and dislikes and share them with their partners via conversation. Class 5 Unit 4 I'm Very Good at Science. In this unit, students will learn how to express what skills they are good in as well as which skills they are bad in. Class 6 Unit 5 How Was the Biology Test? We will review the first four units. Then we will learn to express how something was and the vocabulary that goes with it. Class 7 Unit 6 I Am Going to Take Geometry Next Year. During this lesson, students will learn to talk about the future, whether it be plans for the weekend or ten years from now. Class 8 Unit 7 I Want to Be a Systems Engineer. In this unit, students will learn how to express what they want to be or do in the future. Class 9 Unit 8 Wind Turbines Are Popular in Europe. In this unit, students will learn positive as well as negative responses expressing how they feel about something. Class 10 Unit 9 I Was Late Because of the Typhoon. During this lesson, students will learn how to ask for reasons why somethig has happenend as well as answer these questions and we will review units 5-8. Class 11 Unit 10 Could You Hand Me a Beaker? In this unit, students will learn the language and vocabulary used in making requests or asking permission. Class 12 Unit 11 I Often Play Computer Games. In this unit, students will not learn how to play computer games, rather they will learn how to talk aout time and frequency. Class 13 Unit 12 What Do You Think About the New Wi-Fi? In this unit, students will learn and practice expressing positive and negative opinions through conversation. Class 14 Review We will review all units for a final exam. Class 15 Final Exam Good luck!!
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	
教科書	Basic Communication for the Sciences (Kinseido)
参考書	
評価基準及び成績評価方法	Students will be graded on active participation in daily conversations as well as quizzes, homework, attendance and their final examination.
達成度の伝達及び達成度評価	
資格情報	
オフィスアワー	I don't have any office hours but feel free to approach me anytime before or after class or anytime you see me!
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 英語会話Ｃ

英文科目名称： English Conversation C

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	２年次	１単位	選択	演習
担当教員				
Tengan				
外国語				

授業概要	The main goals of this course are to appropriately use current spoken patterns of the English language, and to improve basic English communication skills, including confidence, through in-class practice and presentations.
授業計画	Class 1 Class Introduction We will go over class procedures as well as commonly used phrases and questions used during the lessons. Then we will give self-introductions. Class 2 Unit 1 New Faces New Places In this unit we will review how to give a self introduction and learn to talk about where you come from. Class 3 Unit 2 I Like That, Too! In this unit we will learn how to talk about our likes and dislikes. Questions with 'do' Class 4 Unit 3 Special Interests In this unit we will learn how to ask and answer questions about hobbies as well as talking about your family. Class 5 Unit 4 I Like Your Clothes In this unit we will learn how to talk about fashion and shopping and the vocabulary that comes with it. Class 6 Unit 5 You're Always Late! We will do review game 1 and learn how to tell and ask the time. Class 7 Unit 6 Let's Have A Party In this unit we will learn to talk about dates and days and the language that is used in these situations. Class 8 Unit 7 Different Abilities In this unit we will learn how to give information on an application form as well as say how good at something you are. Class 9 Unit 8 How Was Your Day? In this unit we will learn the vocabulary and language used to talk about things that happened during the day as well as the weekend. Class 10 Unit 9 Where Did You Get That Tan? We will do review game 2 then we will learn to talk about our childhood as well as describing vacations. Class 11 Unit 10 I Never Knew That In this unit we will continue to learn about how to talk about your childhood as well as talking about your school days. Class 12 Unit 11 What Did He Look Like? In this unit we will learn how to give descriptions of people and how to give your opinion of your own appearance. Class 13 Unit 12 Planning For Tomorrow In this unit we will learn how to talk about our hopes and plans for the future. We will also learn bout how to talk about holiday plans. Class 14 Review We will do review game 3 as well as review all units for the final exam. Class 15 Final Exam Good luck!!
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	
教科書	Advantage Second Edition Get Going (MacMillan Languagehouse)
参考書	
評価基準及び成績評価方法	Students will be graded on active participation in daily conversations as well as quizzes, homework, attendance and a final exam.
達成度の伝達及び達成度評価	
資格情報	
オフィスアワー	I don't have office hours but feel free to appoach me before or after class or anytime you see me.
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 日本語Ⅰ

英文科目名称： Japanese 1

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	１年次	２単位	選択	演習
担当教員				
橋本京子				
外国語				

授業概要	留学生対象。本授業では、初級・中級文型を使い、理工系学習者のための「表現の習得」と読解力養成」を目標とする。なお、意見文やレポート作成に必要な基礎知識についても学ぶ。 （クラス別）
授業計画	第１回　コース･ガイダンスとレベルチェックテスト レベル・チェックテスト　／　他己紹介（インタビュー） 隣の人にインタビューを行い、内容をまとめる 第２回　第１課　本文/　数式や記号の読み方 テスト直し　／　他己紹介発表 間違えた箇所や新しく学んだ表現を理解する。 第３回　第１課　文型・表現 教科書やノートで復習し、次回の内容を読んでおく。 第４回　第１課　文型・表現の練習 教科書やノートで復習する。 第５回　第２課　本文 教科書やノートで復習し、次回の内容を読んでおく。 第６回　第２課　文型・表現「・・・である」体 教科書やノートで復習し、次回の内容を読んでおく。 第７回　第２課　自動詞と他動詞 教科書やノートで復習し、次回の内容を読んでおく。 第８回　第２課　読む練習・コラム 教科書やノートで復習し、次回の内容を読んでおく。 第９回　第３課　本文　ワープロで日本語文書を作成する 教科書やノートで復習し、次回の内容を読んでおく。 第１０回　第３課　文型・表現　コンピューター用語 教科書やノートで復習する。 第１１回　第４・５課　本文 教科書やノートで復習し、次回の内容を読んでおく。 第１２回　手紙の書き方　／　手紙作成 手紙を清書する。次回の内容を理解しておく。 第１３回　第４・５課　文型・表現 次回の内容を理解しておく。 第１４回　第６・７課　文型・表現 中間テストに備えて勉強する。 第１５回　中間テスト及び解説 中間テスト直しをする。 第１６回　句読点・記号の使い方 次回の内容を理解しておく。 第１７回　文体　普通体と丁寧体 次回の内容を理解しておく。 第１８回　文体　連用中止形 次回の内容を理解しておく。 第１９回　文体の練習問題 練習問題の見直しをする。 第２０回　叙述文　（直接話法から間接話法へ） 次回の内容を理解しておく。 第２１回　正しい構造の文　（主語と述語の関係） 次回の内容を理解しておく。 第２２回　正しい構造の文　（修飾語と被修飾語） 次回の内容を理解しておく。 第２３回　正しい構造の文　（文末の制限） 次回の内容を理解しておく。 第２４回　文の構造（簡潔な文を書く）

	次回の内容を理解しておく。 第２５回　文の構造　（文のつながり） 次回の内容を理解しておく。 第２６回　文の構造（指示語） 次回の内容を理解しておく。 第２７回　まとめ 今までの内容を教科書やノートで総復習する。 第２８回　意見文を書こう(1) 文の構成を考える。 第２９回　意見文を書こう(2) 文の構成を考える。 第３０回　期末試験 テストに備えて勉強する。テスト後はテスト直しをし、提出する。
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	(学習・教育目標2)(学習・教育目標6)
教科書	『小論文の１２のステップ』、『科学技術のことば』
参考書	随時、プリントを配布する。
評価基準及び成績評価方法	毎回、例文の提出を課し、最後に中間テストとしてレポート作成の練習を行なう。このレポートの評価30%、期末テスト40%、適宜行う小テスト30%の比重で配点し、総合点60点以上を合格点とする。
達成度の伝達及び達成度評価	提出物は、添削して返却する。小テストは返却時に解説する。
資格情報	
オフィスアワー	
備考	
履修登録条件	留学生のみ履修することができる。

講義科目名称： 日本語Ⅰ

英文科目名称： Japanese 1

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	１年次	２単位	選択	演習
担当教員				
丁大玉				
外国語				

授業概要	留学生を対象とする本授業では、日本語の語彙を毎回少しずつ学習し、初級文法をピンポイントで復習する。また、日本語の聴解練習や読解練習を実施する。作文の練習を行うこともある。
授業計画	第１回　会話：「尋ねる・確かめる」 会話の練習　漢字の読み方や言葉の意味を尋ねる 会話の練習　聞き取れなかった内容を尋ねる 読解・聴解の練習　掲示板や表示を読んで、意味を確認する 第２回　会話：「電話で連絡する」 会話の練習　遅刻や休みの連絡 会話の練習　伝言の依頼 読解・聴解の練習　ファックス通信文 第３回　会話：「頼む」 会話の練習　いろいろな頼み方 読解・聴解の練習　手紙文の読み 第４回　会話：「許可をもらう」 会話の練習　丁寧に許可を求める 会話の練習　許可が欲しい理由をきちんと説明する 読解・聴解の練習　許可願いの申請書 第５回　会話：「誘う・断る」 会話の練習　相手の意向や都合を聞きながら誘う 会話の練習　待ち合わせ時間や場所を確かめながら話を進める 読解・聴解の練習　依頼の手紙、御礼の手紙 第６回　会話：「訪問する・紹介する」 会話の練習　人を訪問したときの挨拶 会話の練習　自分のことや出身地について紹介する 読解・聴解の練習　自己紹介文 第７回　会話：「症状を伝える」 会話の練習　病気やけがの様子を詳しく話す 会話の練習　医者の説明や注意を聞いて、それを理解する 読解・聴解の練習　問診表の内容 第８回　会話：「買い物する」 会話の練習　買いたいものを説明する。 会話の練習　理由を説明して、買ったものを取り替えてもらう 読解・聴解の練習　広告やチラシから必要な情を読み取る 第９回　会話：「道を尋ねる」 会話の練習　道順を尋ねる 会話の練習　道順の説明を聞きながら大切な点を確かめる 読解・聴解の練習　町の中で見かける道案内の看板や表示を理解する 第１０回　会話：「手順を説明する」 会話の練習　機械などの操作手順の説明 会話の練習　説明を聞きながら分からないところをきちんと尋ねる 読解・聴解の練習　自分の国の料理の作り方を順序よく説明する 第１１回　会話：「人とつきあい」 会話の練習　日本人とのつきあいの中で礼儀正しい会話 会話の練習　友達との気持ち良いつきあい方を考える 読解・聴解の練習　あいさつ状や贈り物の習慣について知る 第１２回　会話：「比較する」 会話の練習：物事をいろいろな面から比較する 会話の練習：比較して分かった違いや変化について考え、話し合う 読解・聴解の練習：グラフなどの資料から正しく情報を読み取る 第１３回　会話：「苦情を言う・謝る」 会話の練習：相手の気持ちを考えながら、苦情を言う 会話の練習：事情を説明して謝る 読解・聴解の練習　注意事項などの掲示物を読んで理解する 第１４回　会話：「ほめる・けんそんする」 会話の練習：人の持ち物や能力などがうまく褒められる 会話の練習：褒められた時、適切に答えられる 読解・聴解の練習：店の紹介文を読んで理解する 第１５回　会話：「仕事について話す」 会話の練習：自分の仕事について分かりやすく説明する 会話の練習：仕事の経歴や仕事に対する考えなどを話す 第１６回　会話：「例える」 会話の練習：いろいろな比ゆを使って表現する 会話の練習：擬態語を使った表現

	第１７回　会話：「相談する・提案する」 会話の練習：困っている状況や理由を分かりやすく伝える 会話の練習：問題解決方法を提案する表現 読解・聴解の練習：いろいろな断り方について理解する 第１８回　会話：「計画を立てる」 会話の練習：計画を立てるための情報を集める 会話の練習：集めた情報を基に、人と相談して計画を立てる 第１９回　会話：「意見を述べる」 会話の練習：相手への理解を示してから、自分の意見を言う 会話の練習：はっきり理由を言って自分の考えを伝える 読解の練習：意見を短く分かりやすい文にまとめる 第２０回　会話：「環境を考える」 会話の練習：環境を例に取り上げ今社会で問題になっていることについて話す 読解・聴解の練習：問題を解決するために、自分に何ができるかを考える 第２１回　初級文法：助詞の使い方 漢字の練習：漢字の読み方 文法の練習：助詞 読解の練習：日本語能力試験問題 第２２回　初級文法：「は」と「が」の使い方 漢字の練習：漢字の読み方 文法の練習：「は」と「が」 読解の練習：日本語能力試験問題 第２３回　初級文法：活用１ 漢字の練習：漢字の読み方 文法の練習：活用１ 読解の練習：日本語能力試験問題 第２４回　初級文法：活用２　動詞の３分類と「て形」・「た形」 漢字の練習：漢字の読み方 文法の練習：活用２ 読解の練習：日本語能力試験問題 第２５回　初級文法：動詞の活用と文型 漢字の練習：漢字の読み方 文法の練習：動詞の使い方 読解の練習：日本語能力試験問題 第２６回　初級文法：ふつう形 漢字の練習：漢字の読み方 文法の練習：ふつう形 読解の練習：日本語能力試験問題 第２７回　初級文法：指示詞 漢字の練習：漢字の読み方 文法の練習：こ・そ・あ　自分と相手との関係 読解の練習：日本語能力試験問題 第２８回　初級文法：申し出・勧誘 漢字の練習：漢字の読み方 文法の練習：自分の行為の申し出か、相手への働きかけか 読解の練習：日本語能力試験問題 第２９回　初級文法：自分か他者か 漢字の練習：漢字の読み方 文法の練習：意志の形、一人称・三人称（意志・意向；心の中のこと） 読解の練習：日本語能力試験問題 第３０回　初級文法：継続性か、瞬間性か 漢字の練習：漢字の読み方 文法の練習：状態を表わす動詞、動作・できごとを表す動詞、動詞の後に続く形 読解の練習：日本語能力試験問題
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	日本語の運用力を養い、情報伝達の技術を習得する。また、言語を通して多様な文化を理解する。(学習・教育目標2)
教科書	随時、プリントを配布する。
参考書	「新日本語の中級」 「初級日本語文法総まとめ　20ポイント」
評価基準及び成績評価方法	授業における平素の取り組み（小テストを含む）を40点、期末試験を60点とし、その合計（100点満点）が60点以上の者に単位を認定する。
達成度の伝達及び達成度評価	毎回、演習問題を解説する。
資格情報	
オフィスアワー	オフィス・アワーは原則として教員の空き時間をあてている。質問等のある学生は授業後か教員の内線番号に電話してあらかじめ面談の日時を決めておくこと。
備考	
履修登録条件	留学生のみ履修することができる。

講義科目名称： 日本語Ⅱ

英文科目名称： Japanese 2

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	１年次	２単位	選択	演習
担当教員				
橋本京子				
外国語				

授業概要	留学生対象。日本語Ｉを振り返りながら、意見文やレポートの書き方について学ぶことを目標とする。また、日本語能力試験の受験対策として、受講生のレベルに応じ、Ｎ３～Ｎ２の問題を随時解いてもらう。これを中心に、中級以上の日本語力の向上を目指す。この他、副教材（慣用句や四字熟語など）も使う予定。なお本授業では、受講生によるプレゼンテーション（15分前後）の実施を予定しており、プレゼンテーション能力を身に付けることも本授業のねらいの一つでもある。
授業計画	第１回　コース･ガイダンス 日本語１をふりかえる。 第２回　１課　簡潔に答える（１） 語彙を調べる。 第３回　１課　簡潔に答える(2) 語彙を調べる。 第４回　２課　表現の練習 作文の構成を考える。 第５回　２課　情報を文章にする 課題発表の準備をする。 第６回　２課　発表・相互評価 発表をふりかえる。 第７回　３課　状況を説明し、意見を述べる 単語の予習をする。 第８回　４課　段落を作る 文章の構成を考える。 第９回　４課　課題　段落を作り、発表する 発表の準備をする。 第１０回　６課　テーマに沿った意見文を書く 語彙の予習をする。 第１１回　小テスト　N1,N2 テスト勉強をする。 第１２回　７課　自己アピール文を書く 語彙の予習をする。 第１３回　７課　課題作文 語彙の予習をする。 第１４回　７課　発表 発表の準備をする。 第１５回　レポートの基礎知識 レポート作成の手順を理解する。 第１６回　８課　順序だてて、レポートを書く 語彙の予習をする。 第１７回　書式と文体について 語彙や表現の予習をする。 第１８回　レポートの構成を考える 文章をまとめる。 第１９回　９課　引用して、レポートを書く 語彙を調べる。 第２０回　９課　資料をもとに自分の意見をまとめる 語彙を調べる。 第２１回　９課　レポートの構成を考える 自分の意見をまとめておく。 第２２回　１０課　資料を引用して、レポートを書く 資料を読み、語彙を調べる。 第２３回　資料を検討し、意見をまとめる 自分の意見をまとめておく。 第２４回　課題　レポートを書く 構成を考えておく。

	第２５回　自分のオリジナルのレポートを書く 資料など必要なものを準備しておく。 第２６回　レポートの下書き レポートのテーマを決め、構成を考える。 第２７回　レポートの作成と提出 必要な資料の整理をする。 第２８回　プレゼンテーションの原稿を書く 原稿の下書きをする。発音の練習をする。 第２９回　プレゼンテーション 発表原稿および発音のチェックを受け、練習しておく 第３０回　期末試験と個人面談 試験範囲を見直しと復習をする。
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	(学習・教育目標2)(学習・教育目標6)
教科書	『大学で学ぶための日本語ライティング』、『使い方がよくわかる中・上級の文法』
参考書	随時、プリント配付
評価基準及び成績評価方法	レポートの成果、定期試験の成果、プレゼンテーションの成果を総合的に評価し、60点以上を合格とする。小テストの点数も加味する。
達成度の伝達及び達成度評価	提出物は添削して返却する。小テストは返却時に解説する。
資格情報	
オフィスアワー	
備考	
履修登録条件	留学生のみ履修することができる。

講義科目名称： 日本語Ⅱ

英文科目名称： Japanese 2

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	１年次	２単位	選択	演習
担当教員				
丁大玉				
外国語				

授業概要	留学生を対象とする本授業では、日本語の語彙を毎回少しずつ学習し、前期に引き続き初級文法をピンポイントで復習する。初級文法の復習がすべて終われば、さらに中級文法を学ぶ。また、日本語の聴解練習や読解練習を実施する。作文の練習を行うこともある。
授業計画	第１回　初級文法：話者の位置 漢字の練習：漢字の読み方 文法の練習：「～ていく・～てくる」の用法 読解の練習：日本語能力試験問題 第２回　初級文法：他動詞と自動詞の対 漢字の練習：漢字の読み方 文法の練習：他動詞文と自動詞文；「する」と「なる」；「～てある」と「～ている」 読解の練習：日本語能力試験問題 第３回　初級文法：可能表現 漢字の練習：漢字の読み方 文法の練習：可能動詞 読解の練習：日本語能力試験問題 第４回　初級文法：事実か、気持ちが入っているか 漢字の練習：漢字の読み方 文法の練習：事実を述べた文、話す人の気持ちが入っている文 読解の練習：日本語能力試験問題 第５回　初級文法：条件など 漢字の練習：漢字の読み方 文法の練習：「～たら」、「～ば・～なら」、「～と」の使い方 読解の練習：日本語能力試験問題 第６回　初級文法：授受　だれがだれに？ 漢字の練習：漢字の読み方 文法の練習：ものの授受、行為の授受 読解の練習：日本語能力試験問題 第７回　初級文法：使役 漢字の練習：漢字の読み方 文法の練習：使役文、動詞の使役の形 読解の練習：日本語能力試験問題 第８回　初級文法：受身・使役受身 漢字の練習：漢字の読み方 文法の練習：受身文の作り方、「受身文」と「～てもらう」文、使役受身文の作り方 読解の練習：日本語能力試験問題 第９回　初級文法：敬語 漢字の練習：漢字の読み方 文法の練習：丁寧語、尊敬語、謙譲語 読解の練習：日本語能力試験問題 第１０回　初級文法：文のスタイル 漢字の練習：漢字の読み方 文法の練習：日本語の２つのスタイル 読解の練習：日本語能力試験問題 第１１回　中級文法：いろいろな働きをする助詞 漢字の練習：漢字の読み方 文法の練習：限定の意味を添える助詞、強調などを表す助詞、同類のことがらを並べる助詞 読解の練習：日本語能力試験問題 第１２回　中級文法：話題の取り立て 漢字の練習：漢字の読み方 文法の練習：話題を取り立てるときの言葉 読解の練習：日本語能力試験問題 第１３回　中級文法：助詞の働きをする言葉　１ 漢字の練習：漢字の読み方 文法の練習：場所、場面、時点、範囲を表すもの；手段・方法、原因、対象を表すもの；、 読解の練習：日本語能力試験問題 第１４回　中級文法：助詞の働きをする言葉　２ 漢字の練習：漢字の読み方 文法の練習：行動の基準を表すもの；関係ないこと、問題にしないことを表すもの 読解の練習：日本語能力試験問題 第１５回　中級文法：助詞の働きをする言葉　３ 漢字の練習：漢字の読み方 文法の練習：判断、評価、行動の立場を表す言葉：評価の基準を表す言葉；対応を表す言葉 読解の練習：日本語能力試験問題 第１６回　中級文法：名詞化の方法

	漢字の練習：漢字の読み方 文法の練習：「こと」と「の」の用法 読解の練習：日本語能力試験問題 第１７回　中級文法：複文構造 漢字の練習：漢字の読み方 文法の練習：複文の中の「は」と「が」・時制 読解の練習：日本語能力試験問題 第１８回　中級文法：名詞修飾 漢字の練習：漢字の読み方 文法の練習：名詞修飾の用法と作り方 読解の練習：日本語能力試験問題 第１９回　中級文法：複文を作る言葉　１（時間） 漢字の練習：漢字の読み方 文法の練習：時点・時間幅を表す言葉；二つの出来事が同時か前後かを表す言葉 読解の練習：日本語能力試験問題 第２０回　中級文法：複文を作る言葉　２ 漢字の練習：漢字の読み方 文法の練習：仮定の言い方・逆接の言い方 読解の練習：日本語能力試験問題 第２１回　中級文法：複文を作る言葉　３ 漢字の練習：漢字の読み方 文法の練習：原因・理由を表す言葉；相関関係を表す言葉 読解の練習：日本語能力試験問題 第２２回　中級文法：否定の言い方 漢字の練習：漢字の読み方 文法の練習：強く否定する言い方；部分否定・消極的否定 読解の練習：日本語能力試験問題 第２３回　中級文法：わたしからの発信　１ 漢字の練習：漢字の読み方 文法の練習：話者の感覚・強い気持ち・不可能判断 読解の練習：日本語能力試験問題 第２４回　中級文法：わたしからの発信　２ 漢字の練習：漢字の読み方 文法の練習：話者の推量・願望・感嘆・提案 読解の練習：日本語能力試験問題 第２５回　中級文法：決まった使い方の副詞 漢字の練習：漢字の読み方 文法の練習：時間関係の副詞；否定の文、条件の文、変化を表す文とともに使う副詞 読解の練習：日本語能力試験問題 第２６回　中級文法：接続の言葉 漢字の練習：漢字の読み方 文法の練習：逆説的なことを言う文が続く；帰結を述べる文が続く；補足的に述べる文が続く 読解の練習：日本語能力試験問題 第２７回　中級文法：語彙を広げる 漢字の練習：漢字の読み方 文法の練習：複合動詞の使い方 読解の練習：日本語能力試験問題 第２８回　中級文法：硬い文章 漢字の練習：漢字の読み方 文法の練習：普通体の文章；連用中止系、硬い文章で使われる言葉 読解の練習：日本語能力試験問題 第２９回　中級文法：丁寧な言い方 漢字の練習：漢字の読み方 文法の練習：尊敬語・謙譲語・丁寧語など（中級レベル） 読解の練習：日本語能力試験問題 第３０回　中級文法：会話・文章のまとまり 漢字の練習：漢字の読み方 文法の練習：会話のまとまり；文章の流れ 読解の練習：日本語能力試験問題
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	日本語の運用力を養い、情報伝達の技術を習得する。また、言語を通して多様な文化を理解する。(学習・教育目標2)
教科書	随時、プリントを配布する。
参考書	「初級日本語文法総まとめ　20ポイント」 「中級日本語文法要点整理　20ポイント」
評価基準及び成績評価方法	授業における平素の取り組み（小テストを含む）を40点、期末試験を60点とし、その合計（100点満点）が60点以上の者に単位を認定する。
達成度の伝達及び達成度評価	毎回、演習問題を解説する。
資格情報	
オフィスアワー	オフィス・アワーは原則として教員の空き時間をあてている。質問等のある学生は授業後か教員の内線番号に電話してあらかじめ面談の日時を決めておくこと。
備考	

履修登録条件	留学生のみ履修することができる。

講義科目名称： 日本語Ⅲ

英文科目名称： Japanese 3

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	２年次	２単位	選択	演習
担当教員				
橋本京子				
外国語				

授業概要	留学生対象。大学生活に必要な総合的日本語力を養う。特に「発信型スキル」を伸ばすことが目標である。 学生同士のロール・プレイや発表なども予定している。さらに、新聞の社説や投書欄の記事を読み、感想文を作成したり、フリー・トークなども行う予定。
授業計画	第１回　コース･ガイダンスとレベルチェックテスト 日本語２の全体の復習をしておく。 第２回　2課　講義（歴史を読み解く） 語彙を調べておく。 第３回　２・３課　講義 語彙を調べる。 第４回　4課　情報読み取り 新しい語彙を覚える。 第５回　4課　情報読み取り 語彙や文法の復習をしておく。 第６回　５課　講義（生命倫理） 語彙を調べる。 第７回　５課　講義（生命倫理） 語彙を調べておく。 第８回　６課　講義（生命倫理） 語彙を調べる。 第９回　６課　講義（生命倫理） 語彙の復習をする。 第１０回　８課　演習（経済学） 語彙や表現の復習をしておく。 第１１回　８課　演習（経済学） 文法や表現の復習をし、まとめておく。 第１２回　９課　演習（経済学） 語彙や文法を復習しておく。 第１３回　９課　演習（経済学） 語彙や文法を復習する。 第１４回　中間試験 文法の復習をする。 第１５回　試験解説 テスト直しをする。 第１６回　第１０課　トラブルの対処 語彙や表現の復習。 第１７回　第１０課　トラブルの対処 語彙や表現の復習をする。 第１８回　第１１課　プライベート 語彙の復習をする。 第１９回　第１１課　プライベート 語彙の復習をしておく。 第２０回　第１２課　スピーチ スピーチの基本や構成を考える。 第２１回　第１２課　スピーチ 語彙の復習をしておく。 第２２回　好きなシーンを紹介しよう 語彙の復習をしておく。 第２３回　母国の行事を紹介しよう 文章の構成を考える。 第２４回　不満に対処しよう・相づちの言葉 手順の予習をしておく。

	第２５回　　グラフや表を説明しよう 語彙の予習をしておく。 第２６回　　新聞記事①　　／　意見交換 語彙を調べ、理解する。 第２７回　　新聞記事②　　／　意見交換 語彙を調べ、覚える。 第２８回　　新聞記事③　　／　感想文作成 語彙を調べ、理解する。 第２９回　　プレゼンテーション 原稿のチェックを受け、発音の練習をする。 第３０回　　期末試験と個人面談 間違えた個所を復習する。
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	(学習・教育目標2)(学習・教育目標6)
教科書	『アカデミックジャパニーズ』、『日本語超級話者へのかけはし』
参考書	随時配布。新聞記事・漫画・アニメなどのプリント、『日本語使い分け辞典』
評価基準及び成績評価方法	毎回の例文の成果30%、期末テスト40%、受講生によるプレゼンテーション成果30%の比重で配点し、総合点60点以上を合格点とする。
達成度の伝達及び達成度評価	提出物は、添削して返却する。小テストは返却時に解説する。
資格情報	
オフィスアワー	
備考	
履修登録条件	留学生のみ履修することができる。

講義科目名称： 日本語Ⅳ

英文科目名称： Japanese 4

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	２年次	２単位	選択	演習
担当教員				
橋本京子				
外国語				

授業概要	留学生対象。本授業においては、能力試験Ｎ１（Ｎ２）対策と就職活動に向けてエントリーシートの書き方やマナーについて学ぶ。。理解力測定のために意見交換を中心としながら、ロール・プレイを行う。併せて、 日本語上級の高度の表現力を身に付け、卒論作成や日本での就職活動に備えることが、本授業のねらいである。なお、受講生によるプレゼンテーションも予定している。
授業計画	第１回　コース･ガイダンスとレベルチェックテスト 問題集に目を通し、質問があればメモしておく。 第２回　１・２課 語彙の復習をしておく。 第３回　３・４課 語彙の復習をしておく。 第４回　５・６課 語彙を覚え、文章を暗記しておく。 第５回　７・８課 語彙や文法の復習をしておく。 第６回　1-８問題 語彙の復習をしておく。 第７回　９-１０課 語彙・文法の復習をする。 第８回　１１・１２課 語彙の復習をする。 小テスト 第９回　１３・１４ 小テストを振り返る。 第１０回　１５・１６ 語彙の復習をしておく。 第１１回　1-１６問題ロール・プレイ ロール・プレイを振りかえる。 第１２回　１７・１８課 語彙の復習をする。 第１３回　１９・２０課小テスト テスト直しをする。 第１４回　諺について小テスト テスト直しをする。 第１５回　文の文法１・２・３課 語彙の復習をしておく。 第１６回　中間試験 テスト直しをする。 第１７回　中間試験フィードバック テスト直しをする。 第１８回　新聞記事を読む（１） 語彙の復習をする。 第１９回　新聞記事を読む⑵ 語彙・表現の復習をする。 第２０回　新聞記事を読む（３） 語彙と文法を振り返る。 第２１回　エントリーシート：自己ＰＲ 語彙の復習をしておく。 第２２回　エントリシート：力を入れたこと 作文の直しをする。 第２３回　エントリーシート：将来展望 語彙と文法の復習をする。 第２４回　電話・メールのマナー

	メールの原稿を書く。 第２５回　待遇表現について 語彙や文法の復習をする。 第２６回　能力試験まとめ：テスト(1) テスト直しをする。 第２７回　能力試験まとめ：テスト(2) テスト直しをする。 第２８回　能力試験まとめ：テスト(3) テスト直しをする。 第２９回　能力試験まとめ：テスト(4) 期末テストの試験勉強をする。 第３０回　期末試験 総復習をする。 第３１回　試験解説 テスト直しと総復習をする。
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	(学習・教育目標2)(学習・教育目標6)
教科書	『ビジネス日本語』、『日本語能力試験N1問題集』他
参考書	新聞の社説など随時、プリント配付
評価基準及び成績評価方法	小テストの評価30%期末テスト40%、プレゼンテーション成果30%の比重で配点し、総合点60点以上を合格点とする。
達成度の伝達及び達成度評価	提出物は添削して返却する。小テストは返却時に解説する。
資格情報	
オフィスアワー	
備考	
履修登録条件	留学生のみ履修することができる。

講義科目名称： ドイツ語Ⅰ

英文科目名称： German 1

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	２年次	２単位	選択	演習
担当教員				
南はるつ，三谷泰正				
外国語				

授業概要	ドイツ語の知識ゼロの皆さんを対象とする授業です。ドイツ語の文字・単語を正しく音読する方法を学ぶところから着手して、ドイツ語文法の「基礎の基礎」について学びながら、それを実際にドイツ語を「読み、書き、話す」場面で応用するための練習を重ねていきます。 その一方で、時間が許す限り、言語としてのドイツ語、またはドイツ連邦共和国をはじめとするドイツ語圏諸国の文化、社会、歴史、現代事情などについても紹介していきたいと思っています。何であれ「ドイツ」に関わる事柄に興味があれば、ぜひ受講してみて下さい。 なお、本授業は二名の教員が担当することになります。一方(金曜日担当・三谷)は主に教科書を用いた文法解説と練習を担当し、もう一方(火曜日担当・南)は主にプリント教材を用いて別角度からおおよそ同一範囲の補足学習と練習を担当します。授業計画のなかでは、奇数回が金曜、偶数回が火曜の授業を意味すると思って下さい。
授業計画	第１回　ガイダンス(1)、ドイツ語のABC(アーベーツェー)、文字と発音(1) 第２回　ガイダンス(2)、ドイツ語のABC(アーベーツェー)、文字と発音(2) 第３回　文字と発音(3) 第４回　文字と発音(4) 第５回　第1課: 文法解説と練習（人称代名詞、規則動詞の現在人称変化、sein と haben、語順、ja と nein) 第６回　第1課: 文法に関する補足学習と練習 第７回　第1課: 表現の学習および、辞書を用いた読解の練習 第８回　第1課の補足学習と復習 第９回　第2課: 文法解説と練習(名詞の性、定冠詞・不定冠詞・名詞の格変化、格の用法、werとwas) 第１０回　第2課: 文法に関する補足学習と練習 第１１回　第2課: 表現の学習および、辞書を用いた読解の練習 第１２回　第2課の補足学習と復習 第１３回　第3課: 文法解説と練習（不規則動詞の現在人称変化、命令形、人称代名詞の3格と4格、3格と4格目的語の語順) 第１４回　第3課: 文法に関する補足学習と練習 第１５回　第3課: 表現の学習および、辞書を用いた読解の練習 第１６回　第3課の補足学習と復習 第１７回　第4課: 文法解説と練習（名詞の複数形、定冠詞類と不定冠詞類) 第１８回　第4課: 文法に関する補足学習と練習 第１９回　第4課: 表現の学習および、辞書を用いた読解の練習 第２０回　第4課の補足学習と復習 第２１回　第5課: 文法解説と練習（前置詞の格支配、前置詞と定冠詞の融合形、従属接続詞と副文、非人称のes) 第２２回　第5課: 文法に関する補足学習と練習

	第２３回　　第5課: 表現の学習および、辞書を用いた読解の練習 第２４回　　第5課の補足学習と復習 第２５回　　「ドイツ語II」への橋渡し(1) 第２６回　　「ドイツ語II」への橋渡し(2) 第２７回　　前期学習内容の重点総ざらいと期末試験 1（前期試験） 第２８回　　前期学習内容の重点総ざらいと期末試験 2（前期試験） 第２９回　　期末試験 1 についての解答解説、まとめ 第３０回　　期末試験 2 についての解答解説、まとめ
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	ドイツ語の正しい音読法の習得、ドイツ語初級文法の核にあたる部分についての知識の獲得、それを「読み・書き・話す」場面で応用する能力の育成を目指します。
教科書	小野寿美子・中川明博・西巻丈児『クロイツング・ネオ』(朝日出版社)
参考書	辞書: 濱川 祥枝・信岡 資生・新田 春夫『クラウン独和辞典』[第5版]（三省堂）
評価基準及び成績評価方法	平常点　(=与えられた課題の充足、授業への貢献など）30点、期末試験 70点
達成度の伝達及び達成度評価	小テスト、期末試験等の実施後には採点して返却するほか、その結果をめぐって授業内で十分な解説を行う。
資格情報	
オフィスアワー	
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： ドイツ語Ⅱ

英文科目名称： German 2

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	２年次	２単位	選択	演習
担当教員				
南はるつ，三谷泰正				
外国語				

授業概要	この授業の主な対象は、「ドイツ語 I」の学習内容に飽き足りず、もっと自分のドイツ語運用能力の幅を拡げたいと思った継続履修者の皆さんですが、授業は「ドイツ語I」で学習した内容の重点についての総復習からスタートしますので、「ドイツ語I」を履修しなかった皆さんの参加も可能です。復習終了後、その基礎の上に立って、新しい文法事項（ドイツ語初級文法の後半にあたる部分）の学習と、それを「読み・書き・話す」ことに応用するための練習へと進んでいきます。 もちろん --- 「ドイツ語I」の場合と同様 ---言語としてのドイツ語、またはドイツ語圏諸国に関するさまざまなトピックにも、可能な限り言及していくつもりです。そうすることで、皆さんが「ドイツ通」に一歩でも近づくためのお手伝いをしていきたいと思っています。 (なお、本授業は二名の教員が担当することになります。一方(金曜日担当・三谷)は主に教科書を用いた文法解説と練習を担当し、もう一方(火曜日担当・南)は主にプリント教材を用いて別の角度からおおよそ同一範囲の補足学習と練習を担当します。授業計画のなかでは、奇数回が金曜、偶数回が火曜の授業を意味すると思って下さい。
授業計画	第１回　ガイダンス(1)、発音の重点についての総復習(1) 第２回　ガイダンス(2)、発音の重点についての総復習(2) 第３回　文法の「基本の基本」についての総復習(1) 第４回　文法の「基本の基本」についての総復習(2) 第５回　文法の「基本の基本」についての総復習(3) 第６回　文法の「基本の基本」についての総復習(4) 第７回　第6課: 文法解説と練習 （話法の助動詞、分離動詞） 第８回　第6課: 文法に関する補足学習と練習 第９回　第6課: 表現の学習および、辞書を用いた読解の練習 第１０回　第6課の補足学習と復習 第１１回　第7課: 文法解説と練習 （形容詞の格変化、zu 不定詞(句)） 第１２回　第7課: 文法に関する補足学習と練習 第１３回　第7課: 表現の学習および、辞書を用いた読解の練習 第１４回　第7課の補足学習と復習 第１５回　第8課: 文法解説と練習 （動詞の3基本形、現在完了） 第１６回　第8課: 文法に関する補足学習と練習 第１７回　第8課: 表現の学習および、辞書を用いた読解の練習 第１８回　第8課の補足学習と復習 第１９回　第9課: 文法解説と練習 （過去、再帰代名詞と再帰動詞） 第２０回　第9課: 文法に関する補足学習と練習 第２１回　第9課: 表現の学習および、辞書を用いた読解の練習 第２２回　第9課の補足学習と復習

	第２３回　　第10課：文法解説と練習（形容詞・副詞の比較、関係代名詞） 第２４回　　第10課：文法に関する補足学習と練習 第２５回　　第10課：表現の学習および、辞書を用いた読解の練習 第２６回　　第10課の補足学習と復習 第２７回　　前期学習内容の重点総ざらいと期末試験 1（後期試験） 第２８回　　前期学習内容の重点総ざらいと期末試験 2（後期試験） 第２９回　　期末試験 1 についての解答解説、まとめ 第３０回　　期末試験 2 についての解答解説、まとめ
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	ドイツ語初級文法全体を俯瞰出来るようになることと、そのなかでも特に重要な項目を、ドイツ語を「読み・書き・話す」場面で生かせるようになることを目指します。
教科書	小野寿美子・中川明博・西巻丈児『クロイツング・ネオ』(朝日出版社)
参考書	辞書：濱川 祥枝・信岡 資生・新田 春夫『クラウン独和辞典』[第5版](三省堂)
評価基準及び成績評価方法	平常点　(=与えられた課題の充足、授業への貢献など)30点、期末試験 70点
達成度の伝達及び達成度評価	小テスト、期末試験等の実施後は採点して返却するほか、その結果をめぐって授業内で十分な解説を行う。
資格情報	
オフィスアワー	
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 工業英語Ｃ

英文科目名称： Technical English C

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	２年次	１単位	選択	演習
担当教員				
清水尚				
外国語				

授業概要	科学・技術分野の適度に新しい話題を採り上げた400語程度のテキストを用いて、読解力の向上を中心的な目標としつつも総合的な英語学習を行なう。単に科学・技術分野の語彙を習得するだけでなく、文の構造や文章構成を精緻かつ分析的に読み解く力と、文章中の主要なアイデアを短時間に咀嚼する速読・大意把握型の読解力とを、用途に応じて使い分けられるように訓練する。さらに、読み取った内容の要旨や、自らの感想・意見を口頭や文章で発表する訓練も適宜行なう。これらの技能を応用して、大学生活後半におけるより専門的な学習・研究の場面で、多少なりとも実際に英語を用いることができるようになるよう受講者を意識付ける。
授業計画	第1回　導入 － 「工業英語Ｃ」で扱うトピックの概観 教科書、ノート、辞書を揃える。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第2回　Unit 1 Solar Impulse (1) Pre-Exercises & Reading Part I 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第３回　Unit 1 Solar Impulse (2) Reading Part II & Exercises 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第4回　Unit 2 The Lyrebird (1) Pre-Exercises & Reading Part I 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第5回　Unit 2 The Lyrebird (2) Reading Part II & Exercises 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第6回　Unit 3 Busy Bees (1) Pre-Exercises & Reading Part I 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第7回　Unit 3 Busy Bees (2) Reading Part II & Exercises 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第8回　Unit 4 Biometric Data (1) Pre-Exercises & Reading Part I 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第9回　Unit 4 Biometric Data (2) Reading Part II & Exercises 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第10回　Unit 5 Rare Earth (1) Pre-Exercises & Reading Part I 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第11回　Unit 5 Rare Earth (2) Reading Part II & Exercises 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第12回　Unit 6 Herd Immunity (1) Pre-Exercises & Reading Part I 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第13回　Unit 6 Herd Immunity (2) Reading Part II & Exercises 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。期末試験に備えて疑問点を抽出しておく。 第14回　ここまでのまとめと期末試験 第15回　期末試験の解答・解説と到達度の伝達
準備学習の内容	授業後は、授業の要点をノートに整理し、理解の度合いをその都度振り返る。疑問点を抽出し、次回の授業やオフィスアワーで質問し解決する。シラバスで次回授業の学習範囲を確認し予習する。まずは、辞書を使いながら大意を把握したり、練習問題を解いたりしてみる。その際、不明な箇所に下線を施すなどして、次の授業で集中的に取り組むべき箇所を事前に把握してから実際の授業に臨む。
教育目標に対する科目の位置付け	（１）科学・技術分野の話題を論じた400語程度の英文の読解演習を通じて、論理的、客観的に書かれた英文の読解技術を身につける。同時に、これら分野の基礎語彙を増やし、関連する文法事項や語法の理解を深め、口頭発表や作文技術の習得も目指す（教育目標 2）【コミュケーション能力の涵養】。 （２）例題演習および小テスト結果伝達後の再復習などを通じて、積極的に課題に取り組む姿勢や自己学習する習慣を習得する（教育目標6）【積極性と自己学習の習慣】。 講義時間：（１）1080分＝90分×12回、（２）270分＝90分×3回
教科書	野崎嘉信 他著　Science Matters!（『暮らしを変える最新科学』）　金星堂
参考書	Voice of America, Special English Home: http://learningenglish.voanews.com/ Science News for Students: http://student.societyforscience.org/sciencenews-students

評価基準及び成績評価方法	評価については、教育目標を小テスト、期末試験、授業における平素の取り組みで評価する。評価の割合は、授業における平素の取り組み（小テストを含む）を40点、期末試験を60点とし、双方の合計（100点満点）が60点以上の者に単位を認定する。この授業を通じて到達すべきポイントは、i)科学・技術分野の基礎語彙を理解し、身につけることができる、ii)科学・技術分野に関する400語程度の英語の文章を読んで理解することができる、iii)読んだ内容について平易な英語表現を用いてまとめたり発表したりできるの３つとなる。小テストでは主にi)を、期末試験ではi)を20%、ii)を60%、iii)を20%程度の割合で出題する。 ◎達成度の伝達 レポート類はチェック後に返却し、達成度を伝達する。 ◎達成度評価 （　）①幅広い視野の修得と技術者倫理の修得 （80）②コミュニケーション能力の涵養 （　）③自然科学の理解 （　）④専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 （　）⑤知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成 （20）⑥積極性と自己学習の習慣
達成度の伝達及び達成度評価	レポートなどの提出物は、採点後に返却し、到達度を伝達する。
資格情報	
オフィスアワー	火曜日・金曜日の昼休みと５コマ目
備考	教科書出版社から教科書の学習に必要な音声ファイルが無償提供されています。教科書奥付の指示を参照して大いに活用して下さい。 教科書のレベルでは物足らない受講生は、「参考書」欄に記した VOA 等のウェブサイトにアクセスして、最新のニュースや特集記事を講読してみましょう。とりわけ VOA 各記事にはダウンロード用の各種音声ファイルやストーリーミング、さらには英語学習用ドリルも豊富に提供されているので、これらも大いに活用してください。
履修登録条件	

講義科目名称： 時事英語Ｃ

英文科目名称： Current English C

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	２年次	１単位	選択	演習
担当教員				
安藤博光				
外国語				

授業概要	新聞やインターネット上の記事など、様々な種類の英文を教材とし、現代社会のさまざまな知識，考え方を学びながら、時事英語に関する特殊な表現や構文に習熟し、リスニングの練習なども取り入れることによって多面的に時事英語の運用能力を高める。
授業計画	第１回　授業オリエンテーション 授業の進め方・内容の解説 第２回　Unit 11 Protecting Michaelangelo's Painting ―ミケランジェロの絵を守るために― 予習：　Unit 11で出てくる単語・語句及び英文調べ　　復習：　今回の授業での内容・単語・語句・英文等の復習 第３回　Unit 11 Protecting Michaelangelo's Painting ―ミケランジェロの絵を守るために― 予習：　Unit 11で出てくる単語・語句及び英文調べ　　復習：　今回の授業での内容・単語・語句・英文等の復習 第４回　Unit 11 Protecting Michaelangelo's Painting ―ミケランジェロの絵を守るために― 、Unit 12 Life on Space Station -宇宙ステーションでの生活― 予習：　Unit 11, Unit 12で出てくる単語・語句及び英文調べ　　復習：　今回の授業での内容・単語・語句・英文等の復習 第５回　Unit 12 Life on Space Station -宇宙ステーションでの生活― 予習：　Unit 12で出てくる単語・語句及び英文調べ　　復習：　今回の授業での内容・単語・語句・英文等の復習 第６回　Unit 12 Life on Space Station -宇宙ステーションでの生活― 予習：　Unit 12で出てくる単語・語句及び英文調べ　　復習：　今回までの授業での内容・単語・語句・英文等の復習 第７回　Unit 11 & Unit 12の小テスト、Unit 13 Choosing a Jury ー陪審員の選ばれ方ー 予習：　Unit 13で出てくる単語・語句及び英文調べ　　復習：　今回の授業での内容・単語・語句・英文等の復習 第８回　Unit 13 Choosing a Jury ー陪審員の選ばれ方ー 予習：　Unit 13で出てくる単語・語句及び英文調べ　　復習：　今回の授業での内容・単語・語句・英文等の復習 第９回　Unit 13 Choosing a Jury ー陪審員の選ばれ方ー 予習：　Unit 13で出てくる単語・語句及び英文調べ　　復習：　今回の授業での内容・単語・語句・英文等の復習 第１０回　Unit 14 Mico-Robots ーより小さなロボットへー 予習：　Unit 14で出てくる単語・語句及び英文調べ　　復習：　今回の授業での内容・単語・語句・英文等の復習 第１１回　Unit 14 Mico-Robots ーより小さなロボットへー 予習：　Unit 14で出てくる単語・語句及び英文調べ　　復習：　今回までの授業での内容・単語・語句・英文等の復習 第１２回　Unit 13 & Unit 14の小テスト、Unit 15 Fresh Produce Changes Lives -新鮮に育てられた食べ物を食べよう― 予習：　Unit 15で出てくる単語・語句及び英文調べ　　復習：　今回までの授業での内容・単語・語句・英文等の復習 第１３回　Unit 15 Fresh Produce Changes Lives -新鮮に育てられた食べ物を食べよう― 予習：　Unit 15で出てくる単語・語句及び英文調べ　　復習：　今回までの授業での内容・単語・語句・英文等の復習 第１４回　期末テスト テキストの演習問題を中心に自己の理解度を確認しておく。不明な点は試験までに担当教員にたずねておくこと。 第１５回　期末テスト確認・フィードバック 期末テストの問題を中心にした復習と到達度の自己確認。
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	新聞やインターネット上の記事など、様々な種類の英文を教材とし、現代社会のさまざまな知識，考え方を学びながら、時事英語に関する特殊な表現や構文に習熟し、リスニングの練習なども取り入れることによって多面的に時事英語の運用能力を高める。
教科書	CNN Student News(4) 関戸冬彦他　朝日出版社
参考書	インターネット辞典「英辞郎 on the WEB」（英和・和英）　アルク　www.alc.co.jp/
評価基準及び成績評価方法	授業における平素の取り組み（小テストを含む）を40点、授業の一環として不定期に実施する複数回のテストの合計点を60点とし、双方の合計（100点満点）が60点以上の者に単位を認定する。
達成度の伝達及び達成度評価	レポートなどの提出物は、採点後に返却し、到達度を伝達する。
資格情報	
オフィスアワー	原則的に、火曜日、金曜日　12：30-13：00　本館5階　講師控室に在室
備考	この授業は演習を主体としているので、実際に教室の中で積極的に演習に参加するという態度が授業への参加度として評価されま

	す。 したがって、学生諸君は一日も欠かさず授業に出席し、積極的に授業に関わっていく中で英語学習へのモチベーションを高めてもらいたいと思います。授業では、毎回の授業のための課題学習を着実にやるうちに、ニュース英語を読む力がついていきます。いろいろな課題を楽しみながらやってみてください。 　また、テキスト以外でも、更に実力アップのため、自分の興味ある題材でいいので、英字新聞やタイム、ニューズウィーク、ビジネスウィーク（あるいはファッション、音楽、趣味）などの雑誌を英語で読んだり、FEN等のラジオ放送、あるいはNHK等の英会話番組、衛星放送、２カ国語放送、またインターネットによるCNN番組放送などを視聴していくことを勧めます。
履修登録条件	

講義科目名称： 韓国語Ⅰ

英文科目名称： Korean 1

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	２年次	２単位	選択	演習
担当教員				
橋本京子				
外国語				

授業概要	初めて韓国語を学ぶ者を対象にするもので、日・韓両国の表現の違いを切り口に、ハングル文字の構成や発音の練習、発音法則、漢数字及び固有数字の読み方、助詞のいろいろ、基本文型の練習、体の各部位の名称を用いてゲームを行う等、初歩的な文法事項を学び、韓国語の文章に慣れてもらうことを目標とする。又、韓国の歌や文化に関するビデオ鑑賞なども予定している。
授業計画	第１回　コース･ガイダンス・ハングルの基本子音字と母音字について 基本子音字の名前を覚える。 第２回　日・韓両国の表現の違いハングル文字の構成 ハングルの組み合わせ方や基本子音の名称を覚える。 第３回　ハングル文字の構成 ハングル文字の書き方の復習をする。 第４回　固有数詞・漢数詞の発音練習と書き取り ハングルで家族の名前を書いてみる。 第５回　助詞のいろいろ 助詞の復習を行う。 第６回　ゲーム（体の各部位の名称を用いて） ゲームで使われた単語の読み書きをしてみる。 第７回　基本文型（･･･です、･･･ですか。）（･･･ます、･･･ますか。）過去形について 動詞の過去形の復習をする。 第８回　現在進行形について 動詞の現在形と過去形の違いについて復習する。 第９回　話者の希望を伝える表現 様々な動詞を用い、希望表現の練習をする。 第１０回　韓国の歌を学ぼう 歌に含まれる語彙を覚える。 第１１回　家族紹介 自分や友人の家族紹介を韓国語で練習する。 第１２回　副詞について 副詞の発音や使い方に気を付けながら、練習する。 第１３回　形容詞の活用について 形容詞の現在形について。 第１４回　形容詞の過去形について 第１５回　副詞及び形容詞の練習問題。 第１６回　まとめと中間テスト及び解説 テスト直しをする。 第１７回　ビデオ鑑賞（韓国の衣・食・住文化） 韓国の文化について、質問をメモしておく。 第１８回　形容詞の連体形 形容詞の連体形の復習をする。 第１９回　動詞の現在連体形 パッチムの有無によって、作り方が異なるということに注意し、練習する。 第２０回　動詞の過去連体形 動詞の過去連体形の練習を行う。 第２１回　動詞の未来連体形 動詞の総復習をする。 第２２回　予定の表現 短文の予定表現の練習をする。 第２３回　推測の表現 短文の推測表現の練習をする。 第２４回　経験の有無を表す表現 短文の作文をしてみる。

	第２５回　意志表現 意志表現を用い、作文をする。 第２６回　韓国の歌を学ぼう 歌に含まれる語彙を覚える。 第２７回　ハングルの読み書きの復習 文法の復習をしておく。 第２８回　動詞及び形容詞の語尾活用の復習 文法の復習をしておく。 第２９回　発音法則の復習/　基本文型の翻訳問題の総まとめ 練習問題を解く。 第３０回　期末テストと解説 テスト直しをする。
準備学習の内容	
教育目標に対する 科目の位置付け	
教科書	プリント配布　『韓国語をはじめよう』朝日出版社
参考書	プリント配布
評価基準及び成績 評価方法	原則として、定期試験の点数が60点以上を合格とする。また、小テストの点数も加味する。ただし、60点に満たなくても、課題やレポートの提出状況およびその内容が十分であると認められる場合には合格とすることもある。
達成度の伝達及び 達成度評価	
資格情報	
オフィスアワー	
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 韓国語Ⅱ

英文科目名称： Korean 2

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	２年次	２	選択	演習
担当教員				
橋本京子				
外国語				

授業概要	韓国語Ｉの復習をしながら、形容詞や動詞の連体形の活用を中心に、韓国語の実践会話を行う。韓国の漫画なども取り入れ楽しく学びながら、中級の文型および韓国文化に関する理解をも深める。 受講者同士でのロール・プレイも行う予定。韓国語Ｉを基礎に、より複雑な文型を身に付けることを目標とする。
授業計画	第１回　コース･ガイダンス・レベルテスト 韓国語１の語彙を復習しておく。 第２回　韓国語１の復習 初級の基本文型の復習をする。 第３回　第１課　家族紹介 自分や他人の家族紹介分を書いてみる。 第４回　第２課　お国はどちらですか。 自分や友人の出身地を韓国語で練習する。 第５回　第３課　金さんは会社員です。 様々な職業名を調べておく。 第６回　第４課　これ・それ・あれ・どれ 物の名前を復習する。 第７回　第５課　これは韓国のコンピューターです。 です・ますの文型の練習をする。 第８回　第６課　〇〇売り場はどこですか。 場所名を復習し、わからない単語を調べておく。 第９回　第７課　私は６時に起きます。 自分の日課を韓国語で言ってみる。 第１０回　第８課　郵便局へ行く。 郵便局で使われる語彙を覚える。 第１１回　第９課　友達と電車でデパートへ行きます。 デパートで使われる語彙を復習する。 第１２回　第１０課　旅行の計画 旅行のプランを立ててみる。 第１３回　まとめと中間テスト及び解説 テスト直しをする。 第１４回　第１１課　レストランでコーヒーを飲みます。 飲み物の名前を調べて覚える。 第１５回　第１２課　友達に本をあげます。 あげる・もらうの違いについて復習しておく。 第１６回　第１３課　友達に電話をかける 言付けを頼む際の言い方について復習する。 第１７回　ゲーム（パズル） 間違えた語彙の読み書きをする。 第１８回　第１４課　どんな物が好きですか。 好きだ・嫌いだ表現の復習をしておく。 第１９回　第１５課　歌が下手ですから カラオケで使う語彙の復習をしておく。 第２０回　第１６課　テーブルの上に猫がいます。 家の中の物の名前を調べておく。 第２１回　第１７課　助数詞 様々な助数詞の使い方の復習をする。 第２２回　第１８課　BはAより広いです。 比較助詞の使い方を練習する。 第２３回　漫画①語彙・文型の練習　/文化の違いについて 短文作文をする。 第２４回　漫画②語彙・文型の練習　/文化の違いについて 短文作文をする。

	第２５回　　漫画③語彙・文型の練習　/文化の違いについて 短文作文をする。 第２６回　　まとめと期末試験 試験範囲の見直しと練習をする。 第２７回　　テスト直しと解説 間違った箇所を練習し、理解しておく。 第２８回　　ビデオ鑑賞（韓国の衣食住、名作映画など） 興味を引かれた点など、自分でさらに調べてみる。
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	(学習・教育目標2)(学習・教育目標6)
教科書	プリント配布　『韓国語をはじめよう』、朝日出版社
参考書	プリント配付
評価基準及び成績評価方法	定期試験の結果が60点以上を合格とする。又、小テストの成果や毎回の課題の成果なども反映する。
達成度の伝達及び達成度評価	提出物は添削して返却する。小テストは返却時に解説する。
資格情報	
オフィスアワー	
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 健康とスポーツの科学

英文科目名称： Health and Sports Science

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期・後期	１年次	２単位	選択	講義
担当教員				
吉田弘法				
健康・スポーツ科学				

授業概要	健康の維持・増進を心がけることは、生活の質（QOL）を向上させる基本的な考え方である。大学生活は、高校生の時期から比べて、遠距離通学や親元から離れ自立した生活を始めた方など、生活環境の変化に伴う身体的精神的な影響も受けることが多い。そこで社会人の礎を築く大学生の時期に如何に健康な生活を送ることができるかを考え実行することが肝要である。 本講義では、健康の維持・増進のために必要不可欠な要因となる運動、栄養、休養を科学的な側面から解説し、身近な日常生活に活かすための基礎知識の修得と実践方法について学習することができる。
授業計画	第１回　ガイダンス　健康の捉え方と獲得するポイント 授業の進め方と成績評価方法等 我が国の健康施策とその現状について 第２回　生活習慣と運動不足による弊害 健康を阻害する生活習慣とは？ 運動不足による身体への影響 生活習慣病の定義とその予防法 第３回　健康な生活を送るための体力とは何か？ 体力の定義 体力測定法 体力の向上と低下 第４回　運動のしくみ（1） 身体エネルギーを生み出す３つのしくみ 筋肉の構造と機能 神経のしくみ 第５回　運動のしくみ（2） 呼吸循環系のしくみ 無酸素性運動と有酸素性運動 第６回　トレーニング理論（1） トレーニングの原理原則と基礎理論 筋肥大のメカニズムとディトレーニング 第７回　トレーニング理論（2） トレーニング計画と実践方法 コンディショニング 第８回　目的別トレーニングの実践方法（1） レジスタンストレーニング フリーウエイトトレーニングとマシントレーニングの実際 第９回　目的別トレーニングの実践方法（2） SAQトレーニング コアビリティートレーニング 第１０回　健康を維持・増進するための運動 健康を維持・増進するための運動とは？ 年代別・性別を考慮した運動実施の目的と実施方法 第１１回　暑熱環境や寒冷環境での運動実施 体温調節のしくみと水分補給 熱中症の予防 高温多湿・寒冷環境下における運動と運動実施と中止の判断 実施の際の留意事項 第１２回　ウォーミングアップとクーリングダウン ウォーミングアップとクーリングダウン ストレッチの考え方（日常生活で行うストレッチ） 第１３回　いざという時の応急処置方 医療機関搬送までの手順（応急手当の基本） 脳振盪、心臓震盪等 心肺蘇生法の手順（AEDを含む） 第１４回　今日の学校保健の問題 薬物乱用、喫煙、飲酒、性感染症と健康 第１５回　総説　理解度の確認（筆記試験） 理解度の確認として筆記試験を実施。 終了後に問題の解説と再確認を実施。
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	健康で活力のあるエンジニアを目指すための礎となる教科目である。 学習・教育目標① 幅広い視野の修得と技術者倫理の修得 健康の維持増進には、計画かつ習慣的に実践することが必要となる。特に運動だけでなくバランスの良い栄養摂取と適度な睡眠が運動効果に影響を及ぼすことを理解し、自分自身に適した方法の模索が必要となる。 学習・教育目標⑤ 知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成 健康の維持増進には、知識の習得だけでなく実践し検証することが重要である。 学習・教育目標⑥ 積極性と自己学習の習慣

教科書	健康・スポーツ科学講義　第2版：出村慎一　監修，佐藤　進，山次俊介，長澤吉則，吉村喜信　編集、杏林書院（2011年）
参考書	健康スポーツ関連の書籍等
評価基準及び成績評価方法	評価基準は、小テスト20%、期末試験80%として100点満点中60点以上を合格点とする。
達成度の伝達及び達成度評価	◎達成度評価 （60）① 幅広い視野の修得と技術者倫理の修得 （　）② コミュニケーション能力の涵養 （　）③ 自然科学の理解 （　）④ 専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 （20）⑤ 知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成 （20）⑥ 積極性と自己学習の習慣
資格情報	
オフィスアワー	前期後期ともに掲示にて相談日をお知らせします。
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 健康スポーツⅠ

英文科目名称： Health Sports 1

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	１年次	１単位	選択	講義＋実習
担当教員				
吉田弘法，大須泰治				
健康・スポーツ科学	高等学校教諭一種免許状(工業)	高等学校教諭一種免許状(情報)	中学校教諭一種免許状（技術）	

授業概要	健康スポーツⅠは、健康維持・増進のための理論と運動やスポーツの実践方法について学習する。講義内容は、社会人としての基本的な礼儀作法や健康の自己管理法を中心に学習する。スポーツ実習は、ウォーミングアップやクーリングダウンの重要性を身に付けさせることと、各種スポーツ実習（ソフトテニス、硬式テニス、ソフトボール、アルティメット、バスケットボール、卓球等）を通して、ルールを厳守する心のコントロール、他者との協調性、身体を動かす楽しさと積極性を養うことを目標としている。 本講は、複数の教員が担当し、各クラスに分かれて講義およびスポーツ実習を行う。スポーツ実習は、屋内競技（体育館）と屋外競技（テニスコートおよび多目的グランド）に別れて実施するため、ガイダンスの際に何れかを選択する。 （受講者数の制限あり。）（複数）
授業計画	第１回　授業ガイダンス　受講時の心得等 受講者の心得（礼儀について） クラス分けおよび履修登録許可等を実施。 第２回　スポーツ活動時の効果的な水分補給熱中症の予防 スポーツ活動中の水分補給の重要性について学習し、熱中症の予防法について理解を深める。 第３回　体力の測定と評価（身体組成を中心に） 個々の身体機能（身体組成を含む）を確認し、どの様な身体機能（体力等）を向上させるべきか学習する。 第４回　ウォームアップとクールダウン（ストレッチングを含む）身体の疲労度チェック法（パフォーマンステスト等） ウォームアップとクールダウンの重要性を学習する。また、身体の疲労度チェック法を理解し、その回復方について学習する。 第５回　ソフトテニス、硬式テニス、ソフトボール、バスケットボール、卓球等の基本技術の習得 用具の取り扱いや場所（コート等）の説明と各競技の基本技術について学習する。 第６回　ソフトテニス、硬式テニス、ソフトボール、バスケットボール、卓球等の基本動作の習得） 各競技毎にテーマを与え、そのテーマに沿った基本技術の習得を目指す。 第７回　ソフトテニス、硬式テニス、ソフトボール、バスケットボール、卓球等のルールを説明し、ミニゲームを体験する 試合のルールの習得とミニゲームを体験する。 集団でのマナーも合わせて学習する。 第８回　ソフトテニス、ソフトボール、硬式テニス、バスケットボール、卓球等の基本技術の習得とミニゲーム 前週に体験したミニゲームで上手くいかなかった基本技術の習得とミニゲームを体験。 第９回　ソフトテニス、硬式テニス、ソフトボール、バスケットボール、卓球等のゲーム ゲームをスムーズに行うための役割分担（審判等）とゲームの実践 第１０回　ソフトテニス、ソフトボール、硬式テニス、バスケットボール、卓球等のゲーム ゲームをスムーズに行うための役割分担（審判等）とゲームの実践 第１１回　ソフトテニス、ソフトボール、硬式テニス、バスケットボール、卓球等のゲーム ゲームの展開（攻撃方法を考える） 第１２回　ソフトテニス、ソフトボール、硬式テニス、バスケットボール、卓球等のゲーム　【レポート課題の提示】 ゲームの展開（守備方法を考える） 第１３回　ソフトテニス、ソフトボール、硬式テニス、バスケットボール、卓球等のゲーム 各競技を楽しんだ際の活動量と健康スポーツとしての取り入れ方 第１４回　スポーツ実習（技能テスト）と課題レポートの提出 各種種目の基本技術を再確認させる。 課題レポートの提出。 第１５回　総括 健康生活を送るための体力の維持・増進に必要なスポーツ活動の実践方法について。
準備学習の内容	気温、湿度等の生活環境の確認と健康の自己管理法に沿って、その日の体調の確認や給水の準備行う。
教育目標に対する科目の位置付け	健康スポーツⅠは、健康の維持・増進に必要な運動やスポーツの実施方法に関する知識の修得とスポーツ実習の中で、ルールやマナーを厳守する心のコントロールや積極性や協調性を養いうことを目標としている。また、自己の健康管理法についての理解を深め、個々の体力の測定と評価を行い、体力の各要素のバランスを向上させるために、必要な運動内容を理解し実践させる。特に健康で質の高い生活を獲得するためには、運動やスポーツを習慣的に取り入れることが肝要であることと、そのことが生活習慣病の予防や生涯にわたる健康生活の基礎作りに大変重要な役割を持つことを認識させる。 (学習・教育目標①)【幅広い視野の修得と技術者倫理の修得】 (学習・教育目標②)【コミュニケーション能力の涵養】 (学習・教育目標⑥)【積極性と自己学習の習慣】
教科書	教科書の指定なし（別途資料を配付）
参考書	健康およびスポーツの関連図書
評価基準及び成績評価方法	成績は、受講態度（積極性、協調性等、技能）等の活動状況（実習日誌を含む）を60%、課題レポートを40%で評価を行い、合計100点満点で60点以上を合格とする。
達成度の伝達及び達成度評価	レポートおよび実習日誌により確認する

資格情報	
オフィスアワー	日常生活に運動の習慣をつくりましょう。 月曜日と木曜日の放課後に体力づくり相談室を開設しています。 その他の時間に相談等を希望される方は、yoshida.hironori@v90.ashitech.ac.jpにご連絡下さい。
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 健康スポーツⅡ

英文科目名称： Health Sports 2

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	１年次	１単位	選択	講義＋実習
担当教員				
吉田弘法，大須泰治				
健康・スポーツ科学	高等学校教諭一種免許状(工業)	高等学校教諭一種免許状(情報)	中学校教諭一種免許状（技術）	

授業概要	健康スポーツⅡは、健康維持・増進のための理論と運動やスポーツの実践方法について学習する。講義内容は、社会人としての基本的な礼儀作法や健康の自己管理法を中心に学習する。スポーツ実習は、ウォーミングアップやクーリングダウンの重要性を身に付けさせることと、各種スポーツ実習（ソフトテニス、硬式テニス、サッカー、アルティメット、バスケットボール、卓球等）を通して、ルールを厳守する心のコントロール、他者との協調性、身体を動かす楽しさと積極性を養うことを目標としている。 本講は、複数の教員が担当し、各クラスに分かれて講義およびスポーツ実習を行う。スポーツ実習は、屋内競技（体育館）と屋外競技（テニスコートおよび多目的グランド）に別れて実施するため、ガイダンスの際に何れかを選択する。 （受講者数の制限あり。）（複数）
授業計画	第１回　授業ガイダンス　受講時の心得等 受講者の心得（礼儀について） クラス分け等 第２回　体力測定と評価 個々の身体機能（身体組成を含む）を確認し、どの様な身体機能（体力等）を向上させるべきか学習する。 第３回　ウォーミングアップとクーリングダウンの重要性 ウォーミングアップとクーリングダウンの実践 第４回　ソフトテニス、硬式テニス、サッカー、アルティメット、バスケットボール、卓球等の基本技術の習得 用具の取り扱いや場所（コート等）の説明と各競技の基本技術について学習する。 第５回　ソフトテニス、硬式テニス、サッカー、アルティメット、バスケットボール、卓球等の基本技術の習得 各競技毎にテーマを与え、そのテーマに沿った基本技術の習得を目指す。 第６回　ソフトテニス、硬式テニス、サッカー、アルティメット、バスケットボール、卓球等の基本技術の習得 各競技毎にテーマを与え、そのテーマに沿った基本技術の習得を目指す。 第７回　ソフトテニス、硬式テニス、サッカー、アルティメット、バスケットボール、卓球等のルールとミニゲーム 試合のルールの習得とミニゲームを体験する。 集団でのマナーも合わせて学習する。 第８回　ソフトテニス、硬式テニス、サッカー、アルティメット、バスケットボール、卓球等のルールとミニゲーム 前週に体験したミニゲームで上手くいかなかった基本技術の習得とミニゲームを体験。 第９回　ソフトテニス、硬式テニス、サッカー、アルティメット、バスケットボール、卓球等のゲーム展開 ゲームをスムーズに行うための役割分担（審判等）とゲームの実践 第１０回　ソフトテニス、硬式テニス、サッカー、アルティメット、バスケットボール、卓球等のゲーム展開 ゲームの展開（攻撃方法を考える） 第１１回　ソフトテニス、硬式テニス、サッカー、アルティメット、バスケットボール、卓球等のゲーム展開 ゲームの展開（守備方法を考える） 第１２回　ソフトテニス、硬式テニス、サッカー、アルティメット、バスケットボール、卓球等のゲーム展開　【レポート課題の提示】 考えた戦術を活かす。 第１３回　スポーツ実習（技能テスト）と課題レポートの提出 基本技術の確認（実技テスト） 課題レポートの提出。各競技を楽しんだ際の活動量と健康スポーツとしての取り入れ方 第１４回　体力向上のためのトレーニングについて 筋力および持久力トレーニングの基礎知識 第１５回　総括（健康な大学生活を送るために！） 健康生活を送るための生活習慣の再考
準備学習の内容	気温、湿度等の生活環境の確認と健康の自己管理法に沿って、その日の体調の確認や給水の準備行う。
教育目標に対する科目の位置付け	健康スポーツⅡは、健康の維持・増進に必要な運動やスポーツの実施方法に関する知識の修得とスポーツ実習の中で、ルールやマナーを厳守する心のコントロールや積極性や協調性を養いうことを目標としている。また、自己の健康管理法についての理解を深め、個々の体力の測定と評価を行い、体力の各要素のバランスを向上させるために、必要な運動内容を理解し実践させる。特に健康で質の高い生活を獲得するためには、運動やスポーツを習慣的に取り入れることが肝要であることと、そのことが生活習慣病の予防や生涯にわたる健康生活の基礎作りに大変重要な役割を持つことを認識させる。（複数） (学習・教育目標①)【幅広い視野の修得と技術者倫理の修得】 (学習・教育目標②)【コミュニケーション能力の涵養】 (学習・教育目標⑥)【積極性と自己学習の習慣】
教科書	教科書の指定なし（別途資料を配付）
参考書	健康およびスポーツの関連図書
評価基準及び成績評価方法	成績は、受講態度（積極性、協調性等、技能）等の活動状況（実習日誌を含む）を60%、課題レポートを40%で評価を行い、合計100点満点で60点以上を合格とする。

達成度の伝達及び達成度評価	レポートおよび実習日誌により確認する
資格情報	
オフィスアワー	日常生活に運動の習慣をつくりましょう。 月曜日と木曜日の放課後に体力づくり相談室を開設しています。 その他の時間に相談等を希望される方は、yoshida.hironori@v90.ashitech.ac.jpにご連絡下さい。
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 健康スポーツⅢ

英文科目名称： Health Sports 3

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	２年次	１単位	選択	講義＋実習
担当教員				
吉田弘法，大須泰治				
健康・スポーツ科学	高等学校教諭一種免許状(工業)	高等学校教諭一種免許状(情報)	中学校教諭一種免許状（技術）	

授業概要	健康スポーツⅢは、健康維持・増進のための理論と運動やスポーツの実践方法について学習する。講義内容は、社会人としての基本的な礼儀作法や健康の自己管理法を中心に学習する。スポーツ実習は、ウォーミングアップやクーリングダウンの重要性を身に付けさせることと、各種スポーツ実習（ソフトテニス、硬式テニス、ソフトボール、アルティメット、バスケットボール、卓球等）を通して、ルールを厳守する心のコントロール、他者との協調性、身体を動かす楽しさと積極性を養うことを目標としている。 本講は、複数の教員が担当し、各クラスに分かれて講義およびスポーツ実習を行う。スポーツ実習は、屋内競技（体育館）と屋外競技（テニスコートおよび多目的グランド）に別れて実施するため、ガイダンスの際に何れかを選択する。 （受講者数の制限あり。）（複数）
授業計画	第１回　授業ガイダンス 受講者の心得（礼儀について） クラス分け等 第２回　健康と体力（生活習慣病の予防） 生活習慣病とその予防法について解説（運動の必要性） 第３回　動きやすいからだづくり（筋肉を増やすレジスタンストレーニング） 筋力や筋肉を増強する意義について学習する。 レジスタンストレーニングとエアロビックトレーニングの方法と効果 第４回　運動の効果を高める睡眠のポイント 睡眠の重要性について 第５回　ソフトテニス、硬式テニス、ソフトボール、バスケットボール、卓球等の基本技術の習得 用具の取り扱いや場所（コート等）の説明と各競技の基本技術について学習する。 第６回　ソフトテニス、硬式テニス、ソフトボール、バスケットボール、卓球等の基本動作の習得） 各競技毎にテーマを与え、そのテーマに沿った基本技術の習得を目指す。 第７回　ソフトテニス、硬式テニス、ソフトボール、バスケットボール、卓球等のルールを説明し、ミニゲームを体験する 試合のルールの習得とミニゲームを体験する。 集団でのマナーも合わせて学習する。 第８回　ソフトテニス、ソフトボール、硬式テニス、バスケットボール、卓球等の基本技術の習得とミニゲーム 前週に体験したミニゲームで上手くいかなかった基本技術の習得とミニゲームを体験。 第９回　ソフトテニス、硬式テニス、ソフトボール、バスケットボール、卓球等のゲーム ゲームをスムーズに行うための役割分担（審判等）とゲームの実践 第１０回　ソフトテニス、硬式テニス、ソフトボール、バスケットボール、卓球等のゲーム ゲームの展開（攻撃方法を考える） 第１１回　ソフトテニス、硬式テニス、ソフトボール、バスケットボール、卓球等のゲーム ゲームの展開（守備方法を考える） 第１２回　ソフトテニス、硬式テニス、ソフトボール、バスケットボール、卓球等のゲーム　【レポート課題の提示】 戦術の試行 第１３回　ソフトテニス、硬式テニス、ソフトボール、バスケットボール、卓球等のゲーム 各競技を楽しんだ際の活動量と健康スポーツとしての取り入れ方 第１４回　スポーツ実習（技能テスト）と課題レポートの提出 スポーツ実習（技能テスト）と課題レポートの提出 第１５回　総括（運動習慣の必要性について） スポーツ実習（技能テスト）と課題レポートの提出
準備学習の内容	気温、湿度等の生活環境の確認と健康の自己管理法に沿って、その日の体調の確認や給水の準備行う。
教育目標に対する科目の位置付け	健康スポーツⅢは、健康の維持・増進に必要な運動やスポーツの実施方法に関する知識の修得とスポーツ実習の中で、ルールやマナーを厳守する心のコントロールや積極性や協調性を養いうことを目標としている。また、自己の健康管理法についての理解を深め、個々の体力の測定と評価を行い、体力の各要素のバランスを向上させるために、必要な運動内容を理解し実践させる。特に健康で質の高い生活を獲得するためには、運動やスポーツを習慣的に取り入れることが肝要であることと、そのことが生活習慣病の予防や生涯にわたる健康生活の基礎作りに大変重要な役割を持つことを認識させる。 (学習・教育目標①)【幅広い視野の修得と技術者倫理の修得】 (学習・教育目標②)【コミュニケーション能力の涵養】 (学習・教育目標⑥)【積極性と自己学習の習慣】
教科書	特になし
参考書	健康・スポーツ関連図書
評価基準及び成績評価方法	成績は、受講態度（積極性、協調性等、技能）等の活動状況（実習日誌を含む）を60%、課題レポートを40%で評価を行い、合計100点満点で60点以上を合格とする。
達成度の伝達及び達成度評価	課題レポートと実習日誌により確認する

資格情報	
オフィスアワー	日常生活に運動の習慣をつくりましょう。 月曜日と木曜日の放課後に体力づくり相談室を開設しています。 その他の時間に相談等を希望される方は、yoshida.hironori@v90.ashitech.ac.jpにご連絡下さい。
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 健康スポーツⅣ

英文科目名称： Health Sports 4

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	２年次	１単位	選択	講義＋実習
担当教員				
吉田弘法，大須泰治				
健康・スポーツ科学	高等学校教諭一種免許状(工業)	高等学校教諭一種免許状(情報)	中学校教諭一種免許状（技術）	

授業概要	健康スポーツⅣは、健康維持・増進のための理論と運動やスポーツの実践方法について学習する。講義内容は、社会人としての基本的な礼儀作法や健康の自己管理法を中心に学習する。スポーツ実習は、ウォーミングアップやクーリングダウンの重要性を身に付けさせることと、各種スポーツ実習（ソフトテニス、硬式テニス、サッカー、アルティメット、バドミントン、バスケットボール、卓球等）を通して、ルールを厳守する心のコントロール、他者との協調性、身体を動かす楽しさと積極性を養うことを目標としている。 本講は、複数の教員が担当し、各クラスに分かれて講義およびスポーツ実習を行う。スポーツ実習は、屋内競技（体育館）と屋外競技（テニスコートおよび多目的グランド）に別れて実施するため、ガイダンスの際に何れかを選択する。但し、日没時間の影響により、屋外競技の後半は、体育館での実習となる。（受講者数の制限あり。）（複数）
授業計画	第１回　授業ガイダンス 受講者の心得　クラス分け等 第２回　フィットネストレーニング（柔軟性トレーニング等） 動きやすい身体を作るための柔軟性トレーニング 第３回　フィットネストレーニング（スタビリティートレーニング等） 機能的でバランスの良い動作を行うために必要な体幹の強化を中心としたスタビリティートレーニング 第４回　フィットネストレーニング（スロートレーニング等） 自重を利用した筋力トレーニング法 第５回　ソフトテニス、硬式テニス、サッカー、アルティメット、バスケットボール、卓球等の基本技術の習得（用具の取り扱い方） 用具の取り扱いや場所（コート等）の説明と各競技の基本技術について学習する。 第６回　ソフトテニス、硬式テニス、サッカー、アルティメット、バスケットボール、卓球等の基本技術の習得（基本動作の習得） 各競技毎にテーマを与え、そのテーマに沿った基本技術の習得を目指す。 第７回　ソフトテニス、硬式テニス、サッカー、アルティメット、バスケットボール、卓球等の基本技術の習得（基本動作の習得） 各競技毎にテーマを与え、そのテーマに沿った基本技術の習得を目指す。 第８回　ソフトテニス、硬式テニス、サッカー、アルティメット、バスケットボール、卓球等の基本技術の習得（ルールとゲームの理解） 試合のルールの習得とミニゲームを体験する。 集団でのマナーも合わせて学習する。 第９回　バドミントン、アルティメット、バスケットボール、卓球等のルールとミニゲーム 前週に体験したミニゲームで上手くいかなかった基本技術の習得とミニゲームを体験。 ゲームをスムーズに行うための役割分担（審判等）とゲームの実践 第１０回　バドミントン、アルティメット、バスケットボール、卓球等のゲーム型式（戦術）の理解 ゲームの展開（攻撃方法を考える） 第１１回　バドミントン、アルティメット、バスケットボール、卓球等のゲーム型式（戦術）の理解 ゲームの展開（守備方法を考える） 第１２回　バドミントン、アルティメット、バスケットボール、卓球等のゲーム　【レポート課題の提示】 戦術の試行 第１３回　バドミントン、アルティメット、バスケットボール、卓球等の活動量と健康スポーツとしての取り入れ方 各競技を楽しんだ際の活動量と健康スポーツとしての取り入れ方 第１４回　スポーツ実習（技能テスト）【課題レポートの提出】 スポーツ実習（技能テスト）と課題レポートの提出 第１５回　総括 運動習慣の必要性について
準備学習の内容	気温、湿度等の生活環境の確認と健康の自己管理法に沿って、その日の体調の確認や給水の準備行う。
教育目標に対する科目の位置付け	健康スポーツⅣは、健康の維持・増進に必要な運動やスポーツの実施方法に関する知識の修得とスポーツ実習の中で、ルールやマナーを厳守する心のコントロールや積極性や協調性を養いうことを目標としている。また、自己の健康管理法についての理解を深め、個々の体力の測定と評価を行い、体力の各要素のバランスを向上させるために、必要な運動内容を理解し実践させる。特に健康で質の高い生活を獲得するためには、運動やスポーツを習慣的に取り入れることが肝要であることと、そのことが生活習慣病の予防や生涯にわたる健康生活の基礎作りに大変重要な役割を持つことを認識させる。 (学習・教育目標①)【幅広い視野の修得と技術者倫理の修得】 (学習・教育目標②)【コミュニケーション能力の涵養】 (学習・教育目標⑥)【積極性と自己学習の習慣】
教科書	特になし
参考書	スポーツ実習関連図書

評価基準及び成績評価方法	成績は、受講態度（積極性、協調性等、技能）等の活動状況（実習日誌を含む）を60%、課題レポートを40%で評価を行い、合計100点満点で60点以上を合格とする。
達成度の伝達及び達成度評価	実習時は、適宜コメントする。課題レポートは、コメントを記載し最終授業で解説する。
資格情報	
オフィスアワー	日常生活に運動の習慣をつくりましょう。 月曜日と木曜日の放課後に体力づくり相談室を開設しています。 その他の時間に相談等を希望される方は、yoshida.hironori@v90.ashitech.ac.jpにご連絡下さい。
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 工学基礎演習

英文科目名称： Basics of Engineering

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期・後期	１年次	１単位	選択	演習
担当教員				
橋本哲				
教養ゼミ				

授業概要	科学・工学に関する実験や「ものづくり」の設計において、様々な数値データが得られ、処理されていく。 また、その処理された結果を正しく表現し、伝達していかなければならない。 そのためには、基礎的な自然科学の知識、特に、数学の表現方法を知っておく必要がある。 工学基礎演習では、主に、整式の四則計算、分数式の計算、実数と絶対値・平方根、複素数、１次方程式・２次方程式、 数の大小と１次不等式・連立１次不等式、さらに、三角比について復習をする。 簡単な解説の後で、十分な演習をすることにより、基本的な数学に関する事項を習得していく。
授業計画	第１回　整式の加法・減法（第１章　１・１） 予習：教科書の対応した項目を読んでおく。 復習：授業内容のおさらいおよび整理。 ○初回なので、「学習への心構え」についてのガイダンスを実施します。 第２回　整式の乗法（第１章　１・２） 予習：教科書の対応した項目を読んでおく。 復習：授業内容のおさらいおよび整理。 第３回　因数分解（第１章　１・３） 予習：教科書の対応した項目を読んでおく。 復習：授業内容のおさらいおよび整理。 第４回　整式の除法（第１章　１・４） 予習：教科書の対応した項目を読んでおく。 復習：授業内容のおさらいおよび整理。 ○「剰余の定理と因数定理」（第１章　１・５）の項目はカットします。 ○難しい項目だと思いますが、各自で教科書を読んでおくようにして下さい。 第５回　分数式の計算（第１章　２・１） 予習：教科書の対応した項目を読んでおく。 復習：授業内容のおさらいおよび整理。 第６回　実数（第１章　２・２） 予習：教科書の対応した項目を読んでおく。 復習：授業内容のおさらいおよび整理。 第７回　平方根（第１章　２・３） 予習：教科書の対応した項目を読んでおく。 復習：授業内容のおさらいおよび整理。 第８回　複素数（第１章　２・４の前半） 予習：教科書の対応した項目を読んでおく。 復習：授業内容のおさらいおよび整理。 ○「複素数平面」と「複素数の絶対値」（第１章　２・４の後半）はカットします。 ○『線形代数入門』で取り扱いますが、一応、教科書に目を通しておきましょう。 第９回　１次方程式の解法の復習と連立１次方程式の解法（第２章　１・３の一部） 予習：教科書の対応した項目を読んでおく。 復習：授業内容のおさらいおよび整理。 ○１次方程式の解法は、教科書には書かれていません。 ○プリントを配付する予定ですので、プリントを用いて復習しましょう。 第１０回　２次方程式の解法（第２章　１・１の前半） 予習：教科書の対応した項目を読んでおく。 復習：授業内容のおさらいおよび整理。 第１１回　２次方程式の解の判別（第２章　１・１の後半） 予習：教科書の対応した項目を読んでおく。 復習：授業内容のおさらいおよび整理。 ○「解と係数の関係」（第２章　１・２）、「いろいろな方程式」（第２章　１・３の一部）、 「恒等式」（第２章　１・４）、「等式の証明」（第２章　１・５）はカットします。 ○難しい項目だと思いますが、各自で教科書を読んでおくようにして下さい。 第１２回　不等式の性質／１次不等式の解法／連立１次不等式（第２章　２・１／２・２／２・３の一部　） 予習：教科書の対応した項目を読んでおく。 復習：授業内容のおさらいおよび整理。 ○「２次不等式」以降はカットしますが、各自で教科書を読んでおくようにして下さい。 ○特に、「２次不等式」については、しっかりと復習しておきましょう。 第１３回　鋭角の三角比（第５章　１・１） 予習：教科書の対応した項目を読んでおく。 復習：授業内容のおさらいおよび整理。 第１４回　鈍角の三角比（第５章　１・２） 予習：教科書の対応した項目を読んでおく。 復習：授業内容のおさらいおよび整理。 第１５回　三角比の応用（第５章　１・３） 予習：教科書の対応した項目を読んでおく。 復習：授業内容のおさらいおよび整理。

準備学習の内容	予習：各回の項目に対応した教科書の項目を記入したので、しっかりと読んでくること。 　　また、その中で取り扱われている例、例題等にチャレンジし、理解を深める努力をすること。 復習：授業内容に対応した項目の教科書の読み直しをすること。 　　また、節末問題の中から今回の項目に対応した問題を探し出しトライしてみること。 注意：当然のことながら、日本語で授業は進めていくので、日本語の理解力を充分に高めておくこと。
教育目標に対する科目の位置付け	数学は、自然科学分野の主要科目の１つです。 理工学書を読むときの必須の知識であり、内容を理解する言語として欠かせないものです。 『工学基礎演習』は、主に解析学の基礎となる事項を習得し、問題解決のための計算技能を養うための科目です。 (1) 基本的な計算能力を養成する。（学習・教育目標：③） (2) 自然科学や工学の基礎能力を養成する。（学習・教育目標：③）
教科書	『新基礎数学』　高遠節夫　ほか5名　共著　　大日本図書
参考書	『新基礎数学　問題集』　高遠節夫　ほか５名　共著　　大日本図書 『これだけはおさえておきたい理工系の基礎数学』　北原直人　ほか４名　共著　実教出版 『カラー版　忘れてしまった高校の数学を復習する本』　柳谷晃　著　中経出版 『もういちど読む数研の高校数学　第１集』　岡部恒治・数研出版編集部　共著　数研出版 『もういちど読む数研の高校数学　第２集』　岡部恒治・数研出版編集部　共著　数研出版
評価基準及び成績評価方法	授業中の授業態度、演習状況により評価する。 提出課題等を課すこともある。 全てを総合して、６０％以上を合格とする。
達成度の伝達及び達成度評価	◎達成度の伝達 各回の演習については、その場で問題点を指摘し、訂正してもらい、達成度を伝達します。 提出課題を課した場合は、採点後に返却し、達成度を点数により伝達します。 ◎達成度評価 (100)学習・教育目標：③自然科学の理解
資格情報	
オフィスアワー	○教養科目の質問・疑問に対応する施設として、食堂１Ｆに『学習支援室』を開室しています。 　開室時間、科目担当者の配置は各学期初めに決定しますので、掲示等で確認して下さい。 　『学習支援室』を利用することで、不明な点は早急に解決する努力をして下さい。 ○数学担当専任教員のオフィスアワーは各学期初めに決定しますので、掲示等で確認にして下さい。
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 文章表現Ⅰ

英文科目名称： Composition 1

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	１年次	１単位	選択	演習
担当教員				
教養科目担当教員ほか				
教養ゼミ				

授業概要	この科目は大学での学習のための導入教育科目として位置づけられている。大学のみならず、レポート、プレゼンテーション、論文などの手段を用いて、自分の考えを相手に伝えることが必要となる。そのためには、自ら学んだ知識をもとに、伝えるべき内容を自分の力で考え出し、相手に対して適切な表現を用いる必要がある。特に、文章を書くことは思考のプロセスが自覚されるので、より論理的な思考力や表現力が養われる。
授業計画	第１回　講義概要の説明、課題の相談、自己紹介の実施 第２回～　相談して課題を決める。それについて取り組む。 課題の選定～取り組み～発表・意見交換を複数回行う。 第１５回　取り組んだ課題を発表する。意見交換を行い、適切にまとめられていたか確認する。 課題の選定～取り組み～発表・意見交換を複数回行う。
準備学習の内容	次回までに準備することを相談して決めて、各自がそれについて準備する。 取り組んだ課題について添削や指摘が行われた場合は、それに対する復習を行う。
教育目標に対する科目の位置付け	(1)正確な日本語による表現のため、日本語の運用力を養い、日本語による情報伝達の技術を習得する(教育目標2)【コミュニケーション能力の涵養】。(2)積極的に課題に取り組み、自らの力で文章を考え出す力を養う(教育目標6)【積極性と自己学習の習慣】。 授業時間：(1) 12回、(2) 3回
教科書	必要に応じて担当教員から指示される。または必要に応じて資料が配付される。
参考書	必要に応じて担当教員から指示される。または以下の参考書が作文技術を高めるために役立つ。 ・大学生のための日本語再発見ドリル× ・文章上達トレーニング45 ・非論理的な人のための論理的な文章の書き方入門 ・天声人語書き写しノート ・語彙・読解力検定公式テキスト ・伝わる文章が「速く」「思い通り」に書ける87の法則 ・大学生のための日本語表現トレーニング ・留学生のための　ここが大切　文章表現のルール（留学生用テキスト）
評価基準及び成績評価方法	(1)課題の内容、(2)課題の取組状況を総合的に評価し、60点以上を合格とする。 この科目の到達すべき目標は、自らの力で文章を考え出し、相手に対して適切な表現を用いることである。
達成度の伝達及び達成度評価	◎達成度の伝達 授業中での教員とのコミュニケーションや課題の添削などにより行われる。 ◎達成度評価 （　）① 幅広い視野の修得と技術者倫理の修得 （80）② コミュニケーション能力の涵養 （　）③ 自然科学の理解 （　）④ 専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 （　）⑤ 知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成 （20）⑥ 積極性と自己学習の習慣
資格情報	
オフィスアワー	
備考	シラバスはあくまで一例として示している。
履修登録条件	

講義科目名称： 文章表現Ⅱ

英文科目名称： Japanese Composition 2

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	２年次	１単位	選択	演習
担当教員				
安藤則浩				
教養ゼミ				

授業概要	この科目は、文章表現1の成果に立って、キャリア科目の入門編として位置づける。 優れた文章を読みとる力をつけるとともに表現法を学ぶ。 それを基に自分の考えを正確に伝えられる文章を書く演習を繰り返して行なう。
授業計画	第１回　授業の進め方と学習目標の確認 自分自身の目標も設定する 第２回　・コミュニケーションと文章 作文練習 第３回　・書くために何をどう考えていくか？ 作文練習 第４回　・機能する文章 作文練習 第５回　・主語と述語 作文練習 第６回　・つながることばの距離を短く 作文練習 第７回　・ひとつの文にひとつの情報・箇条書き 作文練習 第８回　・修飾語と被修飾語・意味のまぎらわしさを防ぐ（仮名遣い、送りかな） 作文練習 第９回　・句読点・接続語 作文練習 第１０回　・「また」や「そして」を削ってみる 作文練習 第１１回　・常体と敬体・あいまいな表現はしない・肝心な言葉を抜かさない 作文練習 第１２回　・言い切る・正確に・間合い 作文練習 第１３回　・反対側から書いてみる・言葉の修正、呼応・磨く（削る） 作文練習 第１４回　・自己分析・面接の心得 作文練習 第１５回　与えられた課題について、文章を作成する。「まとめ」と「試験」
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	社会に出て仕事をする時、最も大切なこと（基本的に身につけておかなければならいこと）は『コミュニケーション能力』である。 そのコミュニケーション能力には『国語力』が不可欠。 「文章を読む」→「考える」→「自分の意見をまとめる」→「文章を書く」を繰り返し演習し、『国語力』をつける(学習・教育目標2)。
教科書	適宜にプリントを配布する。
参考書	授業の中で、都度紹介する。
評価基準及び成績評価方法	演習の理解度と試験の点数を50：50の比重で配点し、60点以上を合格とする。
達成度の伝達及び達成度評価	毎回の授業において文章を読み、考え、自分の意見をまとめて文章を書いて提出。提出されたものを添削し、達成度の伝達をする。
資格情報	
オフィスアワー	「書く」＝「考える」です。そして、「書く」＝「伝える」です。 自分の意見を考えて文章にまとめることを日頃から練習してください。そして、それがきちんと伝わるように、正しく読みやすい「ひらがな」「カタカナ」「漢字」を書く練習もして下さい。
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 文章表現Ⅱ（留学生クラス）

英文科目名称： Japanese Composition 2

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	２年次	１単位	選択	演習
担当教員				
丁大玉				
教養ゼミ				

授業概要	この科目は、文章表現1の成果に立って、キャリア科目の入門編として位置づける。ここではゼミ形式によって、学生が所属する専門分野及び関連分野に焦点を当て、実業界の現状やトピックス的な新しい動きを捉え、その中で紹介される話題・課題等について学生達がどのような評価をするのか、あるいは投げかけられた課題についての自分の意見をまとめることを中心に日本語能力の発展を図る。授業は輪読・議論等を経て、各自が自分の意見を文章にまとめ、それを添削する形で進める。
授業計画	第１回　レポートに使われる文体 読書と作文練習 第２回　文の基本(1)　自動詞や受身形、助詞の使い方 読書と作文練習 第３回　文の基本(2)　語や文の名詞化、首尾一貫した分 読書と作文練習 第４回　句読点の打ち方 読書と作文練習 第５回　引用のしかた 読書と作文練習 第６回　文章の段落 読書と作文練習 第７回　仕組みや状態を説明する文章の書き方 読書と作文練習 第８回　事柄の歴史的経過を述べる文章の書き方 読書と作文練習 第９回　「分類」、分類に使われる文型・表現 読書と作文練習 第１０回　「定義」、定義に使われる文型・表現 読書と作文練習 第１１回　要約・概要などの書き方 読書と作文練習 第１２回　「比較・対照」の文章表現 読書と作文練習 第１３回　因果関係の述べ方 読書と作文練習 第１４回　資料の利用 読書と作文練習 第１５回　レポートの作成 読書と作文練習 第１６回　期末試験（400-600字の作文）
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	大学生、社会人として書く文章には、一定の形式があり、文体があり、文章表現としての約束事が多々あり、それらを学びながら、わかりやすく正確な文章を書くことを目標とする。(学習・教育目標2)
教科書	資料プリントを配布する.
参考書	「留学生のための論理的な文章の書き方」（スリーエーネットワーク出版）
評価基準及び成績評価方法	毎回のドリルを提出しそれを採点する。2点×15回で30点、期末試験で70点、合計60点以上で合格。
達成度の伝達及び達成度評価	毎回のドリルを返却する。試験も採点後返却する。
資格情報	
オフィスアワー	
備考	
履修登録条件	留学生のみ履修することができる。

講義科目名称： 文章表現Ⅲ

英文科目名称： Japanese Composition 3

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	２年次	１単位	選択	演習
担当教員				
安藤則浩				
教養ゼミ				

授業概要	この科目は文章表現Ⅱを習得した上で受講することが望ましい。 キャリア科目としての実務的な能力向上を目指す。 希望する企業へ採用され、希望する業務を遂行できるよう実践的な文章表現力を学ぶ。
授業計画	第１回　・ガイダンス 自分の目標を設定する 第２回　・企業は、なぜ「コミュニケーション能力」のある者を求めるのか？・書くことは考えること・仕事上の文章と芸術文 作文 第３回　・書くために何をどう考えていくか？ 作文 第４回　・意見と問い 作文 第５回　・ケーススタディ：「問い」で意見を引き出す 作文 第６回　・テーマと論点は違う　（論点は文章を貫く問題意識） 作文 第７回　・相手に応じて書きわける・論拠・根本思想 作文 第８回　・実践：上司を説得する文章-1 資料を読む→考える 第９回　・実践：上司を説得する文章-2 作文 第１０回　・エントリーシート作成-1　・相手と自分を連結する「キー」を見つける 自己分析 志望企業の調査 第１１回　・エントリーシート作成-2　・エントリーシートの要件 作文 第１２回　・エントリーシートの書き方-3・メールの書き方-1（正確に伝わる、読んでもらえる） 作文 第１３回　・メールの書き方-2〈演習〉 作文 第１４回　・ビジネス資料〈演習〉 資料を作る準備 第１５回　「まとめ」の文章作成→提出
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	就職活動、そして企業や組織での仕事をしていく上で使う文章表現を身につけることを目標にする。 文章力は思考力に比例する。考える力をつけ、その上に文章力を構築することを目指す。(学習・教育目標2)
教科書	適宜プリント配布。
参考書	都度紹介する。
評価基準及び成績評価方法	「毎回提出する文章等」と「試験」を総合して評価する。60点以上を合格とする。
達成度の伝達及び達成度評価	文章等を作成したときには必ず添削し、評価点をつける。
資格情報	
オフィスアワー	「書く」＝「考える」です。そして、「書く」＝「伝える」です。 自分の意見を考えて文章にまとめることを日頃から練習してください。そして、それがきちんと伝わるように、正しく読みやすい「ひらがな」「カタカナ」「漢字」を書く練習もして下さい。
備考	
履修登録条件	文章表現Ⅱを履修済みのこと。

講義科目名称： 文章表現Ⅲ（留学生クラス）

英文科目名称： Japanese Composition 3

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	２年次	１単位	選択	演習
担当教員				
丁大玉				
教養ゼミ				

授業概要	この科目は更に文章表現Ⅱの成果に立って、キャリア科目としての実務的な能力向上を目指す。具体的な求人企業の求人要項に従った、エントリーシートの作文を中心に演習を行う。この間各自の就職意欲の高揚とそのための広範な情報検索・提供が必要となる。その結果、自分が選択した工業分野に対する幅広い知識や情報を基として、将来への希望、希望職種、当該企業の長所、そこでの自分の役割等に関して、文章にまとめる能力を養う。
授業計画	第１回　表記のしかたと文章表現 読書と作文練習 第２回　文体 読書と作文練習 第３回　モードチェンジ　話し言葉から書き言葉へ 読書と作文練習 第４回　正しい構造の文 読書と作文練習 第５回　文のつながりと段落 読書と作文練習 第６回　要約文の書き方 読書と作文練習 第７回　説明文の書き方 読書と作文練習 第８回　意見文の書き方 読書と作文練習 第９回　事実を示す方法 読書と作文練習 第１０回　工学系研究論文および卒業論文の書き方 読書と作文練習 第１１回　論文のはじめとおわり 読書と作文練習 第１２回　エントリーシートと自己PR文の書き方 読書と作文練習 第１３回　ビジネス文書の文例(社外特定宛と社内複数宛) 読書と作文練習 第１４回　手紙やメールの書き方と文例 読書と作文練習 第１５回　総括 総合演習
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	就職活動に直結するような論理的な思考能力と論理的な文章力を養うことを目的とする。(学習・教育目標2)
教科書	資料プリントを配布する.
参考書	講義中に紹介する。
評価基準及び成績評価方法	毎回のドリルを提出しそれを採点する。2点×15回で30点、期末試験で70点、合計60点以上で合格。
達成度の伝達及び達成度評価	毎回のドリルを返却する。試験も採点後返却する。
資格情報	
オフィスアワー	
備考	
履修登録条件	留学生のみ履修することができる。

講義科目名称： 自己表現Ⅰ

英文科目名称： Japanese Expressions 1

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	３年次	１単位	選択	演習
担当教員				
各学系の専門科目担当教員				
教養ゼミ				

授業概要	自らの適性と適職を客観的に理解し、自らの将来をイメージさせる。また、大学1～2年次の学生生活を振り返らせると共に、3～4年次の学生生活に目的意識を持たせる。この科目では、キャリア講座や就職ガイダンスの他に、専門科目担当教員により卒業後の学生自身の社会的・職業的自立をめざした個別指導が行われる。
授業計画	第１回　オリエンテーション／就職活動とは 第２回　適性アセスメント 第３回　自己表現；論作文対策 第４回　キャリアデザイン１；適性検査解説 第５回　第１回就職ガイダンス 就職とは何か、就職情報配信合同登録（４社） 第６回　第２回就職ガイダンス 就活イメージトレーニング、インターシップ、無料適性検査 第７回　キャリアデザイン２；働くということ 第８回　キャリアデザイン３；生活とお金 第９回　論作文指導① 第１０回　論作文指導① 第１１回　SPI模擬試験 第１２回　論作文指導? 第１３回　コミュニケーションについて考える 第１４回　論作文指導? 第１５回　SPI模擬試験解説／夏休みの過ごし方
準備学習の内容	毎回の授業内容をまとめて整理すること。なお、SPI試験、論作文等については多くの指導時間を費やすことが困難なため、自学自習を促す。
教育目標に対する科目の位置付け	本科目は、自らの適性を理解する、将来の進むべき方向を見つける、就職に対する心構えを学ぶ、就職試験対策を図る、以上4項目が主な内容であり、キャリア科目として3年前期に用意されている。そのため、(1)自己を理解して自分の考えを相手に正しく伝えることが目標となる(教育目標2)【コミュニケーション能力の涵養】。また、(2)自ら就職試験の対策をする必要がある(教育目標6)【積極性と自己学習の習慣】。 講義時間：(1)10回、(2)5回
教科書	資料は毎回配布する。配布資料を保存するファイルを用意して毎回持ってくること。
参考書	特に指定しない。
評価基準及び成績評価方法	成績は、適性アセスメント、SPI模擬試験、論作文、配付資料の保管状況を参考にして総合的に評価する。 この科目の到達すべき目標は、自己を理解し、論作文を用いて、自分の考えを相手に正しく伝えることである。
達成度の伝達及び達成度評価	◎達成度の伝達 適性アセスメントの解説を行う。SPI模擬試験の返却と解説を行う。論作文の添削と指導を行う。 ◎達成度評価 （　）① 幅広い視野の修得と技術者倫理の修得 (70) ② コミュニケーション能力の涵養 （　）③ 自然科学の理解 （　）④ 専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 （　）⑤ 知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成 (30) ⑥ 積極性と自己学習の習慣
資格情報	

オフィスアワー	
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 自己表現Ⅱ

英文科目名称： Japanese Expressions 2

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	３年次	１単位	選択	演習
担当教員				
「課題研究」担当教員				
教養ゼミ				

授業概要	企業の採用情報を具体的に読み解きながら、企業を選択する方法を学ぶ。続いて、選択した企業の「初級エントリーシート」の指導、「自己紹介シート」の指導、「個人面接」や「グループ面接」などの指導、SPI試験の指導を行う。この科目では、キャリア講座や就職ガイダンスの他に、課題研究担当教員により卒業後の学生自身の社会的・職業的自立をめざした個別指導が行われる。
授業計画	第１回　オリエンテーション／就職試験を知る 第２回　第３回就職ガイダンス 就職対策講話（公務員関係、次年度・就職活動の動向） 第３回　社会への関心；日本や世界に目を向ける 第４回　第４回就職ガイダンス 希望登録進路の説明、求人情報検索システム説明 第５回　自己紹介シートの書き方 第６回　面接対策 第７回　自己理解１；価値観 第８回　自己理解２；自分の持ち味を知る 第９回　自己表現；自分の考えを相手に伝える 第１０回　成道会、特別講演 第１１回　企業選択；自分の進路を決める 第１２回　SPI試験・対策 第１３回　第５回就職ガイダンス 平成３０年度の就職活動の動向 第１４回　エントリーシートの書き方 第１５回　仕事に関わる法律・制度、人生とお金
準備学習の内容	毎回の授業内容をまとめて整理すること。なお、SPI試験、エントリーシートや自己紹介シート等については多くの指導時間を費やすことが困難なため、自学自習を促す。
教育目標に対する科目の位置付け	本科目は、エントリーシートや自己紹介シートの書き方、SPI試験の対策、面接試験の対策、以上3項目が主な内容である。就職試験に向けた実践的な内容であり、キャリア科目として3年後期に用意されている。そのため、(1)自己を理解して自分の考えを相手に正しく伝えることが目標となる(教育目標2)【コミュニケーション能力の涵養】。また、(2)自ら就職試験の対策をする必要がある(教育目標6)【積極性と自己学習の習慣】。 講義時間：(1)10回、(2)5回
教科書	資料は毎回配布する。配布資料を保存するファイルを用意して毎回持ってくること。
参考書	特に指定しない。
評価基準及び成績評価方法	成績は、エントリーシート、面接指導、SPI模擬試験、配付資料の保管状況を参考にして総合的に評価する。 この科目の到達すべき目標は、自己を理解し、いろいろな就職試験の項目を用いて、自分の考えを相手に正しく伝えることである。
達成度の伝達及び達成度評価	◎達成度の伝達 エントリーシートの診断を行う。自己紹介シート、面接、SPI試験の指導を行う。 ◎達成度評価 （　）① 幅広い視野の修得と技術者倫理の修得 （70）② コミュニケーション能力の涵養 （　）③ 自然科学の理解 （　）④ 専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 （　）⑤ 知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成 （30）⑥ 積極性と自己学習の習慣
資格情報	

オフィスアワー	
備考	今期課題研究に着手した学生の履修が望ましい。または、来年度前期に課題研究に着手できる学生の履修が望ましい。
履修登録条件	

講義科目名称： 人文・社会科学総合Ａ（夏期集中）

英文科目名称： Humanities A

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	１年次	２単位	選択	講義
担当教員				
高橋政美				
人文・社会科学				

授業概要	1) 日本の伝統的子ども観とされる子宝観のもと、教育・しつけの特徴や子殺し(間引き)について、および学習の場としての学校の歴史と現状の問題について考えてみる。 2)ヒトが世界と関わる初源的接点は知覚であり、知覚のメカニズムを知ることがヒトの特性を知る基礎にもなる。そこで視覚を中心に「脳」と「世界」の不思議な関係を紹介する。 3)社会規範の中で、法と比較して最も拘束力の弱い、しかし意外と日常生活を秩序づける役割を果たしている慣習について、考察を試みる。
授業計画	第１回　子ども観と教育（育児・しつけ） 第２回　子ども観と教育（間引きの歴史、現代の少子化問題） 第３回　学校とは何か　学校の歴史を通して 第４回　現代の学校教育をめぐる問題 第５回　まとめ 第６回　ヒトと世界を繋ぐ知覚（１）　感覚から知覚へ 具体的な錯視図形を準備しておく。 第７回　ヒトと世界を繋ぐ知覚（２）　視覚のメカニズム 立体視体験ができる図形を作ってみる。 第８回　ヒトと世界を繋ぐ知覚（３）　バーチャルリアリティ ＶＲとＡＲの具体例を挙げるので、実際の商品などを探してみる。 第９回　ヒトと世界を繋ぐ知覚（４）　錯視とだまし絵 授業で解説した錯視図形を実際に作ってみる。 第１０回　まとめ 視覚の特性を理解するために多くの錯視図形を集めてみよう。 第１１回　日本人と慣習（しきたり）　日本人と暦、日本人と自然観 講義のメモ、資料の整理 第１２回　日常生活と慣習 講義のメモ、資料の整理 第１３回　生活と慣習　-正月から１２月までー 講義のメモ、資料の整理 第１４回　生活と慣習　ー誕生から死までー 講義のメモ、資料の整理 第１５回　まとめ 講義全体のメモ、資料の整理
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	人間及び人間と社会の関係について、さまざまな考察方法とその結果としての「人間」と「人間模様」の理解を目的とするものである。 人間と社会の関係を統一テーマとする総合講座である。「人間とは社会的動物である」というアリストテレスの言葉に象徴されるように、人間は他の人との係わりあいの中に生活している。本講義では、「人間」とその人間の作り出す「人間模様」について、教育学、心理学、法学の３つの観点からの考察を試みるものである。 (学習・教育目標1)
教科書	資料を配布する。
参考書	講義中に紹介する。
評価基準及び成績評価方法	５回ごとにまとめの小テスト、レポートあるいは課題制作を課し、その合計点で評価する。
達成度の伝達及び達成度評価	
資格情報	
オフィスアワー	

備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 人文・社会科学総合Ｂ（春期集中）

英文科目名称： Humanities B

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	１年次	２単位	選択	講義
担当教員				
古賀祥二郎，麻生千明				
人文・社会科学				

授業概要	人間をテーマとする総合講座である。教育学と哲学の観点から人間を考察する。教育学においては、「教育基本法」を中心に日本の戦後、現代の教育の問題、課題について学ぶ。哲学においては、中国、インド、ギリシアの伝統的哲学の概要を学び、それを受けて現代哲学における人間観のはらむ問題を考察する。人間というものが、我々人間にとって一番大事であるが、同時に一番の難題であることを理解してほしい。教育学の部分は麻生が哲学の部分は古賀が担当する。（オムニバス）
授業計画	第１回　終戦直後の状況と「教育基本法」の制定　（麻生） 配布された資料をよく読み、要点をまとめる。 第２回　戦後教育の目的・人間像（前文、第一条）　（麻生） 配布された資料をよく読み、要点をまとめる。 第３回　教育の機会均等（第三条）と義務教育の理念（第四条）　（麻生） 配布された資料をよく読み、要点をまとめる。 第４回　男女共学の理念（第五条）、高校共学化の動向、ジェンダーフリー教育　（麻生） 配布された資料をよく読み、要点をまとめる。 第５回　現代日本の法規上の学校（第六条）　（麻生） 配布された資料をよく読み、要点をまとめる。 第６回　社会教育の意義、定義、形態と方法　（麻生） 配布された資料をよく読み、要点をまとめる。 第７回　現代社会のの課題と「教育基本法」の改正（2006年・平成18年）　（麻生） 配布された資料をよく読み、要点をまとめる。 第８回　講義内容についての試験　（麻生） ７回にわたる講義内容の要点をよく整理しておく。 第９回　講義の進め方の説明とプリント配布　　（古賀） 配布されたテキストの概要を理解する。 第１０回　三つの伝統　（古賀） 哲学の三つの伝統（ギリシア、インド、中国）を理解する。 第１１回　三つの伝統と論理性　（古賀） 三つの伝統における論理性の違いを理解する。 第１２回　近代科学と近代哲学　（古賀） 近代科学が誕生したことにより、哲学の孕む内部分裂が顕在化し、尖鋭化したことを理解する。 第１３回　人間と自由　（古賀） 現代哲学における人間観の根本的問題を理解する。 第１４回　人間の価値　（古賀） 科学的世界観と人間の価値は両立するのかという問題を理解する。 第１５回　まとめとテスト　（古賀） これまでの復習をして、テストの準備をしておく。
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	人文社会科学は何よりもまず人間を対象とする学問である。この講義は、人間を教育学と哲学がどのような観点から考察しているかを紹介し、それによって、人文社会科学がどのようなものであるかを理解してもらおうとするものである。(学習・教育目標1)幅広い視野の修得と技術者倫理の修得
教科書	なし（適宜プリント配布）
参考書	
評価基準及び成績評価方法	二人の担当者ごとにテストないしレポートを課し、それらを総合して評価する。
達成度の伝達及び達成度評価	二人の教員による集中講義なので、授業中に評価を伝達するのは難しい。自分の評価を知りたい学生は講義終了後、研究室に来てほしい。
資格情報	
オフィスアワー	
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 自然科学Ａ（夏期集中）

英文科目名称： Natural scienceA

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	１年次	１単位	選択	演習
担当教員				
森下和彦				
自然科学				

授業概要	本授業では、１変数関数の微分・積分の基礎について学習します。 特に、工学で用いられることが多い初等関数（整関数、指数・対数関数、三角関数など）の微分を学びます。 また、定積分を定義し、不定積分の概念を学びます。 この授業では、基本的な概念の理解と基礎的な計算力を身につけるための演習を行います。 授業の構成は、「解説を約60分、演習を約30分」とします。 （クラス別）
授業計画	第１回　数列・等差数列・等比数列・いろいろな数列の和（参考書③　第７章　２・１，２・２，２・３，２・４） 予習：教科書の指定された項目を読み、例題等を解いておく。 復習：授業内容のおさらい及び整理をし、練習問題を解く。 『学習支援室』を利用することで不明な点を解決しておく。 第２回　数列と極限（参考書①　第１章　§１） 予習：教科書の指定された項目を読み、例題等を解いておく。 復習：授業内容のおさらい及び整理をし、練習問題を解く。 『学習支援室』を利用することで不明な点を解決しておく。 第３回　関数と極限（参考書①　第１章　§２） 予習：教科書の指定された項目を読み、例題等を解いておく。 復習：授業内容のおさらい及び整理をし、練習問題を解く。 『学習支援室』を利用することで不明な点を解決しておく。 第４回　連続関数・いろいろな関数の極限（参考書①　第１章　§３；第３章　§７　§１０） 予習：教科書の指定された項目を読み、例題等を解いておく。 復習：授業内容のおさらい及び整理をし、練習問題を解く。 『学習支援室』を利用することで不明な点を解決しておく。 第５回　微分係数と導関数（参考書①　第２章　§４） 予習：教科書の指定された項目を読み、例題等を解いておく。 復習：授業内容のおさらい及び整理をし、練習問題を解く。 『学習支援室』を利用することで不明な点を解決しておく。 第６回　微分の線形性・積の微分・商の微分・合成関数の微分（参考書①　第２章　§５） 予習：教科書の指定された項目を読み、例題等を解いておく。 復習：授業内容のおさらい及び整理をし、練習問題を解く。 『学習支援室』を利用することで不明な点を解決しておく。 第７回　逆関数の微分・パラメータ表示された関数の微分（参考書①　第２章　§６） 予習：教科書の指定された項目を読み、例題等を解いておく。 復習：授業内容のおさらい及び整理をし、練習問題を解く。 『学習支援室』を利用することで不明な点を解決しておく。 第８回　指数関数・対数関数・三角関数の微分法（参考書①　第３章　§８　§１０） 予習：教科書の指定された項目を読み、例題等を解いておく。 復習：授業内容のおさらい及び整理をし、練習問題を解く。 『学習支援室』を利用することで不明な点を解決しておく。 第９回　逆三角関数とその微分法（参考書①　第３章　§１１） 予習：教科書の指定された項目を読み、例題等を解いておく。 復習：授業内容のおさらい及び整理をし、練習問題を解く。 『学習支援室』を利用することで不明な点を解決しておく。 第１０回　微分法の演習（参考書①　第１章　§１～　第３章　§１１） 予習：教科書の指定された項目を読み、例題等を解いておく。 復習：授業内容のおさらい及び整理をし、練習問題を解く。 『学習支援室』を利用することで不明な点を解決しておく。 第１１回　定積分の定義（参考書①　第５章　§１９） 予習：教科書の指定された項目を読み、例題等を解いておく。 復習：授業内容のおさらい及び整理をし、練習問題を解く。 『学習支援室』を利用することで不明な点を解決しておく。 第１２回　微分積分学の基本定理（参考書①　第５章　§２０） 予習：教科書の指定された項目を読み、例題等を解いておく。 復習：授業内容のおさらい及び整理をし、練習問題を解く。 『学習支援室』を利用することで不明な点を解決しておく。 第１３回　簡単な関数の不定積分（参考書①　第６章　§２１） 予習：教科書の指定された項目を読み、例題等を解いておく。 復習：授業内容のおさらい及び整理をし、練習問題を解く。 『学習支援室』を利用することで不明な点を解決しておく。 第１４回　積分法の演習（参考書①　第５章　§１９，§２０；第６章　§２１） 予習：教科書の指定された項目を読み、例題等を解いておく。 復習：授業内容のおさらい及び整理をし、練習問題を解く。 『学習支援室』を利用することで不明な点を解決しておく。 第１５回　まとめと試験

	予習：試験に備えて勉強しておく。 復習：後日返却される解答を見直し、やり直しをする。 『学習支援室』を利用することで不明な点を解決しておく。
準備学習の内容	予習：各回の項目に対応した項目をしっかりと読んでくること。 また、その中で取り扱われている例、例題等にチャレンジし、理解を深める努力をすること。 復習：授業内容に対応した項目の読み直しをすること。 また、節末問題の中から今回の項目に対応した問題を探し出しトライしてみること。 注意：当然のことながら、日本語で授業は進めていくので、日本語の理解力を充分に高めておくこと。
教育目標に対する科目の位置付け	理工学の諸分野において観測される現象の多くは、微分積分学を用いて記述されています。 近年、これまで関連性の薄いとされてきた社会科学の分野にまで、微分積分学は活用の版図を拡げています。 この先、理工学の諸分野において、微分積分学は今まで以上に活躍し、必要とされていきます。 したがって、工学を学ぶ者には、『微分積分Ｉ』は必ず習得してもらいたい科目です。 (1) 微分の考え方を理解し、基本的な計算力を身につける。（学習・教育目標：③） (2) 積分の考え方を理解し、基本的な計算力を身につける。（学習・教育目標：③） (3) 自然科学の学習を通じて、技術革新の一翼を担いうる基礎的な学力と技術を習得する。（学習・教育目標：③）
教科書	各クラスの担当教員が指定する。
参考書	①『理工系入門　微分積分』　石原繁・浅野重初　共著　裳華房 ②『新微分積分Ｉ』　高遠節夫　ほか5名　共著　大日本図書 ③『新基礎数学』　高遠節夫　ほか5名　共著　大日本図書 ④『微分積分』　高坂良史・高橋雅朋・加藤正和・黒木場正城　共著　学術図書 ⑤『微分積分学入門』　藤本敦夫　著　培風館
評価基準及び成績評価方法	期末試験及び提出課題・演習等の結果を総合して評価します。 期末試験を約70%、提出課題・演習等を約30%で評価し、合計の60%以上を合格とします。
達成度の伝達及び達成度評価	◎達成度の伝達 提出課題は、採点後に返却し、達成度を伝達します。 各回の演習については、その場で問題点を指摘し、訂正してもらい、達成度を伝達します。 期末試験は、採点後に返却し、達成度を伝達するようにします。 ◎達成度評価 (100)③自然科学の理解
資格情報	
オフィスアワー	○教養科目の質問・疑問に対応する施設として、食堂１Ｆに『学習支援室』を開室しています。 開室時間、科目担当者の配置は各学期初めに決定しますので、掲示等で確認して下さい。 『学習支援室』を利用することで、不明な点は早急に解決する努力をして下さい。 ○数学担当専任教員のオフィスアワーは各学期初めに決定しますので、掲示等で確認にして下さい。
備考	この科目は、学期中の『微分積分Ｉ』と同一の内容のため、『微分積分Ｉ』の単位を取得した者は履修できない。 また、この科目の単位を取得した者は、学期中の『微分積分Ｉ』を履修できない。 履修に際しては、担当教員による面談を受けなければならない。
履修登録条件	内容に重複が多いため、解析学Ｉ、数学Ｉの単位未履修者に限る。また、担当教員と面談のうえ、受講を認めるかどうかを判断する。

講義科目名称： 自然科学Ｂ（夏期集中）

英文科目名称： Natural science B

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	１年次	１単位	選択	演習
担当教員				
加藤隆幸				
自然科学				

授業概要	原子と分子、およびそれらにより形成される化合物の特質につて考える。　講義の前半では、液体窒素を用いた空気の液化など実際の演示実験を行い、事実を確認した上で物質の三態について学習する。次いで、ボイル・シャルルの法則の日常温度における実験を行い、外そうして絶対0度を求め、次いで実験と気体分子運動論から理想気体の状態方程式を導き、両方を比較して実験結果と理想気体の状態方程式とのずれを確認する。次いで状態方程式の実在気体に対しての適正な適応範囲を確認する。この結果を用いて理想気体の状態方程式に適当な補正項を導入して実在気体の状態方程式を知り、その式の意味などについて議論する。　後半では、有機化合物の代表として炭素数１−９個のアルコールを実際に手にとり、その臭いや粘度の違いなど物性の違いを分子量や化学構造の違いから類推する。また人体の構成物質である脂肪や糖の概略の化学構造を知ることにより、アルコールの人体に対する位置付けなどを化学構造式を見比べることによって類推し、身近な化合物の構造と物性の理解を深める。
授業計画	第１回　物質の分類 混合物と純物質、化合物と単体 第２回　物質の三態 気体・液体・個体 第３回　）原子構造、分子構造 原子、分子、イオン　簡単な電子配置 第４回　化学量論（原子量、分子量、物質量 原子量、分子量、物質量（モル概念） 第５回　気体分子の振るまい（ボイルの法則） ボイルの法則の実験 レポート提出 第６回　気体分子の振るまい　（シャルルの法則の実験） シャルルの法則の実験 予想と実際の実験 レポートの提出 第７回　実験に対する予想と結果について 絶対0度を求める レポートの提出 第８回　ボイル・シャルルの実験 ボイル・シャルルの実験の統合 第９回　気体分子運動論1 力積、運動エネルギー 第１０回　気体分子運動論2 気体分子運動論から求めた理想気体の状態方程式 第１１回　実在気体の状態方程式 実在気体の状態方程式につて調べ、これと理想気体の状態方程式に付いて考える 第１２回　アルコールとアセトンの分子構造 炭素数１から９までのアルコールの分子量と沸点などの関係 アセトンの物性 レポート作成 第１３回　臭いや粘度などに現れるアルコールを主にした有機分子 アルコールの構造と分子間結合について 第１４回　身の回りにある薬や材料物質について化学の目で見直す リチウム電池などの実用電池各種について調べる 第１５回　終講試験とまとめ レポート内容に基づいた討論 終講試験
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	編入・転入生のための化学。 自然科学の一分野である化学を「物質」の構造・性質・反応について、それを構成する原子や分子などの微視的レベルから学ぶ。 まず原子構造を学び、次いで原子と原子を結びつけて分子を形成する化学結合（イオン結合、共有結合、金属結合）や、更に分子間結合について理解を深める。ついで気体の法則や状態方程式に着目して化学量論的な計算を実施するなか、ミクロな分子構造とマクロな物性との関係を学ぶ。これらの学習過程で、随時身の回りにある多種多様な材料とその応用などについてトピックスを交えながら紹介し、科学的応用力をつける。
教科書	乾利成・中原昭次・山内脩・吉川要三郎共著:「改訂　化学」−物質の構造、性質および反応−, 化学同人
参考書	これまでに各自が用いた教科書や参考書
評価基準及び成績評価方法	講義中の様々なテーマについて課される３−４回のレポートに合格し、学習への取り組み方や積極性などに基づき総合的な評価を50%とし、最終試験を50%として総合で60点以上を合格とする。

達成度の伝達及び達成度評価	講義中のディスカッションや小テストなどにより、達成度を伝達する。
資格情報	
オフィスアワー	短期の集中講義であるため、予習・復習の時間はあまり取れないと考える。従って、授業に100パーセント集中して、時間内に提示されたテーマについて進行形的によく考え理解することに努め、またレポートし、授業中ですべてを完結させるように努めること。
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 自然科学Ｃ（春期集中）

英文科目名称： Natural scienceC

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	１年次	１単位	選択	演習
担当教員				
橋本哲				
自然科学				

授業概要	本授業では、数の計算規則の復習から始め、ベクトル、行列について学びます。 一つの数を扱うのではなく、複数の数を同時に取り扱う方法があることについて学びます。 数の演算規則と行列の演算規則には似ている点もあるが、異なる点もあることについて学びます。 この授業では、基本的な概念の理解と基礎的な計算力を身につけるための演習を行います。 授業の構成は、「解説を約60分、演習を約30分」とします。 （クラス別）
授業計画	第１回　実数と数直線・絶対値・集合（参考書②　第１章　§２　２・２；第２章　§２　２・５） 予習：教科書の指定された項目を読み、例題等を解いておく。 復習：授業内容のおさらい及び整理をし、練習問題を解く。 『学習支援室』を利用することで不明な点を解決しておく。 第２回　平面ベクトルの定義と演算（第１章　１・１，１・２） 予習：教科書の指定された項目を読み、例題等を解いておく。 復習：授業内容のおさらい及び整理をし、練習問題を解く。 『学習支援室』を利用することで不明な点を解決しておく。 第３回　ベクトルの演算と位置ベクトル（第１章　１・２　１・３） 予習：教科書の指定された項目を読み、例題等を解いておく。 復習：授業内容のおさらい及び整理をし、練習問題を解く。 『学習支援室』を利用することで不明な点を解決しておく。 第４回　位置ベクトルとベクトルの成分（第１章　１・３　１・４） 予習：教科書の指定された項目を読み、例題等を解いておく。 復習：授業内容のおさらい及び整理をし、練習問題を解く。 『学習支援室』を利用することで不明な点を解決しておく。 第５回　ベクトルの内積（第１章　１・５） 予習：教科書の指定された項目を読み、例題等を解いておく。 復習：授業内容のおさらい及び整理をし、練習問題を解く。 『学習支援室』を利用することで不明な点を解決しておく。 第６回　複素数とその演算（プリントを配付） 予習：教科書の指定された項目を読み、例題等を解いておく。 復習：授業内容のおさらい及び整理をし、練習問題を解く。 『学習支援室』』を利用することで不明な点を解決しておく。 第７回　複素数平面と極形式（プリントを配付） 予習：教科書の指定された項目を読み、例題等を解いておく。 復習：授業内容のおさらい及び整理をし、練習問題を解く。 『学習支援室』を利用することで不明な点を解決しておく。 第８回　空間ベクトルの基本事項（第２章　２・１） 予習：教科書の指定された項目を読み、例題等を解いておく。 復習：授業内容のおさらい及び整理をし、練習問題を解く。 『学習支援室』を利用することで不明な点を解決しておく。 第９回　直線と平面の方程式（第２章　２・２） 予習：教科書の指定された項目を読み、例題等を解いておく。 復習：授業内容のおさらい及び整理をし、練習問題を解く。 『学習支援室』を利用することで不明な点を解決しておく。 第１０回　外積（第２章　２・３） 予習：教科書の指定された項目を読み、例題等を解いておく。 復習：授業内容のおさらい及び整理をし、練習問題を解く。 『学習支援室』を利用することで不明な点を解決しておく。 第１１回　行列の定義と演算（第３章　３・１　３・２） 予習：教科書の指定された項目を読み、例題等を解いておく。 復習：授業内容のおさらい及び整理をし、練習問題を解く。 『学習支援室』を利用することで不明な点を解決しておく。 第１２回　行列の演算に関する性質（第３章　３・３） 予習：教科書の指定された項目を読み、例題等を解いておく。 復習：授業内容のおさらい及び整理をし、練習問題を解く。 『学習支援室』を利用することで不明な点を解決しておく。 第１３回　ブロック分割による計算（第３章　３・４） 予習：教科書の指定された項目を読み、例題等を解いておく。 復習：授業内容のおさらい及び整理をし、練習問題を解く。 『学習支援室』を利用することで不明な点を解決しておく。 第１４回　正方行列（第３章　３・５） 予習：教科書の指定された項目を読み、例題等を解いておく。 復習：授業内容のおさらい及び整理をし、練習問題を解く。 『学習支援室』を利用することで不明な点を解決しておく。 第１５回　まとめと試験

	予習：試験に備えて勉強しておく。 復習：後日返却される解答を見直し、やり直しをする。 『学習支援室』を利用することで不明な点を解決しておく。
準備学習の内容	予習：各回の項目に対応した教科書の項目を記入したので、しっかりと読んでくること。 また、その中で取り扱われている例、例題等にチャレンジし、理解を深める努力をすること。 復習：授業内容に対応した項目の教科書の読み直しをすること。 また、節末問題の中から今回の項目に対応した問題を探し出しトライしてみること。 注意：当然のことながら、日本語で授業は進めていくので、日本語の理解力を充分に高めておくこと。
教育目標に対する科目の位置付け	線形代数学は、数学全般に応用される重要な基礎理論の１つです。 また、自然科学、社会科学、情報科学、工学の諸分野においても、理論とモデルを構築するために広く用いられます。 したがって、工学を学ぶ者にとって、『線形代数入門』は必須の科目です。 (1) ベクトルの概念を理解し、基本的な計算能力を身につける。（学習・教育目標：③） (2) 行列の概念を理解し、基本的な計算能力を身につける。（学習・教育目標：③） (3) 自然科学の学習を通じて、技術革新の一翼を担いうる基礎的な学力と技術を習得する。（学習・教育目標：③）
教科書	『タイトル未定』　　川嶌俊雄　著 ２０１７年４月の段階で未出版のため、プリントを配付する。 秋に出版予定であるから、後期に購入するようにして下さい。
参考書	①『新線形代数』　　高遠節夫　ほか5名　共著　　大日本図書 ②『新基礎数学』　　高遠節夫　ほか5名　共著　　大日本図書 ③『線形代数学講義（改訂版）』　　対馬龍司　著　　共立出版 ④『基礎線形代数』　　菅原昭博　著　　横浜図書
評価基準及び成績評価方法	期末試験及び提出課題・演習等の結果を総合して評価します。 期末試験を約70%、提出課題・演習等を約30%で評価し、合計の60%以上を合格とします。
達成度の伝達及び達成度評価	◎達成度の伝達 提出課題は、採点後に返却し、達成度を伝達します。 各回の演習については、その場で問題点を指摘し、訂正してもらい、達成度を伝達します。 期末試験は、採点後に返却し、達成度を伝達するようにします。 ◎達成度評価 (100)③自然科学の理解
資格情報	
オフィスアワー	○教養科目の質問・疑問に対応する施設として、食堂１Ｆに『学習支援室』を開室しています。 開室時間、科目担当者の配置は各学期初めに決定しますので、掲示等で確認して下さい。 『学習支援室』を利用することで、不明な点は早急に解決する努力をして下さい。 ○数学担当専任教員のオフィスアワーは各学期初めに決定しますので、掲示等で確認にして下さい。
備考	この科目は、学期中の『線形代数入門』と同一の内容のため、『線形代数入門』の単位を取得した者は履修できない。 また、この科目の単位を取得した者は、学期中の『線形代数入門』を履修できない。 履修に際しては、担当教員による面談を受けなければならない
履修登録条件	内容に重複が多いため、線形代数学Ⅰ、線形代数学ＩＡ、数学Ⅱの単位未履修者に限る。また、担当教員と面談のうえ、受講を認めるかどうかを判断する。

講義科目名称： 自然科学Ｄ（春期集中）

英文科目名称： Natural scienceD

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	１年次	１単位	選択	演習
担当教員				
新高誠司				
自然科学				

授業概要	物理学の一分野である力学は多くの専門工学科目の基礎となるものである。本講義では力学分野のうちの質点の力学（質点に作用する力と質点の運動の関係）の基礎的事項について取り扱う。講義を通じ、工学を修める上で必須となる論理力、思考力、数学力も養成する。工学は様々な現象を数学の言葉で表現し、それを数学的に解き、現象の本質の理解とその応用を創生する学問であるが、それに向けてスムーズな導入となるように授業を進めます。
授業計画	第１回　ガイダンス　数学の準備１（方程式と関数） （予習）一次・二次方程式の解法および一次・二次関数の式とグラフについて復習しておくこと。 （復習）講義で扱った方程式や関数の問題が解答できるようにしておくこと。 第２回　数学の準備２（ベクトルと微積分） （予習）ベクトルと多項式の微分積分について復習しておくこと。 （復習）講義で扱ったベクトルと多項式の微分積分の問題が解答できるようにしておくこと。 第３回　様々な力 （予習）教科書の力とベクトルの章を読んでおくこと。 （復習）講義で取り上げた様々な力の三要素を正確に答えられるようにしておくこと。 第４回　力のつりあい （予習）教科書の力のつり合いの節を読んでおくこと。 （復習）力のつり合いをベクトルの計算を用いて議論できるようにしておくこと。 第５回　運動学１（位置、変位、移動距離、平均の速度） （予習）教科書の運動学の章を読んでおくこと。 （復習）位置の時間依存性から変位、移動距離、平均距離が求められるようにしておくこと。 第６回　運動学２（瞬間の速度、加速度、速度図） （予習）教科書の速度と加速度の部分を読んでおくこと。 （復習）瞬間の速度を微分計算によって求めることと速度図から加速度と変位を求めることができるようにしておくこと。 第７回　運動学３（具体的な運動の運動学的考察） （予習）第５回、第６回の講義内容を復習しておくこと。 （復習）位置、速度、加速度の時間依存性の相互関係について理解しておくこと。 第８回　運動の３法則と万有引力の法則 （予習）教科書の運動の法則の章を読んでおくこと。 （復習）教科書の運動の法則の章の例題を解いて法則に関する理解を深めること。 第９回　運動方程式の解法 （予習）教科書の力と運動の章を読んでおくこと。 （復習）運動方程式の解法の手順を理解しておくこと。 第１０回　運動方程式の解法による運動の考察 （予習）教科書の一定の力によって引き起こされる運動の例の節を読んでおくこと。 （復習）鉛直投げ上げ運動を考察できるようにしておくこと。 第１１回　仕事とエネルギー （予習）教科書の仕事の章を読んでおくこと。 （復習）仕事の計算方法と運動・位置エネルギーの定義を理解しておくこと。 第１２回　仕事と運動エネルギーの関係 （予習）第８回と第１１回の講義内容を復習しておくこと。 （復習）仕事を受けた物体の速度の変化について考察ができるようにしておくこと。 第１３回　力学的エネルギーの保存則１（保存則とその成立する条件） （予習）教科書の力学的エネルギー保存則の章を読んでおくこと。 （復習）保存力がする仕事と位置エネルギーの関係について理解しておくこと。 第１４回　力学的エネルギーの保存則２（保存則を利用した運動の解法） （予習）第７回と第１０回の講義内容を復習しておくこと。 （復習）鉛直投げ上げ運動を保存則を用いて考察できるようにしておくこと。 第１５回　まとめと試験 （予習）これまでの講義内容を復習すること。 （復習）試験問題を再度解答し、十分に復習すること。
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	◎学習・教育目標に対する科目の位置付け (1) 専門工学科目の履修の基礎となる質点の力学の基礎的事項を習得・養成する。 (学習・教育目標3)【自然科学の理解】 (2) 例題演習を通じて積極的に課題に取り組む姿勢や自己学習する習慣を身につける。 (学習・教育目標6)【積極性と自己学習の習慣】 講義時間：(1) 10回、(2) 5回
教科書	物理研究室で編纂する教科書
参考書	「力学」　原島鮮　裳華房 「よくわかる初等力学」　前野昌弘　東京図書 「考える力学」　兵頭俊夫　学術図書出版社 「物理学入門Ⅰ.力学」　市村宗武、狩野覚　東京化学同人

	「力学」　副島雄児、杉山忠男　講談社
評価基準及び成績評価方法	◎評価基準 　質点の位置、速度、加速度の関係が記述できること。質点に加わる力を図や数式を用いて表現し運動方程式をたて、質点の加速度、速度、位置を求めること。保存則を理解し、それを利用できること。 ◎成績評価方法 　成績は試験の結果を約70%、授業中の演習およびレポートの結果を約30%で評価する。評価点が60点以上を合格とする。レポートは本人の考えが反映されている場合のみ受領され、原則として課せられたすべてのレポートの受領が試験の受験資格となる。
達成度の伝達及び達成度評価	◎達成度の伝達 　レポートおよび試験を採点後に返却し、達成度を伝達する。 ◎達成度評価 （　）① 幅広い視野の修得と技術者倫理の修得 （　）② コミュニケーション能力の涵養 （70）③ 自然科学の理解 （　）④ 専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 （　）⑤ 知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成 （30）⑥ 積極性と自己学習の習慣
資格情報	
オフィスアワー	本科目は編転入者のための導入科目となっています。 履修登録は、内容重複の都合、物理入門、力学Iおよび物理学Iの単位未取得者に限ります。 また、担当教員と面談の上、受講を認めるかどうか判断します。 物理研究室では物理関連科目（物理入門、力学IおよびII、応用物理学IおよびII、総合科学実験、自然科学D）の学習相談室を開設しています。各教員の相談時間は2305室：物理学習相談室前に掲示しますので、確認してください。
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 英語Ａ（夏期集中）

英文科目名称： English A

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	１年次	１単位	選択	演習
担当教員				
篠原勇次				
外国語				

授業概要	英語運用力の基礎となる基本的な文法事項の理解を基軸に、今日の大学生に求められる基本的な英語の読み書き能力を養うために15回30時間にわたって演習を行う。途中３回の成績評価テストを行う。
授業計画	第１回　be動詞・現在　英語の基本的な文構造。名詞の単数と複数。am, is areの使い分け。 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第２回　一般動詞・現在 be動詞と一般動詞の違い。一般動詞の３・単・現のsについて。一般動詞の疑問文と否定文およぶ疑問文への答え方。 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第３回　多様な疑問文 5Ws, 1Hを使った疑問文。Whoとwhose. orのある疑問文。付加疑問文の作り方。 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第４回　be動詞・過去 wasとwereの使い方。過去形で使われる副詞。be動詞を用いた疑問文と否定文および疑問文への答え方。 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第５回　一般動詞・過去　および、まとめ1規則動詞と不規則動詞の過去形。過去分詞形につても言及。疑問文と否定文および疑問文の答え方。疑問詞のついた過去形の疑問文。 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第６回　未来形 willとbe going to の用法。未来形の疑問文と否定文および疑問文の答え方。 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第７回　過去形、未来形の復習。理解度が低いと思われる点についての再確認。後半で学習予定の進行相、完了相、完了進行相についての簡単な説明。 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第８回　進行形　相の概念の説明。時制と相との関係。現在進行形と過去進行形。疑問文と否定文および疑問文の答え方。 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第９回　助動詞 can, may, mustの用法。動詞句としてのbe able toとhave to助動詞を使った疑問文と否定文。canからbe able toへ。 must からhave toへ。must notとdon’ t have to 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第１０回　完了形　および、まとめ 2　完了・結果、継続、経験の用法について。用法ごとに使われる副詞。疑問文と否定文。過去完了につての簡単な説明。 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第１１回　受動態能動態から受動態へ。SVOO、SVOCの構造を持つ文の受動態。助動詞を含む受動態。受動態の疑問文と否定文。 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第１２回　比較　原級、比較級、最上級の作り方とその用法。betterとbest, moreとmostの使い方。 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第１３回　不定詞　名詞的、形容詞的、副詞的用法。原型不定詞。使役動詞。 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第１４回　動名詞と現在分詞動名詞と現在分詞との比較。動名詞を目的語とする動詞。 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第１５回　まとめ 3 学生からの質問に基づく、完了形、分詞、不定詞、動名詞に関する包括的な復習。理解度が低いと思われる項目について復習。 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。
準備学習の内容	ｐ
教育目標に対する科目の位置付け	(学習・教育目標 2)【コミュケーション能力の涵養】 講義時間：15回
教科書	プリントを配布する
参考書	授業中に適宜紹介する。
評価基準及び成績評価方法	評価については、学習・教育目標を成績評価テスト（３回）と授業における平素の取り組みで評価する。評価の割合は、授業における平素の取り組みを40点、成績評価テストを60点とし、双方の合計（100点満点）が60点以上の者に単位を認定する。この授業を通

	じて到達すべきポイントは、i)基本的な文法事項を理解し、身につけることができる、ii)教科書の練習問題の答を自ら導くことができる、iii)身近な事柄について平易な英語表現を用いて描写したり、発表したりできるの３つとなる。成績評価テストではi)を40%、ii)を40%、iii)を20%程度の割合で出題する。
達成度の伝達及び 達成度評価	◎達成度の伝達 成績評価テストを採点後に返却し、達成度を伝達する。 ◎達成度評価 （　）① 幅広い視野の修得と技術者倫理の修得 （100）② コミュニケーション能力の涵養 （　）③ 自然科学の理解 （　）④ 専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 （　）⑤ 知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成 （　）⑥ 積極性と自己学習の習慣
資格情報	
オフィスアワー	・受講者は必ず学習英和辞典を持参し、授業中に適宜参照すること。 ・３回のテストは、たとえ１回でも未受験であれば単位は認めない。 ・可能な限り皆出席するよう求める。
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 英語Ｂ（春期集中）

英文科目名称： English B

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	１年次	１単位	選択	演習
担当教員				
清水尚				
外国語				

授業概要	本講座では、英語運用力の基礎となる基本的な文法事項の理解を基軸に読解力の向上を目指す。タイムリーなトピック、科学論説文、TOEICのリーディング問題など、受講者のニーズに適合した教材を用いて、１５回３０時間にわたり読解演習を行うことにより、英語４技能の中でも特にインプット能力を高める。インプット能力を高めることにより、自然にアウトプット能力が鍛えられ、最終的には英語コミュニケーション能力の向上が期待できる訓練を実施する。
授業計画	第１回　ガイダンス、文法事項の復習、訓練方法の紹介、プリリーディング 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第２回　トピック1 － 1　把握した意味を日本語で表現、およびシャドウイング 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第３回　トピック1 －　2　把握した意味を日本語で表現、およびシャドウイング 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第４回　トピック1 － 3　把握した意味を日本語で表現、およびシャドウイング 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第５回　まとめ１ テスト　英文１の理解度の確認 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第６回　トピック2 － 1　把握した意味を日本語で表現、およびシャドウイング 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第７回　トピック2　－ 2　把握した意味を日本語で表現、およびシャドウイング 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第８回　トピック2 － 3　把握した意味を日本語で表現、およびシャドウイング 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第９回　英文2-4　把握した意味を日本語で表現、およびシャドウイング 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第１０回　まとめ2 テスト　トピック2の理解度の確認 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第１１回　トピック3-1　把握した意味を日本語で表現、およびシャドウイング 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第１２回　トピック3-2　把握した意味を日本語で表現、およびシャドウイング 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第１３回　トピック3-3　把握した意味を日本語で表現、およびシャドウイング 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第１４回　トピック3-4　把握した意味を日本語で表現、およびシャドウイング 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第１５回　まとめ3 テスト　英文3の理解度の確認と総括
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	(学習・教育目標 2)【コミュケーション能力の涵養】 講義時間：15回。
教科書	適宜プリントを配布する。
参考書	授業中にて紹介する。
評価基準及び成績評価方法	授業における平常の取り組み（小テストを含む）を40点、授業の一環として実施する３回の成績評価テストの合計点を60点とし、双方の合計（100点満点）が60点以上の者に単位を認定する。
達成度の伝達及び達成度評価	小テスト、成績評価テスト、課題レポートについては採点後に返却し到達度を伝達する。
資格情報	

オフィスアワー	短期集中講義のため、可能な限り全授業を出席すること。 また、辞書（電子辞書可能）を持参し適宜授業内で使用し、授業外では予習、復習もしっかり行うこと。
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： ゼミナール（人文・社会科学）哲学入門

英文科目名称： Seminar (Humanities)

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期・後期	１年次	１単位	選択	演習
担当教員				
古賀祥二郎				
人文・社会科学				

授業概要	デカルトの書いた『方法序説』を輪読する。デカルトは権威に頼らず自分で考えることを唱道し、近代を切り開いた哲学者である。この本は、現代の我々にもう一度原点に立ち戻って、じっくりと考え反省するように誘っている。デカルト読みながら、自分で考える訓練をするのが、このゼミの狙いである。
授業計画	第1回　ゼミの進め方の紹介。学生同士の自己紹介。 教科書を紹介するので次回までに入手すること。 第2回　哲学とは何か。デカルトとは何者か。 簡単に哲学とデカルトを紹介する。インターネット等で下調べをしてくること。 第3回　『方法序説』を読む：第１部　学校教育 デカルトが学校教育に対して懐いた不満を理解する。 第4回　『方法序説』を読む：第２部　学問の方法 有名なデカルトの方法の特徴を理解する。 第5回　『方法序説』を読む：第３部　デカルトの生き方 テキストを読み直し、復習すること。 第6回　『方法序説』を読む：第４部の１　デカルト懐疑 テキストを読み直し、復習すること。 第7回　『方法序説』を読む：第４部の２　神の存在証明 テキストを読み直し、復習すること。 第8回　『方法序説』を読む：第４部の３　神の存在証明 テキストを読み直し、復習すること。 第9回　『方法序説』を読む：第５部　自然の研究 テキストを読み直し、復習すること。 第10回　『方法序説』を読む：第６部の１　学問の有用性 テキストを読み直し、復習すること。 第11回　『方法序説』を読む：第６部の２　本を出版する理由 テキストを読み直し、復習すること。 第12回　デカルト哲学における神の役割 皆で議論するのでよく考えてくること。 第13回　デカルト哲学における心身問題 皆で議論するのでよく考えてくること。 第14回　デカルト哲学の構造 皆で議論するのでよく考えてくること。 第15回　まとめとレポート提出 レポートを書いてくること。
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	哲学の本を読み、批判的に自分で考える態度を養う。 （学習・教育目標１）幅広い視野の修得と技術者倫理の修得
教科書	デカルト著、谷川多佳子訳『方法序説』、岩波文庫
参考書	
評価基準及び成績評価方法	ゼミへの参加度（50%）とレポート（50%）で評価する。
達成度の伝達及び達成度評価	
資格情報	
オフィスアワー	
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： ゼミナール（自然科学）地球温暖化の科学

英文科目名称： Seminar (Natural Science)

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	１年次	１単位	選択	演習
担当教員				
加藤隆幸				
自然科学				

授業概要	地球温暖化の科学-うそとほんと- ハワイの高地（マウナ・ロア山4169m）で測定したKeelingの二酸化炭素増加曲線(1958~61年)は、大気中二酸化炭素濃度が増加している事を観測的に示した。これに端を発して産業革命以来の地球温暖化は人為的(工業)二酸化炭素の増加が原因であると帰結して、COP21や世界の政治的リーダーの発言が喧しい。しかしこの帰結は正しいのだろうか。一度立ち止まって考えて見よう、原因と結果が転倒している事に気付かないだろうか。人類はまだ富士山の体積の1/3も石油を燃やしてはいない。現在の地球全体の炭素循環による大気中二酸化炭素量に対して、有史(産業革命)以来の人為的二酸化炭素量は3%余りと計算でき、97%は自然界由来である。この二酸化炭素量3%が地球全体の温暖化にどれ程の影響力を持つものか、疑問であろう。地質年代的現在は、たまたま短期的な地球の呼吸によって少し温暖化して、大気中二酸化炭素濃度が温暖化分平衡が移動して増えているのであって、二酸化炭素濃度が増加しているから地球が温暖化しているのではない、と考えるのが自然であろう。地質年代的にはいづれまた寒冷化する。
授業計画	第１回　地球温暖化イントロダクション テレビやラジオ、新聞書籍などにみられる地球温暖化に対する一般論の整理 第２回　Keelingのグラフ、温室効果ガス ハワイマウナ・ロア山でのKeelingの二酸化炭素の変化グラフの解釈（1） 多様性な温室効果ガス 第３回　ホッケイスティック理論 産業革命以来の気温変化と人為的二酸化炭素排出量 第 4 回　地球温暖化に対する経済、社会、政治 京都議定書からCop21まで 第５回　クライメートスキャンダル IPCCやNASA、国連の主張等 第６回　地球温暖化に対する日本と世界各国の取り組み方 自分の意見のレポート作成 第７回　古代から現在までの時間軸における大気組成と平均気温の変化 氷河期がどうして終わり、その後現在の温暖な気候になったか これからの気候変化の予想 暖かいことは良いこと、寒いとどうなる？ 第８回　6000年前の地球の気候は 6000年前はエジプトやメソポタミヤは水が溢れ緑豊かな温暖な地帯だった 第９回　平安時代、鎌倉時代の気温は 今よりも暖かい時代も、寒い時代もあった 第１０回　地球の公転軌道の変化 地球の公転軌道の変化や太陽活動の変化 第１１回　太陽定数 太陽定数と雲、深層海流など 第１２回　都市型気候と気候の陽性化 ゲリラ雨や局部的気温上昇 第１３回　Keelingの二酸化炭素の変化グラフの解釈（2） 地球全体の炭素循環 産業革命と人為的二酸化炭素 広大な海とヘンリーの法則 第１４回　レポート作成（2） これまでに学習してきた事柄を踏まえてレポート作成 第１５回　総括・「自分はどう考えるか」 発表と討論
準備学習の内容	インターネットを有効に利用すると共に、各自の興味ある出版物を紹介しあいながら進める。Keelingの二酸化炭素増加曲線に考察を加え、また産業革命以来の人為的二酸化炭素量の来し方行く末を考えるとともに、テレビやラジオのニュースを基にして現在の日本の状況（産業的姿勢）や世界の趨勢を把握する。一方、地球環境の地質学的時間における変化と地球規模における温度変化を調べ、これと現在の平均気温を比べて科学的に考察する。さらに、加えてホッケイスティック理論や、地球の平均気温を算出する際の気温検出点の偏りと処理問題、およびクライメットスキャンダル等に触れながら、議論を進める。
教育目標に対する科目の位置付け	昨今の地球温暖化についての議論の着地点は、物を大事にしよう、省エネルギーに心がけようという一般の生活においては良い方向に進んでいるので、取りあえずは良しとしよう。しかしながら大学レベルの学生諸君は、地球温暖化問題を地質学的時間と地球化学的な考察を加えながらサイエンスで切り込み、サイエンスとしての本質と、人間の経済活動からもたらされる帰結の本質を理解し、常識人として活動しなければならない。
教科書	インターネットで様々なことを調べ、あるいは出版物を模索するとともに配布プリントを随時教科書とする
参考書	インターネット、現代化学、ネイチャー 392,p779(23,april 1998)など
評価基準及び成績評価方法	授業時の討論への参加状態、数回のレポートの内容、終講時の考察論文などから総合的に判断し、60点以上を合格とする。

達成度の伝達及び達成度評価	レポートの返却と、レポートに関する自己表現（スタンドポイントを明瞭にして）
資格情報	
オフィスアワー	正解は無いと考えて下さい、いかに自己の考えを明瞭にし主張するかに心がけて下さい。
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： ゼミナール（自然科学）ロボットサイエンス入門

英文科目名称： Seminar (Natural Science)

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	１年次	１単位	選択	演習
担当教員				
佐藤友哉，久芳頼正				
自然科学				

授業概要	コミュニケーションロボット「Pepper」を利用して、ロボット制御の基礎的な考え方、プログラムの作り方等を実習を通して学ぶ。各自のノートパソコンに必要なアプリケーションを導入して、教科書に基づき、何らかの動作を設計・製作し、プレゼンテーションを行う。
授業計画	第1回　ガイダンス及びアプリケーションの導入 ガイダンスを実施し、グループを作成する。 各自のノートパソコンでバーチャルロボットが操作できるようにアプリケーションをインストールする。 第2回　Pepperについて（その１） Pepperの概要、ハードウェアの仕様についての説明 第3回　Pepperについて（その２） アプリケーションの使い方 第4回　基礎例題の体験 バーチャルロボットで基礎的な例題を実行する 第5回　はじめてのロボット制御（その１） 実機稼働を体験（前半）する 第6回　はじめてのロボット制御（その２） 実機稼働を体験（後半）する 第7回　動作設計 イメージ図等を作成する 第8回　設計の検証 安全確認や動作範囲確認等と行う 第9回　動作制御プログラム作成（その１） グループで動作制御プログラムを作成する（その１） 第10回　動作制御プログラム作成（その２） グループで動作制御プログラムを作成する（その２） 第11回　動作制御プログラム作成（その３） グループで動作制御プログラムを作成する（その３） 第12回　実機による動作の検証（その１） 実機を使って動作を確認し検証した上で、修正を行う（その１） 第13回　実機による動作の検証（その２） さらに、検証を加えて修正を実施する（その２） 第14回　プレゼンテーション用資料の作成 設計からプログラムの作成、さらに検証と修正を数回繰り返し、発表するためのプレゼンテーションを作成する 第15回　プレゼンテーション 限られた持ち時間内でプレゼンテーション
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	教育目標　②コミュニケーション能力の涵養 ⑤知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成 に重きを置いている。 高いレベルのコミュニケーション・ロボットを通して、「人とロボットの共生」を意識して、今後の社会システムにおけるITC技術の進展を考え得る能力の養成を目指していく。
教科書	Pepperプログラミング 基本動作からアプリの企画・演出まで ソフトバンクロボティックス SBクリエイティブ株式会社
参考書	必要に応じてプリント資料を配布する。 サンプル・プログラムその他は公開サーバに提示する。 特に、関係するPDF文書は必ず目を通しておく。
評価基準及び成績評価方法	学期を通して、数回の考査を実施する。この数回の試験等を経験して、指定された課題に対するプレゼンテーションを各自が行う。この場合、単純に「ロボットが動いた」だけでは、評価の対象にはならない。何を考え、何を実行させ、何が伝わるか、何が変化したか等の内容で成績を評価する。ただし、無断で欠席した場合は評価の対象としない。
達成度の伝達及び達成度評価	初期段階　指定されたアプリケーション・ソフトウェアがインストールでき、 簡単な例題プログラムをバーチャル・ロボットで実行できる。 中間段階　利用するコマンドの内容を理解し，必要なパラメータを入力できる。 後期段階　計画しているロボットの動作を説明する資料が用意でき、

	プログラムの概要設計の資料も作成できる。 単にプログラムを実行できるだけではない。
資格情報	
オフィスアワー	各自のノートパソコンにアプリケーションをインストールし、さらに、教科書を元に講義が進められるので、毎回、 ノートパソコンと教科書が持参できない場合は、受講を希望しないでください。オフィスアワーとして特別な時間は設定しませんので、質問等があれば、情報科学センター・佐藤まで。
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： ゼミナール（健康･スポーツ科学）フィットネス入門

英文科目名称： Healthy sports science seminar

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期・後期	１年次	１単位	選択	演習
担当教員				
吉田弘法				
健康・スポーツ科学				

授業概要	健康づくりのための「フィットネス・エクササイズ」の入門的な内容を中心に解説、理解、実践を演習形式で行う。授業では、個々の身体的（体力）要素を測定し確認した後に、健康で動きやすい身体作りのための機能的なトレーニング（ファンクショナルトレーニング）を中心に学習する。授業形態は、理論についての解説と資料（教科書を含む）を参照し、グループで実践、確認、工夫と修正を行いながら、正しいトレーニング方法について学習する。
授業計画	第１回　ガイダンス 授業概要の説明。 第２回　健康の維持・増進のためのフィットネスとは？ フィットネスとは？　（実習ノートの配布等） 第３回　トレーニングの基礎知識 トレーニングの目的と種類。 トレーニング効果を高める因子と妨げる因子について 第４回　トレーニングの前に、身体をリセット セルフチェックテスト 第５回　ウォーミングアップ ウォーミングアップの方法と時間（ストレッチングを含む） 第６回　ファンクショナルトレーニングとは？ 正しい動きをすると、どんな効果があるのか? 身体の機能を上げるために、どんなことをするのか? 第７回　ファンクショナルトレーニング　基本編 「固める関節」を固定しつつ、正しい動作をマスターする 第８回　ファンクショナルトレーニング　基本編 グループで動作チェック 第９回　ファンクショナルトレーニング　応用編 「固める関節」を固定した上で、「動かす関節」を動かす 第１０回　ファンクショナルトレーニング　応用編 グループで動作チェック 第１１回　ファンクショナルトレーニング　上級編 正しい「姿勢」と「動作」に加えて、「速さ」を意識する 第１２回　ファンクショナルトレーニング　上級編 グループで動作チェック レポート課題の提示 第１３回　トレーニング後のウォーミングダウン 適切な運動強度と時間　（ストレッチングを含む） 第１４回　競技別 ワンポイントトレーニング グループ別に競技を選択し、それに適したファンクショナルトレーニング・プログラムの作成を試みる課題レポートと実習ノートの提出 第１５回　総説 課題レポートと実習ノートの返却
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	健康で活力のあるエンジニアを養成するための教養知識の習得を目指す。 （学習・教育目標① 幅広い視野の修得と技術者倫理の修得） グループ学習の中で、実践と確認および修正を行い、正しい方法を模索する。（学習・教育目標② コミュニケーション能力の涵養） 課題に対する積極的な参加と理解を深めるための情報収集（調べ学習） （学習・教育目標⑥ 積極性と自己学習の習慣）
教科書	ファントレ トップアスリートのトレーニングを自宅で!：鈴木岳（著），朝日新聞出版（2013）
参考書	フィットネス関連図書
評価基準及び成績評価方法	評価については、学習・教育目標①を課題レポートで評価し、学習・教育目標②と⑥を各テーマの課題に対するグループ内での積極的な取り組む姿勢と工夫について、実習ノートにより評価する。評価の割合は、①を60%、②と③を20%、20%とし、100点満点中60点以上を合格とする。
達成度の伝達及び達成度評価	達成度の伝達は、実習ノートとレポートを評価後に返却し、確認させる。
資格情報	
オフィスアワー	掲示にて相談日をお知らせします。

備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 国際文化体験Ⅰ

英文科目名称： Study abroad 1

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期・後期	１年次	２単位	選択	集中実習
担当教員				
清水尚				
海外研修				

授業概要	将来に向けて、学生時代に姉妹校交流、語学学校への留学、国外企業でのインターンシップなどを体験することは、コミュニケーション能力の向上に大いに寄与するのみならず、国際人としてより広い視野を持ち、異文化と共生できる資質を高めることになる。そこで、国際文化体験Ⅰでは海外での異文化体験の成果に基づき単位を認定する。 現在実施されている海外短期留学制度は、夏期休暇中に実施されるアメリカのイリノイ大学スプリングフィールド校（UIS)とその周辺で実施される3週間にわたる研修制度がある。その他留学に関する多くの情報は、国際交流委員会や教務課、学生支援課、留学生支援課から得られる。
授業計画	短期海外留学の例：アメリカ・イリノイ大学スプリングフィールド校(UIS)への夏季休暇を利用した留学。
準備学習の内容	事前に実施される数度の概略的なガイダンスや、渡航直前に集中して実施されるより実際的な最終ガイダンスに積極的に参加することで、早い段階から短期交換留学に向けての意識を高め、各自課題を設定し、渡航直後から学びがスタートできるように心がける。単なる観光ではなく、探究心をもって臨む異文化体験となるよう事前に十分な準備をすることが求められる。
教育目標に対する科目の位置付け	姉妹校への短期交換留学経験等を通じて、異文化と共生できる資質を実体験的に獲得・伸張することを目的とする。これを実現するため、以下の目標を設定する。 （１）日々の英会話授業への参加や見学先での聴解・質問などを通じて英語でのコミュニケーション技術の向上を図る(教育目標2)【コミュニケーション能力の涵養】。 （２）滞在中は極力英語中心の生活を送り、現地の人々と積極的に交流するなどして自ら学習する習慣を修得する(教育目標6)【積極性と自己学習の習慣】。
教科書	
参考書	
評価基準及び成績評価方法	評価については、教育目標を事前・事後の取り組みと、渡航中の取り組みとを総合的に評価する。評価の割合は、事前・事後の取り組みを60点、渡航中の取り組みを40点とし、双方の合計（100点満点）が60点以上の者に単位を認定する。この授業を通じて到達すべきポイントは、i）事前準備に真剣に取り組むことができる、ii）渡航中、諸活動に積極的に取り組むことができる、iii）渡航中、自ら進んで英語を用いたコミュニケーションを取ることができる、iv）帰国後、海外留学に関する日誌、レポートや関連資料を首尾よくまとめて提出することができる、v）最終面接で体験成果を簡潔に説明することができるの５つとなる。
達成度の伝達及び達成度評価	◎達成度の伝達 レポート類はチェック後に返却し、達成度を伝達する。 ◎達成度評価 （ ）①幅広い視野の修得と技術者倫理の修得 (70) ②コミュニケーション能力の涵養 （ ）③自然科学の理解 （ ）④専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 （ ）⑤知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成 (30) ⑥積極性と自己学習の習慣
資格情報	
オフィスアワー	
備考	インターネットやマスメディアの普及により国際情報は身近となってきている。しかし、世界的経済不況や政治的混迷が続く中で、ややもすると日本全体が内向き傾向となりがちで、国外への関心が薄れつつあると言われている。そのような現在、実地に一定期間以上、海外を訪れて異文化体感する機会が少なくなって来ている。 「百聞は一見にしかず」である。学生時代に是非海外留学を経験して、異文化体験を積むことを強く奨励する。
履修登録条件	

講義科目名称： 国際文化体験Ⅱ

英文科目名称： Study abroad 2

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期・後期	１年次	２単位	選択	集中実習
担当教員				
清水尚				
海外研修				

授業概要	国際文化体験Ⅱでは、これからの国際社会においてリーダーシップを取り、活躍できる人材の育成を目指す。そのために、諸外国の科学・技術・政治・経済・文化などをより深く理解し、より高い外国語運用力の習得を期待する。そこで、国際文化体験Ⅱでは、海外留学や海外企業でのインターンシップなどで、国際文化体験Ⅰの認定を上回る成果をあげた学生を評価し、単位を認定する。そのためには海外体験をレポートにまとめて提出し、口頭試問あるいはそれに変わる試験に合格しなければならない。参考事例としては、姉妹校であるイリノイ大学スプリングフィールド校への留学後、その体験をレポートにまとめる、留学中の写真展の開催、学生ホールでの体験発表などがある。
授業計画	海外留学についての報告書の作成と発表の準備を一回以降続ける。
準備学習の内容	渡航後、現地での滞在中は、初日から最終日まで日々の活動や感想を子細に記録し、適宜写真撮影するなどして、帰国後のレポート執筆の材料を可能な限り潤沢に揃えておく。
教育目標に対する科目の位置付け	国際文化体験Ⅰの成果に満足せず、さらに深い洞察力を伴ったかたちでの取り組みが期待される。具体的には、大学卒業後、技術者・研究者などとして国際的に活躍できる人材の育成を目的とする。 （１）渡航先では英語でのコミュニケーション技術の一層の向上を図る(教育目標2)【コミュニケーション能力の涵養】。 （２）滞在中は現地の人々と一層積極的に交流するなどして自ら学習する習慣を修得する(教育目標6)【積極性と自己学習の習慣】。
教科書	
参考書	
評価基準及び成績評価方法	評価については、教育目標を帰国後のレポート提出、成果発表、口頭試問によって評価する。事前準備や渡航中の取り組みに対する評価については「国際文化体験Ⅰ」に準じるが、この「国際文化体験Ⅱ」では、帰国後の成果報告の充実度を一層重視して評価する。
達成度の伝達及び達成度評価	◎達成度の伝達 レポート類はチェック後に返却し、達成度を伝達する。 ◎達成度評価 （　）①幅広い視野の修得と技術者倫理の修得 (70) ②コミュニケーション能力の涵養 （　）③自然科学の理解 （　）④専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 （　）⑤知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成 (30) ⑥積極性と自己学習の習慣
資格情報	
オフィスアワー	
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： ヒューマン・エナジー入門

英文科目名称： Introduction to Human Energy

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	１年次	２単位	選択	講義
担当教員				
牛山泉				
建学の理念に関わる科目				

授業概要	新入生がもっている多様な知的好奇心と潜在能力を呼びおこすために、まずオンリーワンの自分を認識し、自己肯定した上で、足利の町で足利工業大学で学ぶことの意義を歴史的に検証する。 まず、空間的には地元から国内、そして国外まで、時間的には過去から現在まで、郷土足利から出発して日本全体そして世界のオンリーワンの人物の生き方を学び、地域から、日本全土そして世界にむけてオンリーワンの地域、国を調べてみる。 さらに、グローバル化の時代にあって日本はどうあるべきか、個人はどうあるべきかを明らかにする。 講義の中では、講師の出演したＮＨＫプロジェクトＸを始めとするテレビのＶＴＲなども積極的に活用したりして、興味・関心を高める。
授業計画	第１回 ガイダンスと「ナンバーワンよりオンリーワンを」 予習：配布物を読んでおく。 復習：提出物の回答について確認する。 第２回 人間の特性； ホモ・サピエンス、ホモ・ファーブル、ホモ・ルーデンス、ホモ・ヴィアトールを活かすには 予習:配布物を読んでおく。 復習:提出物の回答について確認する。 第３回 フランシスコ・ザビエルの見た日本、そして足利 予習:配布物を読んでおく。 復習:提出物の回答について確認する。 第４回 わが郷土のオンリーワン； 田中正造、山本有三、そして相田みつを 予習:配布物を読んでおく。 復習:提出物の回答について確認する。 第５回 オンリーワンの人； 本田宗一郎、井深大、そして杉原千畝 予習:配布物を読んでおく。 復習:提出物の回答について確認する。 第６回 オンリーワンの人； レオナルド・ダ・ヴィンチ、フェルディナント・ポルシェ、そしてマザー・テレサ 予習:配布物を読んでおく。 復習:提出物の回答について確認する。 第７回 究極のエコロジスト； 東の良寛和尚と西の聖フランチェスコ 予習:配布物を読んでおく。 復習:提出物の回答について確認する。 第８回 真の国際人とは； 新渡戸稲造、内村鑑三、新島襄、そして鈴木大拙 予習:配布物を読んでおく。 復習:提出物の回答について確認する。 第９回 オンリーワンの国； デンマーク、プロシャ戦争敗戦による最貧国から世界一の高福祉国への秘密 予習:配布物を読んでおく。 復習:提出物の回答について確認する。 第１０回 逆転の発想； 山形県立川町（現庄内町）と大分県 予習:配布物を読んでおく。 復習:提出物の回答について確認する。 第１１回 国際協力の新しい風； 中田正一と私、適正技術とは 予習:配布物を読んでおく。 復習:提出物の回答について確認する。 第１２回 技術立国・日本の生きる道； 国民性と技術風土を生かす 予習:配布物を読んでおく。 復習:提出物の回答について確認する。 第１３回 持続可能な社会を目指して； 地球環境と再生可能エネルギー 予習:配布物を読んでおく。 復習:提出物の回答について確認する。 第１４回 まとめと試験・レポート提出 予習：第1回から第13回までに学んだ内容について復習する。 復習：試験に出たところについて再確認する。 第１５回 試験の解説 復習:間違えたところの見直しを行い、正しい知識を身につける。
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	新入生諸君に対して、一人一人の潜在能力としてのヒューマンパワーを呼び起こし、各人の固有な能力を最大限発揮しうるように、工学を主題としつつも人文・社会学的な視点も含めて講義を行うように努める。これにより、それぞれの学科の専門課程において自分の夢を実現しうるのみでなく、将来、社会人となっても環境問題など各種の課題に対して倫理観を持って総合的に判断し、決断することのできる「心あるエンジニア」の育成を心がけている。
教科書	毎回パワーポイントで講義資料を作成し、最終的には教科書にまとめる
参考書	そのつど参考書を指示して図書館を利用するように指導する
評価基準及び成績評価方法	出席回数２/３（10回以上）を必要とし、毎回提出してもらうリアクションペーパーで平常点を評価し、最後に提出してもらうレポートと併せて最終評価を行う。60点以上を合格とする。

達成度の伝達及び達成度評価	毎回提出してもらうリアクションペーパーで達成度を確認し、翌週はじめにその解説を行って理解の深化に努める。
資格情報	
オフィスアワー	この講義は、まずオンリーワンの自分を認識し、自己肯定するところから出発し、自信を持って自分の夢の実現に向かって歩みだすことができるようになるはずである。したがって、将来社会人になってからも、自信を持って課題解決を実現できる基礎が与えられることになる。
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 教育心理学

英文科目名称： Educational Psychology

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	２年次	２単位	必修	講義
担当教員				
森慶輔				
教職専門科目	高等学校教諭一種免許状(工業)	高等学校教諭一種免許状(情報)	中学校教諭一種免許状（技術）	

授業概要	教育に関する現象は非常に広い範囲にわたっている。そのうち、 発達、学習、教育評価、適応などについて心理学的に研究し、その成果を提供して教育の効率化適正化を図ろうとするのが教育心理学である。 この科目では、実際に学校教員となったときに身につけていなければならない基本的な事柄について学ぶ。
授業計画	第1回　ガイダンス 第2回　記憶力がいいとはどういうことか 教科書の該当箇所を事前に読んでおく 第3回　学ぶことと考えること 教科書の該当箇所を事前に読んでおく 第4回　ほめることの大切さ 教科書の該当箇所を事前に読んでおく 第5回　「やる気」を考える 教科書の該当箇所を事前に読んでおく 第6回　学級という社会 教科書の該当箇所を事前に読んでおく 第7回　どのように教えるか（１）学習指導の形態とＡＩＴ 教科書の該当箇所を事前に読んでおく 第8回　どのように教えるか（２）ＩＣＴ 教科書の該当箇所を事前に読んでおく 第9回　どのように教えるか（３）アクティブラーニング 教科書の該当箇所を事前に読んでおく 第10回　どのように教えるか（４）言語活動 教科書の該当箇所を事前に読んでおく 第11回　児童・生徒をどう評価するか（１）教育評価の基礎 教科書の該当箇所を事前に読んでおく 第12回　児童・生徒をどう評価するか（２）現行の教育評価の方法 教科書の該当箇所を事前に読んでおく 第13回　困難を抱える子どもたち（１）特殊教育と特別支援教育 教科書の該当箇所を事前に読んでおく 第14回　困難を抱える子どもたち（２）特別支援教育の実際 教科書の該当箇所を事前に読んでおく 第15回　まとめ
準備学習の内容	授業計画に示した内容を準備しておく。（本科目は試行的に反転学習を導入予定のため、事前学習をしないと成績評価が下がるので留意されたい。）
教育目標に対する科目の位置付け	学習と発達についての基本的概念を獲得し、また教育現場において実際に必要となる評価や学級運営など具体的な教育課題遂行のための組織的・継続的指導と援助に関する知識と技能を習得する。
教科書	鎌原雅彦、竹綱誠一郎「やさしい教育心理学 第４版（有斐閣アルマ）」有斐閣，２０１５年
参考書	講義内で適宜紹介する
評価基準及び成績評価方法	１）授業への取り組み（５０%）および期末試験（５０%）により評価する。なお前者はグループワークへの参加態度、プレゼンテーションの内容を総合的に評価する。 ２）科目の性質上、欠席や遅刻が目立つ、受講態度が芳しくないなど、教職を目指す上で不適格であると判断される場合は単位を認定しない。
達成度の伝達及び達成度評価	答案は迅速に返却する
資格情報	
オフィスアワー	
備考	教職課程を履修する以上は、将来教職に就くことを真剣に考えた上で受講されたい。
履修登録条件	

講義科目名称： 教育基礎論

英文科目名称： Theory of Education Fundamentals

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	１年次	２単位	必修	講義
担当教員				
麻生千明				
教職専門科目		高等学校教諭一種免許状(工業)	高等学校教諭一種免許状(情報)	中学校教諭一種免許状（技術）

授業概要	教職の必修科目として、前半は、なぜ人間のみが教育が必要なのか、その根拠として「教育」の語義、人間の生物学的ユニークさなどの視点から考察する。後半は戦後・昭和22年に公布された「教育基本法」および平成18年に改正された現行「教育基本法」の内容を通して、戦後教育の理念と制度の特徴、その後、現代に至る日本の教育のさまざまな問題や課題について考察する。
授業計画	第１回　第１章　なぜ人間のみが教育が必要な動物とされる理由をカントの『教育学』を通して考える。「教育」という言葉の意義、本能的存在（動物）と理性的存在（人間）。 教科書2-8頁の部分をよく読み、要点と疑問点をまとめる。なぜ人間のみが教育が必要とされているのか考えてみる。 第２回　動物（特にチンパンジー）の学習行動やコミュニケーション。文字を理解するチンパンジー（アイとアユム）。 教科書8-10頁の部分をよく読み、要点と疑問点をまとめる。人間と他の動物の学習、コミュニケーションについて考えてみよう。 第３回　第３節　野生児の教育・訓練。狼に育てられた少女（カマラとアマラ）の事例。野生児の事例を通して学ぶこと。 教科書11-17頁の部分をよく読み、要点と疑問点をまとめる。野生児の事例を通して、人間が、もしも人間の環境のなかで育てられなかったらどうなるか考えてみよう。 第４回　第３節　人間の誕生時の無力・無能性。ルソーの教育思想（子どもの発見、消極教育論、内発的動機づけ） 教科書18-22頁の部分をよく読み、要点と疑問点をまとめる。現代における学習の動機づけ（モティベーション）について考えてみよう。 第５回　人間のユニークさに関するアドルフ・ポルトマンの説（「一年早産説」）。現代日本における「青年期」の問題。 教科書22-29頁の部分をよく読み、要点と疑問点をまとめる。現代の日本の青年、若者の自立の問題について考えてみよう。 第６回　第４節　人間のユニークさの中心は「直立歩行」。「ホモ・ファーベル」（道具の使用と製作）としての人間。 教科書30-33頁の部分をよく読み、要点と疑問点をまとめる。人間の特徴である直立歩行の特徴（メリット）と弱点（疾病）について考えてみよう。 第７回　第５節　「ホモ・ルーデンス」（遊戯人）としての人間。文化の伝達と創造（教育）。人間の愚行・非行。 テキスト34-38頁の部分をよく読み、要点と疑問点をまとめる。人間の特徴は創造性にあるが、そのことを裏付ける脳の仕組みと働きの特徴について考えてみよう。 第８回　第２章　戦後教育の原点・「教育基本法」の理念と制度。　第１節　終戦直後の状況と「教育基本法」の制定。 教科書40-45頁の部分をよく読み、終戦直後の状況と「教育基本法」が制定された経緯について要点をまとめよう。 第９回　第２節「教育基本法」の理念。前文と第一条の「個の尊重」をめぐって。教育の「機会均等」の理念と制度（第三条）。 教科書46-56頁の部分をよく読み要点と疑問点をまとめる。現代の日本の子どもたちは自尊感情が低いと指摘されているが、その原因と対策について考えてみよう。 第１０回　子どもの「受教育権」の保障（第四条）。定時制高校の制度化と今日に至る動向。 教科書56-62頁の部分をよく読み要点と疑問点をまとめる。定時制高校の役割と動向、今日におけるパートタイムの学校の意義について考えてみよう。 第１１回　男女共学の理念と制度（第五条）。近年における高校共学化の動向。ジェンダー・フリー教育。 教科書62-67頁の部分をよく読み要点と疑問点をまとめる。男女共学と別学の是非について考えてみよう。ジェンダーフリー教育とは何か、理解しよう。 第１２回　法規上の学校（第六条）、社会教育（第七条）、政治教育（第八条）、宗教教育（第九条）、教育行政（教育行政）。 教科書67-75頁の部分をよく読み要点と疑問点をまとめる。「法規上の学校」とは何か。社会教育の意義と形態・方法についてまとめる。 第１３回　第３章　第１節　「教育基本法」の改正（平成18年）。第２節　現代社会の状況・課題を反映した教育目的・目標（第二条）。公共の精神、道徳心、規範意識の強調。 教科書78-88頁の部分をよく読み要点と疑問点をまとめる。戦後教育の反省と現代社会の課題を反映し、「教育基本法」がどう改正されたかについて理解する。 第１４回　第２条　教育目標の分析。現代っ子の体格・体力・生活技能、生命尊重、環境倫理、国際化の中で異文化理解と日本の伝統文化理解の教育。 教科書88-93頁の部分をよく読み要点と疑問点をまとめる。生命尊重、環境倫理、異文化理解と日本の伝統文化理解のために、具体的にどのような教育がなされているか考えてみよう。 第１５回　第３節　高校・大学への進学率の急上昇と「生涯学習」の時代。 教科書94-102頁の部分をよく読み要点と疑問点をまとめる。戦後の進学率上昇の背景要因、ポール・ラングランの「生涯教育」の理念・教育観についてまとめてみよう。。
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	「教育基礎論」は本学が付与する工業高校の工業、情報の教員免許に必要な教職科目である。「教職論」とともに教職科目としては最初の１年次後期に配当されており、教職の必修科目であるから教員免許を取得しようと思う者は全員履修しなければならない。本科目は「教育基礎論」との名称に示されるように、教育とは何か、なぜ人間は教育が必要なのか、といった教育の本質や原理に関する科目である。２年次以降の教職科目、例えば教育課程論、特別活動の指導法、教育制度論、生徒指導論など、学校教育に関する各論の基礎にもなる。
教科書	麻生千明著『現代日本の教育課題』霞出版社　その他、資料プリントを配布する
参考書	適宜紹介する。

評価基準及び成績評価方法	試験で60点以上を合格とする。授業への出席状況、学習態度も参考にする。
達成度の伝達及び達成度評価	試験の成績については最終評価を公表する。成績に疑問がある学生には答案を示して説明する。機会があれば試験の全体的な講評をおこなう。
資格情報	
オフィスアワー	
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 教職論

英文科目名称： Theory of Teachers

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	１年次	２単位	必修	講義
担当教員				
池守滋				
教職専門科目	高等学校教諭一種免許状(工業)	高等学校教諭一種免許状(情報)	中学校教諭一種免許状（技術）	

授業概要	教師とは何か、教員の養成制度、職務の専門性を考える。また、実務としての教科指導、生徒指導、進路指導と服務規律について学ぶ。
授業計画	第1回　教師とは 理想の教師像について話し合い、教職の職業的特徴を理解する。 第2回　教職の意義 学校教育の今日的課題や教職の社会的意義について理解する。 第3回　教員養成制度 教員養成制度と教育職員免許法について理解する。教員免許更新制度についても理解を深める。 第4回　教員の職務 教員の職務内容や服務上・身分上の義務について理解する。 第5回　「専門職」としての教師 専門職の要件と教師の役割及び求められる資質能力や教育理論について理解する。 第6回　教員の職務と法 教員の職務と服務規程など関係法令及び教員の種類について理解する。 第7回　教員の仕事と役割① 教科指導と学習指導案、主体的・対話的で深い学びを育む手法について理解する。 第8回　教員の仕事と役割② 学級経営について理解する。 第9回　教員の仕事と役割③ 生徒理解と生徒指導、教育相談について理解する。 第10回　教員の仕事と役割④ 進路指導と校務処理、部活動、保護者への対応などについて理解する。 第11回　学校の組織と学校経営 学校の職務と組織との関係や学校経営、カリキュラムマネジメントについて理解する。 第12回　チーム学校への対応 校内ばかりでなく外部の専門家とも協力して、様々な課題に対応する必要性について理解する。 第13回　教員の研修 教員研修の意義と制度について理解する。 第14回　学校種と教員の特性 幼稚園、小中高、特別支援の教員の特性と在り方について理解する。 第15回　新しい教育課題への対応 いじめ、不登校、中途退学や性同一性障害など様々な教育課題へ対応できるよう生涯に渡って学ぶ姿勢を忘れないことを理解する。
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	高等学校の教員免許（工業・情報）取得に必要な教職科目で、1年後期に設けている必修科目である。本講は、教師の仕事とは何か、教師の職務内容、学校や教師をめぐる現状など教職についての基本的な理解を深め、学生の教職への意識と使命感を高める。
教科書	教職問題研究会編：教職論[第2版]－教員を志すすべてのひとへ－
参考書	随時指示する。
評価基準及び成績評価方法	課題レポートや試験で60点以上を合格とする。講義への出席状況、学習態度なども参考にする。
達成度の伝達及び達成度評価	試験の成績を公表する。
資格情報	
オフィスアワー	水曜日13：00～14：00 １号館5階研究室
備考	「教職論」は、教職資格取得に必要な教職科目のひとつで、教職、学校の教師の仕事、教師のあり方など教職の基本について学ぶ科目である。教職をめざそう、あるいはまだ将来の職業がはっきりしていなくとも教職の資格を取得しようと思っている学生は積極的に受講して欲しい。
履修登録条件	

講義科目名称： 教育制度論

英文科目名称： Theory of Education Systems

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	２年次	２単位	必修	講義
担当教員				
麻生千明				
教職専門科目	高等学校教諭一種免許状(工業)	高等学校教諭一種免許状(情報)	中学校教諭一種免許状（技術）	

授業概要	第１次安倍普三内閣において、「教育基本法」が全面的に改正され、その後矢継ぎ早に教育改革が断行されている。この動きをどう見るか、私たちにとって重要な問題である。 本講義では、まずわが国の古代から戦前にいたる各時代の学校について、主として制度史の観点から概観していく。次に戦後の教育理念と制度について「教育基本法」を中心に、機会均等、男女共学等をめぐる動向等について考え、そして戦後の六三三制の改革動向、中高一貫、小中一貫など学校間の接続・連携の問題、週５日制など学校制度をめぐる最近の動向と今後の課題について考察する。 なお、焦眉の社会問題となっている保育所についても言及したい。
授業計画	第１回　オリエンテーション：広義の教育と狭義の教育 広義の教育（無意図的教育）と狭義の教育（意図的教育）とは何か、そして狭義の意図的教育において「制度」が問題となることを理解する。 第２回　日本の古代の学校制度 学校は文字文化の伝達機関として登場するが、日本で最初の学校である７世紀の大学寮について、どんな学校だったのか、入学対象や試験制度など、特に制度面について考える。 第３回　日本の中世の学校 日本の中世の足利学校、また武士の寺院での修学について、修学期間や学習の日課などについて考える。 第４回　日本の近世社会と学校制度 江戸時代は学校が発達した時代であるが、身分によって学校が異なる「複線型」制度であった。江戸時代の学校と明治以後、現代の学校の制度の相違について考える。 第５回　明治以後の近代学校制度の変遷 現代の学校にもつながる明治以後の近代学校の特徴、特に制度面の特徴について考える。 第６回　近代学校のもつ機能と役割 学校のもつ機能と役割について、特に統合機能と分化機能とは何か。それは具体的にどのような面にみられるか考えてみよう。特に制服・シンボル（校章・校歌など）・学校行事等に着目する。 第７回　「教育基本法」にみる戦後教育の理念と制度 現在、教育の「機会均等」の原理を妨げている要因は何か、また戦後から現代に至るパートタイムの学校の役割について考える。 第８回　男女共学の精神と高校共学化の動向 戦後教育の特徴である男女共学の精神、共学と別学の是非について考える。またジェンダーフリー教育とは何か、理解を深めたい。 第９回　法規上の学校（戦後日本の学校） 法規上の学校とは何か、また高等専門学校、中等教育学校が登場した背景、学校段階ごとの目的について考える。 第１０回　社会教育の奨励 学校教育と並んで戦後重視されるようになり、今日の生涯学習の時代に益々重要性を増している社会教育について、定義、形態と方法等について理解を深めたい。 第１１回　生涯学習時代の到来 生涯学習の起源と定義から、まず考え始めたい。 第１２回　中高一貫制度について 中高一貫制度の意図と問題点、成立当初の中高一貫学校の事例についてまとめ、その後今日に至る中高一貫校の設立状況等について考える。 第１３回　小中一貫等学校間の連携 現代は中・高のみでなく幼小一貫・小中一貫、高大連携など、あらゆる学校間の連携が課題となっているが、その意図や背景について考える。 第１４回　幼児教育について考える 今日、保育所問題が焦眉の課題となっている。その根源的意味を考える。 第１５回　まとめ
準備学習の内容	講義ごとに次回の課題を示す。
教育目標に対する科目の位置付け	教職の必修科目である。意図的・計画的な教育において、どう教育するか、その教育の内容(教育課程)が「内的事項」と称されるのに対して、学校制度、学年制度、学級編成など外枠的部分は「外的事項」と称される。戦後六三三四制度が敷かれて半世紀以上経過したが、六三制の改革や学校間の連携など課題が多い。本講では学校を中心に制度の変遷、現代の制度上の問題・課題について考察する。
教科書	特に使用しない。
参考書	麻生千明著『子どもと学校の歴史』霞出版社 岡本徹他著『現代の教育制度と経営』ミネルヴァ書房
評価基準及び成績評価方法	試験もしくはレポート：70%、授業への取り組み姿勢:30%。
達成度の伝達及び	試験もしくはレポートの結果については、機会があれば試験の講評、解説をおこなう。

達成度評価	
資格情報	
オフィスアワー	非常勤講師という立場なので、講義の際に質問等を受け付ける。
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 教育課程論

英文科目名称： Curriculum Management

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	２年次	２単位	必修	講義
担当教員				
黒羽正見				
教職専門科目	高等学校教諭一種免許状(工業)	高等学校教諭一種免許状(情報)	中学校教諭一種免許状（技術）	

授業概要	実際に教師の日常的職務活動の具体的場面に即して、教室レベルの教育課程経営の体験活動を通して、教育実践者としての「教育課程を経営する意味」のリアリティに接近する。
授業計画	第1回　オリエンテーション：教育課程論の学び方と学ぶ上での核となる概念の説明 学び合い、自己認識、暗黙知、気づきと振り返り、自己更新、教師の成長 第2回　教育課程の基盤にあるもの ビデオ（みんな輝いているよ）視聴による教育課程の理解 第3回　学校教育における教育課程の現代的課題とその解決方法 1枚の折り紙から紡ぎ出される方法とは 第4回　教育課程に滲み出る教師の人間性 1編の生徒の詩から連想される教育課程の色 第5回　教育課程を円滑に機能させるもの 授業中の教室に教育課程が生み出すもの 第6回　教育課程の障害となるもの 学校内に生じるものと教室内に生じるもの 第7回　教育課程の障害物を取り払う方法 1枚のＡ４判の紙からWe-feelingを生み出そう 第8回　教室における教育課程の創造の仕方 学習指導案と略案・細案について 第9回　教育課程と生徒理解 教育課程におけるコミュニケーション方法 第10回　教育課程と評価 模擬授業と他者評価・自己評価 第11回　教育課程とカリキュラムの違い 国レベルから教室レベルに至るまでの学習指導要領の変容過程 第12回　教育課程の新しい方向 教育の計画・内容を機能させる教育課程経営のしくみについて 第13回　教育課程と教師の成長の関係 教育課程からカリキュラムをつくる意味 第14回　教育課程のさまざまな捉え方 顕在的カリキュラムと潜在的カリキュラム、教科カリキュラムと経験カリキュラム 第15回　まとめとしての教育課程をつくる 教育課程の方法・技術の基底に存在するもの（知識・技術に還元できぬもの）
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	動きのない紙面上の教育課程（計画・内容）から生徒との相互行為として「教師が教育課程をつくる」意味の理解を実践的に深める。
教科書	山崎保寿・黒羽正見『教育課程の理論と実際』学陽書房
参考書	稲垣応顕・黒羽正見編『学際型現代学校教育概論』金子書房
評価基準及び成績評価方法	毎時間の振り返りシート、レポート、出席状況、学習態度等を参考にする。
達成度の伝達及び達成度評価	
資格情報	
オフィスアワー	
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 工業科教育法Ⅰ

英文科目名称： Technological Education Methods 1

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	３年次	２単位	必修	講義
担当教員				
池守滋				
教職専門科目	高等学校教諭一種免許状(工業)			

授業概要	教員の職務、特に工業科教員の職務について理解するとともに、工業教育の目標、学習指導要領、それにもとづいた教育課程の編成について学ぶ。その上に、工業教育の学習指導法、教材開発の方法、学習指導計画の作成について学ぶ。工業高校の教育について討議し、そのあり方を考える。
授業計画	第1回　ガイダンス、学習指導要領と工業教育の目標 第2回　教育法規と工業教育の教員の職務 第3回　工業教育の成り立ち 第4回　教育課程・共通科目 第5回　教育課程・実験実習 第6回　小学科の教育課程と科目構成 第7回　教材分析 第8回　学習と授業の理論 第9回　教育評価 第10回　学習指導案（全案）の作成Ⅰ 第11回　学習指導案（略案）の作成Ⅱ 第12回　学習指導案（略案）の作成Ⅲ 第13回　模擬授業と相互評価Ⅰ 第14回　模擬授業と相互評価Ⅱ 第15回　いろいろな工業教育と職業教育まとめ、テスト
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	工業教育の目標、意義、特質を理解する。さらに、教育の枠組みの基礎となる学習指導要領を理解し、教育課程の編成できる教師としての力量を高める。さらに、工業高校における学習指導の理論と実際について学び、教員として学習指導できる力量を修得する。
教科書	文部科学省編：高等学校学習指導要領解説工業編（実教出版） 池守滋、佐藤弘幸、中村豊久：工業科教育法の研究（実教出版）
参考書	適宜指示する。
評価基準及び成績評価方法	課題レポートとペーパーテスト
達成度の伝達及び達成度評価	
資格情報	
オフィスアワー	
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 工業科教育法Ⅱ

英文科目名称： Technological Education Methods 2

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	３年次	２単位	選択	講義
担当教員				
池守滋				
教職専門科目	高等学校教諭一種免許状(工業)			

授業概要	教育改革と工業教育との関係、工業高校の教育課程、実習の学習指導計画の作成について学ぶ。また、実習装置の管理や安全作業、キャリア教育の視点及び職業訓練施設や世界の工業技術教育について学び、日本の工業高校の教育について理解を深める。
授業計画	第１回　工業高校と職業訓練施設 工業高校・定時制高校・通信制高校及び職業訓練施設などについて理解を深める。 第２回　高校の教育改革 高校改革の動向と専門高校の再編について理解する。 第３回　我が国の教育改革と工業教育 国の教育改革の動きと工業教育について理解する。 第４回　諸外国の工業教育 諸外国の教育制度と職業教育について理解する。 第５回　教育法規と工業教育 教育基本法、学校教育法及び職業教育に関する関係法令について理解する。 第６回　工業高校の教育課程① 高等学校学習指導要領の共通教科と専門教科について理解する。 第７回　工業高校の教育課程② 工業科目の編成、小学科の種類と教育課程について理解する。 第８回　工業高校の教育課程③ 特色ある教育課程の編成及びその事例を通して理解する。 第９回　工業の学習指導 工業に適した学習指導方法について、演習を通して理解する。 第１０回　工業の年間指導計画 工業の専門科目の年間指導計画の立て方と考え方について理解する。 第１１回　実習と課題研究の指導① 実習の指導方法、資格について理解する。 第１２回　実習と課題研究の指導② 課題研究の進め方について理解する。 第１３回　実習装置の管理と安全作業 労働安全衛生法と学校、安全作業とヒヤリハットについて理解する。 第１４回　キャリア教育と職業教育 キャリア教育の考え方と職業教育としての捉え方について理解する。 第１５回　これからの工業教育と工業高校 工業高校での新しい取り組みや指導法などについて理解する。
準備学習の内容	高等学校学習指導要領解説工業編を精読しておくこと。
教育目標に対する科目の位置付け	工業高校における学習指導の理論と実際について学び、教員として学習指導できる力量を修得する。また、広く工業技術教育について学び、教師としての広い視野をもつ。
教科書	池守滋、佐藤弘幸、中村豊久：工業科教育法の研究（実教出版） 文部科学省：高等学校学習指導要領解説　工業編
参考書	適宜指示する。
評価基準及び成績評価方法	演習、課題レポート
達成度の伝達及び達成度評価	まとめレポートにて各自に示します。
資格情報	
オフィスアワー	水曜日13：00～14：00 １号館５階の研究室にて
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 情報科教育法Ⅰ

英文科目名称： Information Education Methods 1

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	３年次	２単位	必修	講義
担当教員				
碓井健文				
教職専門科目		高等学校教諭一種免許状(情報)		

授業概要	生徒の情報化の進展に主体的に対応できる能力と態度の育成に向けて、情報及び情報技術を活用するための知識と技能の修得についての指導方法とともに、これらに対する興味関心、意欲の喚起、問題解決能力、創意工夫力などの育成についての指導方法を学習する。さらに、「社会と情報」、「情報の科学」の具体的な指導方法と、各科目の授業計画や各授業の構成について学習する。なお、受講者の状況によって、指導順序、指導内容を変更することがある。
授業計画	第１回　小・中学校における情報教育の実態、および、共通教科情報科の目標と、それに沿った基本的な指導方法の解説 学習指導要領解説を参考にして、配布資料等の未記入部分を記入する。 第２回　コンピュータの発達とそれに伴う共通教科情報科関連の情報教育の進展及び海外の情報教育の解説 学習指導要領解説を参考にして、配布資料等の未記入部分を記入する。 第３回　共通教科情報科における生徒の関心・意欲・態度の育成 配布資料等を参考にして、関心・意欲・態度の具体的な育成方法を考案する。 第４回　共通教科情報科教育を効果的に進めるための指導計画、授業構成 学習指導要領解説、配布資料等を参考にして、指導計画を立案する。 第５回　共通教科情報科を効果的に進めるための教材・教具の開発と活用 学習指導要領解説、配布資料等を参考にして、教材・教具を立案する。 第６回　共通教科情報科における生徒の問題解決能力、創意工夫能力育成のための指導方法 学習指導要領解説、配布資料等を参考にして、指導計画を立案する。 第７回　共通教科情報科の学習指導案の構成と内容と実践例の解説 学習指導要領解説、配布資料等を参考にして、学習指導案を立案する。 第８回　共通教科情報科の学習指導案に関連した指導の工夫 学習指導要領解説、配布資料等を参考にして、学習指導案に沿った授業を練習する。 第９回　社会と情報の目標とその基本的な指導方法、指導計画について 学習指導要領解説、配布資料等を参考にして、指導計画を立案する。 第１０回　情報の科学の目標とその基本的な指導方法、指導計画について 学習指導要領解説、配布資料等を参考にして、指導計画を立案する。 第１１回　情報社会の課題と情報モラル：情報化が社会に及ぼす影響の指導内容と指導方法 学習指導要領解説、配布資料等を参考にして、指導計画を立案する。 第１２回　情報社会の課題と情報モラル：情報セキュリティの確保の指導内容と指導方法 学習指導要領解説、配布資料等を参考にして、指導計画を立案する。 第１３回　情報社会の課題と情報モラル：情報セキュリティの確保と情報社会における法と個人の責任についての指導内容と指導方法 学習指導要領解説、配布資料等を参考にして、指導計画を立案する。 第１４回　共通教科情報科の学力構造と評価の基本：関心・意欲・態度、知識・理解、創意工夫の評価方法 学習指導要領解説、配布資料等を参考にして、評価計画を立案する。 第１５回　共通教科情報科の学力構造と評価の実践例の解説と授業診断 授業内容を参考にして、教育実習での必要事項・内容をまとめる。
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	共通教科情報科を指導するための教育的能力を養成する。
教科書	文部科学省『高等学校学習指導要領解説　情報編』　など
参考書	高等学校「情報」教科書　など
評価基準及び成績評価方法	学習指導案等のレポートを評価し、60点以上を合格とする。学習態度なども参考にする。
達成度の伝達及び達成度評価	レポートの評価結果を知らせる。評価に疑問がある学生に対してはレポートを示して説明する。
資格情報	
オフィスアワー	
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 情報科教育法Ⅱ

英文科目名称： Information Education Methods 2

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	３年次	２単位	選択	講義
担当教員				
碓井健文				
教職専門科目		高等学校教諭一種免許状(情報)		

授業概要	情報化の進展に主体的に対応できる能力と態度の育成（情報処理技術者の育成）に向けて、現代社会における情報の意義や役割を理解し、情報の各分野に関する知識と技術を習得するとともに、各分野の授業計画や各授業の構成について学習する。指導に関わって、生徒の興味関心、意欲の喚起、問題解決能力、創意工夫力などの育成についての指導方法を学習する。さらに、課題研究の指導方法、実験・実習の教材・教具と具体的な指導方法について学習する。なお、受講者の状況によって、指導順序、指導内容を変更することがある。
授業計画	第１回　専門教科情報科の目標と科目編成の理解及び改訂の内容と経緯 学習指導要領解説を参考にして、配布資料等の未記入部分を記入する。 第２回　「情報産業と社会」に関連して基礎的な知識と技術の内容とその指導方法情報産業への興味・関心の喚起の指導方法 学習指導要領解説、配布資料等を参考にして、具体的に興味・関心の喚起の指導方法を考案する。 第３回　情報産業と情報技術の指導の内容と指導方法 学習指導要領解説を参考にして、配布資料等の未記入部分を記入する。 第４回　情報産業と情報モラルの指導内容と指導方法 学習指導要領解説を参考にして、配布資料等の未記入部分を記入する。学習指導要領解説、配布資料等を参考にして、具体的にモラルの指導方法を考案する。 第５回　情報の表現と管理の指導内容と指導方法指導事例研究 学習指導要領解説、配布資料等を参考にして、学習指導案を考案する。 第６回　情報と問題解決の指導内容と指導方法指導事例研究 学習指導要領解説、配布資料等を参考にして、学習指導案を考案する。 第７回　情報テクノロジーの指導内容と指導方法指導事例研究 学習指導要領解説、配布資料等を参考にして、学習指導案を考案する。 第８回　システム設計・管理分野のアルゴリズムとプログラムの指導内容と指導方法実習の事例研究 学習指導要領解説、配布資料等を参考にして、学習指導案を考案する。 第９回　システム設計・管理分野のネットワークシステムの指導内容と指導方法実習の事例研究 学習指導要領解説、配布資料等を参考にして、学習指導案を考案する。 第１０回　システム設計・管理分野のデータベースの指導内容と指導方法実習の事例研究 学習指導要領解説、配布資料等を参考にして、学習指導案を考案する。 第１１回　情報コンテンツの制作・発信分野の情報メディアの指導内容と指導方法実習の事例研究 学習指導要領解説、配布資料等を参考にして、学習指導案を考案する。 第１２回　情報コンテンツの制作・発信分野の情報デザイン及び表現メディアの編集と表現の指導内容と指導方法実習の事例研究 学習指導要領解説、配布資料等を参考にして、学習指導案を考案する。 第１３回　課題研究の目標と内容の理解と基本的な指導方法課題研究（調査、研究、実験と作品の制作）の事例研究 学習指導要領解説、配布資料等を参考にして、学習指導案を考案する。 第１４回　課題研究（産業現場等における実習、職業資格の取得）の事例研究 学習指導要領解説、配布資料等を参考にして、学習指導案を考案する。 第１５回　専門教科情報科の学力構造と評価の実践例の解説と授業診断 授業内容を参考にして、教育実習での必要事項・内容をまとめる。
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	専門教科情報科を指導するための教育的能力を養成する。
教科書	文部科学省『高等学校学習指導要領解説　情報編』　など
参考書	高等学校「情報」教科書　など
評価基準及び成績評価方法	学習指導案等のレポートを評価し、60点以上を合格とする。学習態度なども参考にする。
達成度の伝達及び達成度評価	レポートの評価結果を知らせる。評価に疑問がある学生に対してはレポートを示して説明する。
資格情報	
オフィスアワー	
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 技術科教育法Ⅰ

英文科目名称： Methods of Technology Education 1

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	２年次	２単位	選択	講義
担当教員				
池守滋				
教職専門科目		中学校教諭一種免許状（技術）		

授業概要	技術教育の変遷、義務教育の科目の一つとしての技術・家庭科教育の位置づけと役割について講義する。その上で、技術教育の理論、教育方法、教育課程の編成、具体的な題材をもとに技術教育の授業展開について学び、普通教育としての技術教育への理解を深める。
授業計画	第1回　講義の概要 中学校における技術教育の位置づけ、普通教育としての技術教育について解説する。 第2 回　技術の歩みと技術教育 技術の歩みとそれが人類に果たした役割について解説し、討議する。 第3回　中学校の教育課程の編成と技術・家庭の教育 学習指導要領総則と教科、道徳、総合的な学習の時間、特別活動と技術・家庭 第4回　技術・家庭の目標 学習指導要領における技術・家庭の目標について解説する。 第5回　技術教育の変遷① 戦前の技術教育の成り立ちと手工科教育の誕生から盛衰について解説する。 第6回　技術教育の変遷② 戦後の技術教育の中学校に職業科から現在の技術・家庭科に至るまでの経過を解説する。 第7回　諸外国にみる技術教育① 欧米諸国における技術教育の歴史と現状について紹介する。 第8回　諸外国にみる技術教育② アジア諸国における技術教育の歴史と現状について紹介する。 第9回　技術教育の理論 普通教育としての技術教育という観点から、その位置づけ、役割、目標について解説し、ペスタロッチ，デューイなどの先人の業績を紹介する。 第10回　技術教育の方法 技術科教育には課題解決型の学習方法、プロジェクト法、オペレーション法、プログラム学習法などについて概説する。 第11回　技術家庭科［技術分野］の教育課程① 技術家庭科［技術分野］の年間指導計画の編成について、複数の案を提示して、解説する。 第12回　技術家庭科［技術分野］の教育課程② 技術家庭科［技術分野］と［家庭分野］、他教科との関連について解説する。 第13回　技術家庭科［技術分野］の題材と授業展開① 技術教育の方法と関連づけ、「材料と加工に関する技術」に関する題材を取り上げ、授業展開について解説する。 第14回　技術家庭科［技術分野］の題材と授業展開② 技術教育の方法と関連づけ、「エネルギー変換に関する技術」に関する題材を取り上げと授業展開について解説する。 第15回　技術教育のまとめ 中学校における技術教育の目的と役割を再考して、普通教育としての技術教育への理解を深める。
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	１．技術科教育の目標と内容を理解できる。 ２．学習指導要領「技術・家庭」の趣旨、目標、技術分野の内容を説明ができる。 ３．技術科教育における学習指導法に係る基礎理論が理解できる。
教科書	中学校学習指導要領解説、技術･家庭編、文部科学省 検定教科書　中学校技術教科書、新しい技術・家庭　技術分野、東京書籍 検定教科書　中学校技術教科書、技術・家庭　技術分野、開隆堂
参考書	日本産業技術教育学会技術科教育分科会：技術科教育の研究、朝倉書店 中央教育審議会答申
評価基準及び成績評価方法	ペーパーテストと課題レポート
達成度の伝達及び達成度評価	
資格情報	
オフィスアワー	
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 技術科教育法Ⅱ

英文科目名称： Methods of Technology Education 2

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	２年次	２単位	選択	講義
担当教員				
池守滋				
教職専門科目	中学校教諭一種免許状（技術）			

授業概要	中学校技術科の指導内容及び指導方法について具体的に学習する。
授業計画	第1回　新しい時代の技術教育について 国の教育改革の方向と技術教育について理解を深める。 第2回　技術科に適した指導法① 主体的・対話的な指導方法について事例を通して理解する。 第3回　技術科に適した指導法② 生徒の主体性を高める指導方法などの演習を行う。 第4回　技術科に適した指導法③ 生徒同士の対話を通して理解を深める指導方法などの演習を行う。 第5回　技術分野の指導内容① 学習指導要領の「（Ａ）材料と加工に関する技術」の学習内容について理解する。 第6回　技術分野の指導内容② 学習指導要領の「（Ｂ）エネルギー変換に関する技術」の学習内容について理解する。 第7回　技術分野の指導内容③ 学習指導要領の「（Ｃ）生物育成に関する技術」の学習内容について理解する。 第8回　技術分野の指導内容④ 学習指導要領の「（Ｄ）情報に関する技術」の学習内容について理解する。 第9回　技術分野の指導内容⑤ 学習指導要領における配慮すべき事項や内容の取り扱いについて理解する。 第10回　学習指導と評価① 学習指導における評価、技術教育における技能の評価方法について理解する。 第11回　学習指導と評価② 各学習内容に関する観点別学習評価及び新しい評価方法について理解する。 第12回　学習指導の実際① ビデオを見て、実際の授業について理解を深める。 第13回　学習指導の実際② 学校現場からの講師の話を聞き理解を深める。 第14回　施設設備の安全管理① 技術室の施設設備の管理や安全指導について理解する。 第15回　施設設備の安全管理② 電気機器、農薬類、情報の管理について理解する。
準備学習の内容	技術科教育法Ⅰを復習するとともに中学校学習指導要領を精読しておくこと。
教育目標に対する科目の位置付け	１．技術科教育における指導方法と指導内容を理解する。 ２．技術科教育における評価方法の基礎を習得する。 ３．技術科の施設設備と安全管理に関する基礎と方法を習得する。
教科書	文部科学省、中学校学習指導要領解説　技術･家庭編、教育図書 検定教科書　中学校技術教科書、新しい技術・家庭　技術分野、東京書籍 検定教科書　中学校技術教科書、技術・家庭　技術分野、開隆堂
参考書	授業において指示する。
評価基準及び成績評価方法	演習、課題レポート
達成度の伝達及び達成度評価	まとめレポートにて各自に示します。
資格情報	
オフィスアワー	水曜日13：00～14：00 １号館5階研究室
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 技術科教育法Ⅲ

英文科目名称： Methods of Technology Education 3

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	３年次	２単位	選択	講義
担当教員				
三田純義				
教職専門科目		中学校教諭一種免許状（技術）		

授業概要	技術教育においては、「材料と加工の関する技術」、「エネルギー変換に関する技術」、「生物育成に関する技術」、「情報に関する技術」のそれぞれの具体的な題材を核にして学習指導するので、題材を分析し、その指導方法について学ぶとともに、教材の作成について学ぶ。
授業計画	第1回　技術科教育の学習指導で用いる題材の位置づけについて解説する。 第2回　作業分析法による題材の分析方法① 「材料と加工の関する技術」における木工作品の題材（棚）の製作に関して、作業分析法により、作業工程をもとに要素作業と工具、関連知識の分析について解説する。 第3回　作業分析法による題材の分析方法② 「材料と加工の関する技術」における木工作品の題材（棚）の製作に関して、作業分析表の作成について解説する。 第4回　作業分析法による題材の分析方法［演習１］ 「材料と加工の関する技術」における題材「ペン立て」の作業分析の演習。 第5回　作業分析法による題材の分析方法［演習２］ 「材料と加工の関する技術」における題材「ペン立て」の作業分析の演習 第6回　知識の構造化手法による題材の分析方法① 「エネルギー変換に関する技術」における題材「メカニズム」の製作に関して、知識の構造化手法により、学習要素を分析し、それらの関連をマップに表すことを解説する。 第7回　知識の構造化手法による題材の分析方法② 「エネルギー変換に関する技術」における題材「LEDスタンド」の製作に関して、知識の構造化手法により、学習要素を分析し、それらの関連をマップに表すことを解説する。 第8回　知識の構造化手法による題材の分析方法③ 「情報に関する技術」における題材「マルチメディア作品」の製作に関して、知識の構造化手法により、学習要素を分析し、それらの関連をマップに表すことを解説する。 第9回　知識の構造化手法による題材の分析方法［演習①］ 「情報に関する技術」における題材「プログラムによる計測制御・自動車モデル制御」に関する学習要素の分析の演習 第10回　知識の構造化手法による題材の分析方法［演習①］ 「情報に関する技術」における題材「プログラムによる計測制御・自動車モデル制御」に関する学習要素の関連マップ作成の演習 第11回　作成する教材・教具の課題の決定 受講生が作成する教材・教具の改題を決定する。 第12回　教材・教具の作成① 受講生が教材・教具の構想を練る。 第13回　教材・教具の作成② 受講生が教材・教具を作成する。 第14回　教材・教具の作成③ 受講生が教材・教具を作成し、教員の評価を受けて、改善する。 第15回　作成した教材・教具のプレゼンテーションと相互評価 受講生が作成した教材・教具を発表し、相互評価する。 第16回　作成した教材・教具の提出とまとめ
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	授業の到達目標及びテーマ １．技術科教育の学習指導で用いる題材を構成する学習要素を分析できる。 ２．題材の学習要素の分析をもとに、題材のねらいと指導方法を明確にできる。 ３．題材やそれを指導するための教材を作成できる。
教科書	中学校学習指導要領、中学校学習指導要領解説、技術･家庭編、文部科学省 検定教科書　中学校技術教科書、新しい技術・家庭　技術分野、東京書籍 検定教科書　中学校技術教科書、技術・家庭　技術分野、開隆堂
参考書	日本産業技術教育学会技術科教育分科会：技術科教育の研究、朝倉書店 市川伸一：学習と教育の心理学、岩波書店 中央教育審議会答申
評価基準及び成績評価方法	教材作成に関する課題レポートとペーパーテスト
達成度の伝達及び達成度評価	レポートにコメントを付記して返却する。

資格情報	
オフィスアワー	
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 技術科教育法Ⅳ

英文科目名称： Methods of Technology Education 4

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	３年次	２単位	必修	講義
担当教員				
三田純義				
教職専門科目		中学校教諭一種免許状（技術）		

授業概要	技術科教育の実態と指導法について具体的に学習する。学習指導要領の改訂に伴う教育内容・方法の変化，絶対評価，生徒の問題行動等などについて扱う。
授業計画	第1回　技術・家庭［技術分野］の学習指導計画、学習指導案、授業のあり方について解説する。 第2回　「技術・家庭科」（技術分野）の年間指導計画の立案 都道府県の教育センター等のWebページを調査し、技術・家庭［技術分野］の３年間、87.5時間の内容（「材料と加工の関する技術」、「エネルギー変換に関する技術」、「生物育成に関する技術」と「情報に関する技術」）の指導計画を立案する。 第3回　技術・家庭［技術分野］の年間指導計画の検討 受講生が作成した技術・家庭［技術分野］の年間指導計画を相互評価する。 第4回　技術・家庭［技術分野］の年間指導計画の決定 本講義において模擬授業を実施することをねらいに、年間指導計画を決定する。 第5回　学習指導案の作成について解説 受講生は学習指導案を作成する解説する。 受講生は技術・家庭［技術分野］の４つの内容から、担当する内容を決定する。 第6回　学習指導案作成演習① 受講生は学習指導案を作成する。 第7回　学習指導案作成演習② 学習指導案を相互評価する。 第8回　学習指導案作成演習③ 学習指導案の相互評価結果をもとに指導案を修正し、模擬授業に備える。 第9回　第１回の模擬授業の実施① 模擬授業を実施し、教員の評価を受け、また、受講生が相互評価する。 第10回　第１回の模擬授業の実施② 模擬授業を実施し、教員の評価を受け、また、受講生が相互評価し、改善点を明確にする。 第11回　第１回の模擬授業の振り返り 授業にねらい、題材、教材、教具、指導展開、指導方法について討議する。 第12回　学習指導案の検討と提出 第１回の模擬授業を振り返って、考察し、学習指導案を見直し、修正して提出する。 第13回　第２回の模擬授業の実施① 模擬授業を実施し、教員の評価を受け、また、受講生が相互評価する。 第14回　第２回の模擬授業の実施② 模擬授業を実施し、教員の評価を受け、また、受講生が相互評価し改善点を明確にする。 第15回　第２回の模擬授業の振り返り 学習指導案と合わせて授業のねらい、題材、教材、教具、指導展開、指導方法について討議する。 第16回　学習指導案を提出し、授業について振り返る。
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	授業の到達目標及びテーマ １．「技術・家庭科」（技術分野）の年間指導計画を作成できる ２．「技術・家庭科」（技術分野）の学習指導案を作成できる。 ３．模擬授業を計画し、実践できる。 ４．授業での評価の観点を理解し、実際に評価できる。
教科書	中学校学習指導要領 文部科学省、中学校学習指導要領解説　技術･家庭編、教育図書 検定教科書　中学校技術教科書、新しい技術・家庭　技術分野、東京書籍 検定教科書　中学校技術教科書、技術・家庭　技術分野、開隆堂 北尾倫彦、山森光陽、鈴木秀幸、安東茂樹：観点別学習状況の評価規準と判定基準［中学校技術・家庭］、図書文化社
参考書	国立政策研究所の公開資料 専攻の専門科目のテキスト
評価基準及び成績評価方法	学習指導案とペーパーテスト
達成度の伝達及び達成度評価	レポートにコメントを付記して返却する。
資格情報	

オフィスアワー	
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 道徳の指導法

英文科目名称： Methods on Moral Education

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	２年次	２単位	選択	講義
担当教員				
中山和彦				
教職専門科目		中学校教諭一種免許状（技術）		

授業概要	中学校で実践されている指導計画、指導案、資料等を提示しながら、中学校における道徳教育について理論と実践の両面から講義を行う。また、中学校における道徳授業のあり方や指導案作成の手順と方法について段階的に学ぶことができるようにする。さらには、毎時間「リアクションカード」作成・提出を行い、学生の理解度を確認して次回の講義の指導法改善につなげる。さらには、特別の教科道徳についての基本的な考え方や『私たちの道徳』活用の仕方についても講義で扱い、学生の理解を深める。
授業計画	第1回　オリエンテーション　・教育における「きく」について考える 第2回　道徳教育の歴史的変遷　・道徳とは何かについて考える 第3回　道徳と法　・道徳と倫理　・道徳とは何かについて自分なりの考えをまとめる 第4回　道徳教育とは何か　・道徳性の正体を探る 第5回　昭和33年道徳実施要綱から道徳教育と道徳の時間の特質を学ぶ 第6回　改正学習指導要領における道徳教育の目標と内容を学ぶ 第7回　道徳の教科化（特別の教科道徳）について（その１） 第8回　道徳の教科化（特別の教科道徳）について（その２） 第9回　特別の教科道徳の目標と特質（その１） 第10回　特別の教科道徳の目標と特質（その２） 第11回　特別の教科道徳の目標と特質（その３）　・『私たちの道徳』の活用方法 第12回　道徳授業の指導案作成の手順と方法（その１） 第13回　道徳授業の指導案作成の手順と方法（その２）（個別指導） 第14回　作成した指導案をもとにした模擬授業実施　・板書の基礎・基本（その１） 第15回　道徳授業に必要な指導技術　・板書の基礎・基本（その２）　・講義全体のまとめ
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	授業の到達目標及びテーマ １　学校教育全体を通して行われる道徳教育の意義を理解できるようにする。 ２　道徳教育の要となる道徳の時間の意義と役割を理解できるようになる。 ３　特別の教科道徳の目標と特質について理解できるようになる。 ４　道徳授業の指導法を学ぶことにより、その基本と応用について理解できるようになる
教科書	学習指導要領が一部改正されたため、担当者が資料を作成し配付する。
参考書	『私たちの道徳』（中学校）文部科学省
評価基準及び成績評価方法	次のとおりとする。 １　定期試験点数　６０％ ２　リアクションカードの記述内容　　３０％ （Ａ　自身の考えが明確に記述　Ｂ　自身の考えが記述　Ｃ　講義内容のみ） ３　授業態度・発言　１０％
達成度の伝達及び達成度評価	リアクションカードに記述内容についての評価を明示し、コメントを記入して学生に返却することで伝達する。
資格情報	
オフィスアワー	
備考	

履修登録条件	

講義科目名称： 特別活動の指導法

英文科目名称： Strategies for Teaching Special Activities

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	２年次	２単位	必修	講義
担当教員				
黒羽正見				
教職専門科目	高等学校教諭一種免許状(工業)	高等学校教諭一種免許状(情報)	中学校教諭一種免許状（技術）	

授業概要	理論と実践の往還を図りながら、以下の通り、学校の特別活動を実践的に理解する。 1.学校生活の基盤をなす特別活動を創る教師の在り方・生き方 2.特別活動の目標や内容、各教科、道徳、総合的な学習の時間、生徒指導等とのかかわり 3.学校における教育課程の編成、実施、評価の在り方 4.特別活動の実際の指導の進め方 5.家庭・学校・地域社会と特別活動の関係
授業計画	第1回　オリエンテーション特別活動の学び方と学ぶ上での核となる概念の説明 学び合い、自己認識、気付きと振り返り、自己更新、教師としての成長 第2回　教育課程（特別活動）の基盤にあるもの 特別活動の目標および内容とその指導の中核 第3回　教師そして学級担任としてのクラス目標の持たせ方 「クラスのみなさん、こんにちは。」 第4回　学校の特別活動における現代的課題とその解決方法 1枚の折り紙から紡ぎ出される方法とは何か。 第5回　特別活動が生み出す文化の違い：係活動と委員会活動の相違点 第6回　望ましい集団活動を通した学級文化の創造 谷川俊太郎「生きる」の群読体験より 第7回　体験と特別活動：豊かな体験活動が生み出すもの 体験の意義と特質、そして集団活動の場の設定 第8回　特別活動の全体的構想 学校における特別活動の仕組み、生徒指導、教科指導と特別活動 第9回　特別活動の全体的構想 学校における特別活動の仕組み、総合的な学習、道徳教育と特別活動 第10回　特別活動の指導方法：話し合い指導の効果的な工夫の在り方 第11回　特別活動の指導方法：話し合い指導の効果的な工夫の在り方 第12回　特別活動と学校経営：特別活動と学年・学級経営 第13回　特別活動と学校経営 地域の特色を生かした特別活動と協力体制 第14回　ビデオカンファレンス 「ザ・教師」のビデオ視聴からいじめ問題を考える 第15回　ホームルームの構成者としての教師（まとめ） 生徒たちを前にして、学級担任として何を語るか
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	カリキュラムの中での特別活動の意義と指導法を理解し、実践的指導力をつける。
教科書	ナシ
参考書	稲垣応顯・黒羽正見編『学際型現代学校教育概論』中学校学習指導要領解説（特別活動）
評価基準及び成績評価方法	①毎時間の課題に対する振り返りシートの内容、②課題レポート、③毎回の課題に対するグループの学び合いの意欲態度等を参考にする。総合点は①が30%、②が30%、③が40%である。
達成度の伝達及び達成度評価	第15回のまとめに、ホームルームの構成者としての「模擬授業」を行い、クラス担任として生徒との教育的関係が構築できるか否かで、達成度を見取る。
資格情報	
オフィスアワー	
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 教育の方法と技術

英文科目名称： Methods and Strategies of Teaching

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	２年次	２単位	必修	講義
担当教員				
久保田善彦				
教職専門科目		高等学校教諭一種免許状(工業)	高等学校教諭一種免許状(情報)	中学校教諭一種免許状（技術）

授業概要	ある人の知識を他の人に伝える。このような知識の伝達は、教育において当たり前に行われているが、実は非常に困難であり、不可能ともいえる行為である。しかしながら，教育に従事する者は，その工夫と研究により、困難を取り除き、不可能を可能としてきた。本講義では、これら工夫と研究により生み出された教育の方法と技術を、歴史や発展といった背景的知識および機能や役割といった理論的知識を踏まえつつ、体験的に修得していく。
授業計画	第1回　学習とは何か ・アクティブラーニングと構成主義 第2回　教えることと学ぶこと ・小学校１年生の算数と国語から考える 第3回　思考を外に出そう（１） ・マップ型（概念地図，マインドマップ，イメージマップ） ・フィンランドの授業を体験しよう（カルタ） 第4回　思考を外に出そう（２） ・運勢ライン法 第5回　学習意欲 第6回　協調学習（１） ・知識構成型ジグソー学習法（おてがみ） 第7回　協調学習（２） ・知識構成型ジグソー学習法（雲のでき方） 第8回　協調学習（３） ・学びの共同体の基本構造 第9回　授業ビデオを見よう（１） ・ワークショップ型授業研究 第10回　授業ビデオを見よう（２） ・ワークショップ型授業研究 第11回　ワークシートを作製しよう 第12回　学習ゲームを作成しよう（１） ・環境ゲームのデザイン 第13回　学習ゲームを作成しよう（２） ・環境ゲームの製作と実施 第14回　子どもの作品を見取ろう ・真正な評価について（ポートフォリオ・パフォーマンス） ・子どもの作品を見取る 第15回　振り返りと議論
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	(1)知識伝達の困難性を適切に認識し、教育の方法と技術がいかなる目的をもって生み出されてきたかについて説明できる。 (2)機能や役割といった教育方法に関する基礎を体験的に理解した上で、教育方法に関連する応用的な課題群・問題群に自分なりの答えを導くことができる。
教科書	特に指定しない。
参考書	講義内で適宜紹介する。
評価基準及び成績評価方法	小テスト(40%)：講義内容について、各回小テストを行う。　定期試験(60%)：講義全体の内容について、試験を行う。
達成度の伝達及び達成度評価	小テスト、定期試験の解答例を受講学生に示す。
資格情報	
オフィスアワー	
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 生徒・進路指導論

英文科目名称： Theory of Pupil Guidance

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	２年次	２単位	選択	講義
担当教員				
森慶輔				
教職専門科目	高等学校教諭一種免許状(工業)	高等学校教諭一種免許状(情報)	中学校教諭一種免許状（技術）	

授業概要	学校における生徒指導の意義、生徒指導の基礎を理解させるとともに、進路指導（キャリア教育）の意義について、生徒指導との関連の中で理解させる。
授業計画	第1回　オリエンテーション 第2回　生徒指導の意義と課題 生徒指導提要の該当する部分を読んでおく。 第3回　生徒指導体制と生徒指導計画 生徒指導提要の該当する部分を読んでおく。 第4回　生活指導の展開―生活指導の類型と今日の課題 生徒指導提要の該当する部分を読んでおく。 第5回　生徒を取り巻く環境の変化と生徒指導 生徒指導提要の該当する部分を読んでおく。 第6回　生徒指導と教育相談 配布資料を読んでおく。 第7回　不登校・引きこもりへの指導援助（１）現状と背景 発表者はプレゼンテーションの準備をしておく。それ以外の学生は各種ホームページで不登校・引きこもりの現状を調べておく。 第8回　不登校・引きこもりへの指導援助（２）中学校 発表者はプレゼンテーションの準備をしておく。それ以外の学生は各種ホームページで中学校における不登校の現状を調べておく。 第9回　不登校・引きこもりへの指導援助（３）高等学校 発表者はプレゼンテーションの準備をしておく。それ以外の学生は各種ホームページで高等学校における不登校の現状を調べておく。 第10回　いじめへの指導援助（１）いじめをどう捉えるか 発表者はプレゼンテーションの準備をしておく。それ以外の学生は各種ホームページでいじめの定義を調べておく。 第11回　いじめへの指導援助（２）いじめの現状と背景 発表者はプレゼンテーションの準備をしておく。それ以外の学生は各種ホームページでいじめの現状を調べておく。 第12回　いじめへの指導援助（３）いじめへの対応 発表者はプレゼンテーションの準備をしておく。それ以外の学生は各種ホームページでいじめの対応策を調べておく。 第13回　進路指導・キャリア教育（１）中学校 文部科学省のホームページで中学校での進路指導を調べておく。 第14回　進路指導・キャリア教育（２）高等学校 文部科学省のホームページで高等学校での進路指導を調べておく。 第15回　まとめ
準備学習の内容	授業計画に示した内容を準備しておく。
教育目標に対する科目の位置付け	学校教育の教育課程（カリキュラム）のなかで生徒指導および進路指導についての理解と実践的指導力をつける。
教科書	文部科学省「生徒指導提要」教育出版，２０１１年 本間友巳（編著）「学校臨床」金子書房，２０１２年
参考書	講義の際に適宜指示する。
評価基準及び成績評価方法	レポートまたは試験（５０％）と講義内での発表およびディスカッションへの参加態度（５０％）により評価する。
達成度の伝達及び達成度評価	レポートまたは答案は迅速に返却する。
資格情報	
オフィスアワー	
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 教育相談

英文科目名称： Consultation in Education

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	２年次	２単位	必修	講義
担当教員				
森慶輔				
教職専門科目	高等学校教諭一種免許状(工業)	高等学校教諭一種免許状(情報)	中学校教諭一種免許状（技術）	

授業概要	いじめ、不登校や児童虐待など、学校内外における児童生徒の諸問題は様々な形で現れており、対応する教師側の学校教育相談・教育臨床に関する知識、スキルの習得が求められている。本講義では、学校で行なわれる教育相談・教育臨床の機能、位置づけ、役割、方法などについて概略を説明し、さらに具体的課題として、不登校、いじめ、発達障害などのトピックスを取り上げ、教師の行なうべき対応方法や対策について理解を深めていくことを目指す。
授業計画	第1回　ガイダンス 第2回　生徒指導と教育相談 生徒指導提要（文部科学省ＨＰに掲載されている）に目を通しておく 第3回　教育相談の位置づけ、現状と課題 学校教育における教育相談の位置づけ、スクールカウンセラー制度について文部科学省ホームページなどで調べておく 第4回　教育相談の理論と実際 教育相談やカウンセリングなどの書籍に目を通しておく 第5回　暴力行為 発表者は準備をし、それ以外の受講者は教科書の該当箇所に目を通しておく 第6回　外国人児童生徒への対応 発表者は準備をし、それ以外の受講者は教科書の該当箇所に目を通しておく 第7回　児童虐待 発表者は準備をし、それ以外の受講者は教科書の該当箇所に目を通しておく 第8回　発達障害 発表者は準備をし、それ以外の受講者は教科書の該当箇所に目を通しておく 第9回　精神疾患 発表者は準備をし、それ以外の受講者は教科書の該当箇所に目を通しておく 第10回　性の課題 発表者は準備をし、それ以外の受講者は教科書の該当箇所に目を通しておく 第11回　保護者対応 発表者は準備をし、それ以外の受講者は教科書の該当箇所に目を通しておく 第12回　学校危機（緊急支援） 発表者は準備をし、それ以外の受講者は教科書の該当箇所に目を通しておく 第13回　外部講師講話（予定）「教師が行う教育相談」 今までの資料等に目を通しておく 第14回　外部講師講話（予定）「学外機関との連携」 今までの資料等に目を通しておく 第15回　まとめ 今までの資料等に目を通しておく
準備学習の内容	授業計画に示した内容を準備しておく。
教育目標に対する科目の位置付け	本科目は中学校教諭一種免許状（技術）、高等学校教諭一種免許状（工業，情報）取得のための必修科目として位置づけられている。そのため、受講生には将来教師として生徒指導、教育相談を行う上で必要最低限の知識技術を身につけることが求められる。
教科書	文部科学省「生徒指導提要」教育出版，２０１１年 本間友巳（編著）「学校臨床　子どもをめぐる課題への視座と対応」金子書房，２０１２年
参考書	講義内で適宜指示する。
評価基準及び成績評価方法	１）授業内での課題発表をおおむね４０%、レポートをおおむね６０%として総合的に評価する。 ２）科目の性質上、欠席や遅刻が目立つ、受講態度が芳しくないなど、教職を目指す上で不適格であると判断される場合は単位を認定しない。
達成度の伝達及び達成度評価	授業内でそのつど伝達するように努める。
資格情報	
オフィスアワー	１）教職課程を履修する以上は、将来教職に就くことを真剣に考えた上で受講されたい。 ２）授業内で課題発表を行うが、自分の担当箇所の発表に責任を持って取り組むこと。（発表を無断で欠席する、など無責任な行為が認められた場合は単位を認定しない。）
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 教職実践演習（高）

英文科目名称： Comprehensive Seminar on Education

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	４年次	２単位	必修	演習
担当教員				
池守滋				
教職専門科目		高等学校教諭一種免許状(工業)	高等学校教諭一種免許状(情報)	

授業概要	教育実習の振り返りを行い、自身が担当した講義の課題を明確にし、それを克服するにはどのように講義を組み立て、進めればよいかを模擬授業を通じて学ぶ。 現代の中学校あるいは高等学校が抱える教育問題について文部科学省等の資料から理解を深め、その対応策について受講学生間のディスカッションを通じて考える。
授業計画	第１回　ガイダンス（教育実習全般の振り返りと自己の課題の把握） 第２回　学習指導案の作成に関する検討 第３回　教材の作成と使用に関する検討 第４回　模擬授業の実施とディスカッション（機械系） 第５回　模擬授業の実施とディスカッション（電気系） 第６回　模擬授業の実施とディスカッション（建築・土木系） 第７回　模擬授業の実施とディスカッション（情報系） 第８回　模擬授業の実施とディスカッション（化学系） 第９回　学習指導に関するまとめ 第１０回　不登校・中途退学に関する理解を深める 第１１回　家庭問題に関する理解を深める 第１２回　いじめ・暴力問題に関する理解を深める 第１３回　学力問題に関する理解を深める 第１４回　教師をめぐる問題に関する理解を深める 第１５回　まとめ
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	４年間の教職課程の最終段階として、また教育実習の成果を踏まえ、教員となるために必要な知識技能を修得したことを再確認し、さらに、補完が必要な部分を補い、教師としての資質の向上を図る。
教科書	必要な資料をコピーして配布する。
参考書	必要に応じて紹介する。
評価基準及び成績評価方法	授業への取り組みとディスカッションの内容で評価する。ただし、模擬授業を最低１回行っていることを単位認定の条件とする。
達成度の伝達及び達成度評価	授業中の発表に対するコメントなどを通じて随時行う。 最終的にはレポート評価点をもって達成度の伝達を行う。
資格情報	
オフィスアワー	・教員の連携・協力体制 教職課程専任教員が問題提起を担当し、教育現場での実例などについては附属高等学校の教員から現場報告の形をとって報告してもらい、考察の材料とする。また、教科に関する科目の担当教員をはじめ、ＯＢ教員等から実践的な教育手法について指導を受ける。 ・授業の到達目標及びテーマ 教職課程の最終科目として、４年次前期の教育実習での経験をふまえ、自身の課題を明確にしつつ、それを克服するための方策を検討する。将来教壇に立ち、学習指導・生徒指導がスムーズに実施できるようにすることが到達目標である。
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 教育実習

英文科目名称： Teaching Practice

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
通年	４年次	３単位	必修	実習
担当教員				
池守滋，森慶輔				
教職専門科目		高等学校教諭一種免許状(工業)	高等学校教諭一種免許状(情報)	

授業概要	「教育実習」は、教職課程の必修かつ総仕上げとして置かれている。教職を志す学生は、実際に学校現場において教科指導（授業）、生徒指導、学級担任など、教師の仕事を自ら体験することにより、教職の重要性とともに大変さも痛感することであろう。そうした経験によって教師としての資質を身につけていくことになる。なお教育実習の単位のなかには、２週間にわたる実習校での実習のほか、大学での事前指導（オリエンテーション）及び事後指導（反省会）も含まれる。
授業計画	第1回　事前指導:教育実習の意義 第2回　事前指導:教育実習に際して諸注意 第3回　事前指導:教科指導の研究（板書計画、補助教材等の作成） 第4回　事前指導:教科指導の研究（学習指導案の作成） 第5回　事前指導:教科指導の研究（模擬授業） 第6回　事後指導:教育実習反省会（実習を終えての感想と討議） 第7回　事後指導:教育実習反省会（実習を終えての感想と討議） 第8回　事後指導:教育実習反省会（実習を終えての感想と討議）
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	教育実習は、教職課程や専門課程等の履修によって身につけたものを、それぞれの教育実習校で、自ら教師としての仕事（学習指導、生徒指導、学級経営など）を経験することにより教師としての実践的力量、資質を養うものである。
教科書	
参考書	
評価基準及び成績評価方法	基本的には教育実習校における評価に基づく。事前指導・事後指導への出席状況も参考に大学として最終評価をする。
達成度の伝達及び達成度評価	
資格情報	
オフィスアワー	
備考	教育実習は、教職科目のうち４年次におこなうもので、実習校における教職の実際経験である。当然、教師としての自覚と責任が求められる。事前指導に加え、平成２２年度より、個別面談をおこない、履修状況や教育実習に際しての心構えなどについて確認をおこなっている。
履修登録条件	

講義科目名称： 課題研究

英文科目名称： Research for Pre Graduation Thesis

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	３年次	２単位	必修	演習
担当教員				
課題研究担当教員				
学科専門科目（Ⅱ群）				

授業概要	学部の3年間で学んだ基礎的知識を整理するとともに各教員の専門分野の最新技術を学習し、これまでに学んだ専門分野の理解を深める。さらに、そうした知識を統合して設定した課題に対する解決方法を見出し、何らかの成果品としてまとめる能力を身に付ける。併せて、卒業論文に取り組むための基礎的な力を養う。 学生は各教員の研究室に配属される。学習指導は、実社会で必要となる技術情報の収集、技術的文書の作成、報告や発表の方法等について実践的に行われる。
授業計画	第１回　科目の趣旨や各研究室の学習指導方針の説明（授業計画、テーマ設定、成果品設定等） 予習：あらかじめ取り組みたいテーマを考えておく。 復習：学習指導方針などのわからない部分を確認する。 第２回～　各研究室での学習指導計画に基づく設計演習の実施・指導 各研究室の学習指導計画に基づき、課題に沿った設計や演習の実施・指導を行う。学習指導計画に従って、予習（資料の準備など）や復習（結果の整理など）を行う。 第１５回　各研究室での成果報告 予習：成果品を作成して期限までに提出する。 復習：指導教員の評価を参考に達成度を確認し、成果品が不十分な場合は修正を行う。
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	(1) 正解例のないテーマに対し、これまでに学んだ専門知識を統合して解決方法を見いだし、それをまとめることができる能力を身に付ける。 (教育目標5)【知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成】 (2) 自主的な調査・研究活動を通じて、積極的に課題に取り組む姿勢や習慣を身につける。 (教育目標6)【積極性と自己学習の習慣】
教科書	特になし。指導教員が適宜指示する。
参考書	特になし。指導教員が適宜指示する。
評価基準及び成績評価方法	教育目標5および6に関する達成度を、課題解決への取組み姿勢とそれを取りまとめるデザイン能力の達成度により評価し、60点以上を合格とする。なお、評価する提出物や成果品の形態は、指導教員からの指示による。
達成度の伝達及び達成度評価	◎達成度の伝達 指導教員との打ち合わせの際に、個々に対しコメントする。 ◎達成度評価 （　）① 幅広い視野の修得と技術者倫理の修得 （　）② コミュニケーション能力の涵養 （　）③ 自然科学の理解 （　）④ 専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 （80）⑤ 知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成 （20）⑥ 積極性と自己学習の習慣
資格情報	
オフィスアワー	
備考	各教員のテーマは学内ホームページに掲載する。
履修登録条件	

講義科目名称： 卒業研究Ａ

英文科目名称： Research for Graduation Thesis A

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	４年次	４単位	必修	演習
担当教員				
卒業研究担当教員				
学科専門科目（Ⅱ群）				

授業概要	学部4年間の集大成として、配属された研究室で設定された研究テーマに沿って個別に研究指導が行われる。大学における専門教育を受けた技術者が身に付けるべき、技術者倫理、課題解決方法などを学習する。指導教員が専門とする分野の研究テーマについて、個別または数人のグループで調査、研究を行う。研究指導は、研究目的、方法の理解より始め、研究の実施、文献の調査や資料の整理、論文の作成、発表の方法等について実践的に行われる。研究指導はグループごとに個別に行う。期末には研究内容のとりまとめや発表を実施する。学習した内容を、続く卒業研究Bに繋げていく。
授業計画	第１回　研究指導方針や学習教育目標、研究スケジュールの説明。 予習：あらかじめ取り組みたいテーマを考えておく。 復習：研究指導方針などのわからない部分を確認する。 第２回～　卒業研究に必要な資料や情報の収集、整理、解析および研究指導。 予習：研究打合せに必要な資料や情報の準備をする。 復習：打合せ内容に従って資料や情報の整理、解析を行う。 最終回　研究内容のとりまとめや研究発表。 予習：研究内容をとりまとめる。または、研究発表に備えて視覚資料を準備するとともに発表練習を行う。 復習：指導教員の諮問や発表後の質問について内容を確認する。
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	(1) 研究の成果を第三者に理解できるような形で報告あるいは発表できる能力を身に付ける。 (教育目標2)【コミュニケーション能力の涵養】 (2) 調査や実験などを計画的に行い、結果を解析・整理して期限内にまとめることができる能力を身に付ける。 (学習・教育目標5)【知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成】 (3) 研究に必要な資料や情報の収集や整理、調査、実験などに積極的に取り組む姿勢や習慣を身につける。 (教育目標6)【積極性と自己学習の習慣】
教科書	特になし。指導教員が適宜指示する。
参考書	特になし。指導教員が適宜指示する。
評価基準及び成績評価方法	（1）研究のとりまとめや研究発表（20%）、（2）計画的に実験や実測を行い、結果を整理・解析してまとめる能力（40%）、（3）積極的に研究に取り組む姿勢（40%）を総合的に評価し、60点以上を合格とする。
達成度の伝達及び達成度評価	◎達成度の伝達 指導教員との打ち合わせの際に、個々にコメントする。 ◎達成度評価 （　）① 幅広い視野の修得と技術者倫理の修得 （20）② コミュニケーション能力の涵養 （　）③ 自然科学の理解 （　）④ 専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 （40）⑤ 知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成 （40）⑥ 積極性と自己学習の習慣
資格情報	
オフィスアワー	
備考	各教員のテーマは学内ホームページに掲載する。
履修登録条件	

講義科目名称： 卒業研究Ｂ

英文科目名称： Research for Graduation Thesis B

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	４年次	４単位	必修	演習
担当教員				
卒業研究担当教員				
学科専門科目（Ⅱ群）				

授業概要	学部4年間の集大成として、卒業研究Aを通じて修得した内容を踏まえ、配属された研究室で設定された研究テーマに沿って個別に研究指導が行われる。大学における専門教育を受けた技術者が身に付けるべき、技術者倫理、課題解決方法などを学習する。指導教員が専門とする分野の研究テーマについて、個別または数人のグループで調査、研究を行う。研究指導は、研究目的、方法の理解より始め、研究の実施、文献の調査や資料の整理、論文の作成、発表の方法等について実践的に行われる。研究指導はグループごとに個別に行う。期末には卒業論文の提出と研究発表を実施する。
授業計画	第１回　研究指導方針や学習教育目標、研究スケジュールの説明。 予習：あらかじめ取り組みたいテーマを考えておく。 復習：研究指導方針などのわからない部分を確認する。 第２回～　卒業研究に必要な資料や情報の収集、整理、解析および研究指導。 予習：研究打合せに必要な資料や情報の準備をする。 復習：打合せ内容に従って資料や情報の整理、解析を行う。 最終回　卒業論文の提出と研究発表。 予習：卒業論文を作成して期限までに提出する。最終発表に備えて視覚資料を準備するとともに発表練習を行う。 復習：指導教員の諮問や発表後の質問について内容を確認する。
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	(1) 研究の成果を第三者に理解できるような形で発表できる能力を身に付ける。 (教育目標2)【コミュニケーション能力の涵養】 (2) 調査や実験などを計画的に行い、結果を解析・整理して期限内にまとめることができる能力を身に付ける。加えて、これまでに学んだ専門知識を統合して課題を発見・解決し、研究成果を論文としてまとめる能力を身に付ける。 (教育目標5)【知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成】 (3) 研究に必要な資料や情報の収集や整理、調査、実験などに積極的に取り組む姿勢や習慣を身につける。 (教育目標6)【積極性と自己学習の習慣】
教科書	特になし。指導教員が適宜指示する。
参考書	特になし。指導教員が適宜指示する。
評価基準及び成績評価方法	（1）研究発表（10%）、（2）計画的に実験や実測等を行い、結果を整理・解析してまとめる能力（20%）、卒業研究の内容（30%）、卒業論文（20%）、（3）積極的に研究に取り組む姿勢（20%）を総合的に評価し、60点以上を合格とする。
達成度の伝達及び達成度評価	◎達成度の伝達 指導教員との打ち合わせの際に、個々にコメントする。 ◎達成度評価 （　）① 幅広い視野の修得と技術者倫理の修得 （10）② コミュニケーション能力の涵養 （　）③ 自然科学の理解 （　）④ 専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 （70）⑤ 知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成 （20）⑥ 積極性と自己学習の習慣
資格情報	
オフィスアワー	
備考	各教員のテーマは学内ホームページに掲載する。
履修登録条件	

講義科目名称： 創生工学概論

英文科目名称： Introductin to Innovative Engineering

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	１年次	２単位	選択	講義
担当教員				
長尾昌朋，牛山泉，櫻井康雄，塚本雄二，安藤康高，野澤純一，土井達也，川中子敬至，佐々木正仁，荒川一成，増山正明，渡邉美樹，藤島博英，朝光敦				
概論科目群	高等学校教諭一種免許状(工業)			

授業概要	工学に関する様々な分野の話題や事例に触れることで、人類の歴史や社会における工学の役割、工学とは何かについて概観してもらう。授業全体は、工学全般に関わる内容と共に、個別の分野のトピックスで構成されているので、専門基礎科目の学習に進むための入門的な知識を身に付けることができる。また、様々な工学分野の話題に触れることで、自然科学と工学との関わりについて学ぶことができる。加えて、技術者としての考え方や自らのキャリアデザインを意識することができる。（オムニバス）
授業計画	第1回　ガイダンス（長尾）および理事長講話「工学とは何か？」（牛山） 予習：ガイダンスなので予習の必要性なし。復習：授業ノートで内容を確認。 第2回　機械工学コースの学びの中心と進路（桜井） 予習：身の回りにある製品を製造したメーカーについて調べる。 復習：講義で説明した職種の仕事内容の概要について復習する。 第3回　自然エネルギーと工学の役割（安藤） 世界における自然エネルギー利用がどこまで進んでいるか，について説明する. これからの日本における自然エネルギー利用はどうあるべきか，について考える. 予習：関係のありそうなものを事前に調査しておく. 復習：ノートを整理し，分からないところは質問するなどして解決する. 第4回　３ＤＣＡＤ・ＣＡＭ・ＣＡＥの概要と３Ｄプリンターの応用（塚本） 現在の”ものづくり”において不可欠な３ＤＣＡＤと，それを応用したＣＡＭ・ＣＡＥについて概説する．さらに，急速に普及しつつある３Ｄプリンタの現状を紹介する. 予習：３ＤＣＡＤとはどのようなものかを調べておく. 復習：タイトルにある項目の意味と概要をまとめておく. 第5回　これからの世界を変える電気電子工学（土井） 予習：これからの世界で必要な電気・電子機器について考えておくこと。 復習：講義中の重要な項目を各自で調べておく。 第6回　社会基盤を支える電気電子工学（土井） 予習：我々の社会や生活に必要不可欠な電気・電子機器について調べておくこと。 復習：講義中の重要な項目を各自で調べておく。 第7回　電気電子分野の紹介及び電気電子工学コースの内容（野澤） 予習：学生便覧の電気電子分野の説明と電気電子工学コースの説明を読んでおくこと。 復習：講義で話したことを思い出して、学生便覧で予習した部分を読みなおすこと。 第8回　システム情報分野の紹介「システム工学＋情報技術」（川中子） 予習：関係のありそうなものを事前に調査しておく. 復習：ノートを整理し，分からないところは質問するなどして解決する. 第9回　ソフトウェアデザイン（佐々木） 予習：関係のありそうなものを事前に調査しておく. 復習：ノートを整理し，分からないところは質問するなどして解決する. 第10回　人間工学入門（荒川） 　現代の人間工学は、産業のみならず、生活環境やスポーツ、レジャーまで広範囲に及んでいる。この回では、人間工学の基礎を中心に概説する。 予習：関係のありそうなものを事前に調査しておく. 復習：ノートを整理し，分からないところは質問するなどして解決する. 第11回　現代物理学へようこそ -20世紀の自然観-（朝光） ちょうど20世紀に入り開花した現代物理学における２大柱である、「相対性理論」と「量子論」について概観する。とくに「量子論」は現在の電子技術や情報化社会を支える理論的背景であり、我々の自然観を大きく変革したものである。理工系学生に必須の基礎知識といえよう。 第12回　建築・土木分野で学ぶこと・将来の職業等について（増山） 予習：学生便覧の建築・土木分野に関する部分を熟読 復習：授業ノートにより内容を確認する 第13回　建築の目的と役割，建築の各学問分野について解説（渡邉） 予習：建築の役割について考える 復習：建築の各分野について確認する 第14回　土木工学で学ぶ7つの領域，それを学ぶために必要な基礎知識について解説（藤島） 予習：私たちの身の回りにどのような土木構造物があるか調べる. 復習：土木工学の7つの領域について確認する. 第15回　先人の技術者に学ぶ（長尾） 明治から昭和の初めにかけて活躍した技術者の考え方に触れる。 予習：「青山士」「宮本武之輔」「八田與一」について調べる。 復習：技術者の考え方について、自分の感想をまとめる。
準備学習の内容	予習：シラバスを読み、関連する項目について図書館やインターネットなどで調べる。 復習：資料やノートにより授業内容を振り返る。疑問点は質問するなどして解決する。
教育目標に対する科目の位置付け	(1) 各専門分野の基礎的な知識を概観することで、“工学とは何か”を大局的に理解する。心あるエンジニアとなるべく、技術者としての考え方やキャリアデザインを意識した学習の心構えを学ぶ。(教育目標1)【幅広い視野の修得と技術者倫理の修得】 (2) 様々な工学分野の話題に触れることで、自然科学と工学との関わりについて、その具体的な事例を学ぶ。(教育目標3)【自然科学の理解】

	(3) 工学全体からそれぞれの専門分野を見直すことを通じ、専門基礎科目の学習に進むための入門的な知識を身に付ける。(教育目標4)【専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得】 講義時間：(1) 10回、(2) 2回、(3) 3回
教科書	必要に応じ資料を配布する。
参考書	なし。
評価基準及び成績評価方法	ほぼ毎回行われる課題に積極的に取り組むことが求められる。成績評価に当たっては、毎回の提出課題で評価する。それらの結果を積算して100点満点に換算し、60点以上を合格とする。各課題の提出方法は、担当教員からの指示に従うこと。 この授業を通じて到達すべき目標は、工学全般に関する概略の知識を身に付け、技術者としての考え方ができること、自らのキャリアデザインを意識できることである。
達成度の伝達及び達成度評価	◎達成度の伝達 レポートの返却により行う。 ◎達成度評価 （70）① 幅広い視野の修得と技術者倫理の修得 （　）② コミュニケーション能力の涵養 （10）③ 自然科学の理解 （20）④ 専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 （　）⑤ 知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成 （　）⑥ 積極性と自己学習の習慣
資格情報	
オフィスアワー	
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 機械概論

英文科目名称： Introduction to Mechanical Engineering

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	１年次	２単位	選択	講義
担当教員				
中條祐一，塚本雄二，櫻井康雄，小林重昭，飯野光政，松下政裕，出井努				
概論科目群		高等学校教諭一種免許状(工業)		

授業概要	本科目は、２年次以降に勉学する機械工学および自然エネルギー工学の内容について概観し、将来の目標設定のために必要な基礎知識を習得することを目標としている。具体的な内容（６つのテーマ）は、機械力学関連、流体力学関連、ＣＡＤ・ＣＡＭ関連、熱工学関連、自然エネルギー工学関連である。（オムニバス）
授業計画	第1回　ガイダンス（中條祐一、櫻井康雄） 予習：ガイダンスなので予習の必要なし。 復習：配布されたテキストで説明された内容確認。 第2回　機械工学と流体力学　－基礎編－（櫻井康雄） 予習：配布されたテキストの授業範囲を読んでおく。 復習：授業後半で行うキーワードチェックで不明な点を質問し、レポートに備える。 第3回　機械工学と流体力学　－応用編－（櫻井康雄） 予習：配布されたテキストの授業範囲を読んでおく。 復習：授業中のキーワードチェックで不明な点を質問し、レポートを作成し、提出する。 第4回　機械設計の方法と要点（塚本雄二） 予習：配布されたテキストの授業範囲を読んでおく。 復習：テキストのメモ欄に、話の要点をまとめる。 第5回　機械設計と３ＤＣＡＤ・ＣＡＭ・３Ｄプリンター（塚本雄二） 予習：配布されたテキストの授業範囲を読んでおく。 復習：”ものづくり”に３ＤＣＡＤや３Ｄプリンターを活用する利点は何かまとめてみよう。 第6回　機械工学における材料力学１：材料力学の基礎事項（応力とひずみ）（小林重昭） 予習：配布されたテキストの授業範囲を読んでおく。 復習：授業後半で行うキーワードチェックで不明な点を質問し、レポートに備える。 第7回　機械工学における材料力学２：機械設計への応用例（小林重昭） 予習：配布されたテキストの授業範囲を読んでおく。 復習：授業後半で行うキーワードチェックで不明な点を質問し、レポートに備える。 第8回　機械工学における熱力学（松下政裕） 予習：配布されたテキストの授業範囲を読んでおく。 復習：授業後半で行うキーワードチェックで不明な点を質問し、レポートに備える。 第9回　機械工学における伝熱工学（松下政裕） 予習：配布されたテキストの授業範囲を読んでおく。 復習：授業後半で行うキーワードチェックで不明な点を質問し、レポートに備える。 第10回　機械工学における自然エネルギー工学　－応用編－（出井努） 予習：配布されたテキストの授業範囲を読んでおく。 復習：授業後半で行うキーワードチェックで不明な点を質問し、レポートに備える。 第11回　機械工学における自然エネルギー工学　－応用編－（出井努） 予習：配布されたテキストの授業範囲を読んでおく。 復習：授業後半で行うキーワードチェックで不明な点を質問し、レポートに備える。 第12回　機械工学における機械力学　－静力学・動力学－（飯野光政） 予習：配布されたテキストの授業範囲を読んでおく。 復習：授業後半で行うキーワードチェックで不明な点を質問し、レポートに備える。 第13回　機械工学における機械力学　－振動工学と応用分野－（飯野光政） 予習：配布されたテキストの授業範囲を読んでおく。 復習：授業後半で行うキーワードチェックで不明な点を質問し、レポートに備える。 第14回　総括（中條祐一） 予習：総合的にテキストを再読し、質問できるよう準備する。 復習：次の授業が最終回なので、総合質問できるように授業範囲を再確認する。 第15回　レポート総評、まとめ（中條祐一、櫻井康雄） 予習：最終回授業なので、総合質問できるよう準備する。 復習：全体的に見て不明な点があれば、オフィスアワーに質問する。
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	本科目は、１年次生を対象とした入門科目である。２年次以降に勉強する機械工学および電気電子工学の内容について概観し、将来の目標設定のために必要な基礎知識を習得するとともに、それら工学の面白さを理解することを目標としている。(学習・教育目標1)(学習・教育目標3)
教科書	各教員の講義の内容を要約したテキストを配布する。
参考書	なし
評価基準及び成績評価方法	評価方法：受講姿勢と提出レポート 評価基準：受講を通して 1.講義内容を求めようとする意欲（講義中の質問） 2.得られた新知見 3.興味深い分野の有無（刺激を受けた分野の有無）などが具体的に含まれているかで評価する。

達成度の伝達及び 達成度評価	◎達成度の伝達 レポートの返却により行う。 ◎達成度評価 （20）① 幅広い視野の修得と技術者倫理の修得 （ ）② コミュニケーション能力の涵養 （20）③ 自然科学の理解 （60）④ 専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 （ ）⑤ 知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成 （ ）⑥ 積極性と自己学習の習慣
資格情報	特になし
オフィスアワー	特になし
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 電気電子概論

英文科目名称： Electrical and Electronic Introduction

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	１年次	２単位	選択	講義
担当教員				
野澤純一，辻陽一，秋山敬一郎，土井達也，横山和哉，高柳健治，山下幸三				
概論科目群	高等学校教諭一種免許状(工業)			

授業概要	本科目は、２年次以降に勉学する電気電子工学の内容について概観し、将来の目標設定のために必要な基礎知識を習得することを目標としている。具体的な内容（６つのテーマ）は電気回路関連、電子回路関連、電気磁気学関連、静電気工学、電気電子工学と電力、無線通信である。（オムニバス）
授業計画	第１回　ガイダンス（野澤、担当教員全員）テキスト配布、教員照会 予習：ガイダンスなので予習の必要なし。 復習：配布されたテキストで説明された内容確認。 第２回　電気電子工学と電力基礎１（アクチュエータ）（横山） 予習：配布されたテキストの授業範囲を読んでおく。 復習：授業後半で行うキーワードチェックで不明な点を質問し、レポートに備える。 第３回　電気電子工学と電力基礎２（高電圧、超電導）（横山） 予習：配布されたテキストの授業範囲を読んでおく。 復習：授業後半で行うキーワードチェックで不明な点を質問し、レポートに備える。 第４回　電気電子工学における制御工学（辻） 予習：配布されたテキストの授業範囲を読んでおく。 復習：授業後半で行うキーワードチェックで不明な点を質問し、レポートに備える。 第５回　電気電子工学における信号処理（辻） 特別講演のタイトル・内容は掲示等で伝達する。 予習：特別講演内容に関連した事項を事前に調べておく。 復習：特別講演の内容で関心のあった事項について復習する。 第６回　電気電子工学で必要な知識（野澤） 特別講演のタイトル・内容は掲示等で伝達する。 予習：特別講演内容に関連した事項を事前に調べておく。 復習：特別講演の内容で関心のあった事項について復習する。 第７回　無線通信の基礎１（電波の種類・性質）（山下） 予習：配布されたテキストの授業範囲を読んでおく。 復習：授業後半で行うキーワードチェックで不明な点を質問し、レポートに備える。 第８回　無線通信の基礎２（通信の仕組み）（山下） 予習：配布されたテキストの授業範囲を読んでおく。 復習：授業後半で行うキーワードチェックで不明な点を質問し、レポートに備える。 第９回　静電気工学１（静電気現象とその原点）（秋山） 予習：配布されたテキストの授業範囲を読んでおく。 復習：授業後半で行うキーワードチェックで不明な点を質問し、レポートに備える。 第１０回　静電気工学２（いろいろな帯電現象と応用）（秋山） 予習：配布されたテキストの授業範囲を読んでおく。 復習：授業後半で行うキーワードチェックで不明な点を質問し、レポートに備える。 第１１回　電気電子工学における電気磁気学　（土井） 予習：配布されたテキストの授業範囲を読んでおく。 復習：授業後半で行うキーワードチェックで不明な点を質問し、レポートに備える。 第１２回　電気電子工学における磁気応用工学（土井） 予習：配布されたテキストの授業範囲を読んでおく。 復習：授業後半で行うキーワードチェックで不明な点を質問し、レポートに備える。 第１３回　電気回路からみた電気・電子工学１（直流回路・オームの法則）（野澤） 予習：配布されたテキストの授業範囲を読んでおく。 復習：授業後半で行うキーワードチェックで不明な点を質問し、レポートに備える。 第１４回　電気回路からみた電気・電子工学２（交流回路・キルヒホッフの法則）（野澤） 予習：配布されたテキストの授業範囲を読んでおく。 復習：授業後半で行うキーワードチェックで不明な点を質問し、レポートに備える。 第１５回　レポート総評、まとめ（野澤、担当教員全員） 予習：最終回授業なので、総合質問できるよう準備する。 復習：全体的に見て不明な点があれば、オフィスアワーに質問する。
準備学習の内容	授業に対応する配布テキストの部分に目を通しておき、授業後、教員の説明を思い出してながらテキストを再度読みかえしてみる。
教育目標に対する科目の位置付け	本科目は、電気電子分野の１年次生を対象とした入門科目である。２年次以降に勉強する電気電子工学の内容について概観し、将来の目標設定のために必要な基礎知識を習得するとともに、それら工学の面白さを理解することを目標としている。（学習・教育目標1)(学習・教育目標3)
教科書	各教員の講義の内容を要約したテキストを配布する。
参考書	なし
評価基準及び成績評価方法	評価方法：受講姿勢と提出レポート 評価基準：受講を通して　1.講義内容を求めようとする意欲（講義中の質問）2.得られた新知見　3.興味深い分野の有無（刺激を受けた分野の有無）などが具体的に含まれているかで評価する。課題のレポートがすべて提出され60点以上を合格とする。
達成度の伝達及び	レポートの返却により行う。

達成度評価	
資格情報	
オフィスアワー	
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： システム情報概論

英文科目名称：

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	１年次	２単位	選択	講義
担当教員				
山城光雄，塚越清，星野直人，木村彰徳，田口雄章				
概論科目群		高等学校教諭一種免許状(工業)		

授業概要	情報技術は、今やすべての技術者の一般教養です。コンピュータをうまく使うには内部の処理の様子を理解する必要があります。プログラムは人がコンピュータに与える処理手順書ですが、プログラミングの学習は、プログラムを作れるようになるだけでなく、「コンピュータのしくみ」の本質を学ぶことにもなります。ここでは、プログラミング言語として最も利用度の高いC言語を取り上げ、講義と演習により学習する。
授業計画	第１回　ガイダンス（テキスト、授業の進め方と内容紹介）。chapter 1 プログラム 予習：chapter 2 の内容を教科書等で調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：chapter 1 の内容を教科書やノート等で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第２回　Visual C++の使い方とchapter 2 C言語の基本（講義と演習） 予習：chapter 3　の内容を教科書等で調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：chapter 2　の内容を教科書やノート等で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第３回　chapter 3 変数の利用と入出力(講義と演習) 予習：chapter 3の内容を教科書等で調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：chapter 3の内容を教科書やノート等で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第４回　chapter 3 変数の利用と入出力(講義と演習) 予習：chapter 3の内容を教科書等で調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：chapter 3の内容を教科書やノート等で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第５回　課題１chapter 2とchapter3　必修課題２問　オプション課題２問　計４問 予習：chapter 4 の内容を教科書等で調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：課題はプログラムリストと実行結果をWORDに貼り付け，ファイル名と学生番号と氏名を記入したファイルを学内サーバのフォルダに提出する。 第６回　chapter 4 分岐(講義と演習) 予習：次回の内容を教科書等で調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：chapter 4 の内容を教科書やノート等で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第７回　chapter 4 分岐(講義と演習) 予習：chapter 4 の内容を教科書等で調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：chapter 4 の内容を教科書やノート等で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第８回　課題２　chapter 4　必修課題２問　オプション課題２問　計４問 予習：chapter 5の内容を教科書等で調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：課題はプログラムリストと実行結果をWORDに貼り付け，ファイル名と学生番号と氏名を記入したファイルを学内サーバのフォルダに提出する。 第９回　chapter 5 繰り返し(講義と演習) 予習：chapter 5の内容を教科書等で調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：chapter 5の内容を教科書やノート等で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第１０回　chapter 5 繰り返し(講義と演習) 予習：次回の内容を教科書等で調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を教科書やノート等で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第１１回　課題３　chapter5　必修課題２問　オプション課題２問　計４問 予習：chapter 6 の内容を教科書等で調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：課題はプログラムリストと実行結果をWORDに貼り付け，ファイル名と学生番号と氏名を記入したファイルを学内サーバのフォルダに提出する。 第１２回　chapter 6 配列(講義と演習) 予習：chapter 7 の内容を教科書等で調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：chapter 6 の内容を教科書やノート等で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第１３回　chapter 7 文字と文字列(講義と演習) 予習：chapter 7 の内容を教科書等で調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：chapter 7 の内容を教科書やノート等で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第１４回　課題４　chapter 6　とchapter 7　必修課題２問　オプション課題２問　計４問 予習：次回の内容を教科書等で調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：課題はプログラムリストと実行結果をWORDに貼り付け，ファイル名と学生番号と氏名を記入したファイルを学内サーバのフォルダに提出する。 第１５回　総括 予習：これまで全ての内容を総復習する。４つの課題の提出を確認すると共に理解できていない点や不明な点を質問するなどして解決しておく。
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	・論理的な記述力、コミュニケーション能力の習得を目指すプログラム。 ・数学、自然科学および情報技術に関する知識とその応用能力の養成。 ・創造性を支援するプログラム。 ・デザイン力の養成。 ・情報化社会に適応しつつ、自ら問題を解決していく実践的能力を修得する。 ・社会の求めるシステムを計画し、実現する能力の養成。 ・人間に配慮したシステム構築能力の養成。 ・自主的、継続的に学習できる能力の養成。

教科書	大石弥幸；「例題で学ぶはじめてのC言語［改訂版］」，ムイスリ社，2014.1
参考書	馬場敬信；「コンピュータのしくみを理解するための１０章」、技術評論社、２０１１．（コンピュータサイエンスの教科書）
評価基準及び成績評価方法	提出された４つの課題，必修課題２問とオプション課題２問を総合して評価し、評点が60点以上を合格とする。
達成度の伝達及び達成度評価	授業時間に行う演習と課題の提出を確認しながら、授業時間中に口頭により伝達する。
資格情報	
オフィスアワー	プログラムの学習は外国語の学習と似ており、繰り返し練習しないと上達しません。プログラミングも最初は真似から始めればいいのです。その上達のコツは、第1に「好奇心」、第2に「集中力」です。まずは興味を持って、例題を入力して実行し、達成感を味わってください。 　授業終了後、昼休み、教員の空き時間を利用してオフィスアワーに当てます。
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 建築・土木概論

英文科目名称： Introduction to Architecture and Civil Engineering

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	１年次	２単位	選択	講義
担当教員				
福島二朗，渡邉美樹，刑部徹，尾内俊夫，和田昇三，室恵子，齋藤宏昭，横室隆，和田幸信，仁田佳宏，増山正明，長尾昌朋，西村友良，末武義崇，宮澤伸吾				
概論科目群	高等学校教諭一種免許状(工業)			

授業概要	建築学コースおよび土木工学コースにおける主要な学問分野を取り上げ、それぞれ解説していく。建築学コースでは、建築技術の基礎知識を修得するための建築構造学、建築材料・施工学、建築環境・設備学、建築計画学について概説する。土木工学コースでは、社会基盤整備や安全、安心、快適な生活環境の構築に関する計画、設計、施工、維持管理の手法について概説する。（オムニバス）
授業計画	第1回　建築の一般構造 予習：建築の一般構造について調べる。 復習：講義内容を整理する。 第2回　建築の構造形式 予習：建築の構造形式について調べる。 復習：講義内容を整理する。 第3回　建築構造とデザイン 予習：建築構造とデザインについて調べる。 復習：講義内容を整理する。 第4回　建築環境と人 予習：建築環境と人との関わりについて調べる。 復習：講義内容を整理する。 第5回　建築設備 予習：建築設備について調べる。 復習：講義内容を整理する。 第6回　建築材料と施工 予習：建築材料や施工技術について調べる。 復習：講義内容を整理する。 第7回　建築計画 予習：建築の計画について調べる。 復習：講義内容を整理する。 第8回　建築・土木分野のロボットの活用 予習：建築・土木分野におけるロボットの使用例について調べる。復習：講義内容を整理する。 第9回　都市と建築 予習：建築と都市との関係について調べる。 復習：講義内容を整理する。 第10回　土木の歴史 予習：土木施設について調べる。 復習：講義内容を整理する。 第11回　川と海 予習：水の性質について調べる。 復習：講義内容を整理する。 第12回　地面と地下 予習：土の性質について調べる。 復習：講義内容を整理する。 第13回　鉄の橋 予習：橋の種類について調べる。 復習：講義内容を整理する。 第14回　コンクリート 予習：コンクリートについて調べる。 復習：講義内容を整理する。 第15回　卒業生による体験レクチャー 予習：将来の職業（進路）について考える。 復習：体験レクチャーの感想文を考える。
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	(1)建築、土木の各分野の様々な事例などを学び、技術者倫理を踏まえたエンジニアとなるべく自覚を促す。併せて、キャリアデザインを意識した学習の心構えを学ぶ。 (学習教育目標1) 幅広い視野の習得と技術者倫理の習得 (2)建築、土木の各分野の基礎知識を学習し、幅広く工学技術者としての基礎的素養を身に付け、自然や人間社会との関わりについて考える能力を養成する。 (学習教育目標4) 専門基礎知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得。 (3)積極的に学習に取り組む姿勢や、自己学習する習慣を身につけることもねらいとしている。 (学習教育目標6)積極性と自己学習の習慣
教科書	教員が作成した教材を用いる。
参考書	なし
評価基準及び成績評価方法	評価については(1)、(2)および(3)についてレポートにより評価し、60点以上を合格とする。
達成度の伝達及び達成度評価	達成度の伝達 講義内容の理解を確認するためのレポートにより判断する。 レポートは講評して返却し達成度を伝達する。 達成度評価 (10)①幅広い視野の習得と技術者倫理の習得。 (70)④専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の育成。 (20)⑥積極性と自己学習の習慣。
資格情報	

オフィスアワー	
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： フレッシュマンゼミ

英文科目名称： Freshman seminar

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	１年次	１単位	選択	演習
担当教員				
専門科目担当教員				
専門共通科目群				

授業概要	この科目は大学生活への導入教育科目として位置づけられている。そのため、大学を理解し、大学での学習方法を学ぶ。また、大学での学習には自主性が不可欠である。そこで、担当教員とともに学習テーマを探し、それに取り組むことで、学習の楽しさを学ぶ。そして、積極的に取り組んだ成果について発表や意見交換を行い、コミュニケーションの重要性を学ぶ。
授業計画	第１回　大学の教育課程の仕組みを調べ、高校との違いを理解する。授業のためのシラバスの意味と見方を学ぶ。 第２回　図書館、情報科学センター、学内インターネットなどの利用方法を調べ、情報収集方法などを学ぶ。 第３回　国際社会や国内の問題、所属分野の最新技術、ものつくりなどを題材として、担当教員とともに学習テーマを探す。 学習テーマの探索～取り組み～まとめを数回行うこともある。 第４回～　学習テーマに積極的に取り組み、学習の楽しさを学ぶ。 学習テーマの探索～取り組み～まとめを数回行うこともある。 第１５回　取り組んだ成果をまとめ、発表や意見交換を行う。 学習テーマの探索～取り組み～まとめを数回行うこともある。
準備学習の内容	次回までに準備することを相談して決めて、各自がそれについて準備する。 授業中に生じた不測の事態については、その対策を次回までに考える。
教育目標に対する科目の位置付け	この科目は大学生活への導入科目なので、大学に慣れ、学生同士および教員と親しくなり、それによって自主的な学習の習慣を身につけてほしい。よって、(1)積極的に学習テーマに取り組むこと(教育目標6)【積極性と自己学習の習慣】、(2)グループで協力して学習テーマに取り組むこと(教育目標2)【コミュニケーション能力の涵養】が重要である。 授業時間：(1) 12回、(2) 3回
教科書	必要に応じて担当教員から指示される。または必要に応じて資料が配付される。
参考書	必要に応じて担当教員から指示される。
評価基準及び成績評価方法	(1)学習テーマへの取り組み状況、まとめの完成度、(2)グループでの協力姿勢、発表や意見交換などを総合的に評価し、60点以上を合格とする。 この科目の到達すべき目標は、学習テーマを自ら探し、積極的に取り組み、結果について発表や意見交換ができることである。
達成度の伝達及び達成度評価	◎達成度の伝達 授業中での教員とのコミュニケーションにより行われる。 ◎達成度評価 （　）① 幅広い視野の修得と技術者倫理の修得 （20）② コミュニケーション能力の涵養 （　）③ 自然科学の理解 （　）④ 専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 （　）⑤ 知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成 （80）⑥ 積極性と自己学習の習慣
資格情報	
オフィスアワー	
備考	シラバスはあくまで一例として示している。
履修登録条件	

講義科目名称： コンピュータリテラシー

英文科目名称： Computer Literacy

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	１年次	２単位	選択	講義＋演習
担当教員				
田口雄章，佐藤友哉，藤島博英，松村仁夫，稲葉文夫，櫻井康雄，出井努，横山和哉				
専門共通科目群		高等学校教諭一種免許状(工業)	高等学校教諭一種免許状(情報)	中学校教諭一種免許状（技術）

授業概要	コンピュータの有効利用は、技術者のみならず、社会人としても避けて通ることはできない。コンピュータ・インターネットと付き合う普遍的な基礎知識を勉強しておけば、何年たっても、どんな環境でも、役に立つはずである。ここでは、Windows、Microsoft Officeなどの使い方を中心に、コンピュータやスマートホンを楽しく安全に使うための基本的考え方を伝え、技術者がもつべきＩＴスキルの中の一般教養を身に付けてもらう。
授業計画	第１回　ガイダンス Windowsの起動、Windowsの基本操作、学内LAN接続、ユーザ名とパスワード、パソコンの終了の仕方。演習：以上の実践 予習：教科書で内容を確認する。復習：操作方法を復習する。不明な点がある場合は、オフィスアワーで質問するなどして解決しておく。 第２回　文字入力 タッチタイピング、各キーの働き、日本語入力、ローマ字入力。　演習：メモ帳への入力、ブラインドタッチの練習。 予習：教科書で内容を確認する。復習：操作方法を復習する。不明な点がある場合は、オフィスアワーで質問するなどして解決しておく。 第３回　ネットの利用 Webとは、メールとは、メールのマナー、メールのしくみ、メールソフトの設定。　演習：メールの作成、送信演習。 予習：教科書で内容を確認する。復習：操作方法を復習する。不明な点がある場合は、オフィスアワーで質問するなどして解決しておく。 第４回　お絵かきとファイル操作 ペイントを起動、コピーと貼り付け、フォルダの探検、画像トリミング、USBメモリの使い方。　演習：ペイント演習、ファイル操作の実践。 予習：教科書で内容を確認する。復習：操作方法を復習する。不明な点がある場合は、オフィスアワーで質問するなどして解決しておく。 第５回　Wordによる文書作成① 基本操作（ページ設定、入力、編集）、Wordによる文書作成と文書の体裁。　演習：　wordファイル作成、保存。 予習：教科書で内容を確認する。復習：操作方法を復習する。不明な点がある場合は、オフィスアワーで質問するなどして解決しておく。 第６回　Wordによる文書作成② レポート作成、Wordを使う際のヒント、数式を作成および編集する。　演習：　Wordによるレポート作成の演習。 予習：教科書で内容を確認する。復習：操作方法を復習する。不明な点がある場合は、オフィスアワーで質問するなどして解決しておく。 第７回　表計算① Excelの起動、表の作り方、表の保存、印刷の仕方、グラフの作成(1)　計算、並べ替え。演習：表作成、計算、並べ替え。 予習：教科書で内容を確認する。復習：操作方法を復習する。不明な点がある場合は、オフィスアワーで質問するなどして解決しておく。 第８回　表計算② グラフ作成(2)、Wordへの貼付け、計算、並べ替え（和、平均、偏差値）。　演習：グラフ作成、Wordファイルへの貼付け。 予習：教科書で内容を確認する。復習：操作方法を復習する。不明な点がある場合は、オフィスアワーで質問するなどして解決しておく。 第９回　プレゼンテーション PowerPointの使い方、良いプレゼンの仕方。 演習：セカンドスクリーンへの表示、写真、グラフの利用。 予習：教科書で内容を確認する。復習：操作方法を復習する。不明な点がある場合は、オフィスアワーで質問するなどして解決しておく。 第１０回　Webによる情報発信 Webページ作成、サーバへのアップロード。 演習：　WordによるWebページ作成、アップロードの模擬実践。 予習：教科書で内容を確認する。復習：操作方法を復習する。不明な点がある場合は、オフィスアワーで質問するなどして解決しておく。 第１１回　情報の調べ方・まとめ方 サーチエンジン活用法、図書館利用法、レポート・論文の書き方。演習：記事等の検索、レポート作成例。 予習：教科書で内容を確認する。復習：操作方法を復習する。不明な点がある場合は、オフィスアワーで質問するな

	どして解決しておく。 第１２回　コンピュータとネットワーク 5つの基本装置、画像・文字の扱い、ネットワークの仕組。演習：進数変換（２進、10進、16進）。 予習：教科書で内容を確認する。復習：操作方法を復習する。不明な点がある場合は、オフィスアワーで質問するなどして解決しておく。 第１３回　情報とセキュリティ Windowsのセキュリティ対策、暗号化、スマホ、パスワード管理、無線LAN。　演習：ウイルスチェック他。 予習：教科書で内容を確認する。復習：操作方法を復習する。不明な点がある場合は、オフィスアワーで質問するなどして解決しておく。 第１４回　情報と社会 著作権、引用・コピペの注意、情報保護、不正アクセス防止。 演習：　関連事項のネット調査をWord文書にまとめる。 予習：教科書で内容を確認する。復習：操作方法を復習する。不明な点がある場合は、オフィスアワーで質問するなどして解決しておく。 第１５回　プログラミング JavaScript入門。順次処理、条件判断、繰り返し。 演習：　教科書の例題を入力・実行・分析する。　最後に、総まとめを行う。 予習・復習：これまでの演習内容をトレースして、自分の達成度を確認しておき、後期以降のさらなる学習に役立てる。
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	(1) 技術者がもつべきITスキルの基礎知識の修得を通じて、情報化社会に適応しつつ、自ら問題を解決していく実践的能力を養成する。 (教育目標3)【自然科学の理解】 (2) 積極的に課題に取り組む姿勢や自己学習する習慣を身につける。 (教育目標6)【積極性と自己学習の習慣】 講義時間：(1) 9回、(2)6回
教科書	奥村；　基礎からわかる情報リテラシー（第2版）―　コンピュータ・インターネットと付き合う基礎知識、技術評論社、２０１４．２．　1480円＋税
参考書	履修学生全員無料貸与： マイクロソフト公式ＭＯＳ攻略問題集Excel2010　＆　Notebook PC MANUAL(足利工大)
評価基準及び成績評価方法	ほぼ毎回行われる演習に積極的に取り組むことが求められる。成績評価に当たっては、毎回の演習課題で評価する。それらの結果を積算して100点満点に換算し、60点以上を合格とする。各課題の提出方法は、担当教員からの指示に従うこと。 この授業を通じて、具体的には以下の基礎技術を習得することができる。（１）学内ネットワークの利用（復習・自習教材・ファイルサーバ等）、（２）電子メールやインターネットを利用する際の基礎知識、（３）日本語ワープロWordの基本操作と応用技術、（４）表計算ソフトExcelの基本操作と応用技術。 結果的に、実験・実習等のレポートや報告書作成に必要な日本語ワープロソフトの基礎技術、データ分析に必要な表計算ソフトの基礎技術が修得できる。
達成度の伝達及び達成度評価	◎達成度の伝達 毎回の演習の評価を伝えることで、達成度を伝達する。 ◎達成度評価 （　）① 幅広い視野の修得と技術者倫理の修得 （　）② コミュニケーション能力の涵養 （60）③ 自然科学の理解 （　）④ 専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 （　）⑤ 知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成 （40）⑥ 積極性と自己学習の習慣
資格情報	ITパスポート試験やMOS（Excel、Word）試験につながる基本レベルの内容です。
オフィスアワー	
備考	分からないところは、教員やSAに積極的に質問をして、その都度解決すること。
履修登録条件	

講義科目名称： コンピュータサイエンス入門

英文科目名称： Introduction to Computer Science

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	１年次	２単位	選択	講義＋演習
担当教員				
馬場敬信，田口雄章，長尾昌朋，仁田佳宏，佐藤友哉，飯野光政，辻陽一				
専門共通科目群	高等学校教諭一種免許状(工業)	高等学校教諭一種免許状(情報)	中学校教諭一種免許状（技術）	

授業概要	今やコンピュータは、携帯電話の中にも、家電製品の中にも、車にも、ガスメータの中にも……要するにどこにでもある。そんなコンピュータはどんなしくみで動いているのだろうという素朴な疑問に、基本から応える授業である。そのため、0と1の世界から始めて、コンピュータのハードウェア、ソフトウェア、そしてアルゴリズム（要するに処理の手順）まで、階段を昇るようにコンピュータの世界を眺め、その奥の深さ、面白さを分かってもらうことを目標とする。予備知識はまったく必要ない。どのような分野を目指す学生であってもこのようなコンピュータの基本的なしくみを知っておくことは重要である。講義は教科書に沿って行うが、座学と演習（パソコンを使ったCのプログラミング演習を含む）を組合わせて進める。（クラス別、複数担任）
授業計画	第１回　第1章　コンピュータの動く基本 第２回　第2章　0と1から始まるコンピュータの世界 第３回　第3章　0と1を組み合わせて処理する（半導体のスイッチと論理回路） 第４回　第3章　0と1を組み合わせて処理する（組合せ回路と順序回路、記憶する回路） 第５回　第4章　簡単なコンピュータを設計する 第６回　第5章　0と1を並べて命令やデータを表現する 第７回　第6章　機械命令を実行する、第7章　機械命令の実行を制御する 第８回　第8章　アセンブリ言語でプログラムを作成し実行する（アセンブリ言語とアセンブラ） 第９回　第8章　アセンブリ言語でプログラムを作成し実行する（シミュレータによるアセンブリ言語プログラムの実行） 第１０回　第9章　高水準言語でプログラムを作成する（高水準言語Cのプログラム） 第１１回　第9章　高水準言語でプログラムを作成する（コンパイラの仕事、実行順序を制御するif文） 第１２回　第9章　高水準言語でプログラムを作成する（実行順序を制御するfor文と関数） 第１３回　第10章　アルゴリズムを考える（アルゴリズムの基本） 第１４回　第10章　アルゴリズムを考える（効率のよいアルゴリズム） 第１５回　総合演習 本講義の全般にわたり、教科書で内容を確認し、総合演習に備える。
準備学習の内容	予習：教科書を確認して疑問点をまとめておく。 復習：説明や演習の不明な点は、自分で調べるか、教員に質問するなどして解決する。
教育目標に対する科目の位置付け	コンピュータのハードウェアとソフトウェアおよびそれらの結びつきについて勉強する。コンピュータのしくみと動作原理を学び、効率的なコンピュータの利用の理解を目指す。そのため、(1)数学、自然科学および情報技術に関する知識とその応用能力(教育目標3)【自然科学の理解】と、(2)自主的、継続的に学習できる能力(教育目標6)【積極性と自己学習の習慣】を身につける。 講義時間：(1)900分＝60分×15回、(2)450分＝30分×15回
教科書	馬場敬信「コンピュータのしくみを理解するための10章」、技術評論社。
参考書	大石弥幸「例題で学ぶはじめてのC言語」、ムイスリ社。（システム情報概論の教科書）
評価基準及び成績評価方法	成績は、(1)各授業回での演習および総合演習の内容、(2)演習への取り組み姿勢を総合的に評価する。総合評点が60点以上を合格とする。 この科目の到達目標は、コンピュータの基本的なしくみや動作原理が理解できることである。
達成度の伝達及び達成度評価	◎達成度の伝達 授業時間に行う演習の確認や教員とのコミュニケーションを通じて達成度を伝達する。 ◎達成度評価 （　）① 幅広い視野の修得と技術者倫理の修得 （　）② コミュニケーション能力の涵養 (70) ③ 自然科学の理解 （　）④ 専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 （　）⑤ 知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成

	（30）⑥ 積極性と自己学習の習慣
資格情報	ITパスポート試験、基本情報技術者試験
オフィスアワー	
備考	学系を問わずコンピュータのしくみに興味のある人に受講して欲しい。理解を深めるためプログラミング演習を部分的に取り入れるが、予備知識のない人にも問題のないよう指導するので安心して受講して欲しい。講義には必ず演習を組み合わせ、演習内容が評価につながるので、毎回必ず出席し、内容の理解に努めてください。
履修登録条件	

講義科目名称： 応用物理学Ｉ

英文科目名称： Applied Physics 1

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	２年次	２単位	選択	講義
担当教員				
朝光敦				
専門共通科目群		高等学校教諭一種免許状(工業)		

授業概要	我々の身の回りにはたくさんの振動や波がある。例えば、弦楽器の弦は振動する。池に小石を落とせば波が立つ。光は電場と磁場の振動である。レーザーの光は２枚の鏡の間を振動している。長い紐を手で上下させると、パルスが紐を伝わる。応用物理学1では、このような振動、波動現象を扱い、また、オプトエレクトロニクスとして現代技術の重要な担い手である光の基礎的な性質を学ぶ。波の正弦波による表現が扱いの中心になるので、三角関数の公式と微積分、偏微分など数学の基礎的な理解が必要であり、また、それらの勉強の機会でもある。従って、宿題も多く課される。また波動現象の理解を進めるために，進行波や定常波の可視化をパソコンで行う。 学習時間 21時間(1.5時間×15回)
授業計画	第１回　振動と波動、電磁波 力学的振動と電気振動の類似点などを調べておくこと。 第２回　波動方程式 波動方程式の形から、波動の速度を見つけることができることを理解すること。 第３回　弦の微小要素の運動方程式を作る ニュートンの運動方程式を予習しておくこと。 第４回　弦を伝わる波の速度 弦についての演習問題を解いておくこと。 第５回　平面波の数学的表現 波の基本的な物理量を復習しておくこと。 第６回　正弦波の表現と波動方程式 正弦波を用いて、波動方程式が導き出せるようにしておくこと。 第７回　波の強度 弦の場合について波の強度の計算をしておくこと。 第８回　3次元空間を進む平面波の表現 平面波の表し方を理解すること。 第９回　波の反射 固定端、自由端での波の反射条件とその結果を理解すること。 第１０回　波の反射率と透過率 異なる媒質境界における波の反射率と透過率を連立方程式を解いて理解すること。 第１１回　波のと干渉と定常波 平面波の干渉の条件を理解すること。 第１２回　Maxwellの方程式と電磁波 Maxwellの方程式から波動方程式が導き出されること、光が横波であることなどを理解すること。特に、電気電子系の学生はMaxwellの方程式について復習をしておくこと。 第１３回　ポインティングベクトルと光の強さ ポインティングベクトルおよびエネルギー密度をよく理解しておくこと。また、それらの単位についても導出しておくこと。 第１４回　まとめと期末試験 今までの授業の問題をよく復習しておくこと。 第１５回　解答と解説 再度問題を解いて理解すること。
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	学習・教育目標に対する科目の位置付け この科目は、力学Ｉ(物理学Ｉ)を学んだ学生を対象に、物理現象をさらに深く理解し、修得する事を目標としています。専門科目としての教育目標は自然科学の基礎知識を深めると同時に、専門分野における技術の土台を形成していることを理解する。
教科書	教科書は特に指定しないが,標準的な力学の教科書を参考書として自習することが望ましい.必要に応じてプリント等を配布する.
参考書	なし
評価基準及び成績評価方法	原則として，(1) レポートの課題提出による平常点評価：30点，(2) 期末試験結果：70点とし，レポートをすべて提出した上で，合計が60点以上を合格とする.レポートは提出指定期日からの遅延は認めない.
達成度の伝達及び達成度評価	◎達成度の伝達 レポート課題および期末試験を採点後に返却し,達成度を伝達する. ◎達成度評価 (　) ①幅広い視野の習得と技術者倫理修得 (　) ②コミュニケーション能力の涵養 (85) ③自然科学の理解 (　) ④専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 (　) ⑤知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成 (15) ⑥積極性と自己学習の習慣

資格情報	
オフィスアワー	物理研究室では物理関連科目（物理入門, 力学IおよびII, 応用物理学IおよびII, 総合科学実験, 自然科学D）の学習相談室を開設しています. 各教員の相談時間は2305室：物理学習相談室前に掲示しますので確認してください.
備考	三角関数の知識と計算力が必要なので、必ず解き書いて慣れて欲しい。また、三角関数を使いこなすことにより、波動現象がすっきりした形で説明される数理的な扱いの面白さを味わって欲しい。
履修登録条件	

講義科目名称： 応用物理学Ⅱ

英文科目名称： Applied Physics 2

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	２年次	２単位	選択	講義
担当教員				
朝光敦				
専門共通科目群	高等学校教諭一種免許状(工業)			

授業概要	パソコンは工学解析の基本的なツールとなっている。数式は数値計算することによって、また、グラフを描くことによって視覚的にも理論の内容を具体的に理解することができる。数値計算の技法を実践的に学ぶことで、数式の構造や解析的解き方を別な視点から勉強し直すことが期待される。本講義では、実験の際に必要となるデータ解析の手法、物理学のいろいろな現象を、パソコンを用いた数値計算およびグラフィックスによって具体的に解析する手法を学び、物理現象の理解を深めて行く。（複数担任）
授業計画	第１回　ガイダンス、パソコンの操作 学内LAN接続の手順、公開データなど接続を確認しておくこと。Excelの操作（計算機能、グラフ表示）を復習しておくこと。 第２回　Excelでの演算、数値処理 演算記号、関数記号など使ってみて、重要なことはメモしておくこと。配付プリントの『データ解析』を読んでおくこと 第３回　データ解析1；最小2乗法によるデータ解析 Excelで解析する最小2乗法の方法を再度確認すること。配付プリントの『多項式近似』をよく読み直しておくこと。 第４回　データ解析2；多項式近似 多項式近似の操作を問題を解きながら理解しておくこと。配付プリントの『数値微分･数値積分』を読んでおくこと。 第５回　数値解析1；数値微分･数値積分 数値積分の原理を理解し纏めること。配付プリントの『数値微分』の項を読み直しておくこと 第６回　数値解析2；グラフを描く 例題を参考にして、数値微分の原理を理解し纏めること。配付プリントの『4.1関数をグラフにする』の項を読んでおくこと。 第７回　物理法則と数式1；数式の入力，グラフ表示 関数の描画マクロが自在に操作できるように練習をしておく。配付プリントの『4.2振動』の項を読んでおくこと。 第８回　物理法則と数式2；物体の運動の解析 単振動と減衰振動についてまとめておく。配付プリントの『気体分子の速さ分布』の項を読んでおくこと。 第９回　物理法則と数式3；分子運動論 積分マクロの操作を復習し、分布を用いたときの物理量を理解しておくこと。配付プリントの『5.1振動･波の基本物理量』の項を読んでおくこと。 第１０回　振動と波動；周期現象の基本物理量 周期現象の基本的な物理量を例題を解きながら理解しておくこと。配付プリントの『5.2三角関数の直交性』の項を読んでおくこと。 第１１回　三角関数の性質 積分マクロを用いて三角関数の直交性を理解しておくこと。配付プリントの『5.3フーリエ級数展開』の項を読んでおくこと。 第１２回　フーリエ級数 フーリエ級数の表し方、描画の仕方などを理解しておくこと。配付プリント『5.4信号解析する』の項を読んでおくこと。 第１３回　フーリエ解析 信号の解析の仕方をプリントを参照しながら理解しておくこと。今まで学習したなかで、よく理解できなかった内容の解決をはかる（質問、相談室の利用）。 第１４回　まとめと期末試験 いままで授業で行った問題をよく復習しておくこと。 第１５回　解答と解説 試験問題を再度解いて理解する。
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	数値解析、データ解析の手法を学び，パソコンで応用できる能力を養う。
教科書	プリントを配付する
参考書	なし
評価基準及び成績評価方法	原則として，(1) レポートの課題提出による平常点評価：30点，(2) 期末試験結果：70点とし，レポートをすべて提出した上で，合計が60点以上を合格とする．レポートは提出指定期日からの遅延は認めない．
達成度の伝達及び達成度評価	◎達成度の伝達 レポート課題および期末試験を採点後に返却し，達成度を伝達する． ◎達成度評価 （　）①幅広い視野の習得と技術者倫理修得 （　）②コミュニケーション能力の涵養 （85）③自然科学の理解 （　）④専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得

	（　）⑤知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成 （15）⑥積極性と自己学習の習慣
資格情報	
オフィスアワー	物理研究室では物理関連科目（物理入門,力学IおよびII, 応用物理学IおよびII, 総合科学実験, 自然科学D）の学習相談室を開設しています.各教員の相談時間は2305室：物理学習相談室前に掲示しますので確認してください.
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 応用数学Ⅰ

英文科目名称： Applied Mathematics 1

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	３年次	２単位	選択	講義
担当教員				
川嶌俊雄				
学科専門科目（Ⅱ群）		高等学校教諭一種免許状(工業)		

授業概要	本講義では、常微分方程式の求積による解法について学習します。 物理や工学で観測できる現象（さらに社会科学における現象）の多くは微分方程式を用いて表すことが出来ます。 これらの現象を理解するためには微分方程式の知識が必要不可欠です。 本講義では、微分方程式の基本的事項から、１階微分方程式（変数分離形・線形・先の２種に帰着できる非線形）、 ２階線形微分方程式（特に定係数の場合）、２元連立１階線形微分方程式（特に定係数の場合）まで学習します。 この授業では、微分方程式の解法を理解し、それらの知識を具体的な問題の解決に応用する能力を養うことを目標とします。そのために演習も合わせて行い、基本的に講義約６０分＋演習約３０分として授業を構成します。
授業計画	第１回　ガイダンスと微分・積分の復習 予習：微積分の基礎的な知識を確認する。 復習：微積分に関しての知識を復習する。 第２回　微分方程式の基本的な事項 予習：次回の項目を読んでおく。 復習：今回の内容をノートと教材で確認し、不明な点は質問などにより解決しておく。 第３回　１階微分方程式（１）：変数分離形の解法 予習：次回の項目を読んでおく。 復習：今回の内容をノートと教材で確認し、不明な点は質問などにより解決しておく。 第４回　１階微分方程式（２）：線形の解法 予習：次回の項目を読んでおく。 復習：今回の内容をノートと教材で確認し、不明な点は質問などにより解決しておく。 第５回　１階微分方程式（３）：変数分離形へ帰着できる方程式／同次形 予習：次回の項目を読んでおく。 復習：今回の内容をノートと教材で確認し、不明な点は質問などにより解決しておく。 第６回　１階微分方程式（４）：線形に帰着できる非線形方程式／ベルヌーイ型・リッカチ型 予習：次回の項目を読んでおく。 復習：今回の内容をノートと教材で確認し、不明な点は質問などにより解決しておく。 第７回　２階線形微分方程式の理論（１）：同次の一般解 予習: 次回の項目を読んでおく。 復習：今回の内容をノートと教材で確認し、不明な点は質問などにより解決しておく。 第８回　２階線形微分方程式の理論（２）：ロンスキ行列式と関数の１次独立性 予習：次回の項目を読んでおく。 復習：今回の内容をノートと教材で確認し、不明な点は質問などにより解決しておく。 第９回　２階線形微分方程式の理論（３）：非同次の特殊解 予習：次回の項目を読んでおく。 復習：今回の内容をノートと教材で確認し、不明な点は質問などにより解決しておく。 第１０回　定係数２階線形微分方程式の解法（１）：同次の一般解 予習：次回の項目を読んでおく。 復習：今回の内容をノートと教材で確認し、不明な点は質問などにより解決しておく。 第１１回　定係数２階線形微分方程式の解法（２）：非同次の特殊解 予習：次回の項目を読んでおく。 復習：今回の内容をノートと教材で確認し、不明な点は質問などにより解決しておく。 第１２回　定係数２階線形微分方程式の解法（３）：未定係数法による解法 予習：次回の項目を読んでおく。 復習：今回の内容をノートと教材で確認し、不明な点は質問などにより解決しておく。 第１３回　２元連立定係数１階線形微分方程式（１）：消去法による解法 予習：次回の項目を読んでおく。 復習：今回の内容をノートと教材で確認し、不明な点は質問などにより解決しておく。 第１４回　２元連立定係数１階線形微分方程式（２）：行列を用いた表現法 予習：次回の項目を読んでおく。 復習：今回の内容をノートと教材で確認し、不明な点は質問などにより解決しておく。 第１５回　まとめと期末試験 予習：演習で解説した問題を復習し、試験勉強をする。 復習：来学期までの間に、本講義で受けた授業の総復習をしておく。
準備学習の内容	予習：各回の項目に対応した教科書の項目を記入したので、しっかりと読んでくること。 また、その中で取り扱われている例、例題等にチャレンジし、理解を深める努力をすること。 復習：授業内容に対応した項目の教科書の読み直しをすること。 また、節末問題の中から今回の項目に対応した問題を探し出しトライしてみること。 注意：当然のことながら、日本語で授業は進めていくので、日本語の理解力を充分に高めておくこと。
教育目標に対する科目の位置付け	解析学（微分積分Ⅰ・微分積分Ⅱ）や線形代数学（線形代数入門・線形代数Ⅰ・線形代数Ⅱ）で学んだ知識を基にして、専門科目を学習するために必要な数学的な基礎知識を幅広く習得する。（教育目標３）【自然科学の理解】 講義時間：１３５０分＝９０分×１５回
教科書	担当教員が指定する。

参考書	理工系入門　『微分積分』　石原繁・浅野重初　共著　裳華房 新課程　『微分方程式』　石原繁・浅野重初　共著　共立出版 基礎解析学コース　『微分方程式』　矢野健太郎・石原繁　共著　裳華房 理工基礎　『常微分方程式』　大谷光春　著　サイエンス社
評価基準及び成績評価方法	◎評価基準 この授業を通じて到達すべきポイントは、微分方程式の解法を理解し、正確に計算ができることである。 ◎成績評価方法 期末試験１００%で評価する。満点の６０%以上を合格とする。
達成度の伝達及び達成度評価	小テスト、期末試験の答案用紙を返却して、達成度を伝えます。 ◎達成度評価 （　）① 幅広い視野の修得と技術者倫理の修得 （　）② コミュニケーション能力の涵養 （100）③ 自然科学の理解 （　）④ 専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 （　）⑤ 知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成
資格情報	
オフィスアワー	○教養科目の質問・疑問に対応する施設として、食堂１Ｆに『学習支援室』を開室しています。 開室時間、科目担当者の配置は各学期初めに決定しますので、掲示等で確認して下さい。 『学習支援室』を利用することで、不明な点は早急に解決する努力をして下さい。 ○数学担当専任教員のオフィスアワーは各学期初めに決定しますので、掲示等で確認にして下さい。
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 応用数学Ⅱ

英文科目名称： Applied Mathematics 2

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	３年次	２単位	選択	講義
担当教員				
井上弘				
学科専門科目 （Ⅱ群）		高等学校教諭一種免許状(工業)		

授業概要	本講義では、自然現象を解析する上で大変重要な手段であるフーリエ級数・ラプラス変換・フーリエ変換について、 基本的な性質を学習する。 また、実際にこれらを用いて常微分方程式や偏微分方程式を解いていく。 本講義では、周期関数のフーリエ級数展開が出来、ラプラス変換・ラプラス逆変換を計算出来ることを目標とし、 さらに、それらを用いて、定係数２階線形微分方程式の初期値問題を解けるように訓練する。
授業計画	第１回　三角関数系の直交性・フーリエ級数の定義 予習：積分の復習をしておく。 復習：今回の内容をノートと教材で確認し、不明な点は質問などにより解決しておく。 第２回　周期２πの関数についてのフーリエ級数の計算 予習：次回の項目を読んでおく。 復習：今回の内容をノートと教材で確認し、不明な点は質問などにより解決しておく。 第３回　一般の周期関数のフーリエ級数の計算 予習：次回の項目を読んでおく。 復習：今回の内容をノートと教材で確認し、不明な点は質問などにより解決しておく。 第４回　フーリエ正弦級数・フーリエ余弦級数 予習：次回の項目を読んでおく。 復習：今回の内容をノートと教材で確認し、不明な点は質問などにより解決しておく。 第５回　フーリエ級数の性質 予習：次回の項目を読んでおく。 復習：今回の内容をノートと教材で確認し、不明な点は質問などにより解決しておく。 第６回　フーリエ級数の応用 予習：次回の項目を読んでおく。 復習：今回の内容をノートと教材で確認し、不明な点は質問などにより解決しておく。 第７回　ラプラス変換の定義 予習：次回の項目を読んでおく。 復習：今回の内容をノートと教材で確認し、不明な点は質問などにより解決しておく。 第８回　ラプラス変換の性質 予習：次回の項目を読んでおく。 復習：今回の内容をノートと教材で確認し、不明な点は質問などにより解決しておく。 第９回　ラプラス逆変換、合成積 予習：次回の項目を読んでおく。 復習：今回の内容をノートと教材で確認し、不明な点は質問などにより解決しておく。 第１０回　ラプラス変換の応用：定係数２階微分方程式初期値問題を解く 予習：次回の項目を読んでおく。 復習：今回の内容をノートと教材で確認し、不明な点は質問などにより解決しておく。 第１１回　単位関数・デルタ関数 予習：次回の項目を読んでおく。 復習：今回の内容をノートと教材で確認し、不明な点は質問などにより解決しておく。 第１２回　インピーダンスとその応答 予習：次回の項目を読んでおく。 復習：今回の内容をノートと教材で確認し、不明な点は質問などにより解決しておく。 第１３回　フーリエ積分とフーリエ変換の定義 予習：次回の項目を読んでおく。 復習：今回の内容をノートと教材で確認し、不明な点は質問などにより解決しておく。 第１４回　フーリエ変換の性質と応用 予習：次回の項目を読んでおく。 復習：今回の内容をノートと教材で確認し、不明な点は質問などにより解決しておく。 第１５回　まとめと試験 予習：演習で解説した問題を復習し、試験勉強をする。 復習：来学期までの間に、本講義で受けた授業の総復習をしておく。
準備学習の内容	予習：各回の項目に対応した項目をしっかりと読んでくること。 また、その中で取り扱われている例、例題等にチャレンジし、理解を深める努力をすること。 復習：授業内容に対応した項目の読み直しをすること。 また、節末問題の中から今回の項目に対応した問題を探し出しトライしてみること。 注意：当然のことながら、日本語で授業は進めていくので、日本語の理解力を充分に高めておくこと。
教育目標に対する科目の位置付け	解析学（微分積分Ⅰ・微分積分Ⅱ・微分積分Ⅲ）や線形代数学（線形代数入門・線形代数Ⅰ・線形代数Ⅱ）で学んだ 知識を基にして、専門科目を学習するために必要な数学的な基礎知識を幅広く習得する。 （教育目標３）【自然科学の理解】 講義時間：１３５０分＝９０分×１５回
教科書	基礎解析学コース　　『応用解析』　　矢野健太郎・石原繁　共著　　裳華房

参考書	
評価基準及び成績評価方法	期末試験及び提出課題・演習等の結果を総合して評価します。 期末試験を約70%、提出課題・演習等を約30%で評価し、合計の60%以上を合格とします。
達成度の伝達及び達成度評価	◎達成度の伝達 提出課題は、採点後に返却し、達成度を伝達します。 各回の演習については、その場で問題点を指摘し、訂正してもらい、達成度を伝達します。 期末試験は、採点後に返却し、達成度を伝達するようにします。 ◎達成度評価 (100)③自然科学の理解
資格情報	
オフィスアワー	○教養科目の質問・疑問に対応する施設として、食堂１Ｆに『学習支援室』を開室しています。 開室時間、科目担当者の配置は各学期初めに決定しますので、掲示等で確認して下さい。 『学習支援室』を利用することで、不明な点は早急に解決する努力をして下さい。 ○数学担当専任教員のオフィスアワーは各学期初めに決定しますので、掲示等で確認にして下さい。
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 総合英語Ⅰ

英文科目名称： Comprehensive English 1

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	３年次	１単位	選択	演習
担当教員				
篠原勇次、清水尚，河内健志				
学科専門科目（Ⅱ群）				

授業概要	いわゆる４技能（聞く、読む、話す、書く）のうち、インプット（入力＝聞く、読む）技能の一層の増進を目指した演習形式の授業である。主たる教材としては下記の教科書を用いる。副題にもある通り、本学学生の興味を引きやすい話題を精選した同教科書を用いて、主に聴き取り演習、読解演習を行う。習熟度のより高い学生には、Voice of America等のウェブサイトから適当な教材を選んで与え、自宅においてもより発展的な学習が積み重ねられるよう配慮する。（クラス別）
授業計画	第1回　導入 教科書、ノート、辞書を揃える。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第2回　Unit 1 Nuclear Rescue Robots (1): 本文前半部の聴き取り・読解演習と解説 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第3回　Unit 1 Nuclear Rescue Robots (2): 本文後半部の聴き取り・読解演習と解説 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第4回　Unit 1 Nuclear Rescue Robots (3): EXERCISESの解答確認と解説 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第5回　Unit 2 Dr. Henry's Dilemma (1): 本文前半部の聴き取り・読解演習と解説 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第6回　Unit 2 Dr. Henry's Dilemma (2): 本文後半部の聴き取り・読解演習と解説 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第7回　Unit 2 Dr. Henry's Dilemma (3): EXERCISESの解答確認と解説 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第8回　Unit 3 Human Experimentation (1): 本文前半部の聴き取り・読解演習と解説 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第9回　Unit 3 Human Experimentation (2): 本文後半部の聴き取り・読解演習と解説 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第10回　Unit 3 Human Experimentation (3): EXERCISESの解答確認と解説 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第11回　Unit 4 Professional Responsibility (1): 本文前半部の聴き取り・読解演習と解説 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第12回　Unit 4 Professional Responsibility (2): 本文後半部の聴き取り・読解演習と解説、EXERCISESの解答確認と解説 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第13回　Unit 5 Chasing a Dream (1): 本文前半部の聴き取り・読解演習と解説 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第14回　Unit 5 Chasing a Dream (2): 本文後半部の聴き取り・読解演習と解説、EXERCISESの解答確認と解説 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。期末試験に備えて既習事項の総復習をしておく。 第15回　期末試験と解説 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。
準備学習の内容	授業後は、授業の要点をノートに整理し、理解の度合いをその都度振り返る。疑問点を抽出し、次回の授業やオフィスアワーで質問し解決する。シラバスで次回授業の学習範囲を確認し予習する。まずは、辞書を使いながら大意を把握たり、練習問題を解いたりしてみる。その際、不明な箇所に下線を施すなどして、次の授業で集中的に取り組むべき箇所を事前に把握してから実際の授業に臨む。
教育目標に対する科目の位置付け	（１）科学・工学分野の話題を論じたある程度まとまった分量の英文の読解演習を通じて、論理的、客観的に書かれた英文の読解技術を身につける (学習・教育目標 2)【コミュニケーション能力の涵養】。 ２）例題演習および小テスト結果伝達後の再復習などを通じて積極的に課題に取り組む姿勢や自己学習する習慣を習得する（教育目標6）【積極性と自己学習の習慣】。 講義時間：（１）1080分＝90分×12回、（２）270分＝90分×3回
教科書	松尾秀樹 他著　『総合英語　エクスプローア --- 科学技術の多様な側面を考える』（三修社）
参考書	Voice of America, Special English Home: http://learningenglish.voanews.com/　Science News for Students: http://student.societyforscience.org/sciencenews-students

評価基準及び成績評価方法	評価については、学習・教育目標を小テスト、期末試験、授業における平素の取り組みで評価する。評価の割合は、授業における平素の取り組み（小テストを含む）を40点、期末試験を60点とし、双方の合計（100点満点）が60点以上の者に単位を認定する。この授業を通じて到達すべきポイントは、i)科学・工学分野の基礎語彙を理解し、身につけることができる、ii)科学・工学分野に関する400～500語程度の英語の文章を読んで理解することができる、iii)読んだ内容について平易な英語表現を用いてまとめたり発表したりできるの３つとなる。小テストでは主にi)を、期末試験ではi)を20%、ii)を60%、iii)を20%程度の割合で出題する。
達成度の伝達及び達成度評価	◎達成度の伝達 小テスト・期末試験を採点後に返却し、達成度を伝達する。 ◎達成度評価 （　）① 幅広い視野の修得と技術者倫理の修得 （80）② コミュニケーション能力の涵養 （　）③ 自然科学の理解 （　）④ 専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 （　）⑤ 知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成 （20）⑥ 積極性と自己学習の習慣
資格情報	
オフィスアワー	オフィスアワー：火曜日・木曜日　昼休み
備考	教科書のレベルでは物足らない受講生は、「参考書」欄に記した VOA 等のウェブサイトにアクセスして、最新のニュースやフィーチャーを講読してみましょう。とりわけ VOA 各記事にはダウンロード用の各種音声ファイルやストーリーミング、さらには英語学習用ドリルも豊富に提供されているので、これらも大いに活用してください。
履修登録条件	

講義科目名称： 総合英語Ⅱ

英文科目名称： Comprehensive English 2

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	３年次	１単位	選択	演習
担当教員				
篠原勇次, 河内健志				
学科専門科目（Ⅱ群）				

授業概要	工学系の学生が接する機会の多い幾つかの分野の文書を実地に採り上げた教科書を用いて、主として読解力の、また、同時に聴解力、さらには基礎的な発表技能の涵養をも目標とした演習形式の授業を行う。製品仕様書・取扱説明書、実験マニュアルや新聞記事といった従前通りの紙媒体を想定したテクストだけでなく、企業や公的団体のウェブサイト、電子メール、オンラインでの各種登録・投稿などといった今日流の電子媒体を想定したテクストも扱い、受講生の日々の研究や近未来の就職活動にも役立つ授業を目指す。（クラス別）
授業計画	第1回　導入 科書、ノート、辞書を揃える。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第2回　Unit 8 Science Feature Article (1): 本文前半部の聴き取り・読解演習と解説 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第3回　Unit 8 Science Feature Article (2): 本分後半部の聴き取り・読解演習と解説 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第4回　Unit 8 Science Feature Article (3): 演習問題前半の解答確認と解説 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第5回　Unit 8 Science Feature Article (4): 演習問題後半の解答確認と解説 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第6回　Unit 10 Company Website (1): 本文の聴き取り・読解演習と解説 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第7回　Unit 10 Company Website (2): 演習問題前半の解答確認と解説 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第8回　Unit 10 Company Website (3): 演習問題後半の解答確認と解説 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第9回　Unit 11 Curriculum Vitae (1): 本文の聴き取り・読解演習と解説 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第10回　Unit 11 Curriculum Vitae (2): 演習問題前半の解答確認と解説 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第11回　Unit 11 Curriculum Vitae (3): 演習問題後半の解答確認と解説 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第12回　Unit 15 Research Paper Abstract (1): 本文前半の聴き取り・読解演習と解説 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第13回　Unit 15 Research Paper Abstract (2): 本文後半の聴き取り・読解演習と解説 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第14回　Unit 15 Research Paper Abstract (3): 演習問題の解答確認と解説 期末試験の準備をしておく。 第15回　期末試験と解説 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。
準備学習の内容	授業後は、授業の要点をノートに整理し、理解の度合いをその都度振り返る。疑問点を抽出し、次回の授業やオフィスアワーで質問し解決する。シラバスで次回授業の学習範囲を確認し予習する。まずは、辞書を使いながら大意を把握たり、練習問題を解いたりしてみる。その際、不明な箇所に下線を施すなどして、次の授業で集中的に取り組むべき箇所を事前に把握してから実際の授業に臨む。
教育目標に対する科目の位置付け	（１）研究目的での科学・工学分野の英文記事の講読、英文履歴書の作成、留学説明会のオンライン登録、専門誌の論文要旨の観察などを模擬的に体験することで、より応用的、実践的な英語運用力を身につける (学習・教育目標 2)【コミュケーション能力の涵養】。 （２）例題演習および小テスト結果伝達後の再復習などを通じて積極的に課題に取り組む姿勢や自己学習する習慣を習得する（教育目標6）【積極性と自己学習の習慣】。 講義時間：（１）1080分＝90分×12回、（２）270分＝90分×3回
教科書	野口ジュディー・照井雅子著　Essential Genres in SciTech English（『理工系学生のための必修英語』）金星堂
参考書	岡裏佳幸編　『理工系学生のための科学技術英語　語彙編』　南雲堂

評価基準及び成績評価方法	評価については、学習・教育目標を小テスト、期末試験、授業における平素の取り組みで評価する。評価の割合は、授業における平素の取り組み（小テストを含む）を40点、期末試験を60点とし、双方の合計（100点満点）が60点以上の者に単位を認定する。この授業を通じて到達すべきポイントは、i)科学・工学分野の基礎語彙を理解し、身につけることができる、ii)特定の目的に合わせて特徴ある英語で書かれたの各種の文書を読んで理解することができる、iii)読んだ内容について平易な英語表現を用いてまとめたり発表したりできるの３つとなる。小テストでは主にi)を、期末試験ではi)を20%、ii)を60%、iii)を20%程度の割合で出題する。
達成度の伝達及び達成度評価	◎達成度の伝達 小テスト・期末試験を採点後に返却し、達成度を伝達する。 ◎達成度評価 （　）① 幅広い視野の修得と技術者倫理の修得 （80）② コミュニケーション能力の涵養 （　）③ 自然科学の理解 （　）④ 専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 （　）⑤ 知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成 （20）⑥ 積極性と自己学習の習慣
資格情報	
オフィスアワー	オフィスアワー：火曜日・木曜日　昼休み
備考	教科書以外にも専門科目やその周辺と関連する英語学習教材は無数に存在します。例えば本学図書館やインターネット上の各種公開資料から、各自の専門分野や関心を抱いた分野の英語文献をあれこれと閲覧してみましょう。また、可能なら実際に電子メールを用いて資料請求などを試み、自分の書いた英文が実用に足りたという体験をしてみましょう。
履修登録条件	

講義科目名称： 総合英語Ⅲ

英文科目名称： Comprehensive English 3

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	３年次	１単位	選択	演習
担当教員				
飛田ルミ，落合美佐子				
学科専門科目（Ⅱ群）				

授業概要	英語のコミュニケーション能力の習得を目標とし、本講座では、近年多くの企業で取り上げられているTOEICテスト対策を中心とした実践的な英語力を身につけるための演習を行う。テキスト以外にも、授業内外で自主学習ができるe-Learning教材を活用することにより、無理なく自分のレベルに合わせながら英語の4技能を習得するための学習スタイルを構築させる。また、TOEIC対策以外にも、ビジネス会話、日常会話などを、マルチメディア教材を使用して習得する演習も行う。さらに、受講者が授業で習得した英語力を確認するために、TOEIC IPテストの受験を奨励し、テスト前には不得意分野を集中的に指導する。
授業計画	第１回　講義概要の解説、Unit 1 Campus Life　Listening 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第２回　Unit 1 Campus Life　Reading 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第３回　Unit 2　Student Life　Listening 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第４回　Unit 2　Student Life　Reading 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第５回　Unit 3 Eating & Drinking Listening 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第６回　Unit 3 Eating & Drinking Reading 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第７回　Unit 4 Shopping　Listening 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第８回　Unit 4 Shopping　Reading 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第９回　Unit 5 Health　Listening 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第１０回　Unit 5 Health　Reading 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第１１回　Unit 6 Business Situations　Listening 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第１２回　Unit 6 Business Situations Reading 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第１３回　Unit 7 Daily Life Listening 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第１４回　期末試験 期末試験に備えて既習事項の総復習をしておく。 第１５回　試験のフィードバック、総括、任意の課題実施 試験を返却した後、全授業の総括、及び任意の課題（プレゼンテーション等）を実施する。
準備学習の内容	テキスト付属のCDをi-Podなどに録音し、いつでも予習、復習ができるように準備をしておくこと。学内HPのe-Learning Gatewayから、学内サーバーで学習可能な英語教材（ALC NetAcademy）にアクセスできることを確認しておくこと。（アカウント：学籍番号、パスワード：西暦の生年月日）
教育目標に対する科目の位置付け	総合英語Ⅰ、Ⅱで培った英語基礎能力をさらに向上させるため、本講座では「グローバルに活躍できるエンジニアの育成」を目指し、即戦力として役立つコミュニケーション能力を習得することを目標とする。
教科書	Next Step to the TOEIC Test　TOEICテスト：さらなる一歩　朝日出版社
参考書	授業内にて紹介する
評価基準及び成績評価方法	平常点（出席、授業における積極性、e-Learningによる自主学習）、小テスト、期末テストなどを総合して評価する。60点以上を合格とする。
達成度の伝達及び達成度評価	毎回授業内で間違えた箇所については即座にフィードバックし、小テスト、期末テストは返却する。またe-Learning教材も学習記録を返却する。

資格情報	
オフィスアワー	
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 総合英語Ⅳ

英文科目名称： Comprehensive English 4

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	３年次	１単位	選択	演習
担当教員				
飛田ルミ				
学科専門科目（Ⅱ群）				

授業概要	英語のコミュニケーション能力の習得を目標とし、本講座では前期に引き続きTOEICテスト対策を中心とした実践的な英語力を身につけるための演習を行う。テキスト以外にも、授業内外で自主学習ができるe-Learning教材を活用することにより、無理なく自分のレベルに合わせながら英語の4技能を習得するための学習スタイルを構築させる。また、TOEIC対策以外にも、ビジネス会話、日常会話などを、マルチメディア教材を使用して習得する演習も行う。さらに、受講者が授業で習得した英語力を確認するために、TOEIC IPテストの受験を奨励し、テスト前には不得意分野を集中的に指導する。
授業計画	第１回　授業ガイダンス、Unit 8 Post Offices & Banks　Listening 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第２回　Unit 8 Post Offices & Banks　Reading 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第３回　Unit 9 Entertainment　Listening 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第４回　Unit 9 Entertainment　Reading 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第５回　Unit10 Trip & Vacations　Listening 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第６回　Unit 10　Trip & Vacations　Reading 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第７回　Unit 11 Meetings　Listening 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第８回　Unit 11 Meetings Reading 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第９回　Unit 12 Jobs　Listening 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第１０回　Unit 12 Jobs　Reading 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第１１回　Unit 13 Advertising　Listening 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第１２回　Unit 13 Advertising　Reading 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第１３回　Unit 14 Communications　Listening 今回の内容を教科書とノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。次回の内容を調べ、疑問点を抽出しておく。 第１４回　期末試験 期末試験に備えて既習事項の総復習をしておく。 第１５回　フィードバック、プレゼンテーション 試験のフィードバック、及び、期末任意課題のプレゼンテーションの実施
準備学習の内容	TOEIC対策として、苦手意識を持つPartを重点的に復習しておくこと。
教育目標に対する科目の位置付け	総合英語Ⅰ、Ⅱ、Ⅲで習得した英語力をさらに向上させるため、本講座では「グローバルに活躍できるエンジニアの育成」を目指し、即戦力として役立つコミュニケーション能力を習得することを目標とする。
教科書	Next Step to the TOEIC Test　TEOICテスト：さらなる一歩
参考書	授業にて紹介する
評価基準及び成績評価方法	平常点（出席、授業における積極性、e-Learningによる自主学習）、小テスト、期末テストなどを総合して評価する。60点以上を合格とする。
達成度の伝達及び達成度評価	毎回授業内で間違えた箇所については即座にフィードバックし、小テスト、期末テストは返却する。またe-Learning教材の学習履歴、及び任意のプレゼンテーションを実施し評価シートを返却する。
資格情報	

オフィスアワー	
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 技術者倫理

英文科目名称： Ethics Education for Engineer

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	３年次	２単位	選択	講義
担当教員				
簗瀬範彦，川中子敬至，塚本雄二，土井達也				
学科専門科目（Ⅱ群）		高等学校教諭一種免許状(工業)		

授業概要	自然科学に対して法学や倫理学は規範科学と呼ばれることもある。規範とは、社会や集団に対して個人が従うべきことを期待されている行動や判断の基準のことである。講義の目的の一つは、我々の日常活動が明示的な社会規範である法規に則って行われていることを理解することである。また、もう一つの目的は、就職し、職場において技術者として成長するために必要な心構えを、建設業，製造業（機械・電機），情報関連企業の実例に即して学ぶことである。こうした学習を通して、現場で遭遇する諸問題に法規に則った対応ができる能力を習得し、情報処理、計測技術、製造、施工、管理等の実務に応用する能力を養うことと，法令遵守の精神を通した技術者倫理の涵養と地方産業に貢献できる能力を養うことを目標とする。（オムニバス）
授業計画	第１回　勤労を通した技術者の成長について学ぶ。（簗瀬） 産業の現場における基礎的な用語を調べる。 第２回　職業倫理について：違法行為と反倫理性について学ぶ。（簗瀬） 基礎的な法律用語を調べる。 第３回　技術者と法令遵守（1）：オペレーション業務とマニュアルについて学ぶ。（簗瀬） 工学の現場における経験的な言葉を調べる。 第４回　技術者と法令遵守（2）：説明責任について学ぶ。　（簗瀬） 現場管理の基礎的な用語を調べる。 第５回　技術者の守るべき社会規範について学ぶ。（簗瀬） 慣習と規範の関係について調べる。 第６回　企業の社会的責任（CSR）について学ぶ（１）ー情報関連産業を例としてー（川中子） 情報関連産業のマCSRの事例を調べる。 第７回　企業のマネジメントについて学ぶ（１）ー情報関連産業を例としてー（川中子） 情報関連産業のマネジメントの事例を調べる。 第８回　企業の社会的責任（CSR）について学ぶ（２）-製造業（機械）を例として-（土井） 製造業（機械）における事例を調べる。 第９回　企業のマネジメントについて学ぶ（２）ー製造業（機械）を例としてー（土井） 製造業（機械）のマネジメントの事例を調べる。 第１０回　企業の社会的責任（CSR）について学ぶ（３）ー製造業（電気）を例としてー（塚本） 製造業（電気）における事例を調べる。 第１１回　企業のマネジメントについて学ぶ（３）ー製造業（電気）を例としてー（塚本） 製造業（電気）のマネジメントの事例を調べる。 第１２回　実際の事例について学ぶ（１）（簗瀬） 企業の説明責任の失敗事例を調べる。 第１３回　実際の事例について学ぶ（簗瀬） 企業のコンプライアンスの失敗事例を調べる。 第１４回　キャリアデザインについて学ぶ（簗瀬） 就職活動とキャリアデザインについて調べる。 第１５回　就業について学ぶ。（簗瀬） 各産業における働き方や労働関係法規について調べる。
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	(1)工学の広い視野を持ち、技術者の社会的責任を考える能力を身につける。 (2)工学の基礎知識を習得し、その課題の解決に応用する能力の向上を身につける。 (3)コミュニケーション能力、プレゼント能力および国際感覚を養う能力を身につける。 講義時間：（1）1080分（1）7200分(90分×8回)、（2）5400分(90分×6回)、（3）90分(90分×1回)
教科書	必要に応じてプリントを配布する。
参考書	藤本温編著：技術者倫理の世界第3版（森北出版）
評価基準及び成績評価方法	授業の前後に実施する課題や設問の解答、質問、感想文などを総合的に判断する。（1）幅広い視野と技術者倫理の理解(70%)（2）専門知識とその応用能力の向上努力(20%)（3）コミュニケーション能力の向上努力(10%）を採点評価し、A，B，C，Dの4段階により採点し、60点以上を合格とする。
達成度の伝達及び達成度評価	適宜提出を求めるレポートや質問に対して、翌週に回答を行って、理解度と達成度を伝達する。
資格情報	
オフィスアワー	社会に出て、就労する上での常識、技術者としての心構え、法令を守ること等について、幅広く、具体的な事例を交えて専門分野の教員により、授業を行います。
備考	

履修登録条件	

講義科目名称： インターンシップ

英文科目名称： Internship

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	３年次	２単位	選択	集中実習
担当教員				
丁大玉，萬代宰，星野直人，斎藤栄，松村仁夫				
学科専門科目（Ⅱ群）				

授業概要	企業における就業体験を通じて、大学で学習した内容を基礎に、さらに実践的な内容をプラスした技術力を学習する。実社会が要求する専門性の高さを体感しつつ業務を遂行し、チームワーク力、コミュニケーション力、社会に対する技術貢献の重要性や姿勢を学ぶ。加えて、自分の将来像を具体的に確認し、必要に応じて学習計画、履修計画を修正し、実現可能性の高いキャリアプランを作成するための一助とする。 研修前には希望学生に対するガイダンスを行い、その後インターンシップの受入先となる企業および自治体等と学生とのマッチングを行う。準備としての事前調査を踏まえ、夏季休暇中に2～4週間のインターンシップを実施する。参加学生は、終了後に報告書を提出する。
授業計画	事前指導　　ガイダンスおよび受入先とのマッチング 実施期間中　受入先の企業あるいは自治体等に一任 事後指導　　報告書の作成指導
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	(1) 企業における就業体験の中で他者と協力しながら業務を遂行する体験を通じ、チームワーク力、コミュニケーション力を養う。(教育目標2)【コミュニケーション能力の涵養】 (2) これまでの授業で学んできた知識やスキルを統合し、実務的な業務を計画的に遂行していくことで、自立的に業務を進める力を養う。(教育目標5)【知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成】 (3) 就業体験を通じて、積極的に業務に取り組む姿勢や習慣を身につける。(教育目標6)【積極性と自己学習の習慣】
教科書	なし
参考書	なし
評価基準及び成績評価方法	学習・教育目標2および6に関する達成度を企業からの報告書により評価し、学習・教育目標5に関する達成度を教員との事前・事後の面談および本人から提出された報告書によって評価する。
達成度の伝達及び達成度評価	◎達成度の伝達 　インターンシップ実施期間中については、受入先の企業あるいは自治体等の担当者に一任する。事前・事後については、担当教員が面談時にコメントする。 ◎達成度評価 （　）① 幅広い視野の修得と技術者倫理の修得 （30）② コミュニケーション能力の涵養 （　）③ 自然科学の理解 （　）④ 専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 （40）⑤ 知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成 （30）⑥ 積極性と自己学習の習慣
資格情報	
オフィスアワー	
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 情報化社会と情報倫理

英文科目名称： Information-oriented Society and Informational Eth

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	３年次	２単位	選択	講義
担当教員				
木村彰徳				
学科専門科目 （Ⅱ群）		高等学校教諭一種免許状(情報)		

授業概要	コンピュータやインターネットが社会に普及し浸透したことで、いったん公開された情報に関わる問題は世界規模で拡散し、法の力でさえも無力となることがある。そのため、「情報化社会」における情報倫理が重要になっている。本講義では、情報倫理の必要性や重要性、情報を守るコンピュータセキュリティ、コンピュータ犯罪につい解説し、複雑化する情報化社会で必要となる倫理観や情報を守るための技術を修得する。
授業計画	第１回　情報システムサービス 予習：次回の内容を教科書等で調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を教科書やノート等で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第２回　インターネット犯罪 予習：次回の内容を教科書等で調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を教科書やノート等で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第３回　オープンソースソフトウェア 予習：次回の内容を教科書等で調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を教科書やノート等で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第４回　インターネット詐欺 予習：次回の内容を教科書等で調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を教科書やノート等で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第５回　第１回から第４回のまとめとレポート作成 予習：第１回から第４回の内容を教科書等で調べ、疑問点があればノートに書いておく。レポート作成のための資料を調べておく。 復習：今回作成したレポートの内容を教科書やノート等で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第６回　インターネット犯罪 予習：次回の内容を教科書等で調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を教科書やノート等で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第７回　情報リスクアセスメント 予習：次回の内容を教科書等で調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を教科書やノート等で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第８回　インターネットセキュリティ 予習：次回の内容を教科書等で調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を教科書やノート等で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第９回　マルウェア対策 予習：試験で解答できなかった問題についてノートに書いておく。 復習：試験で特に理解不十分であった項目を分析し、質問などにより理解に努めること 第１０回　第６回から第９回のまとめとレポート作成 予習：第６回から第９回の内容を教科書等で調べ、疑問点があればノートに書いておく。レポート作成のための資料を調べておく。 復習：今回作成したレポートの内容を教科書やノート等で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第１１回　暗号化技術 予習：次回の内容を教科書等で調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を教科書やノート等で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第１２回　不正アクセス禁止法 予習：次回の内容を教科書等で調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を教科書やノート等で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第１３回　著作権法 予習：次回の内容を教科書等で調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を教科書やノート等で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第１４回　個人情報保護法 予習：次回の内容を教科書等で調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を教科書やノート等で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第１５回　第１１回から第１４回のまとめとレポート作成 予習：第１１回から第１４回の内容を教科書等で調べ、疑問点があればノートに書いておく。レポート作成のための資料を調べておく。 復習：今回作成したレポートの内容を教科書やノート等で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	(1) 情報化社会と情報化社会が我々の生活に及ぼす影響・効果を理解し、技術者として必要な情報倫理とルールを自覚する能力を身に付ける。（教育目標１：幅広い視野の修得と技術者倫理の修得） (2) 情報セキュリティに関する考え方や基礎知識・技術を学び、実際の情報セキュリティ対策への応用について理解を深める。（教育目標４：専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得） 講義時間：(1) 720分=90分×8回、(2) 630分=90分×7回
教科書	
参考書	会田和弘 ：「情報セキュリティ入門　改訂版」、共立出版 梅本吉彦：「情報社会と情報倫理」、丸善

評価基準及び成績評価方法	４回のレポートで評価し６０点以上を合格とする。必要な場合はレポートの再提出を指示する。
達成度の伝達及び達成度評価	※達成度の伝達 　小テスト及びレポートによる理解度の確認及び解答による復習を行う。 ※達成度の評価 （50）① 幅広い視野の修得と技術者倫理の修得 （　）② コミュニケーション能力の涵養 （　）③ 自然科学の理解 （30）④ 専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 （　）⑤ 知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成 （20）⑥ 積極性と自己学習の習慣
資格情報	
オフィスアワー	火曜日２コマ目
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 知的財産関係法規

英文科目名称： Intellectual Property Law

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	４年次	２単位	選択	講義
担当教員				
高橋政美				
学科専門科目（Ⅱ群）	高等学校教諭一種免許状(工業)			

授業概要	知的財産に関する法規について、その知識の習得と法的思考力の養成を目的とする講義である。そこでは、知的財産基本法をはじめに、特許法、実用新案法、意匠法、商標法、著作権法、不正競争防止法、条約などに関して、そこでの基礎的用語や原理、原則及びそれら法規の目的、制度の概略について、より深い理解を目指すものである。なお、特許庁ホームページなどを参照し、実際の特許情報、その他知的財産情報、さらには、それの活用につても触れる。
授業計画	第１回　講義内容および予定の説明 第２回　知的財産権法（知的財産基本法、特許法、など） 第３回　特許制度（肯定の根拠ー学説、実定法） 第４回　特許法の目的、特許要件 第５回　特許の出願（１）特許出願人（職務発明関係含む） 第６回　（２）出願から登録まで 第７回　特許権 第８回　審判、訴訟 第９回　権利侵害 第１０回　実用新案法、意匠法 第１１回　商標法 第１２回　著作権法 第１３回　不正競争防止法 第１４回　知的財産関係の条約 第１５回　まとめ
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	技術者の研究、開発の成果に関する知的財産関係の法規について、その知識の習得と、法的思考力の養成。
教科書	なし
参考書	なし
評価基準及び成績評価方法	成績評価は、原則として試験で最終成績を評価、６０点以上の者に単位を認める。 ただし、試験の成績がわずかに６０点未満のものにはレポート提出を認め、レポート内容が単位認定相当と認められる場合には最終成績を６０点とする。
達成度の伝達及び達成度評価	試験の答案を採点し、学生に結果を開示する。またレポートの該当者にも評価内容を開示する。
資格情報	
オフィスアワー	
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 職業指導

英文科目名称： Vocational Guidance

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	３年次	２単位	選択	講義
担当教員				
森慶輔				
学科専門科目（Ⅱ群）		高等学校教諭一種免許状(工業)		

授業概要	変動する社会の中で、社会的にも職業的にも未熟な若者が、自己にふさわしい職業を選択し、その後の生活に適応していく困難性は想像するに難くない。それは、実際に不適応現象の拡がりとして顕在化しており、広い視野からの職業指導の実践への社会的要請が強まっている。　この現実的視点にたって、人と職業生涯に対する援助活動としての職業指導のあり方について理論的側面から検討するとともに、個々の生徒の発達段階に則して、その能力.適性等を伸長し、正しい職業観・勤労観の形成とともに、自主的に自己に望ましい職業を選択・決定させ、職業生活において自己充実、自己実現ができるよう指導・援助する実践的活動を学ぶ。
授業計画	第１回　ガイダンス 第２回　職業指導とは 教科書の該当箇所を読んでおく 第３回　職業の種類 教科書の該当箇所を読んでおく 第４回　産業構造の変化と職業 教科書の該当箇所を読んでおく 第５回　職業指導と労働市場 教科書の該当箇所を読んでおく 第６回　職業情報と職業指導 教科書の該当箇所を読んでおく 第７回　高校における就職指導システム 教科書の該当箇所を読んでおく 第８回　高校における就職指導の実際 教科書の該当箇所を読んでおく 第９回　職業適性とは 教科書の該当箇所を読んでおく 第１０回　適性検査実習（クレペリン検査など） 第１１回　適性検査実習（SPIなど） 第１２回　中学校におけるキャリア開発と支援 教科書の該当箇所を読んでおく 第１３回　高等学校におけるキャリア開発と支援 教科書の該当箇所を読んでおく 第１４回　大学におけるキャリア開発と支援 教科書の該当箇所を読んでおく 第１５回　まとめ
準備学習の内容	授業計画に記載したことを事前に準備しておく。
教育目標に対する科目の位置付け	教職という全人格的教育の中心的課題である進路指導を行うに当たって個人の特性・能力の評価にとどまらず、専門分野にとらわれない幅広い視野と教育者としての倫理の確立を目指す。とりわけ「社会的・職業的に自己実現」するのに必要な自己指導力を伸ばす組織的・継続的指導と援助に関する知識と技能を身につけて、後進の適切なキャリアエデュケーションが行える能力を会得する。
教科書	伊藤一雄・堀内達夫・佐藤史人「キャリア開発と職業指導:大学・高校のキャリア教育支援」法律文化社，２０１１年
参考書	講義内で紹介する
評価基準及び成績評価方法	１）講義でのコメントペーパーの内容（５０%）および提出されたレポート（５０%）で評価する。 ２）科目の性質上、欠席や遅刻が目立つ、受講態度が芳しくないなど、教職を目指す上で不適格であると判断される場合は単位を認定しない。
達成度の伝達及び達成度評価	レポートは迅速に返却する。
資格情報	
オフィスアワー	
備考	１）必ず第１回の授業に出席すること。正当な理由なく欠席した場合は履修を認めない。 ２）この科目は高校工業の教員免許状取得希望者のみが受講できる。教員免許取得目的以外の学生は受講しないこと。
履修登録条件	卒業要件単位には含まれない。

講義科目名称： 情報と職業

英文科目名称： Professin & Information Technology

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	３年次	２単位	選択	講義
担当教員				
森慶輔				
学科専門科目（Ⅱ群）		高等学校教諭一種免許状(情報)		

授業概要	コンピュータの出現以来変動する社会の中で、職業的活動にも根本的変化が起こってきている。　職業的自己実現を目指す若者が、自己にふさわしい職業を選択し、その後の生活に適応していく困難性はさらに増大しているようである。そこで、このような状況で、本当に自分にあった職業の選択を行うには、十分な情報検索と自己理解が必要である。多様化する価値観を見据えて、自由度の高い職業選択を行うために、この社会変化を的確に捉え、援助活動としての職業指導のあり方について理論的側面から検討するとともに、個々の生徒の発達段階に則して、その能力.適性等を伸長し、正しい職業観・勤労観の形成とともに、自主的に自己に望ましい職業を選択・決定させ、職業生活において自己充実、自己実現ができるよう指導・援助する実践的活動を学ぶ。
授業計画	第１回　「情報と職業」の意義「職業指導」と「情報と職業」の違い 講義の要約を作成する 第２回　情報化社会における職業観　職業観の変遷　産業構造の変化と職業観の変化 講義の要約を作成する 第３回　職業の選択と雇用制度 講義の要約を作成する 第４回　高学歴社会と生涯学習 講義の要約を作成する 第５回　労働時間の短縮と余暇の利用 講義の要約を作成する 第６回　情報化される企業組織 講義の要約を作成する 第７回　情報化される行政システム 講義の要約を作成する 第８回　企業活動と人材育成 講義の要約を作成する 第９回　情報産業における職制と職種 講義の要約を作成する 第１０回　情報産業における国際規格とグローバリゼーション 講義の要約を作成する 第１１回　ビジネスモデルと知的所有権 講義の要約を作成する 第１２回　テクノ・ストレス 講義の要約を作成する 第１３回　ＩＴと消費行動の変化　近未来社会の労働と生活 講義の要約を作成する 第１４回　まとめとレポートの発表の指導 レポートの作成 第１５回　レポートの発表と総評
準備学習の内容	授業計画に記載したことを事前に準備しておく。
教育目標に対する科目の位置付け	教職という全人格的教育の中心的課題である進路指導を行うに当たって個人の特性・能力の評価にとどまらず、専門分野にとらわれない幅広い視野と教育者としての倫理の確立を目指す。情報化社会の真っ只中にあって、急激な変化を伴う社会・産業構造の変遷を的確に捉える能力を養成し、後進の適切なキャリアエデュケーションが行える知識と技能を会得する。
教科書	駒谷昇一・辰己丈夫「情報と職業　（改訂２版）」 オーム社，２０１５年
参考書	
評価基準及び成績評価方法	１）授業内での課題発表とディスカッションへの参加態度を５０%、レポートを５０%として総合的に評価する予定である。ただし評価方法は受講人数によって変更する可能性があるが、変更する場合は事前に周知する。 ２）科目の性質上、欠席や遅刻が目立つ、受講態度が芳しくないなど、教職を目指す上で不適格であると判断される場合は単位を認定しない。
達成度の伝達及び達成度評価	レポートは迅速に返却する。
資格情報	
オフィスアワー	
備考	１）必ず第１回の授業に出席すること。正当な理由なく欠席した場合は履修を認めない。 ２）本科目は教職科目である。高校情報の教員免許取得希望者以外は履修しないこと。

履修登録条件	卒業要件単位には含まれない。

講義科目名称： 栽培

英文科目名称： Plant Cultivation

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	２年次	２単位	選択	講義＋実習
担当教員				
多々木英男				
専門教育科目（教職関係）		中学校教諭一種免許状（技術）		

授業概要	中学校技術・家庭科技術分野における「栽培」の指導に必要な栽培の知識技術を習得するために、講義とともに草花・野菜などを実際に栽培することを通じて、それらの種類及び品種、栽培方法、繁殖方法、ならびに適切な環境条件等を把握する。
授業計画	第1回　ガイダンス（栽培用具並びに栽培実習における安全性について）および圃場作り 第2回　草花・野菜の播種 第3回　果菜類の定植（トマト、キュウリ、トウモロコシのマルチ栽培） 第4回　育苗の意義と方法 第5回　栽培作物の管理（栽培作物の間引きや草取り作業） 第6回　春播き一年草等の定植 第7回　栽培植物の起源・原産地ならびに分類・品種 第8回　栽培植物の栄養成長の特性 第9回　栽培植物の生殖成長の特性 第10回　栽培植物の成熟の特性 第11回　植物栽培の環境条件と生育：水ならびに土壌の特性と役割、肥料の種類と施肥方法 第12回　植物栽培の環境条件と生育：病害虫の種類と防除方法 第13回　果菜類の生育調査のプレゼンテーション 第14回　草花・野菜の生育調査のプレゼンテーション 第15回　まとめ
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	中学校技術科の栽培・生物育成領域での授業実践ができる、最低限の作物栽培に関する知識を修得し、栽培体験を通じて技術も習得する。
教科書	講義の進捗状況に合わせてプリントや資料を配付する。
参考書	必要に応じて適宜紹介する。
評価基準及び成績評価方法	プレゼンテーション（25%）、レポート（25%）、授業への取り組み（50%）を総合的に評価する。
達成度の伝達及び達成度評価	レポートにコメントを付して返却する。
資格情報	
オフィスアワー	
備考	
履修登録条件	卒業要件単位には含まれない。

講義科目名称： 木材加工

英文科目名称： Wood Technology

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	２年次	２単位	選択	講義＋実習
担当教員				
加藤幸一，尾内俊夫				
専門教育科目（教職関係）	中学校教諭一種免許状（技術）			

授業概要	木材および木材加工の基礎的な知識と技能を修得するために、木材および木質材料の性質、特徴、用途と、木材加工の基本的な工程と工具・機械を実践的・体験的に学習する。製作品の構想・設計・製図、けがき・切断、部品加工、組み立て・仕上げを習得するために、小型の木製品を製作する。(複数担任)
授業計画	第1回　木材加工の歴史、木材加工教育の変遷とその意義 予習：次回の内容を調べる。不明な点疑問点をノートに書いておく。復習：講義実習内容を資料とノート、参考書で復習し、不明な点は質問し解決する。 第2回　木材(種類と性質、木材の強度の異方性、水分と収縮の異方性・木質材料(合板、集成材など）の基礎知識 予習：次回の内容を調べる。不明な点疑問点をノートに書いておく。復習：講義実習内容を資料とノート、参考書で復習し、不明な点は質問し解決する。 第3回　木材の加工工程と加工法１：「けがき」と「さしがね」、切断と「のこぎり」(縦挽き・横挽き・あさりなど)の理解と習得 予習：次回の内容を調べる。不明な点疑問点をノートに書いておく。復習：講義実習内容を資料とノート、参考書で復習し、不明な点は質問し解決する。 第4回　木材の加工工程と加工法２：部品加工とかんな（切り込み量の調整、順目、逆目、かんな台の調整など）の理解と習得 予習：次回の内容を調べる。不明な点疑問点をノートに書いておく。復習：講義実習内容を資料とノート、参考書で復習し、不明な点は質問し解決する。 第5回　木材の加工工程と加工法３：電動工具と木工機械の使用法と安全 予習：次回の内容を調べる。不明な点疑問点をノートに書いておく。復習：講義実習内容を資料とノート、参考書で復習し、不明な点は質問し解決する。 第6回　木材の加工工程と加工法４：組み立て（釘接合と玄翁の使い方、ほぞ接合とのみの使い方）と、仕上げ（研磨布紙の種類と粒度とその方法） 予習：次回の内容を調べる。不明な点疑問点をノートに書いておく。復習：講義実習内容を資料とノート、参考書で復習し、不明な点は質問し解決する。 第7回　製図（キャビネット図、等角図、第三角法の理解と習得と、線の使い分け） 予習：次回の内容を調べる。不明な点疑問点をノートに書いておく。復習：講義実習内容を資料とノート、参考書で復習し、不明な点は質問し解決する。 第8回　製作品の構想・設計：発想法の理解、製作品の機能・構造の検討 予習：次回の内容を調べる。不明な点疑問点をノートに書いておく。復習：講義実習内容を資料とノート、参考書で復習し、不明な点は質問し解決する。 第9回　製作品の製図および部品表または工程表の作成 予習：次回の内容を調べる。不明な点疑問点をノートに書いておく。復習：講義実習内容を資料とノート、参考書で復習し、不明な点は質問し解決する。 第10回　製作品の製作（けがき） 予習：次回の内容を調べる。不明な点疑問点をノートに書いておく。復習：講義実習内容を資料とノート、参考書で復習し、不明な点は質問し解決する。 第11回　製作品の製作（切断） 予習：次回の内容を調べる。不明な点疑問点をノートに書いておく。復習：講義実習内容を資料とノート、参考書で復習し、不明な点は質問し解決する。 第12回　製作品の製作（部品加工） 予習：次回の内容を調べる。不明な点疑問点をノートに書いておく。復習：講義実習内容を資料とノート、参考書で復習し、不明な点は質問し解決する。 第13回　製作品の製作（組み立て・修正・仕上げ） 予習：次回の内容を調べる。不明な点疑問点をノートに書いておく。復習：講義実習内容を資料とノート、参考書で復習し、不明な点は質問し解決する。 第14回　製作品の製作（仕上げ、塗装） 予習：次回の内容を調べる。不明な点疑問点をノートに書いておく。復習：講義実習内容を資料とノート、参考書で復習し、不明な点は質問し解決する。 第15回　製作品の評価、評価表の作成またはプレゼンの作成 プレゼンを準備する。復習：講義実習内容を資料とノート、参考書で復習し、不明な点は質問し解決する。
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	中学校技術・家庭科の技術分野の材料と加工に関する技術の内容を指導できるように、木材と木材加工法についての知識と技能を習得し、安全でかつ中学生に適したものづくりの指導法を理解する。
教科書	中学校技術・家庭用・技術分野教科書、中学校学習指導要領解説　技術・家庭科編およびプリント
参考書	木材科学講座６　切削加工第２版　海青社　など
評価基準及び成績評価方法	授業での成果（小テスト、製図、工程表等、製作品、評価表等）を総合的に評価する。
達成度の伝達及び達成度評価	授業終了前に学習内容への関心・意欲または理解度、習得度等について記入させ、教員からのコメント記入後、次回の授業時に返却する。

資格情報	
オフィスアワー	授業日5コマ目
備考	
履修登録条件	卒業要件単位には含まれない。

講義科目名称： Webデザイン

英文科目名称： Web Design

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	２年次	２単位	選択	講義
担当教員				
三村耕平				
専門共通科目群		高等学校教諭一種免許状(情報)		

授業概要	授業では、デザインの発想方法・自己の情報を効率よく個性的に発信するための色彩や表現方法の基礎を学びます。 Webコンテンツ制作のための画像処理、ドローイングのアプリを体験しホームページ制作の基礎を触れます。その体験を基に、個々のホームページ制作を行ないます。 ※授業計画および使用ソフトは、授業進捗により変更する場合があります。
授業計画	第１回　【体験実習】WEBデザインについて（各アプリの概略と体験）【講義】サイトとディレクトリの管理 予習・復習：学内LANおよび学生フォルダへのアクセスのためのIDとパスワードを準備 第２回　【講義】WEBデザイン制作のながれ／ホームページ制作に必要な準備（色彩計画-アイディア設計） 予習・復習：教科書（11-15p/32-35p）を読んでおく 第３回　【講義】HP制作の計画とデザイン（新規サイトの設計とサムネールの立案方法／講義と実習【体験実習】各自のホームページの計画とアイディアづくり→【課題１提出】 予習・復習：各自の作りたいホームページ計画の完成 第４回　【講義】Photoshop（1）ツール・機能の基礎【実習】デジカメ写真の加工、タイトルロゴの制作体験 予習・復習：体験版ソフトで予習と復習、教科書（172-194p）を読んでおく 第５回　【講義】illustrator（1）ツール・機能の基礎【実習】図形やシンボルの作成 予習・復習：Adobeの体験版ソフトで予習と復習 第６回　【講義】ホームページ基礎（1）Dreamweverのツールと機能【実習】マイサイトの設定とページの準備、文字入力 予習・復習：教科書（16-37p）を読んでおく 第７回　【講義】ホームページ基礎（2）文字入力と画像のレイアウト【実習】各自ホームページの表紙ページづくり1 予習・復習：教科書（38-63p）を読んでおく 第８回　【講義】ホームページ基礎（3）子ページとリンク、スタイルシート1【実習】子ページの準備と表紙からのリンク、CSS基礎 予習・復習：教科書（64-86p）を読んでおく 第９回　【講義】ホームページ基礎（4）スタイルシート2【体験実習】CSSで表紙のレイアウトをする 予習・復習：教科書（88-124p）を読んでおく 第１０回　【講義】ホームページ基礎（5）スタイルシート3【実習】CSSで表紙のレイアウトを調整する 予習・復習：教科書（126-155p）を読んでおく 第１１回　【講義】ホームページ基礎（6）スタイルシート4【実習】CSSで表紙のレイアウトを完成する 予習・復習：教科書（158-171p）を読んでおく 第１２回　【講義】ホームページ仕上げ（1）制作とサイト管理【実習】CSSでナビゲーションバーの作成 予習・復習：教科書（158-171p/220-240p）を読んでおく 第１３回　【講義】ホームページ仕上げ（2）画像やタイトルの仕上げ【実習】CSSでナビゲーションバーの作成 予習・復習：教科書（174-196）を復習 第１４回　【体験実習】ホームページの制作仕上げ→【課題２の提出】※各自のホームページの仕上げに専念する。 第１５回　予備日※14週までにホームページの完成できない場合
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	情報化社会の主力メディアとなったWebコンテンツ制作の対応の基礎、情報の表現方法・デザインの考え方を学びながらデジタルコンテンツの制作の基礎概論を学習します。 また、Webコンテンツ制作関連のアプリケーションの基礎を体験します。
教科書	Dreamweaver CS5 with Fireworks CS5 for Windows & Macintosh（ゼロからのステップアップ!）（ラトルズ ¥2,280） ※単行本が絶版の場合は、Kindle版（電子書籍）でも対応ＯＫ。
参考書	Web配色事典 フルカラー編 改訂版（技術評論社　¥2,289 ）、速習Webデザイン Webデザイン基礎（技術評論社　¥2,280）、HTMLデザイン事典（翔泳社）
評価基準及び成績評価方法	課題１（ホームページの計画とアイディア）30点 課題２（学生各自のホームページ制作／表紙と子ページ）70点 上記課題の提出とその理解度によって評価する。 （期末試験はありませんが各課題とも未提出者はＯ点で採点されます）合計で60点以上のものが単位取得となります。 【HP制作テーマ】自分のふるさと紹介/自己紹介/趣味・サークル紹介などの自由テーマで2ページ以上のHP構成。企画力・画面デザイン・HP制作技術が評価対象です。 【授業に持参するもの】USBメモリー、学内ネットワークログインのIDとパスワードは必ず持参のこと。
達成度の伝達及び達成度評価	課題．１は、翌週に評価を返却、授業内で総評を行います。 課題．２は、13回または14回に総評を行います。各自採点は翌週となり、そのまま成績評価に反映されます。

資格情報	
オフィスアワー	毎回実習のある講義です。休まずに出席することが大切です。 教科書の予習復習が理解を促します。
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 電力技術実習基礎

英文科目名称： Basic Electric Energy Technology Practical Trainin

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	２年次	２単位	選択	実験実習
担当教員				
伊澤正男				
電気電子分野専門科目	高等学校教諭一種免許状(工業)			

授業概要	本科目では、資格取得という目標設定をし、これまでに習得してきた専門知識の再確認をすることと、社会で必要とされる具体的内容を理解すること、さらに資格取得に向けて継続的に努力することを目標としている。授業では、電気設備に関する基礎理論、配電理論、配線設計等についての知識を修得することとしているが、具体的には第２種電気工事士試験の既出問題を中心に、一般用電気工作物の工事現場で必要とされる実務的な基礎知識の習得を目指す。この科目は集中講義の形態で実施するが、日程については別途提示する。 学習時間 22.5時間(1.5時間×15回)
授業計画	第1回　基礎理論・内線規定抜粋 第2回　配電理論・電気設備技術基準抜粋 第3回　機器・材料・工具、単線配線図の見方、複線化、分岐回路 第4回　施工方法、施工実習１　各種点滅器・照明器具と点滅回路 第5回　配線設計、施工実習２　器具結線と接続箱内工事 第6回　配線図、施工実習３　接地工事と絶縁 第7回　鑑別、施工実習４　各種電線管 第8回　検査方法、施工実習５　公表問題１演習 第9回　法令（電気用品安全法、電気事業法）、施工実習６　公表問題２、３演習 第10回　法令（電気工事士法、電気設備技術基準）、施工実習７　公表問題４、５演習 第11回　製作実習１（電線の接続、配線工事）、施工実習８　公表問題６、７演習 第12回　製作実習２（電気機器・配線器具並びに電気工事用の材料及び工具の使用方法）施工実習９　公表問題８、９演習 第13回　製作実習３（コード及びキャブタイヤケーブルの取付け）施工実習１０　公表問題１０、１１演習 第14回　製作実習４（接地工事、電流、電圧、電力及び電気抵抗の測定）施工実習１１　公表問題１２、１３演習 第15回　製作実習５（一般用電気工作物の検査、故障箇所の修理）施工実習１２　竣工検査および不具合の対策
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	資格取得という目標設定をし、これまでに習得してきた専門知識の再確認をすることと、社会で必要とされる具体的内容を理解すること、さらに資格取得に向けて継続的に努力することを学ぶ。
教科書	平成29年版「電気設備技術基準とその解釈」（電気書院）
参考書	2017年版「第2種電気工事士技能試験完全回答」（オーム社）
評価基準及び成績評価方法	「電力技術実習」では、国家試験実技試験日前に実施の模擬試験における完成時間と工程を合わせて100%として評価し、60%以上のものを合格とする。
達成度の伝達及び達成度評価	毎回実施の演習問題に対する解答、および解答用紙返却による。
資格情報	第２種電気工事士
オフィスアワー	受験申し込み締め切り 上期試験　４／５（水）下期試験　６／２８（水） 筆記試験　上期試験６／４（日）下期試験９／３０（土） 技能試験　上期試験７／２２（土）または２３（日）下期試験１２／２（土）
備考	テキストのほかに工具、材料などの費用がかかりますので、受講者は必ず第２種電気工事士試験を受験すること。
履修登録条件	

講義科目名称： デジタル信号処理

英文科目名称： Digital Signal Processing

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	２年次	２単位	選択	講義
担当教員				
辻陽一				
電気電子分野専門科目		高等学校教諭一種免許状(情報)		

授業概要	測定した信号をコンピュータに取り込んで保存、分析する場合の諸問題について理解する。具体的には、ディジタル信号処理の概要、サンプル値信号、多値信号とディジタル信号、2進数ディジタルコードと量子化分解能、周期信号とフーリエ級数、複素フーリエ級数、連続時間信号のフーリエ変換、サンプル値信号と標本化定理およびエイリアシング、離散フーリエ変換（DFT）とそのアルゴリズムおよび性質、DFTによる周波数分解能、高速フーリエ変換（FFT）のアルゴリズム、窓関数などについて講義する。
授業計画	第１回　ディジタル信号処理の概要 予習：第1章に目を通しておく．疑問点はノートに記入しておく。 復習：授業内容を復習し、理解できない点はオフィスアワーまたは学習支援室に質問に行く。 第２回　サンプル値信号、多値信号とディジタル信号 予習：第1章　表1.2を自分で作成し，疑問点はノートに記入しておく。 復習：授業内容を復習し、理解できない点はオフィスアワーまたは学習支援室に質問に行く。 第３回　2進数ディジタルコードと量子化分解能 予習：2進数ディジタルコードを自分で作成してみる．疑問点はノートに記入しておく。 復習：授業内容を復習し、理解できない点はオフィスアワーまたは学習支援室に質問に行く。 第４回　周期信号とフーリエ級数 予習：次回の範囲を式をフォローしながら読み，例題2.1を解いておく．疑問点はノートに記入しておく。 復習：授業内容を復習し、図2.3をExcelで作図してみる．理解できない点はオフィスアワーまたは学習支援室に質問に行く。 第５回　複素フーリエ級数（小テスト） 予習：p.10～11の式をフォローしながら読み、例題2.2，2.3を解いておく．疑問点はノートに記入しておく。 復習：授業内容を復習し、図2.5をExcelで作図してみる．理解できない点はオフィスアワーまたは学習支援室に質問に行く。 第６回　連続時間信号のフーリエ変換 予習：p.16～22の範囲を式をフォローしながら読んでおく．疑問点はノートに記入しておく。 復習：授業内容を復習し、理解できない点はオフィスアワーまたは学習支援室に質問に行く。 第７回　連続時間システム 予習：p.22～30の範囲を式をフォローしながら読み、練習問題は解いておく．疑問点はノートに記入しておく。 復習：授業で取り上げた演習問題は，自分で解いてみる．理解できない点はオフィスアワーまたは学習支援室に質問に行く。 第８回　サンプル値信号と標本化定理 予習：p.53～59の範囲を式をフォローしながら読み、疑問点はノートに記入しておく。 復習：授業内容を復習し、図4.6をExcelで作図してみる．理解できない点はオフィスアワーまたは学習支援室に質問に行く。 第９回　標本化定理とエイリアシング 予習：p.59～62の範囲を式をフォローしながら読み、疑問点はノートに記入しておく。 復習：授業内容を復習し、理解できない点はオフィスアワーまたは学習支援室に質問に行く。 第１０回　離散フーリエ変換（DFT） 予習：p.99～110の範囲を式をフォローしながら読み、疑問点はノートに記入しておく。 復習：授業内容を復習し、理解できない点はオフィスアワーまたは学習支援室に質問に行く。 第１１回　DFTのアルゴリズムと性質 予習：前回の範囲を復習し、疑問点はノートに記入しておく。 復習：授業内容を復習し、理解できない点はオフィスアワーまたは学習支援室に質問に行く。 第１２回　DFTによる周波数分解能（小テスト） 予習：p.111の演習問題を解いておく．疑問点はノートに記入しておく。 復習：授業内容を復習し、理解できない点はオフィスアワーまたは学習支援室に質問に行く。 第１３回　高速フーリエ変換（FFT）のアルゴリズム 予習：p.113～121の範囲を式をフォローしながら読み、疑問点はノートに記入しておく。 復習：授業内容を復習し、理解できない点はオフィスアワーまたは学習支援室に質問に行く。 第１４回　窓関数，不規則信号の周波数解析 予習：p.123～125の範囲を式をフォローしながら読み、p127の演習問題を解いておく．疑問点はノートに記入しておく。 復習：授業内容を復習し、理解できない点はオフィスアワーまたは学習支援室に質問に行く。 第１５回　総合的な試験と模範解答および解説 問題で分からなかったところは、オフィスアワーまたは学習支援室に質問に行く。
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	（１）これまで学んできた解析学の知識を生かしてディジタル信号処理の理論的基礎を学ぶ。 （学習・教育目標３）【自然科学の理解】 （２）実習等で測定した生体信号の周波数分析を行うとともに幅広い分野で応用する。 （学習・教育目標4）【専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得】 講義時間：（１）7回、（２）8回
教科書	「ディジタル信号処理」大類重範（著）、日本理工出版会

参考書	なし
評価基準及び成績評価方法	小テストの合計を30%、期末試験を70%として、合計60%以上を合格とする。不合格の場合、期末試験が50%程度以上の者には別の演習問題を課し、全問正解で合格（60点）とする。 授業中、頻繁に学生に質問する。これに対して答えた者に、毎回最大５点を与える。 この授業によって到達すべき点は； （１）生体信号を正しくコンピュータに入力できる。 （２）ディジタルフーリェ変換を完璧に理解できる。 （３）信号の量子化分解能やFFTによる周波数分解能が理解できる。 期末試験に際しては、これらの点を理解しているかどうかを検定する。 達成度の伝達； 　試験結果を返却し、質問に答える。
達成度の伝達及び達成度評価	（　）① 幅広い視野の修得と技術者倫理の修得 （　）② コミュニケーション能力の涵養 （50）③ 自然科学の理解 （50）④ 専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 （　）⑤ 知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成 （　）⑥ 積極性と自己学習の習慣 達成度の伝達： 　答案用紙を返却する。
資格情報	
オフィスアワー	学生が空いている時間帯をオフィスアワーとする。 来る前にメールで私が在室していることを確かめてください。 授業中の積極的な発言を期待します。
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 人間工学Ⅰ

英文科目名称： Ergonomics 1

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	１年次	２単位	選択	講義
担当教員				
荒川一成				
システム情報分野専門科目		高等学校教諭一種免許状(工業)		

授業概要	人間工学（エルゴノミクス）は、古くは産業界において作業研究、労働科学、労務管理、インダストリアル・エンジニアリング（ＩＥ）等において、労働者の生産性向上、安全対策、ヒューマンエラー防止のための手法として活用されてきた。しかし、現代の人間工学は、人間の感覚・知覚（感性）特性に焦点を当て、人間の感性情報処理の最新成果に基づいて機械・システム・環境をどのように設計・構築すべきかが重要視されている。このような背景から、人間の基本要素を学習し、人間工学の基礎を理解することによって、次なる応用（人間工学Ⅱ）につなげる講義を行う。
授業計画	第１回　人間工学とは 第２回　身体の特徴 第３回　身体の器官Ⅰ　（筋肉骨格系） 第４回　身体の器官Ⅱ　（消化器系） 第５回　心理的特徴Ⅰ　（性格） 第６回　心理的特徴Ⅱ　（行動） 第７回　感覚Ⅰ　（視覚） 第８回　感覚Ⅱ　（聴覚） 第９回　感覚Ⅲ　（味覚、嗅覚、触覚） 第１０回　疲労Ⅰ　（疲労とは） 第１１回　疲労Ⅱ　（疲労の種類と対策） 第１２回　生活と人間工学Ⅰ　（温熱、照明） 第１３回　生活と人間工学Ⅱ　（音、振動） 第１４回　生活と人間工学Ⅱ　（くらし易さ、人間関係） 第１５回　試験と解説
準備学習の内容	講義の内容をノートと資料で復習し、不明な点は次回までにまとめておくこと。
教育目標に対する科目の位置付け	専門知識とその応用力を習得する。人間工学は、人にやさしい技術、使いやすい機器、作業しやすい環境を創るために生まれてきた学問である。しかし、現代の人間工学は、産業のみならず、生活環境やスポーツ、レジャーまで広範囲に及んでいる。人間工学を基礎から学ぶことで、様々な業界で人間工学の手法を活用できる能力を養う。（学習・教育目標4）
教科書	資料配布
参考書	岡田 明、後藤 義明、他：「初めて学ぶ人間工学」、理工図書
評価基準及び成績評価方法	原則として期末試験で最終成績を評価、60点以上の者に単位を認める。ただし、試験の成績が僅かに60点未満の者にはレポート提出を認め、レポート内容が単位認定相当と判断される場合には最終成績を60点とする。
達成度の伝達及び達成度評価	(80) ④ 専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 (20) ⑥ 積極性と自己学習の習慣
資格情報	
オフィスアワー	人間工学を理解することは将来学生諸君にとって必ずプラスになるので、システム情報分野の学生は必ず受講すること。
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 脳情報学

英文科目名称：

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	２年次	２単位	選択	講義
担当教員				
小林敏孝				
システム情報分野専門科目				

授業概要	脳における情報処理について学ぶために、脳を理解する上で必要となる脳各部の構造と機能に関する基本的知識や概念を紹介する。 そして、脳から出力される電気生理学的信号や生化学的信号（シグナル伝達物質）を用いて脳の情報を抽出する方法について学ぶ。 講義では、前半は脳の基本的な構造と機能について学び、後半に典型的な脳情報学の例題を紹介する。
授業計画	第１回　はじめに　脳情報学とは 脳情報学 第２回　脳の情報処理単位であるニューロンと支持細胞 ・ニューロンの基礎構造 ・グリア細胞 ・血液脳関門 第３回　情報を伝達する場としてのシナプス　（Ⅰ） ・シナプスの基本構造 ・シナプスの分類 ・シナプスの微少回路 第４回　情報を伝達する場としてのシナプス（Ⅱ） ・シナプスの可塑性 ・長期増強（LTP）と長期抑制（LTI） ・海馬LTPと記憶・学習 第５回　生体膜の電気化学的特性 ・膜の興奮 ・活動電位（神経インパルス） ・膜電位 ・EPSPとIPSP 第６回　情報伝達の担い手、シグナル伝達分子 ・神経伝達物質 ・受容体の種類と機能 ・神経伝達物質の除去機構 第７回　ニューロン回路網における情報処理（感覚入力系） ・感覚系 ・感覚系のシナプス回路の発達 第８回　ニューロン回路網における情報処理（運動出力系） ・運動系 ・感覚系と運動系の密接な関連 第９回　脳の構造と機能（Ⅰ） ・中枢神経系 ・末梢神経系 第１０回　脳の構造と機能（Ⅱ） ・終脳 ・間脳 ・脳幹 第１１回　視交叉上核（SCN)と生物時計 ・時間生物学 ・睡眠・覚醒リズム ・ウルトラデイアンリズム 第１２回　脳情報学　例題Ⅰ：PSG（ポリグラフ）による睡眠覚醒リズムの推定 脳の神経活動を睡眠ポリグラフ（PSG)という手法で記録して、ヒトの意識活動（睡眠・覚醒リズム）の周期構造という脳の情報を抽出する。ヒトの脳活動は24時間周期の概日リズムと９０分周期のウルトラデイアンリズムから構成されており、この２つの体内時計によって制御されている。 第１３回　脳情報学　例題Ⅱ：数学モデルによるヒトの睡眠覚醒リズムの時計機構の推定 睡眠の数学モデル（２過程モデル）を用いたうつ病の理解 第１４回　脳情報学　例題Ⅲ：脳波の多変量解析を用いた認知過程の推定 事象関連電位（ERP）という誘発脳波を頭皮全面から多チャンネルで記録して、 多次元脳電位分布（トポグラフィー）を求め、これからヒトの認知過程を推定する。 第１５回　まとめ
準備学習の内容	予習として事前に教科書に目を通しておくこと。 復習として、講義のノートを整理しておくこと。
教育目標に対する科目の位置付け	◎学習・教育目標に対する科目の位置付け （学習・教育目標４）【専門的知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得】

教科書	教科書：「脳・神経科学入門講座（上巻）」渡辺雅彦　編著　羊土社出版
参考書	特になし
評価基準及び成績評価方法	成績は期末試験で行う。満点の６０%以上の評価を得なければならない。
達成度の伝達及び達成度評価	小テストを行って、評価する。
資格情報	
オフィスアワー	時間：毎週木曜日の４コマ目（14：40　～16：10） 場所：本館6階の小林研究室
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 制御工学

英文科目名称：

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	２年次	２単位	選択	講義
担当教員				
辻陽一				
電気電子分野専門科目				

授業概要	制御技術は航空機や自動車等の自動操縦，あるいはロボット，生体工学などさまざまな分野で応用されており，その習得はエンジニアの必須要件である。本講義では古典制御理論，すなわち伝達関数法による一変数線形制御理論を講義する。 この科目の単位修得によって，学生は少なくとも次の項目の知識・能力を身に付ける. （１）古典的制御理論の基本的事項として，ラプラス変換，畳み込み積分，伝達関数に関する理解. （２）様々な制御機構における伝達関数. （３）制御装置の特性解析，すなわち定常特性，過渡特性，周波数特性の解析方法に関する理解.
授業計画	第１回　制御の概要と数学的基礎 予習：第1章に目を通しておく．疑問点はノートに記入しておく。 復習：身の回りで自動制御の例を探し，それをブロック図に書いてみる. 第２回　自動制御の数学的基礎 予習：第2章に目を通しておく，疑問点はノートに記入しておく。 復習：授業内容を復習し、理解できない点はオフィスアワーまたは学習支援室に質問に行き，理解に努める. 第３回　ラプラス変換とその応用（１） 予習：第2章　2.2以下に目を通しておく．疑問点はノートに記入しておく。 復習：授業内容を復習し、理解できない点はオフィスアワーまたは学習支援室に質問に行き，理解に努める. 第４回　ラプラス変換とその応用（２）（小テスト） 予習：第2章，2.3,2.4の範囲を，式をフォローして読む．疑問点はノートに記入しておく。 復習：授業内容を復習し、理解できない点はオフィスアワーまたは学習支援室に質問に行き，理解に努める. 第５回　伝達関数 予習：第3章　3.1，3.2を読んでおく．疑問点はノートに記入しておく。 復習：授業内容を復習し、理解できない点はオフィスアワーまたは学習支援室に質問に行き，理解に努める. 第６回　ブロック線図（１） 予習：第3章　3.3を読んでおく．疑問点はノートに記入しておく。 復習：授業内容を復習し、理解できない点はオフィスアワーまたは学習支援室に質問に行き，理解に努める. 第７回　ブロック線図（２） 予習：第3章　3.4を読んでおく．疑問点はノートに記入しておく。 復習：授業内容を復習し、第3章の演習問題を解く．理解できない点はオフィスアワーまたは学習支援室に質問に行き，理解に努める. 第８回　制御系の特性　過渡応答法（１） 予習：第4章　前半を読み、疑問点はノートに記入しておく。 復習：授業内容を復習し、理解できない点はオフィスアワーまたは学習支援室に質問に行き，理解に努める. 第９回　制御系の特性　過渡応答法（２） 予習：第4章　後半を読み、疑問点はノートに記入しておく。 復習：授業内容を復習し、理解できない点はオフィスアワーまたは学習支援室に質問に行き，理解に努める. 第１０回　制御系の特性　周波数応答法（１） 予習：第5章　前半を読み、疑問点はノートに記入しておく。 復習：授業内容を復習し、理解できない点はオフィスアワーまたは学習支援室に質問に行き，理解に努める. 第１１回　制御系の特性　周波数応答法（２）（小テスト） 予習：第5章　後半を読み、疑問点はノートに記入しておく。 復習：授業内容を復習し、理解できない点はオフィスアワーまたは学習支援室に質問に行き，理解に努める. 第１２回　制御系の安定判別 予習：第6章を読み，疑問点はノートに記入しておく。 復習：授業内容を復習し、理解できない点はオフィスアワーまたは学習支援室に質問に行き，理解に努める. 第１３回　制御系の性能　定常特性 予習：第7章を読み、疑問点はノートに記入しておく。 復習：授業内容を復習し、理解できない点はオフィスアワーまたは学習支援室に質問に行き，理解に努める. 第１４回　制御系の補償 予習：第8，9章を読み、疑問点はノートに記入しておく。 復習：授業内容を復習し、理解できない点はオフィスアワーまたは学習支援室に質問に行き，理解に努める. 第１５回　総合的な試験と解答および解説 問題で分からなかったところは、オフィスアワーまたは学習支援室に質問に行く。
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	（１）これまで学んできた解析学の知識を生かして古典制御の理論的基礎を学ぶ。 （学習・教育目標３）【自然科学の理解】 （２）実習等で制御の効果を確認するとともに幅広い分野で応用する。 （学習・教育目標4）【専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得】 講義時間：（１）7回、（２）8回
教科書	「基礎制御工学」　小林伸明（著）　共立出版
参考書	なし

評価基準及び成績評価方法	小テストの合計を30%、期末試験を70%として、合計60%以上を合格とする。不合格の場合、期末試験が50%程度以上の者には別の演習問題を課し、全問正解で合格（60点）とする。 授業中、頻繁に学生に質問する。これに対して答えた者に、毎回最大５点を与える。 この授業によって到達すべき点は； （１）ラプラス変換を運用できる. （２）伝達関数法を理解する. （３）制御特性を理解し，制御装置を設計できる. 期末試験に際しては、これらの点を理解しているかどうかを検定する。 達成度の伝達； 　試験結果を返却し、質問に答える。
達成度の伝達及び達成度評価	（　）① 幅広い視野の修得と技術者倫理の修得 （　）② コミュニケーション能力の涵養 (50) ③ 自然科学の理解 (50) ④ 専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 （　）⑤ 知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成 （　）⑥ 積極性と自己学習の習慣 達成度の伝達： 　答案用紙を返却する。
資格情報	
オフィスアワー	授業時間外での質問は「大歓迎」です. 来室する際は，事前に私の在室を確認してください。 授業中の積極的な発言を期待します。
備考	
履修登録条件	2017年度はシステム情報分野の2年次生のみ履修できる。

講義科目名称： ニューロ・フィードバック

英文科目名称：

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	２年次	２単位	選択	講義
担当教員				
萬代宰				
システム情報分野専門科目	高等学校教諭一種免許状(工業)			

授業概要	ニューロフィードバックは、ＩＴ技術を通じて、環境適応に有効な脳波をオペラント条件づけを用いて自律的に学習する方法論をいう。　1970年代にNASAの依頼で心理学者のスターマン博士が猫の脳の運動野を事前にトレーニングするとてんかん発作が抑制されることを発見したことから始まりまった。 　日本臨床ニューロフィードバック学会ＨＰによると、欧米ではすでに40年近く、様々な精神疾患や身体疾患の改善に適用され、一部は保険適用となっているし、スポーツや音楽のパフォーマンスに実際に使われている。特に自閉症や発達障害のお子さんに適用されて著しい効果を上げているそうだ。 　本科目では神経科学の基礎から学び、生体信号（とりわけ脳波）の記録から制御に至る一連の技術を習得する。　そして行動分析学のベースにあるオペラント条件づけのパラダイムをその制御系に導入して脳波として現れる神経活動を操作的にコントロールする手法を習得する。
授業計画	第１回　脳科学の歴史 ヒポクラテスからＥＥＧ（脳波）の発見まで 第２回　スターマンの研究 ニューロフィードバックの誕生 第３回　ＥＥＧ発現のメカニズム 第４回　ＥＥＧの記録（１） 生体差動アンプの使用方法 第５回　ＥＥＧの記録（２） ノイズ軽減の方法 第６回　ＥＥＧの信号処理（１） アナログフィルターならびにデジタルフィルターの設計と使用 第７回　ＥＥＧの信号処理（２） ＥＥＧのスペクトル解析の基礎と実際 第８回　オペラント条件づけとフィードバック 原理 第９回　強化スケジュール 種々の強化スケジュール 第１０回　信号の可視化（１） フィードバック情報の前処理　（積分回路とボルテージコンパレータの設計） 第１１回　信号の可視化（２） フィードバック情報の前処理　（微分回路とパルスジェネレータの設計） 第１２回　ＥＥＧアルファ波強化の実際（１） ＥＥＧアルファ波の検出と強化プログラムの構築 第１３回　ＥＥＧアルファ波強化の実際（２） ＥＥＧアルファ波の変動解析 第１４回　試験 第１５回　試験の解答と解説
準備学習の内容	基本は毎回の学習項目の確認のために復習が必要であり、準備学習としては紹介した文献や参考書を参照すること。
教育目標に対する科目の位置付け	①(学習・教育目標4)【専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得】 神経科学の基礎ならびに生体情報処理の技法を習得する。またオペラント条件づけのパラダイムを習得して生体制御の具体的方法を習得する。 ②(学習・教育目標6)【積極性と自己学習の習慣】 具体的には、課題レポートの作成に必要な知識と理解力を養い、課題遂行を計画的に進め、その発表を通して表現力の獲得する。
教科書	メカ屋のための脳科学入門　－　脳をリバースエンジニアリングする　－　（高橋宏知　著　日刊工業新聞社　刊）
参考書	ニューロフィードバック　－　シンフォニー イン　ザ　ブレイン　－　（ジム・ロビンス　著　星和書店　刊）
評価基準及び成績評価方法	◎評価基準および成績評価方法 　評価については、学習・教育目標(1)を小テストと期末試験で、学習・教育目標(2)を演習でそれぞれ評価する。評価の割合は、(1)を80%（演習40%、期末試験40%）、(2)を20%とし、60点以上を合格とする。この授業を通じて到達すべきポイントを整理すれば、i)課題の実験について諸変数を同定することが出来るii)目的に従った実験計画が立てることが出来るの３つとなる。期末試験の際には、i)を50%、ii)を50%の割合で試験問題を構成する。 演習の実施と期末試験による。60点以上を合格とする。
達成度の伝達及び達成度評価	◎達成度の伝達 演習問題および小テスト・期末試験を採点後に返却し、達成度を伝達する。

	◎達成度評価 （　）① 幅広い視野の修得と技術者倫理の修得 （　）② コミュニケーション能力の涵養 （　）③ 自然科学の理解 （80）④ 専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 （　）⑤ 知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成 （20）⑥ 積極性と自己学習の習慣
資格情報	
オフィスアワー	木曜日２コマ目（本館５階５０２号室）
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： システム工学Ｉ

英文科目名称： System Engineering 1

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	２年次	２単位	選択	講義
担当教員				
川中子敬至				
システム情報分野専門科目		高等学校教諭一種免許状(情報)		

授業概要	現代は，コンピュータを基盤にした高度情報化社会である，と言われている．このような社会では，1つの対象物に対してさえ多くの構成要素が複雑な関係を持ち，問題解決には対象全体を見渡す見識が必要となる．システム工学は，こうした観点に基づくシステムの分析・設計・実装・運用を，合理的に行なうための方法論である．本講義では複雑な問題解決のためのシステム工学の基礎について，特に社会システムへの適用を例として言及して行くことにする．
授業計画	第１回　システム工学とは何か？ 予習：インターネットなどで関連しそうなものを調べておく． 復習：ノートおよび教育サーバ内のプレゼンテーションファイルの確認． 第２回　システム工学の体系と数学モデル 予習：インターネットなどで関連しそうなものを調べておく． 復習：ノートおよび教育サーバ内のプレゼンテーションファイルの確認． 第３回　最適化問題(1) - 連続関数の最小化，最大化 予習：インターネットなどで関連しそうなものを調べておく． 復習：ノートおよび教育サーバ内のプレゼンテーションファイルの確認． 第４回　最適化問題(2) - 線形計画法 予習：インターネットなどで関連しそうなものを調べておく． 復習：ノートおよび教育サーバ内のプレゼンテーションファイルの確認． 第５回　最適化問題(3) - 整数計画法 予習：インターネットなどで関連しそうなものを調べておく． 復習：ノートおよび教育サーバ内のプレゼンテーションファイルの確認． 第６回　最適化問題(4) - 演習または実習 予習：ノートおよび教育サーバ内のプレゼンテーションファイルの確認． 復習：結果の整理とレポート化． 第７回　ゲーム理論 予習：インターネットなどで関連しそうなものを調べておく． 復習：ノートおよび教育サーバ内のプレゼンテーションファイルの確認． 第８回　シミュレーション(1) - 連続型シミュレーション 予習：インターネットなどで関連しそうなものを調べておく． 復習：ノートおよび教育サーバ内のプレゼンテーションファイルの確認． 第９回　シミュレーション(2) - 離散型シミュレーション 予習：インターネットなどで関連しそうなものを調べておく． 復習：ノートおよび教育サーバ内のプレゼンテーションファイルの確認． 第１０回　シミュレーション(3) - 演習または実習 予習：ノートおよび教育サーバ内のプレゼンテーションファイルの確認． 復習：結果の整理とレポート化． 第１１回　信頼性(1) - 概説 予習：インターネットなどで関連しそうなものを調べておく． 復習：ノートおよび教育サーバ内のプレゼンテーションファイルの確認． 第１２回　信頼性(2) - 信頼度推定 予習：インターネットなどで関連しそうなものを調べておく． 復習：ノートおよび教育サーバ内のプレゼンテーションファイルの確認． 第１３回　システムと人間 予習：インターネットなどで関連しそうなものを調べておく． 復習：ノートおよび教育サーバ内のプレゼンテーションファイルの確認． 第１４回　バラツキおよび複雑系への対応 予習：インターネットなどで関連しそうなものを調べておく． 復習：ノートおよび教育サーバ内のプレゼンテーションファイルの確認． 第１５回　まとめとレポート作成 予習･復習：ノートおよび教育サーバ内のプレゼンテーションファイルの確認．
準備学習の内容	必要な機材や資料等を事前に確認し，当日利用できるように準備しておくこと．特に資料等には，事前に目を通しておくこと．
教育目標に対する科目の位置付け	経営科学の技術における情報の役割と，多様な情報処理の技術とその重要性を地球的視点から認識し多面的に物事を考える能力とその素養を身につける科目である．これらはいずれも，ソフトウェア開発やロボット技術の展開における基礎となり，欠かすことができない． (1)数学，自然科学および情報技術に関する知識とその応用能力の養成． (学習･教育目標3)【自然科学の理解】 (2)デザイン力の養成．情報化社会に適応しつつ，自ら問題を解決していく実践的能力を修得する． (学習･教育目標4)【専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得】 (3)社会の求めるシステムを計画し，実現する能力の養成． (学習･教育目標5)【知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成】 (4)人間に配慮したシステム構築能力の養成． (学習･教育目標1)【幅広い視野の修得と技術者倫理の修得】 (5)MOTプログラム (学習･教育目標6)【積極性と自己学習の習慣】

	講義時間：(1)～(5)を各3回ずつ
教科書	後日，適切なものを指定する．
参考書	大澤：「社会システム工学の考え方」，オーム社（2007）．　室津・他4名：「システム工学・第2版」，森北出版（2006）．　脇田：「システム工学（複雑化社会のナビゲーター）」，技法堂出版（2004）．
評価基準及び成績評価方法	原則としてレポートあるいはプレゼンテーションの結果に従い，60点以上を合格とする．評価の割合は，科目の位置づけの各項目をそれぞれ20%ずつとする．合計の評価が60点未満の場合でも，演習等で満足な状況を示していれば，総合的な評価は60点であるとする．
達成度の伝達及び達成度評価	演習を行なってこれを解説し，自己判断の材料とする．
資格情報	
オフィスアワー	月～金の5コマ目．但し，会議等がない場合に限る．
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： システム工学Ⅱ

英文科目名称： System Engineering 2

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	２年次	２単位	選択	講義
担当教員				
山城光雄				
システム情報分野専門科目	高等学校教諭一種免許状(工業)			

授業概要	システム工学の基本的な考え方に影響を与え，体系化の素材となった学問の１つであるオペレーションズ・リサーチ（Operations Research,OR)はJIS（日本工業規格）では「運営研究」と訳され、「科学的方法および用具を体系の運営方策に関する問題に適用して方策の決定者に問題の解を提供する技術」と意味づけしている。言い換えれば、ORは企業などの生産活動、販売、投資など工学、経済、商業、農業などをはじめ社会現象における様々のシステムに関する問題を解決するためのツールである。そこに現れる現実の問題は複雑多岐にわたっており、不確定性概念である確率的な考え方の導入が不可欠である。これに対して、確率的な要素が入らない考え方を確定性概念と呼ぶ。授業では、特に不確定性概念を含んだORについてのいくつかの問題を取り上げ、それらを解決する基本的な方法について説明し、OR的な考え方を理解しながら習得する。
授業計画	第１回　ORとは 予習：ORとは何か、ORの仕組み、利用法、現実の問題発見、モデル化について調べてノートに書く。 復習：今回の内容についての課題を、プリントとノートで復習しながら取り組む。不明な点はオフィスアワーを利用して質問し、疑問点を解決しておく。 第２回　予測（回帰分析）：直線による当てはめ 予習：予測（回帰分析）の直線による当てはめ、特に最小2乗法について調べてノートに書く。 復習：今回の内容についての課題を、プリントとノートで復習しながら取り組む。不明な点はオフィスアワーを利用して質問し、疑問点を解決しておく。 第３回　予測（回帰分析）：曲線による当てはめ 予習：予測（回帰分析）の中で曲線による当てはめについて調べてノートに書く。 復習：今回の内容についての課題を、プリントとノートで復習しながら取り組む。不明な点はオフィスアワーを利用して質問し、疑問点を解決しておく。 第４回　ゲーム理論：ゼロ和２人ゲーム 予習：ゲーム理論のゼロ和２人ゲームについて調べてノートに書く。 復習：今回の内容についての課題を、プリントとノートで復習しながら取り組む。不明な点はオフィスアワーを利用して質問し、疑問点を解決しておく。 第５回　ゲーム理論：ゼロ和２人ゲームにおける混合戦略 予習：ゲーム理論におけるゼロ和２人ゲームの混合戦略について調べてノートに書く。 復習：今回の内容についての課題を、プリントとノートで復習しながら取り組む。不明な点はオフィスアワーを利用して質問し、疑問点を解決しておく。 第６回　経済計算:金利計算の公式 予習：金利計算の公式について調べてノートに書く。 復習：今回の内容についての課題を、プリントとノートで復習しながら取り組む。不明な点はオフィスアワーを利用して質問し、疑問点を解決しておく。 第７回　経済計算:応用例 予習：経済計算の応用例について調べてノートに書く。 復習：今回の内容についての課題を、プリントとノートで復習しながら取り組む。不明な点はオフィスアワーを利用して質問し、疑問点を解決しておく。 第８回　在庫管理：新聞売り子の問題 予習：在庫管理、新聞売り子の問題について調べてノートに書く。 復習：今回の内容についての課題を、プリントとノートで復習しながら取り組む。不明な点はオフィスアワーを利用して質問し、疑問点を解決しておく。 第９回　在庫管理：発注点法、定期発注法 予習：在庫管理における発注点法、定期発注法とは何かについて調べ、ノートに書く。 復習：今回の内容についての課題を、プリントとノートで復習しながら取り組む。不明な点はオフィスアワーを利用して質問し、疑問点を解決しておく。 第１０回　日程計画(PERT、1点見積り) 予習：PERTとは何か、最早結合点時刻、最遅結合点時刻、クリティカルパスについて調べてノートに書く。 復習：今回の内容についての課題を、プリントとノートで復習しながら取り組む。不明な点はオフィスアワーを利用して質問し、疑問点を解決しておく。 第１１回　日程計画(PERT、3点見積り) 予習：ベータ分布，3点見積り,正規分布について調べてノートに書く。 復習：今回の内容についての課題を、プリントとノートで復習しながら取り組む。不明な点はオフィスアワーを利用して質問し、疑問点を解決しておく。 第１２回　日程計画(GERT) 予習：GERTとは何か、解析方法について調べてノートに書く。 復習：今回の内容についての課題を、プリントとノートで復習しながら取り組む。不明な点はオフィスアワーを利用して質問し、疑問点を解決しておく。 第１３回　待ち行列：基本的システム 予習：待ち行列とは何か、ケンドールの記号、M/M/1、M/M/S、M/G/1について調べてノートに書く。 復習：今回の内容についての課題を、プリントとノートで復習しながら取り組む。不明な点はオフィスアワーを利用して質問し、疑問点を解決しておく。 第１４回　待ち行列：ネットワーク型待ち行列システム、シミュレーション 予習：ネットワーク型待ち行列システム、開放型、閉鎖型ネットワークシステムについて調べてノートに書く。 復習：今回の内容についての課題を、プリントとノートで復習しながら取り組む。不明な点はオフィスアワーを利用して質問し、疑問点を解決しておく。 第１５回　まとめと試験

	予習：試験に備えて、ノートとプリントを用いて勉強し、内容を理解する。 復習：試験でできなかったところを調べて、補っておく。
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	情報技術を有効に活用し、様々のシステムの総合的向上を図り、人と環境に優しいシステムの設計・開発に力を発揮できる科学的マネジメントに則した考え方を身につけたエンジニアを育成する。システム工学の基本的な考え方に影響を与え，体系化の素材となった学問の１つであるオペレーションズ・リサーチ（OR）に関するいくつかの問題を取り上げ、それらを解決する基本的な方法について説明し、OR的な考え方を習得する。 ・数学、自然科学および情報技術に関する知識とその応用能力の養成。 ・情報化社会に適応しつつ、自ら問題を解決していく実践的能力を修得する。 ・社会の求めるシステムを計画し、実現する能力の養成。
教科書	加藤豊、小沢正典；ORの基礎、実教出版株式会社(2011).
参考書	なし
評価基準及び成績評価方法	成績は、学期末の試験成績、各授業における小テスト、課題のレポートの状況を総合して評価する。60点以上を合格とする。
達成度の伝達及び達成度評価	授業内容をどの程度理解しているかを、授業の後半に演習または小テストを行い確認する。学期末の試験については授業で模範解答を説明し、成績については各学生に知らせ、誤った問題についてはどこが違っているかを個別に対応する。
資格情報	
オフィスアワー	この授業に受けるのに、学生の積極的な予習と復習を希望する。 授業終了後、昼休み、空き時間を利用してオフィスアワーに当てる。
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 確率・統計Ⅰ

英文科目名称： Probability and Statistics 1

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	２年次	２単位	選択	講義
担当教員				
山城光雄				
システム情報分野専門科目		高等学校教諭一種免許状(工業)		

授業概要	今日，情報機器の発達により工学をはじめ，経済，医学，自然科学，人文社会など様々な分野でデータの収集が可能となり，目的，解析と結果の解釈の重要性が増している．実験，調査または観測から得られたデータは偶然的な変動を含むものが多くあり，確率的な考え方を基にどのように定性的または定量的に分析して，どのような判断を下すかを扱うのに統計の考え方が用いられる．本講義では，「確率・統計」の基礎知識を活用して，データを用いて解析し，結果から対象とする物事を解釈できることを念頭に授業を進める．
授業計画	第１回　確率（確からしさ）と統計（記述統計と推測統計） 予習：確率（確からしさ），統計とは何か，記述統計と推測統計について調べてノートに書く． 復習：今回の内容についての課題を，プリントとノートで復習しながら取り組む．不明な点はオフィスアワーを利用して質問し，疑問点を解決しておく． 第２回　標本空間と確率 予習：標本空間，事象，和事象，積事象，余事象，全事象，空事象，確率について調べてノートに書く． 復習：今回の内容についての課題を，プリントとノートで復習しながら取り組む．不明な点はオフィスアワーを利用して質問し，疑問点を解決しておく． 第３回　順列と組合せ，条件付き確率と独立性 予習：順列と組合せ，条件付き確率と独立性について調べてノートに書く． 復習：今回の内容についての課題を，プリントとノートで復習しながら取り組む．不明な点はオフィスアワーを利用して質問し，疑問点を解決しておく． 第４回　確率変数の平均値（期待値），分散と共分散，標準偏差 予習：確率変数，平均値（期待値），分散と共分散，標準偏差について調べてノートに書く． 復習：今回の内容についての課題を，プリントとノートで復習しながら取り組む．不明な点はオフィスアワーを利用して質問し，疑問点を解決しておく． 第５回　離散型確率分布（2項分布，幾何分布，ポアソン分布） 予習：離散型確率分布である2項分布，幾何分布，ポアソン分布について調べてノートに書く． 復習：今回の内容についての課題を，プリントとノートで復習しながら取り組む．不明な点はオフィスアワーを利用して質問し，疑問点を解決しておく． 第６回　連続型確率分布（指数分布，正規分布，標準化変換，標準正規分布） 予習：連続型確率分布である指数分布，正規分布，標準化変換，標準正規分布）について調べてノートに書く． 復習：今回の内容についての課題を，プリントとノートで復習しながら取り組む．不明な点はオフィスアワーを利用して質問し，疑問点を解決しておく． 第７回　データの処理（度数分布表，ヒストグラム，代表値） 予習：データの処理とは何か，度数分布表，ヒストグラム，代表値について調べてノートに書く． 復習：今回の内容についての課題を，プリントとノートで復習しながら取り組む．不明な点はオフィスアワーを利用して質問し，疑問点を解決しておく． 第８回　相関（相関表，散布図，共分散，相関係数） 予習：相関，相関表，散布図，共分散，相関係数について調べてノートに書く． 復習：今回の内容についての課題を，プリントとノートで復習しながら取り組む．不明な点はオフィスアワーを利用して質問し，疑問点を解決しておく． 第９回　母集団（母数，母平均，母分散）と標本，正規母集団 予習：母集団，母数，母平均，母分散，標本について調べてノートに書く． 復習：今回の内容についての課題を，プリントとノートで復習しながら取り組む．不明な点はオフィスアワーを利用して質問し，疑問点を解決しておく． 第１０回　推定（推定の考え方，点推定，区間推定，信頼度，危険率） 予習：推定とは何か，推定の考え方，点推定，区間推定，信頼度，危険率について調べてノートに書く． 復習：今回の内容についての課題を，プリントとノートで復習しながら取り組む．不明な点はオフィスアワーを利用して質問し，疑問点を解決しておく． 第１１回　母平均と母分散の点推定 予習：点推定とは何か，母平均と母分散の点推定について調べてノートに書く． 復習：今回の内容についての課題を，プリントとノートで復習しながら取り組む．不明な点はオフィスアワーを利用して質問し，疑問点を解決しておく． 第１２回　母平均の区間推定 予習：区間推定とは何か，母平均の区間推定について調べてノートに書く． 復習：今回の内容についての課題を，プリントとノートで復習しながら取り組む．不明な点はオフィスアワーを利用して質問し，疑問点を解決しておく． 第１３回　検定（仮説検定の考え方，仮説，有意水準，採択と棄却），母平均の検定 予習：検定（仮説とは何か，検定の考え方，金仮説，対立仮説，有意水準，採択と棄却，母平均の検定について調べてノートに書く． 復習：今回の内容についての課題を，プリントとノートで復習しながら取り組む．不明な点はオフィスアワーを利用して質問し，疑問点を解決しておく． 第１４回　独立性の検定と適合度の検定 予習：独立性の検定と適合度の検定とは何か，数値例を用いて計算し，ノートに書く． 復習：今回の内容についての課題を，プリントとノートで復習しながら取り組む．不明な点はオフィスアワーを利用

	して質問し，疑問点を解決しておく． 第１５回　まとめと試験 予習：試験に備えて，ノートとプリントを用いて勉強し，内容を理解する． 復習：試験でできなかったところを調べて，補っておく．
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	情報技術を有効に活用し，様々のシステムを総合的向上を図り，人と環境に優しいシステムの設計・開発に力を発揮できる，科学的マネジメントに考え方を身につけたエンジニアを育成するために，確率・統計の基礎知識を習得し，データが与えられたとき，解析し，結果から対象とする物事を解釈できることを目標とする． ・論理的な記述力，コミュニケーション能力の習得を目指すプログラム。 ・数学，自然科学および情報技術に関する知識とその応用能力の養成。 ・情報化社会に適応しつつ、自ら問題を解決していく実践的能力を修得する。
教科書	小寺平治，新統計入門，裳華房(2012)
参考書	なし
評価基準及び成績評価方法	成績は，学期末の試験成績，各授業における小テスト，課題のレポートの状況を総合して評価する．60点以上を合格とする．
達成度の伝達及び達成度評価	授業内容をどの程度理解しているかを，授業の後半に演習または小テストを行い確認する．学期末の試験については授業で模範解答を説明し，成績については各学生に知らせ，誤った問題についてはどこが違っているかを個別に対応する．
資格情報	
オフィスアワー	この授業に受けるのに，学生の積極的な予習と復習を希望する． 授業終了後，昼休み，教員の空き時間を利用してオフィスアワーに当てる．
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 確率・統計Ⅱ

英文科目名称： Probability and Statistics 2

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	２年次	２単位	選択	講義
担当教員				
星野直人				
システム情報分野専門科目	高等学校教諭一種免許状(工業)			

授業概要	本講義では、「確率・統計Ⅰ」を基礎として、多変量データ解析の解説とExcelによる演習を行う。対象とするデータは多変数にわたるもので、それらを総合的に判断することが求められる。そのために処理手続きは複雑になるが、コンピュータの発展で人類が膨大な計算能力を手に入れた現在、おそれることなくどんどん取り組める時代になったので安心して手法の理解に努めて欲しい。
授業計画	第１回　Excelによる行列計算、統計計算 復習：エクセルの行列計算。 第２回　統計学の知識の追加　相関、回帰、検定の考え方 予習：統計学の知識を見直しておく。復習：この項の理解と練習をしておく。 第３回　単回帰分析(1)　考え方の説明 予習：テキストの講読。復習：この項の理解と練習をしておく。 第４回　単回帰分析(2)　Excel演習 予習：テキストの講読。復習：この項の理解と練習をしておく。 第５回　重回帰分析(1)　考え方の説明 予習：テキストの講読。復習：この項の理解と練習をしておく。 第６回　重回帰分析(2)　Excel演習 予習：テキストの講読。復習：この項の理解と練習をしておく。 第７回　主成分分析(1)　主成分、寄与率の考え方の説明 予習：テキストの講読。復習：この項の理解と練習をしておく。 第８回　主成分分析(2)　主成分による視覚化の考え方の説明 予習：テキストの講読。復習：この項の理解と練習をしておく。 第９回　主成分分析(3)　Excel演習 予習：テキストの講読。復習：この項の理解と練習をしておく。 第１０回　因子分析(1)　考え方の説明 予習：テキストの講読。復習：この項の理解と練習をしておく。 第１１回　因子分析(2)　Excel演習 予習：テキストの講読。復習：この項の理解と練習をしておく。 第１２回　判別分析(1)　相関比の考え方の説明 予習：テキストの講読。復習：この項の理解と練習をしておく。 第１３回　判別分析(2)　線形判別分析の考え方の説明 予習：テキストの講読。復習：この項の理解と練習をしておく。 第１４回　判別分析(3)　Excel演習 予習：テキストの講読。復習：この項の理解と練習をしておく。 第１５回　試験と解説 予習・復習：講義内容を整理し、試験に備えて勉強する。
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	(1) 多変量データ解析の考え方、取り扱いを一通り理解することが目標である。外的基準のある場合、ない場合、カテゴリカルデータへの応用など、今後実際に使用する時に役立てられる能力を修得・養成する。 (学習・教育目標４)【専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得】 (2) 演習を通じて積極的に課題に取り組む姿勢や自己学習する習慣を身につける。 (学習・教育目標６)【積極性と自己学習の習慣】 講義時間：(1) 10回、(2) 5回
教科書	初歩からしっかり学ぶ実習多変量解析入門、涌井良幸・涌井貞美著、技術評論社、2011
参考書	なし
評価基準及び成績評価方法	評価については、学習・教育目標(1)を試験で、学習・教育目標(2)を演習でそれぞれ評価する。評価の割合は、(1)を80%、(2)を20%とし、60点以上を合格とする。この授業を通じて到達すべきポイントは、多変量データ解析手法によって実データを解析できること、およびその解析結果を解釈できることである。
達成度の伝達及び達成度評価	◎達成度の伝達 演習の模範解答例を解説する。 ◎達成度評価 （　）① 幅広い視野の修得と技術者倫理の修得 （　）② コミュニケーション能力の涵養 （　）③ 自然科学の理解 (80) ④ 専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 （　）⑤ 知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成 (20) ⑥ 積極性と自己学習の習慣

資格情報	
オフィスアワー	オフィスアワー：在室時
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 情報技術入門

英文科目名称： Introduction of Information Technology

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	１年次	２単位	選択	講義
担当教員				
川中子敬至，久芳頼正，佐々木正仁，田口雄章，小林敏孝，萬代宰，荒川一成，平石広典				
システム情報分野専門科目	高等学校教諭一種免許状(情報)			

授業概要	本講義は，「ドリトル」というプログラミング言語を用いて，情報通信技術（ICT)の本質であるプログラミングを分かりやすく学ぶことを目的としています．ドリトルは，全くの初心者でもプログラミングを学びやすいようにデザインされた教育用の言語です．教育用でありながら，現在主流の「オブジェクト指向」の考え方を基礎にしているのが特徴です．　ここでは，「ドリトルを使ってみる」，「絵を描く」，「ゲームを作る」，「音楽を演奏する」，「ネットワークで通信する」，「ロボットを動かす」などのテーマを実際にこなしながら，まずは，自分の思った通りにプログラムが実行された時の喜びを感じながら，次第に論理的思考能力を養ってもらえると考えている．　なお，「ロボットを動かす」については，最近注目されているオープンソースのマイコンボードである，Arduinoを使用する．Arduinoとドリトルとの組み合わせにより，気楽にロボット制御の体験ができます．（オムニバス）
授業計画	第１回　本講義の進め方のガイダンス．教育用プログラミング言語である「ドリトル」について，概要を紹介する．（担当：佐々木・川中子） 今回の分を復習するとともに，次回の分を予習しておくこと．不明な点がある場合は，オフィスアワーで質問するなどして解決しておく． 第２回　「ドリトル」および「Arduino」の環境設定．（担当：久芳・佐々木・平石・田口） ノートＰＣを必ず持参すること．今回の分を復習するとともに，次回の分を予習しておくこと．不明な点がある場合は，オフィスアワーで質問するなどして解決しておく． 第３回　ドリトル環境設定（つづき）．簡単なプログラム例の実行．（担当：久芳・佐々木・平石・田口） ノートＰＣを必ず持参すること．今回の分を復習するとともに，次回の分を予習しておくこと．不明な点がある場合は，オフィスアワーで質問するなどして解決しておく． 第４回　ドリトルによる描画プログラミング．（担当：佐々木・田口） ノートＰＣを必ず持参すること．今回の分を復習するとともに，次回の分を予習しておくこと．不明な点がある場合は，オフィスアワーで質問するなどして解決しておく． 第５回　ドリトルによる音楽演奏．（担当：佐々木・田口） ノートＰＣを必ず持参すること．今回の分を復習するとともに，次回の分を予習しておくこと．不明な点がある場合は，オフィスアワーで質問するなどして解決しておく． 第６回　ドリトルでゲームを作る①（簡単な例の実行）．（担当：久芳・田口） ノートＰＣを必ず持参すること．今回の分を復習するとともに，次回の分を予習しておくこと．不明な点がある場合は，オフィスアワーで質問するなどして解決しておく． 第７回　ドリトルでゲームを作る②（ゲーム作成に挑戦）．（担当：久芳・田口） ノートＰＣを必ず持参すること．今回の分を復習するとともに，次回の分を予習しておくこと．不明な点がある場合は，オフィスアワーで質問するなどして解決しておく． 第８回　ドリトルによるArduino 利用の準備．（担当：久芳・小林・萬代・荒川・平石） ノートＰＣを必ず持参すること．今回の分を復習するとともに，次回の分を予習しておくこと．不明な点がある場合は，オフィスアワーで質問するなどして解決しておく． 第９回　ドリトルによるArduino 利用．（担当：久芳・小林・萬代・荒川・平石） ノートＰＣを必ず持参すること．今回の分を復習するとともに，次回の分を予習しておくこと．不明な点がある場合は，オフィスアワーで質問するなどして解決しておく． 第１０回　課題へのチャレンジ①．（担当：川中子・小林・萬代・荒川・田口） ノートＰＣを必ず持参すること．今回の分を復習するとともに，次回の分を予習しておくこと．不明な点がある場合は，オフィスアワーで質問するなどして解決しておく． 第１１回　課題へのチャレンジ②．（担当：川中子・小林・萬代・荒川・田口） ノートＰＣを必ず持参すること．今回の分を復習するとともに，次回の分を予習しておくこと．不明な点がある場合は，オフィスアワーで質問するなどして解決しておく． 第１２回　課題へのチャレンジ③．（担当：川中子・小林・萬代・荒川・田口） ノートＰＣを必ず持参すること．今回の分を復習するとともに，次回の分を予習しておくこと．不明な点がある場合は，オフィスアワーで質問するなどして解決しておく． 第１３回　発表会（担当：全教員） ノートＰＣを必ず持参すること．今回の分を復習するとともに，次回の分を予習しておくこと．不明な点がある場合は，オフィスアワーで質問するなどして解決しておく． 第１４回　発表会（担当：全教員） ノートＰＣを必ず持参すること．今回の分を復習するとともに，次回の分を予習しておくこと．不明な点がある場合は，オフィスアワーで質問するなどして解決しておく． 第１５回　まとめ（担当：川中子） ノートＰＣを必ず持参すること．これまでのすべての課題と演習内容を確認し，不明な点がある場合は，オフィスアワーで質問するなどして解決しておく．
準備学習の内容	必要な機材や資料等を事前に確認し，当日利用できるように準備しておくこと．特に資料等には，事前に目を通しておくこと．
教育目標に対する科目の位置付け	(学習・教育目標2)(学習・教育目標4)(学習・教育目標5)(学習・教育目標6) 上記4目標を各回に含む．
教科書	デジタル・テキストを用いる．
参考書	兼宗・久野、ドリトルで学ぶプログラミング　第２版、イーテキスト研究所　(2010)．
評価基準及び成績評価方法	第13回及び第14回の授業で実施される発表会において，授業で理解した内容に基づいて課される「課題チャレンジ」（3回の予定）の成果を発表してもらい，評価する．さらに授業への積極的参加を総合的に評価し，60点以上を合格点とする．

達成度の伝達及び達成度評価	実習レポートの達成度は授業時間中に伝達する.
資格情報	
オフィスアワー	担当の各教員へ問い合わせること.
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 創造性教育プロジェクトＩ

英文科目名称： Creativity Education Project 1

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	２年次	２単位	選択	演習
担当教員				
山城光雄，久芳頼正，川中子敬至，塚越清，星野直人，木村彰徳，佐々木正仁，田口雄章，平石広典，安藤則浩				
システム情報分野専門科目	高等学校教諭一種免許状(工業)			

授業概要	２年生の前期から３年生の後期までの２年間の４つの半期毎に選択必修科目として設定。４科目中３科目以上の単位を取得すること。 半年単位で学生自ら自主的に適切なテーマを選定し、アイデアの企画提案から、問題発見と解決、プロトタイプを創るまでを体験できる。学生は長期にわたり一貫したテーマに取り組んでも良いし、半期毎に異なるテーマにチャレンジしても良い。テーマとしては、 (a)　プログラミングコンテスト (b)　ロボットコンテスト (c)　CG・VRコンテスト (d)　工場経営コンテスト（マネージメントシミュレーションゲーム） (e)　ビールゲーム（流通業界の在庫コントロール・コンテスト） (f)　デザインコンテスト（新製品のアイデアを競うコンペ） (g)　エレクトロニクス入門 このプロジェクトにより、学生は、楽しみながら、自然に自立性、独創性、適応性を獲得できると期待しています。 学生と教員とのコミュニケーション、並びに学習意欲の増大を図る。 さらに学生参加型の新しい授業形態により、学生諸君の問題発見能力、問題解決能力、プレゼンテーション能力などの向上を図ることを目的とする。 グループ作業を通じて、「発想・立案・企画・準備・実行・整理・検討・評価」のプロセスを体験する。これらの作業を通じて、コンピュータの基礎的利用技術を習得する。 問題発見と問題解決に向けた努力をしてみる。最後に、学生主体の発表会を設定し、学生諸君の相互評価も行う。（複数担任）
授業計画	第１回　プロジェクトの要領・テーマ公開 授業内容を確認しておく. 第２回　チーム結成；学生の希望を調査，学生が主体となり，グループ毎にテーマを設定する. 各テーマの内容を確認しておく. 第３回　テーマに関係する資料の収集・調査・分析 テーマに関係する資料の収集・調査・分析を行い，不明な点は質問するなどして解決しておく. 第４回　テーマに関係する資料について テーマに関する資料に基づき，要求仕様の項目を決定する. 第５回　要求仕様 要求仕様についての検討を進めておく. 第６回　要求仕様の決定 要求仕様の内容を決定し，システム挙動を検討する. 第７回　アイデア考案 アイデアの考案について進めておく. 第８回　アイデア考案とその影響 検討したアイデアの影響に関して検討する. 第９回　システム概要設計 システム概要設計の検討を進めておく. 第１０回　システム概要設計の指針 システム概要設計の項目を決定する. 第１１回　システム概要のドキュメント作成（説明書） システム概要のドキュメント作成を進めておく. 第１２回　システム概要のドキュメント作成（機能説明） 作成するシステムの機能を文書化する. 第１３回　システム詳細設計・アルゴリズムの検討 システム詳細設計・アルゴリズムの検討を進めておく. 第１４回　システム詳細設計・アルゴリズムの検討内容の整理 システム詳細設計・アルゴリズムの検討内容を整理し，中間報告書の作成を進めておく. 第１５回　中間報告書（場合によりプレゼン）の作成・提出 中間報告書を基にプログラム設計について検討しておく. 第１６回　プログラム設計 プログラム設計を進めておく. 第１７回　プログラム設計（操作系に関して） 人－機械系での操作系のＧＵＩ，ＣＵＩ等の設計を検討する. 第１８回　プログラミング・プロトタイプ開発 プログラミング・プロトタイプ開発を進めておく. 第１９回　プログラミング・プロトタイプ開発とテスト用パラメータ

	プロトタイプシステムに基づき，テスト用パラメータを検討する. 第２０回　プログラミング・デバッグ・テスト システムのデバッグ・テストの結果を整理する. 第２１回　プログラミング・デバッグ・テスト・設計変更 デバッグ・テストの結果に基づく，設計変更案を検討する. 第２２回　プログラミング・デバッグ・テスト・設計変更（最終テスト準備） システムのデバッグ・テスト・設計変更の結果を整理し，最終テストの準備を進めておく. 第２３回　プログラミング・デバッグ・最終テスト プログラミングを行い，デバッグ・最終テストの結果を整理する. 第２４回　プログラミング・デバッグ・最終テスト・ドキュメント作成 デバッグ・最終テストの結果を基にドキュメント作成を進めておく. 第２５回　最終ドキュメントの作成 デバッグ・最終テストに基づき，最終ドキュメントを作成する. 第２６回　ドキュメント作成・プレゼン資料作成 プレゼン資料の作成を進めておく. 第２７回　プレゼン資料作成 プレゼン資料の内容を検証する（提示順番，文字サイズ，図の明確さ等）. 第２８回　プレゼン資料作成・練習 プレゼン練習の結果を整理し，プレゼン大会での発表の準備を進めておく. 第２９回　コンテスト・プレゼン大会 プレゼン大会での発表について，良かった点や改善点などをまとめる. 第３０回　コンテスト・プレゼン大会のまとめ 発表全体に対する分析，進行方法等での良かった点・改善点などをまとめる.
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	各教員によりテーマは異なるが、自ら選んだテーマに対して学生各自の積極的な参加により研究・討論・発表を行う。 (学習・教育目標2)(学習・教育目標4)(学習・教育目標5)(学習・教育目標6)
教科書	なし
参考書	それぞれのテーマで，指定されるモノを参考にすること.
評価基準及び成績評価方法	以下は，プログラミングコンテストの場合の評価基準である．他のテーマも類似の評価基準を用いる．基本的には，加点主義で評価する（減点法ではない）．60点以上を合格とする。 １．　アイデア，創造性 ２．　システム設計能力 ３．　アルゴリズム ４．　プログラミング能力 ５．　プレゼンテーション（発表，資料，質疑応答）能力 ６．　ドキュメンテーション（日本語表現，レポート作成）能力 ７．　コミュニケーション能力 ８．　プロジェクト管理能力 ９．　自主性，積極性 etc.
達成度の伝達及び達成度評価	企画・計画の段階，中間報告の段階，最終のプレゼンの段階で教員より達成度のコメントが伝えられるが，それ以外に通常の授業時間などで教員やTA/SAと良くコミュニケーションをとることで達成感が違ってきます.
資格情報	
オフィスアワー	以下の第1回から第30回までの授業計画は、プログラミング・コンテストの場合のものであるが、他のテーマに関してもほぼ同様に進行します.
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 創造性教育プロジェクトⅡ

英文科目名称： Creativity Education Project 2

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	２年次	２単位	選択	演習
担当教員				
山城光雄，久芳賴正，川中子敬至，塚越清，星野直人，木村彰徳，佐々木正仁，田口雄章，平石広典，安藤則浩				
システム情報分野専門科目	高等学校教諭一種免許状(工業)			

授業概要	２年生の前期から３年生の後期までの２年間の４つの半期毎に選択必修科目として設定．４科目中３科目以上の単位を取得すること． 半年単位で学生自ら自主的に適切なテーマを選定し，アイデアの企画提案から，問題発見と解決，プロトタイプを創るまでを体験できる． 学生は長期にわたり一貫したテーマに取り組んでも良いし，半期毎に異なるテーマにチャレンジしても良い． テーマの例としては， (a)　プログラミングコンテスト (b)　ロボットコンテスト (c)　CG/VRコンテスト (d)　工場経営コンテスト（マネージメントシミュレーションゲーム） (e)　ビールゲーム（流通業界の在庫コントロール・コンテスト） (f)　デザインコンテスト（新製品のアイデアを競うコンペ） (g)　エレクトロニクス入門，など このプロジェクトにより，学生は，楽しみながら，自然に自立性，独創性，適応性を獲得できると期待しています． 学生と教員とのコミュニケーション，並びに学習意欲の増大を図る．さらに学生参加型の新しい授業形態により，学生諸君の問題発見能力， 問題解決能力，プレゼンテーション能力などの向上を図ることを目的とする． グループ作業を通じて，「発想・立案・企画・準備・実行・整理・検討・評価」の プロセスを体験する． これらの作業を通じて，コンピュータの基礎的利用技術を習得する．問題発見と問題解決に向けた努力をしてみる． 最後に，学生主体の発表会を設定し，学生諸君の相互評価も行う．（複数担任）
授業計画	第１回　開講ガイダンス　テーマ公開 授業内容を確認しておく． 第２回　チーム結成　参加学生が主体となり，チーム編成をする．グループ毎にテーマを　設定する． 各テーマの内容を確認しておく． 第３回　目標とするロボットに関する資料の収集・調査・分析 ロボットに関係する資料の収集・調査・分析を行い，不明な点は質問するなどして解決しておく． 第４回　対象とするロボットの明確化 目標とするロボットやシステムの概要・挙動の基礎的な案を決定する． 第５回　要求仕様の作成　数値目標を設定する．その根拠は何かを明確にする． 要求仕様の作成を進めておく． 第６回　要求仕様の決定 使用する機材，制御手法などを決定する． 第７回　ロボット試作　ハードウェア，ソフトウェアのアイデア考案 ロボットの試作を進めておく． 第８回　制御システムの検討 部分システムによる制御システムの検討を進める． 第９回　試作品の性能を検証する．　要求仕様の充足率 試作品の性能を検証し，要求仕様の充足率について検討しておく． 第１０回　試作品の性能を検証する．　改善点の効果 試作品の性能を検証し，改善点の効果について検討しておく． 第１１回　システム詳細設計　必要台数，製品仕様の決定，残り期間の日程計画 システム詳細設計の検討を進めておく． 第１２回　日程計画の立案 システム詳細設計を進め，目標設定と日程計画を検討する． 第１３回　中間報告の準備　システムドキュメント（説明書），プレゼン資料作成など 中間報告の準備を進めておく． 第１４回　中間報告の準備(動画撮影) 中間報告用にシステムの動作を動画撮影しておく． 第１５回　中間報告　関係する学生，教員が参加して意見を交換する． 中間報告の内容を整理し，ロボットシステムの試作について検討しておく． 第１６回　ロボットシステムの試作 ロボットシステムの試作を進めておく． 第１７回　ロボットシステムの試作（性能評価） 主に制御機能等の性能評価を検討する． 第１８回　ロボットシステムの試作（基本動作の作成） 基本動作の作成と検討を進める．

	第１９回　ロボットシステムの試作（複数の動作と安全制御システムの連携） 複数の動作と安全制御システムとの連携を検討する. 第２０回　ロボットシステムの試作（動作モデルの制御モジュール） 動作モデルの制御モジュールの取りまとめ 第２１回　ロボットシステムの試作・設計変更・テスト ロボットシステムの試作・設計変更・テストを進めておく. 第２２回　ロボットシステムの試作・設計変更・テスト テスト結果の分析と評価により設計変更箇所を明確にする. 第２３回　ロボットシステムの試作・設計変更・テスト 最終候補の動作の繰り返しテストを実施する. 第２４回　ロボットシステムの試作・設計変更・テスト 最終テストの実施，動作測定等を行う. 第２５回　ロボットシステムの最終テスト 最終テストの結果を整理し，ドキュメント作成の準備を進めておく. 第２６回　ロボットシステムの最終テストとドキュメント作成 最終テストの結果を基にドキュメント作成を進めておく. 第２７回　コンテスト・プレゼン大会の準備　システムドキュメント（説明書），プレゼン資料作成など コンテスト・プレゼン大会の準備を進めておく. 第２８回　プレゼン大会の準備 プレゼン用動画の撮影，プレゼン資料の作成等 第２９回　コンテスト・プレゼン大会 プレゼン大会での発表について，良かった点や改善点などをまとめる. 第３０回　コンテスト・プレゼン大会 発表全体に対する分析，進行方法等での良かった点・改善点などをまとめる.
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	各教員によりテーマは異なるが,与えられたテーマに対して学生各自の積極的な参加により研究・討論・発表を行う. 座学や実習等での知識，技術を使い，単独ではなく，集団で達成する体験を重視する. (学習・教育目標2)(学習・教育目標4)(学習・教育目標5)(学習・教育目標6)
教科書	なし
参考書	なし
評価基準及び成績評価方法	以下は，ロボットコンテストの場合の評価基準である．他のテーマも類似の評価基準を用いる．基本的には，加点主義で評価する（減点法ではない）． １．　アイデア，創造性 ２．　システム設計能力 ３．　アルゴリズム ４．　プログラミング能力 ５．　プレゼンテーション（発表，資料，質疑応答）能力 ６．　ドキュメンテーション（日本語表現，レポート作成）能力 ７．　コミュニケーション能力 ８．　プロジェクト管理能力 ９．　自主性，積極性 etc.
達成度の伝達及び達成度評価	企画・計画の段階，中間報告の段階，最終のプレゼンの段階で教員より達成度のコメントが伝えられるが，それ以外に通常の授業時間などで教員やTA/SAと良くコミュニケーションをとることで達成感が違ってきます.
資格情報	
オフィスアワー	以下の第1回から第30回までの授業計画は、ロボットコンテストの場合のものであるが、他のテーマに関してもほぼ同様に進行します.
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： システム情報実習Ｉ

英文科目名称：

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	２年次	２単位	選択	実験・実習
担当教員				
川中子敬至，久芳頼正，星野直人，平石広典				
システム情報分野専門科目				

授業概要	本実習では，以下の合計４つの実習テーマを用意している． 各テーマに３回の講義時間をかけて取り組むことで，積極的な内容の理解，実習，結果の整理およびレポート作成を目的とし，専門の基礎固めにつないでいる． 学生を４グループに分け，３週ごとにローテーションしながら，4つのテーマの実習を行う．各テーマは並列に配置し，グループごとに順番を変えてすべてのテーマを受講する． なお，すべてのテーマについて実習に参加しレポートを提出しなければ，科目の単位は認定されない． ［テーマ１（川中子）］ 品質管理実習 ［テーマ２（久芳）］ デザイン実習 ［テーマ３（星野）］ デジタル回路実習 ［テーマ４（平石）］ AR/VR実習 （複数）
授業計画	第１回　履修のガイダンスとグループ分け 授業内容の確認 第２回　レポート作成の作法学習 授業内容の確認 第３回　１番目の実習テーマ：第１回　（実習計画の理解と準備） 予習：次回の内容を資料や参考書等で調べ，疑問点があればノートに書いておく．　復習：今回の内容を資料や参考書等で復習し，不明な点は質問 第４回　１番目の実習テーマ：第２回　（本実習） 予習：次回の内容を資料や参考書等で調べ，疑問点があればノートに書いておく．　復習：今回の内容を資料や参考書等で復習し，不明な点は質問 第５回　１番目の実習テーマ：第３回　（結果の整理と関連知識の調査研究，レポートのまとめ作業） 予習：報告作成に備えて，これまでの内容を整理し，勉強しておく．　復習：レポート内容の確認をし，不明な点は質問などして解決しておく． 第６回　２番目の実習テーマ：第１回　（実習計画の理解と準備） 予習：次回の内容を資料や参考書等で調べ，疑問点があればノートに書いておく．　復習：今回の内容を資料や参考書等で復習し，不明な点は質問 第７回　２番目の実習テーマ：第２回　（本実習） 予習：次回の内容を資料や参考書等で調べ，疑問点があればノートに書いておく．　復習：今回の内容を資料や参考書等で復習し，不明な点は質問 第８回　２番目の実習テーマ：第３回　（結果の整理と関連知識の調査研究，レポートのまとめ作業） 予習：報告作成に備えて，これまでの内容を整理し，勉強しておく．　復習：レポート内容の確認をし，不明な点は質問などして解決しておく． 第９回　３番目の実習テーマ：第１回　（実習計画の理解と準備） 予習：次回の内容を資料や参考書等で調べ，疑問点があればノートに書いておく．　復習：今回の内容を資料や参考書等で復習し，不明な点は質問 第１０回　３番目の実習テーマ：第２回　（本実習） 予習：次回の内容を資料や参考書等で調べ，疑問点があればノートに書いておく．　復習：今回の内容を資料や参考書等で復習し，不明な点は質問 第１１回　３番目の実習テーマ：第３回　（結果の整理と関連知識の調査研究，レポートのまとめ作業） 予習：報告作成に備えて，これまでの内容を整理し，勉強しておく．　復習：レポート内容の確認をし，不明な点は質問などして解決しておく． 第１２回　４番目の実習テーマ：第１回　（実習計画の理解と準備） 予習：次回の内容を資料や参考書等で調べ，疑問点があればノートに書いておく．　復習：今回の内容を資料や参考書等で復習し，不明な点は質問 第１３回　４番目の実習テーマ：第２回　（本実習） 予習：次回の内容を資料や参考書等で調べ，疑問点があればノートに書いておく．　復習：今回の内容を資料や参考書等で復習し，不明な点は質問 第１４回　４番目の実習テーマ：第３回　（結果の整理と関連知識の調査研究，レポートのまとめ作業） 予習：報告作成に備えて，これまでの内容を整理し，勉強しておく．　復習：レポート内容の確認をし，不明な点は質問などして解決しておく． 第１５回　総まとめ・再提出レポートの修正 予習：これまで全ての内容について，自分が理解不十分な箇所や追加の課題で未解決の箇所を整理しておく．これまでの全ての内容について理解度を自己分析し，不明な点を質問するなどして解決しておく．
準備学習の内容	各テーマに必要な機材や資料等を事前に確認し，当日利用できるように準備しておくこと．
教育目標に対する科目の位置付け	各テーマに時間をかけて取り組むこととで積極的な内容の理解，実習，結果の整理およびレポート作成を目的とし，専門の基礎固めにつなぐ． 論理的な記述力，コミュニケーション能力の習得を目指すプログラム． 数学，自然科学および情報技術に関する知識とその応用能力の養成． 創造性を支援するプログラム．デザイン力の養成．

	情報化社会に適応しつつ、自ら問題を解決していく実践的能力を修得する. 社会の求めるシステムを計画し，実現する能力の養成. 人間に配慮したシステム構築能力の養成. 自主的，継続的に学習. (学習･教育目標1)【幅広い視野の修得と技術者倫理の修得】 (学習･教育目標2)【コミュニケーション能力の涵養】 (学習･教育目標4)【専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得】 (学習･教育目標5)【知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成】 (学習･教育目標6)【積極性と自己学習の習慣】 上記5目標を各回に含む.
教科書	各テーマ毎にプリント配布
参考書	ガイダンス時に知らせる.
評価基準及び成績評価方法	毎回必ず出席し，内容を理解した上で，レポートを作成し，提出することを基本とする. 特に，レポート（報告書）は，社会で言えば会社の上司等に見ていただくのと同じなので，注意深く作成すること. 60点以上を合格とする.
達成度の伝達及び達成度評価	毎週グループごとに課題の達成度をチェックする．早めに疑問点等を解消するよう，仲間や教員とコミュニケーションをとること.
資格情報	
オフィスアワー	担当の各教員へ問い合わせること.
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： プロダクトデザイン

英文科目名称： Product Design

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	２年次	２単位	選択	講義
担当教員				
安藤則浩				
システム情報分野専門科目		高等学校教諭一種免許状(工業)		

授業概要	・企業における「商品開発の実例」を基に、プロダクトデザインのプロセとスその概要を学ぶ。 ・社会背景の分析、デザインコンセプトの構築、プランニング、アイデアの発想・展開はグループごとに作る模擬企業毎に行なう。 ・アイデアスケッチの描き方について、その基本を演習する。 ・アイデアの発想については、ＶＥ（ヴァリューエンジニアリング）の手法を応用した独自の方法で演習する。 ・プレゼンテーションは、ただ発表するのではなく「人の心をつかむプレゼンテーション」「魅せるプレゼンテーション」を目指す。
授業計画	第1回　・プロダクトデザインとかたち 「デザインとは？」、自分自身で今まで持っていた考えとどう違っていたか記しておく。 第2回　・商品開発のプロセス 商品がどのように企画され、作られ、世の中に出て行くのか？身のまわりのものを例に考えてみる。 第3回　・演習：形の表現１（図面の読み方、斜視図・見取り図の描き方、基本形の描き方） 自分の頭の中に浮かんだアイデアや形を他人へ伝える時、どのように表現すれば正確に理解してもらえるか？ 第4回　・演習：形の表現２（立方体、円柱に立体感を出す） 自分の頭の中に浮かんだアイデアや形を他人へ伝える時、どのように表現すれば正確に理解してもらえるか？ 第5回　・アイデアの発想と着想の手法（ヴァリューエンジニアリングの応用） ヴァリューエンジニアリングの基本（V=F/C)を身の回りの商品で復習 第6回　・アイデア発想（文章でアイデアを出す） 授業時間以外の日常生活の中でも、常にアイデアの着想・発想を心がける。 第7回　・アイデア発想（文章でアイデアを出す） 授業時間以外の日常生活の中でも、常にアイデアの着想・発想を心がける。 第8回　・演習：社会動向の分析 単年度の社会の動きだけではなく、長いスパンで世の中や人々を観察して分析をする。 第9回　・色彩の基本・デザインコンセプト 授業で取り上げたことを身の回りの「モノやコト」にあてはめてみる。 第10回　・演習：アイデアの具体化（文章⇒アイデアスケッチ） 授業時間内でできなかった分は次週までに済ませておく。 第11回　・演習：アイデアの具体化（文章⇒アイデアスケッチ） 授業時間内でできなかった分は次週までに済ませておく。 第12回　・演習：アイデアの具体化・演習：具体化案の絞り込み 授業時間内でできなかった分は次週までに済ませておく。 第13回　・プレゼンテーションのやり方（魅せるプレゼンテーション）・演習：具体案の煮詰め 授業時間内でできなかった分は次週までに済ませておく。 第14回　・演習：プレゼンテーションの準備（ＰＰＴ制作、モデル作製、資料作成） 授業時間内でできなかった分は次週までに済ませておく。 第15回　・プレゼンテーション　商談会形式をとり、各模擬企業毎にプレゼンテーションをする。 単なる発表ではなく、『売り込む』ことを心がける。そのためにはどういう戦略をとり、どういう準備をしたらよいか？
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	「使いやすい道具・機器とは？」を心理面、物理面から考察する。 プロダクトデザインについて、「使う側」からと「作る側」からの両視点から考察し、商品企画・デザインへの生かし方を習得する。 グループ毎に模擬企業をつくり、課題に沿った「商品企画・デザイン」をしてプレゼンテーションする。人の心をつかむプレゼンテーションのやり方を身につける。 「商品の企画・デザイン」⇒「設計」⇒「生産」⇒「販売」⇒「サービス」の流れを学ぶ。 将来「作る側」にたった時、「使う側」の視点を忘れず「倫理観と責任感を持った技術者」に
教科書	プロダクトデザインー商品開発に関わる全ての人へー 〔著者：山崎和彦　他〕〔（株）ワークスコーポレーション〕
参考書	都度紹介する。
評価基準及び成績評価方法	・チーム活動（グループごとの模擬企業）で自分の役割を果たしているか？その内容と成果：50% ・課題に沿って「新商品を企画デザインした内容」と「プレゼンテーション」：50% を総合的に判断し評価する。
達成度の伝達及び達成度評価	・チーム活動（グループごとの模擬企業）で自分の役割を果たしているか？その内容と成果：35% ・課題に沿って「新商品を企画デザインした内容」と「プレゼンテーション」：35% ・まとめのテスト：30%
資格情報	

オフィスアワー	自分独自の視点で「モノ」「コト」を捉え、考えてください。 「外観」ではなく、「価値」を観てください。 「あたりまえ」の見直し、「あきらめ」への挑戦をしてください。
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： プログラミングⅠ

英文科目名称： Programming Languages 1

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	２年次	２単位	選択	講義
担当教員				
辻陽一，田口雄章				
システム情報分野専門科目	高等学校教諭一種免許状(情報)			

授業概要	C言語は、パソコンからスーパーコンピュータに至るまで統一的に使用できるプログラミング言語の1つである。特に、UNIX OSの記述に用いられたことからもわかるように、システム記述言語としても有効である。本講義では「プログラミングⅡ」さらには「オブジェクト指向プログラミング」へつなげるため、Visual Studioを利用した演習を交えながら、標準入出力、if文、for文、配列等の基礎を中心に、アルゴリズムの組み立て方とCプログラミング技法の修得を目指す。（クラス別）
授業計画	第１回　プログラム及びC言語の基本 予習：教科書で内容を確認する。復習：解説用PDFファイルおよび教科書で内容を復習する。不明な点がある場合は、オフィスアワーで質問するなどして解決しておく。 第２回　変数の利用と入出力 予習：教科書で内容を確認する。復習：解説用PDFファイルおよび教科書で内容を復習する。不明な点がある場合は、オフィスアワーで質問するなどして解決しておく。 第３回　分岐（概要） 予習：教科書で内容を確認する。復習：解説用PDFファイルおよび教科書で内容を復習する。不明な点がある場合は、オフィスアワーで質問するなどして解決しておく。 第４回　分岐（演習） 予習：教科書で内容を確認する。復習：解説用PDFファイル、教科書および演習の模範解答で内容を復習する。不明な点がある場合は、オフィスアワーで質問するなどして解決しておく。 第５回　繰り返し（概要） 予習：教科書で内容を確認する。復習：解説用PDFファイルおよび教科書で内容を復習する。不明な点がある場合は、オフィスアワーで質問するなどして解決しておく。 第６回　繰り返し（演習） 予習：教科書で内容を確認する。復習：解説用PDFファイル、教科書および演習の模範解答で内容を復習する。不明な点がある場合は、オフィスアワーで質問するなどして解決しておく。 第７回　配列（概要） 予習：教科書で内容を確認する。復習：解説用PDFファイルおよび教科書で内容を復習する。不明な点がある場合は、オフィスアワーで質問するなどして解決しておく。 第８回　配列（演習） 予習：教科書で内容を確認する。復習：解説用PDFファイル、教科書および演習の模範解答で内容を復習する。不明な点がある場合は、オフィスアワーで質問するなどして解決しておく。 第９回　関数（概要） 予習：教科書で内容を確認する。復習：解説用PDFファイルおよび教科書で内容を復習する。不明な点がある場合は、オフィスアワーで質問するなどして解決しておく。 第１０回　関数（演習） 予習：教科書で内容を確認する。復習：解説用PDFファイル、教科書および演習の模範解答で内容を復習する。不明な点がある場合は、オフィスアワーで質問するなどして解決しておく。 第１１回　関数とポインタ（概要） 予習：教科書で内容を確認する。復習：解説用PDFファイルおよび教科書で内容を復習する。不明な点がある場合は、オフィスアワーで質問するなどして解決しておく。 第１２回　関数とポインタ（演習） 予習：教科書で内容を確認する。復習：解説用PDFファイル、教科書および演習の模範解答で内容を復習する。不明な点がある場合は、オフィスアワーで質問するなどして解決しておく。 第１３回　総合演習 予習：教科書で内容を確認する。復習：解説用PDFファイル、教科書および演習の模範解答で内容を復習する。不明な点がある場合は、オフィスアワーで質問するなどして解決しておく。 第１４回　総括 予習・復習：これまでの内容を解説用PDFファイルおよび教科書で復習する。不明な点がある場合は、オフィスアワーで質問するなどして解決しておく。 第１５回　試験と解説 予習・復習：講義内容を整理し、試験に備えて勉強する。
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	基礎的な数学や物理法則を理解し、それをプログラミングできる知識を修得する。 情報関連資格を取得するのに必要なプログラミングの基礎的能力を修得する。 社会の求めるシステムをアルゴリズム化し、それをプログラミングできる基礎的能力を修得する。 論理的な記述力、コミュニケーション能力の習得を目指すプログラム。 数学、自然科学および情報技術に関する知識とその応用能力の養成。 創造性を支援するプログラム。デザイン力の養成。 情報化社会に適応しつつ、自ら問題を解決していく実践的能力を修得する。
教科書	大石弥幸；「例題で学ぶ　はじめてのC言語　［改訂版］」、ムイスリ出版、2014
参考書	林晴比古；「明快入門　C」、ソフトバンククリエイティブ、2013
評価基準及び成績評価方法	演習・レポート・試験を総合して評価し、60点以上を合格とする。

達成度の伝達及び達成度評価	演習、レポートの模範解答例を解説
資格情報	
オフィスアワー	
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： プログラミングⅡ

英文科目名称： Programming Languages 2

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	２年次	２単位	選択	講義
担当教員				
星野直人				
システム情報分野専門科目	高等学校教諭一種免許状(情報)			

授業概要	C言語は、パソコンからスーパーコンピュータに至るまで統一的に使用できるプログラミング言語の1つである。特に、UNIX OSの記述に用いられたことからもわかるように、システム記述言語としても有効である。本講義では、「プログラミング基礎」をベースとし、Visual Studioを利用した演習を交えながら、関数、ポインタ、構造体等の応用を中心に、アルゴリズムの組み立て方とCプログラミング技法の修得を目指す。
授業計画	第１回　Cプログラミング復習 予習：教科書で内容を確認する。復習：解説用PDFファイルおよび教科書で内容を復習する。不明な点がある場合は、オフィスアワーで質問するなどして解決しておく。 第２回　関数（復習） 予習：教科書で内容を確認する。復習：解説用PDFファイル、教科書および演習の模範解答で内容を復習する。不明な点がある場合は、オフィスアワーで質問するなどして解決しておく。 第３回　関数（演習） 予習：教科書で内容を確認する。復習：解説用PDFファイル、教科書および演習の模範解答で内容を復習する。不明な点がある場合は、オフィスアワーで質問するなどして解決しておく。 第４回　関数とポインタ（復習） 予習：教科書で内容を確認する。復習：解説用PDFファイルおよび教科書で内容を復習する。不明な点がある場合は、オフィスアワーで質問するなどして解決しておく。 第５回　関数とポインタ（演習） 予習：教科書で内容を確認する。復習：解説用PDFファイル、教科書および演習の模範解答で内容を復習する。不明な点がある場合は、オフィスアワーで質問するなどして解決しておく。 第６回　ファイルの扱い 予習：教科書で内容を確認する。復習：解説用PDFファイルおよび教科書で内容を復習する。不明な点がある場合は、オフィスアワーで質問するなどして解決しておく。 第７回　構造体（概要） 予習：教科書で内容を確認する。復習：解説用PDFファイルおよび教科書で内容を復習する。不明な点がある場合は、オフィスアワーで質問するなどして解決しておく。 第８回　構造体（演習） 予習：教科書で内容を確認する。復習：解説用PDFファイル、教科書および演習の模範解答で内容を復習する。不明な点がある場合は、オフィスアワーで質問するなどして解決しておく。 第９回　プリプロセッサ 予習：教科書で内容を確認する。復習：解説用PDFファイルおよび教科書で内容を復習する。不明な点がある場合は、オフィスアワーで質問するなどして解決しておく。 第１０回　よく使うアルゴリズム（概要） 予習：教科書で内容を確認する。復習：解説用PDFファイルおよび教科書で内容を復習する。不明な点がある場合は、オフィスアワーで質問するなどして解決しておく。 第１１回　よく使うアルゴリズム（演習） 予習：教科書で内容を確認する。復習：解説用PDFファイル、教科書および演習の模範解答で内容を復習する。不明な点がある場合は、オフィスアワーで質問するなどして解決しておく。 第１２回　総合演習問題（数値演算） 予習：教科書で内容を確認する。復習：解説用PDFファイル、教科書および演習の模範解答で内容を復習する。不明な点がある場合は、オフィスアワーで質問するなどして解決しておく。 第１３回　総合演習問題（データ構造） 予習：教科書で内容を確認する。復習：解説用PDFファイル、教科書および演習の模範解答で内容を復習する。不明な点がある場合は、オフィスアワーで質問するなどして解決しておく。 第１４回　総括 予習・復習：これまでの内容を解説用PDFファイルおよび教科書で復習する。不明な点がある場合は、オフィスアワーで質問するなどして解決しておく。 第１５回　試験と解説 予習・復習：講義内容を整理し、試験に備えて勉強する。
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	(1) 基礎的な数学や物理法則を理解し、それをプログラミングできる知識を修得する。 情報関連資格を取得するのに必要なプログラミングの基礎的能力を修得する。 社会の求めるシステムをアルゴリズム化し、それをプログラミングできる実践的能力を修得する。 (学習・教育目標４)【専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得】 (2) 演習を通じて積極的に課題に取り組む姿勢や自己学習する習慣を身につける。 (学習・教育目標６)【積極性と自己学習の習慣】 講義時間：(1) 10回、(2) 5回
教科書	大石弥幸；「例題で学ぶ　はじめてのC言語　［改訂版］」、ムイスリ出版、2014
参考書	林晴比古；「明快入門　C」、ソフトバンククリエイティブ、2013 林晴比古；「新訂　新C言語入門シニア編」、ソフトバンククリエイティブ、2007
評価基準及び成績評価方法	評価については、学習・教育目標(1)をレポートと試験で、学習・教育目標(2)を演習でそれぞれ評価する。評価の割合は、(1)を80%（レポート20%、試験60%）、(2)を20%とし、60点以上を合格とする。この授業を通じて到達すべきポイントは、関数、ポイ

	ンタ、構造体等の応用を中心に、アルゴリズムの組み立てとC言語によるプログラミングができることである。
達成度の伝達及び 達成度評価	◎達成度の伝達 　演習・レポートの模範解答例を解説する。 ◎達成度評価 （　）① 幅広い視野の修得と技術者倫理の修得 （　）② コミュニケーション能力の涵養 （　）③ 自然科学の理解 （80）④ 専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 （　）⑤ 知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成 （20）⑥ 積極性と自己学習の習慣
資格情報	
オフィスアワー	
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： アルゴリズムとデータ構造

英文科目名称： Algorithm Design

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	２年次	２単位	選択	講義
担当教員				
佐々木正仁				
システム情報分野専門科目	高等学校教諭一種免許状(情報)			

授業概要	システムの良し悪しは使用するアルゴリズムで決まるので、その設計は重要である。計算機で問題を処理するには、それを解くための「手順」を「計算が実行できる命令の体型」（プログラム，アルゴリズム）として与える必要がある。本講義では、システムが要求される機能を実現するための働きを論理的に記述するアルゴリズムについて、工学的な基礎として重要となる数値計算およびデータ構造を通して理解することを目的とする。アルゴリズムの基本を身につけるために、出来るだけ多くの演習を行う。
授業計画	第１回　アルゴリズムの基礎 授業で学んだ内容について復習してください。 第２回　アルゴリズム設計の工学的役割（計算量とオーダ表記） 授業で学んだ内容について復習してください。 第３回　アルゴリズム表記法（フローチャート，計算ステップ，NSチャート，UML） 授業授業で学んだ内容について復習してください。 第４回　計算アルゴリズムの基礎（四則演算，統計の計算） 授業で学んだ内容について復習してください。 第５回　計算アルゴリズムの基礎（逐次二分法） 授業で学んだ内容について復習してください。 第６回　計算アルゴリズムの基礎（最小２乗法） 授業で学んだ内容について復習してください。 第７回　データ構造の基礎（スタック・キュー） 授業で学んだ内容について復習してください。 第８回　データ構造の基礎（線形リスト） 授業で学んだ内容について復習してください。 第９回　データ構造の基礎（木構造１） 授業で学んだ内容について復習してください。 第１０回　データ構造の基礎（木構造２） 授業で学んだ内容について復習してください。 第１１回　再帰性（フィボナッチ数列，ハノイの塔） 授業で学んだ内容について復習してください。 第１２回　ソート（バブル・ソート，クイックソート） 授業で学んだ内容について復習してください。 第１３回　ソート（バブル・ソート，クイックソート） 授業で学んだ内容について復習してください。 第１４回　ソート（ヒープ・ソート） 授業で学んだ内容について復習してください。 第１５回　まとめ 授業で学んだ内容について復習してください。 第１６回　期末試験と解説
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	本講義では、次の項目の修得を目標とする。 ・システム設計および開発の基本となるアルゴリズムの記述・解読ができる。 ・アルゴリズムの表現手段について理解ができる。 ・データ構造の基本的表現（スタック・キュー・線形リスト・木構造等）が理解できる。
教科書	プリント配付
参考書	なし
評価基準及び成績評価方法	期末試験（７０%）および演習（３０%）。６０点以上を合格とする。 演習はほぼ毎回実施し，提出の上翌週返却する。
達成度の伝達及び達成度評価	授業時にほぼ毎回実施する演習の結果について採点・解説する。各項目に対する修得目標を明確に示すことによって達成度を各自で確認させる。
資格情報	基本情報技術者・ソフトウエア開発技術者試
オフィスアワー	授業日（月曜日）の昼休み12:15-12:45
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： マルチメディアデザイン

英文科目名称： Multimedia Design

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	２年次	２単位	選択	講義
担当教員				
木村彰徳				
電気電子分野専門科目		高等学校教諭一種免許状(情報)		

授業概要	コンピュータ技術の進歩に伴い、コンピュータ上で多種多様なデジタルデータの利用が可能となった。このためマルチメディア技術も複雑化し、日々進化している。本講義では、これらデジタルデータをコンピュータ上でより有効に利用・活用するために、コンピュータや周辺機器、インターネット、デジタルコンテンツ、携帯電話、知的財産権、マルチメディアの社会応用などについて，基礎から応用技術までの知識習得のために講義を行う。
授業計画	第１回　ガイダンス 予習：教科書および配付資料により次回の内容を調べ、疑問点等あればノートに書いておく。復習：今回の授業内容をノート、教科書、配付資料等で復習し、不明な点があれば質問などをし、解決しておく。 第２回　マルチメディアと人間の感覚・知覚 予習：教科書および配付資料により次回の内容を調べ、疑問点等あればノートに書いておく。復習：今回の授業内容をノート、教科書、配付資料等で復習し、不明な点があれば質問などをし、解決しておく。 第３回　マルチメディアコンテンツデザイン 予習：教科書および配付資料により次回の内容を調べ、疑問点等あればノートに書いておく。復習：今回の授業内容をノート、教科書、配付資料等で復習し、不明な点があれば質問などをし、解決しておく。 第４回　コミュニケーションデザインの概念と方法 予習：教科書および配付資料により次回の内容を調べ、疑問点等あればノートに書いておく。復習：今回の授業内容をノート、教科書、配付資料等で復習し、不明な点があれば質問などをし、解決しておく。 第５回　インターフェースデザイン 予習：教科書および配付資料により次回の内容を調べ、疑問点等あればノートに書いておく。復習：今回の授業内容をノート、教科書、配付資料等で復習し、不明な点があれば質問などをし、解決しておく。 第６回　マルチメディアとコンピュータ 予習：教科書および配付資料により次回の内容を調べ、疑問点等あればノートに書いておく。復習：今回の授業内容をノート、教科書、配付資料等で復習し、不明な点があれば質問などをし、解決しておく。 第７回　コンピュータと周辺機器 予習：教科書および配付資料により次回の内容を調べ、疑問点等あればノートに書いておく。復習：今回の授業内容をノート、教科書、配付資料等で復習し、不明な点があれば質問などをし、解決しておく。 第８回　マルチメディア技術実現のためのハードウェア 予習：教科書および配付資料により次回の内容を調べ、疑問点等あればノートに書いておく。復習：今回の授業内容をノート、教科書、配付資料等で復習し、不明な点があれば質問などをし、解決しておく。 第９回　音声・文字・画像・動画処理技術 予習：教科書および配付資料により次回の内容を調べ、疑問点等あればノートに書いておく。復習：今回の授業内容をノート、教科書、配付資料等で復習し、不明な点があれば質問などをし、解決しておく。 第１０回　メディア処理ソフトウェア 予習：教科書および配付資料により次回の内容を調べ、疑問点等あればノートに書いておく。復習：今回の授業内容をノート、教科書、配付資料等で復習し、不明な点があれば質問などをし、解決しておく。 第１１回　インターネットとWeb上での公開手法 予習：教科書および配付資料により次回の内容を調べ、疑問点等あればノートに書いておく。復習：今回の授業内容をノート、教科書、配付資料等で復習し、不明な点があれば質問などをし、解決しておく。 第１２回　マルチメディア応用システム（ゲーム、カーナビ、VR、遠隔システムなど 予習：教科書および配付資料により次回の内容を調べ、疑問点等あればノートに書いておく。復習：今回の授業内容をノート、教科書、配付資料等で復習し、不明な点があれば質問などをし、解決しておく。 第１３回　マルチメディアと社会との関わり、知的所有権と表現 予習：教科書および配付資料により次回の内容を調べ、疑問点等あればノートに書いておく。復習：今回の授業内容をノート、教科書、配付資料等で復習し、不明な点があれば質問などをし、解決しておく。 第１４回　これからのマルチメディアとその応用 予習：教科書および配付資料により次回の内容を調べ、疑問点等あればノートに書いておく。復習：今回の授業内容をノート、教科書、配付資料等で復習し、不明な点があれば質問などをし、解決しておく。 第１５回　まとめと期末試験
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	CG、VR、ゲーム、Webに関わるシステムや様々なプロダクトの創生において、アイディアを可視化し、技術とアートを融合して的確にデザインできるエンジニアの育成を目指す。 論理的な記述力，コミュニケーション能力の習得を目指すプログラム。 情報技術に関する知識とその応用能力の養成。 創造性を支援するプログラム。デザイン力の養成。 情報化社会に適応しつつ、自ら問題を解決していく実践的能力を修得する。 社会の求めるシステムを計画し，実現する能力の養成。 人間に配慮したシステム構築能力の養成。 資
教科書	CG-ARTS協会；マルチメディアと情報化社会（ユビキタスネット社会に向けた環境・技術・ビジネスの変化）
参考書	なし

評価基準及び成績評価方法	成績評価は、期末試験の得点70%と、中間試験および課題レポート等の得点30%の総合得点で評価する。この総合得点が60点以上を合格とする。
達成度の伝達及び達成度評価	期末試験、中間試験の答案および課題レポート等を採点の後、必要に応じて返却し、模範解答を示し達成度を伝達する。 ◎達成度評価 （　）①幅広い視野の習得と技術者倫理の習得 （20）②コミュニケーション能力の涵養 （　）③自然科学の理解 （60）④専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の習得 （20）⑤知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成 （　）⑥積極性と自己学習の修得
資格情報	
オフィスアワー	
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： ロボットシステム

英文科目名称： Robotics

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	２年次	２単位	選択	講義
担当教員				
久芳賴正				
システム情報分野専門科目		高等学校教諭一種免許状(工業)		

授業概要	ロボットとは何か，ロボットはどのような構造・機能を持ち， それを動かす方法はいかにあるべきか，ということの概要を平易に述べる． 市販教材を利用して，簡単なロボットを立案して，製作してみる． ロボットプログラミングの設計，製作も併せておこなう． ネットワーク．ロボティクスを体験して，今後のロボットの活路を考えてみる． 接続した複数のセンサ装置を並列処理することで，ロボットプログラミングに 関する高度で高速な処理実行能力を有するロボットシステムの構築を学ぶ．
授業計画	第１回　ロボットとは　ロボットの歴史，位置付け　日本と諸外国の違い ロボットって，何でしょうか？ 人の役に立つロボットを設計する準備を始めましょう． 第２回　さまざまなセンサ　適用分野と処理順位 人の役に立つロボットには，どんなセンサがあると良いですか？ センサは何個，どこに付けますか？ 第３回　車両型ロボットの設計・試作　レゴ教材を利用した車両型ロボットの企画書を作成する． どんな場面で活躍するロボットを考えますか？ イメージ図，デザイン画を書いてみましょう． 第４回　車両型ロボットの設計・試作　レゴ教材を利用して，車両型ロボットを試作する． ロボットの寸法を考えましょう． 少し現実的な思考が必要です． 第５回　車両型ロボットの設計・試作　車両型ロボットを走行させ，周回時間を計る． どんな仕組みで動かしますか？ プログラムを考えましょう． 第６回　製作した車両型ロボットの試走会　（障害物回避等のあるコースを２周する時間を競う）． とにかく走らせましょう． 走行ルールは適切ですか？遅くないですか？無駄に速くないですか？ 第７回　ＰＡＤを利用した集団開発　ロボットサッカーを行う班を２人から５人で一つの班を構成し，制御方針を検討する． ＰＡＤの記述方法を勉強しましょう． 宿題のＰＡＤを書いてみましょう． 第８回　ＰＡＤを利用した集団開発　ＰＡＤによるプログラム設計を実施する． ＰＡＤからプログラムを作成する体験をしましょう． 他人の書いたＰＡＤをもらいましょう．読みましょう． 第９回　ＰＡＤを利用した集団開発　企画書，プレゼン資料等を準備する． プレゼンする内容を考えましょう． セールスポイントは何ですか？ 第１０回　ＰＡＤを利用した集団開発　発光ボールを用いて，制御プログラムの不具合等の確認を行う． グループ内で相談して，良い内容にするための決め手は何ですか 第１１回　製作したロボットに関するプレゼン大会　ＰＡＤを利用したプログラムの説明． 実際に動かす前のプレゼンです． 本当に動きますか『あなた方のロボット』？？ 第１２回　班対抗のロボット競技会　ロボットサッカーのトーナメント戦を実施する． どの動きがセールスポイントですか？ うまく動いてますか，『あなた方のロボット』？？ 第１３回　班対抗のロボット競技会　上位チームに総当たり戦を実施する．プログラムの過不足を明らかにする． よそのチームのロボットをよく観察して，情報を整理しておきましょう． 観察による説明が期末試験に出ます． 第１４回　まとめ 不明な点は質問しましょう． 第１５回　期末試験と解説 解説はわかりましたか？
準備学習の内容	

教育目標に対する 科目の位置付け	考えて，手を動かし，他の学生と協力して，より良いモノをより短時間で 複数製作することを体験する. 論理的な記述力，コミュニケーション能力の習得を目指すプログラム。 数学，自然科学および情報技術に関する知識とその応用能力の養成。 創造性を支援するプログラム。 デザイン力の養成。 情報化社会に適応しつつ、自ら問題を解決していく実践的能力を修得する。 社会の求めるシステムを計画し，実現する能力の養成。 人間に配慮したシステム構築能力の養成。 自主的，継続的に学習できる能力の養成。
教科書	必要に応じて，プリントを配布します.
参考書	藤吉弘亘　他：「実践ロボットプログラミング」，近代科学社 小川　鑛一・加藤　了三：「初めて学ぶ基礎 ロボット工学」，東京電機大学出版局
評価基準及び成績 評価方法	課題製作物の完成度，小テスト，レポート等による総合的な成績評価を行う.
達成度の伝達及び 達成度評価	授業時間に行う演習のチェック，並びに授業時間中のコミュニケーションにより伝達する.
資格情報	
オフィスアワー	ソフトウェアの生産現場から出てきた技術『ＰＡＤ』をロボットシステムの 設計製作に利用します．ＵＭＬやＰＡＤ等の集団開発技法の体験を狙っています.
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 生産システムＩ

英文科目名称： Manufacturing Systems 1

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	２年次	２単位	選択	講義
担当教員				
山城光雄				
システム情報分野専門科目		高等学校教諭一種免許状(工業)		

授業概要	生産システムＩは，生産に関する固有技術と生産管理，生産計画，生産情報管理などに関する管理技術が有機的に体系化され，統合化したシステムをいう．生産システムの基礎知識は，消費者が要求する製品を，情報技術を活用して，品質が良く，価格が安く，早く，納期に間に合うように製造する際に必要となる．はじめに，生産システムの基本的な概念と構造について述べる．つぎに，生産システムにおける物の流れに関する設計，生産の最適意思決の問題に対するアプローチを解説する．
授業計画	第１回　生産システムとは何か 予習：生産，システム，生産システム，工学，生産システム工学とは何かについて調べてノートに書く． 復習：今回の内容についての課題を，プリントとノートで復習しながら取り組む．不明な点はオフィスアワーを利用して質問し，疑問点を解決しておく． 第２回　生産システムにおける物の流れと情報の流れ 予習：生産システムにおける物の流れと技術情報の流れ，ロジスティックスについて調べてノートに書く． 復習：今回の内容についての課題を，プリントとノートで復習しながら取り組む．不明な点はオフィスアワーを利用して質問し，疑問点を解決しておく． 第３回　製品設計 予習：習熟，最適工程計画，動的計画法について調べてノートに書く． 復習：今回の内容についての課題を，プリントとノートで復習しながら取り組む．不明な点はオフィスアワーを利用して質問し，疑問点を解決しておく． 第４回　工程計画 予習：ラインバランシングについて調べてノートに書く． 復習：今回の内容についての課題を，プリントとノートで復習しながら取り組む．不明な点はオフィスアワーを利用して質問し，疑問点を解決しておく 第５回　大量生産と多品種少量生産 予習：大量生産の原理と多品種少量生産の対策について調べてノートに書く． 復習：今回の内容についての課題を，プリントとノートで復習しながら取り組む．不明な点はオフィスアワーを利用して質問し，疑問点を解決しておく． 第６回　セル生産とセルレイアウト 予習：セルレイアウトについて調べてノートに書く． 復習：今回の内容についての課題を，プリントとノートで復習しながら取り組む．不明な点はオフィスアワーを利用して質問し，疑問点を解決しておく． 第７回　生産計画 予習：短期と長期生産計画について調べてノートに書く． 復習：今回の内容についての課題を，プリントとノートで復習しながら取り組む．不明な点はオフィスアワーを利用して質問し，疑問点を解決しておく． 第８回　短期生産計画 予習：LP（線形計画法について調べてノートに書く． 復習：今回の内容についての課題を，プリントとノートで復習しながら取り組む．不明な点はオフィスアワーを利用して質問し，疑問点を解決しておく． 第９回　生産予測 予習：ロット生産，生産予測について調べてノートに書く． 復習：今回の内容についての課題を，プリントとノートで復習しながら取り組む．不明な点はオフィスアワーを利用して質問し，疑問点を解決しておく． 第１０回　在庫管理 予習：在庫管理，ガントチャートについて調べてノートに書く． 復習：今回の内容についての課題を，プリントとノートで復習しながら取り組む．不明な点はオフィスアワーを利用して質問し，疑問点を解決しておく． 第１１回　定量発注法，定期発注法 予習：定量発注法，定期発注法について調べてノートに書く． 復習：今回の内容についての課題を，プリントとノートで復習しながら取り組む．不明な点はオフィスアワーを利用して質問し，疑問点を解決しておく． 第１２回　５S 予習：５Sの意味，狙いと効果について調べてノートに書く． 復習：今回の内容についての課題を，プリントとノートで復習しながら取り組む．不明な点はオフィスアワーを利用して質問し，疑問点を解決しておく． 第１３回　トヨタ生産方式と品質管理 予習：JIT生産，QC,PDCAサイクルについて調べてノートに書く． 復習：今回の内容についての課題を，プリントとノートで復習しながら取り組む．不明な点はオフィスアワーを利用して質問し，疑問点を解決しておく． 第１４回　生産と信頼性工学 予習：生産保全，信頼性工学について調べてノートに書く． 復習：今回の内容についての課題を，プリントとノートで復習しながら取り組む．不明な点はオフィスアワーを利用して質問し，疑問点を解決しておく． 第１５回　まとめと期末試験

	予習：試験に備えて，ノートとプリントを用いて勉強し，内容を理解する. 復習：試験でできなかったところを調べて，補っておく.
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	情報技術を有効に活用し，様々のシステムを総合的向上を図り，人と環境に優しいシステムの設計・開発に力を発揮できる，科学的マネジメントに考え方を身につけたエンジニアを育成するために，生産システムの基本的な概念と構造，物の流れに関する設計，生産の最適意思決定，自動化およびコスト・マネジメントの問題に対するアプローチを習得する.
教科書	人見　勝人：「入門編　生産システム工学　第５版」，共立出版（2013）
参考書	なし
評価基準及び成績評価方法	成績は，学期末の試験成績，各授業における小テスト，課題のレポートの状況を総合して評価する．60点以上を合格とする.
達成度の伝達及び達成度評価	授業内容をどの程度理解しているかを，授業の後半に演習または小テストを行い確認する．学期末の試験については授業で模範解答を説明し，成績については各学生に知らせ，誤った問題についてはどこが違っているかを個別に対応する.
資格情報	
オフィスアワー	授業終了後，昼休み，教員の空き時間を利用してオフィスアワーに当てる.
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： コンピュータアーキテクチャ

英文科目名称： Computer Architecture

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	２年次	２単位	選択	講義
担当教員				
馬場敬信				
システム情報分野専門科目	高等学校教諭一種免許状(情報)			

授業概要	情報社会の基盤であるコンピュータの構成について、その基本的な概念から始め、制御装置、演算装置、記憶装置、入出力装置といったコンピュータシステムの基本的な構成要素について講義します。
授業計画	第１回　オリエンテーション、コンピュータの発展 教科書を準備して講義内容を予習しておくこと・コンピュータの発展について復習すること 第２回　コンピュータの構成と動作のしくみ 今回の分を復習するとともに、次回の分を予習しておくこと 第３回　アーキテクチャの定義と階層構成、アーキテクチャの評価 今回の分を復習するとともに、次回の分を予習しておくこと 第４回　命令セットの方式、アドレッシング法、データ表現 今回の分を復習するとともに、次回の分を予習しておくこと 第５回　コンピュータアーキテクチャの実現 今回の分を復習するとともに、次回の分を予習しておくこと 第６回　制御装置と割り込み 今回の分とともに、前半の講義内容を復習して中間試験に備えること 第７回　中間試験とその解説 中間試験を一つの区切りとして、知識の整理と確認をするとともに、次回の分を予習しておくこと 第８回　演算装置（固定小数点数の加算、減算、シフト） 今回の分を復習するとともに、次回の分を予習しておくこと 第９回　演算装置（固定小数点数の乗算、除算） 今回の分を復習するとともに、次回の分を予習しておくこと 第１０回　演算装置（浮動小数点数の四則演算） 今回の分を復習するとともに、次回の分を予習しておくこと 第１１回　記憶装置の構成とキャッシュメモリ 今回の分を復習するとともに、次回の分を予習しておくこと 第１２回　仮想記憶 今回の分を復習するとともに、次回の分を予習しておくこと 第１３回　入出力装置、全体のまとめ 講義内容を復習して期末試験に備えること 第１４回　まとめと期末試験 ここまで学んだことを復習すること 第１５回　期末試験と解説 間違えたところについて見直しを行うこと
準備学習の内容	次回学習する内容を教科書で確認し、不明な部分は授業中に質問すること。
教育目標に対する科目の位置付け	(1)情報システムの基盤の一つであるコンピュータの構成を習得する。（教育目標3）【自然科学の理解】 (2)例題演習を通じて理解を深めると共に、積極的に課題に取り組み姿勢を身に付ける。（教育目標6）【積極性と自己　　学習の習慣】
教科書	馬場敬信著：　コンピュータアーキテクチャ（改訂4版）、オーム社、p.420(2016).
参考書	J.L. ヘネシー、D.A. パターソン著：　コンピュータアーキテクチャ定量的アプローチ（第5版）、翔泳社(2014) 馬場敬信著：　コンピュータのしくみを理解するための10章、技術評論社(2005).
評価基準及び成績評価方法	評価は中間試験(40点)と期末試験(60点)の総合点(100点)により行います。
達成度の伝達及び達成度評価	試験の講評などにより、学生へのフィードバックを行います。
資格情報	特定の資格試験を目指してはいないが、多くの資格試験に共通的に必要となるコンピュータの基盤技術です。
オフィスアワー	水曜日・4コマ目
備考	コンピュータの構成や動作のしくみを基本から理解することにより、情報システムへの理解を深めることを期待しています。情報処理関係の資格試験を目指す人には必ず役に立つ内容ですので積極的に受講してください。
履修登録条件	

講義科目名称： 製図学

英文科目名称： Drafting science

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	１年次	２単位	選択	講義＋演習
担当教員				
桜井康雄，小林重昭，野田佳雅，稲葉文夫				
機械分野専門科目		高等学校教諭一種免許状(工業)	中学校教諭一種免許状（技術）	

授業概要	開発、設計、生産技術者に必要な能力である三次元物体を二次元の図面に表現する能力、および、二次元の図面から三次元形状を読みとる能力の基礎を獲得することを目標として講義を行う。三面図（投影法）とそこに使われる線の種類とその意味について講義を行った後、種々の立体的な物体の三面図を作成する。次いで、三面図への寸法記入法を講義し、寸法入りの三面図を作成する。（複数担任）
授業計画	第１回　ガイダンス（講義の全体的な流れと教育目標）、製図の全体的な流れの説明、プリント（テキスト）配付 第２回　実線、破線、一点鎖線と表題欄の説明 課題：水平線 復習：今回の講義の内容をノートあるいはダウンロードサーバーからダウンロードした講義に用いたパワーポイントのファイルを用いて復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。 第３回　破線、一点鎖線での円弧描画 課題：円 復習：今回の講義の内容をノートあるいはダウンロードサーバーからダウンロードした講義に用いたパワーポイントのファイルを用いて復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。 第４回　第三角法による三面図作成法（外形線のみで三面図が描ける場合） 課題：三面図１ 予習：第三角法、正面図、平面図、側面図について調べ、ノートにまとめておく。 復習：今回の講義の内容をノートあるいはダウンロードサーバーからダウンロードした講義に用いたパワーポイントのファイルを用いて復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。 第５回　第三角法による三面図作成法（隠れ線が必要な場合） 課題：三面図２ 予習：隠れ線の線種、太さ、描き方について調べ、ノートにまとめておく。 復習：今回の講義の内容をノートあるいはダウンロードサーバーからダウンロードした講義に用いたパワーポイントのファイルを用いて復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。 第６回　第三角法による三面図作成法（図形が曲面を持つ場合） 課題：三面図３ 予習：三面図上での曲面の描き方について調べ、疑問点があればノートにまとめておく。 復習：今回の講義の内容をノートあるいはダウンロードサーバーからダウンロードした講義に用いたパワーポイントのファイルを用いて復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。 第７回　第三角法による三面図作成法（図形が円弧を持つ場合） 課題：三面図４ 予習：三面図上での円弧の描き方について調べ、疑問点があればノートにまとめておく。 復習：今回の講義の内容をノートあるいはダウンロードサーバーからダウンロードした講義に用いたパワーポイントのファイルを用いて復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。 第８回　第三角法による三面図作成法（図形が穴を有する場合：中心線の記入法） 課題：三面図５ 予習：中心線の線種、太さ、描き方について調べ、ノートにまとめておく。 復習：今回の講義の内容をノートあるいはダウンロードサーバーからダウンロードした講義に用いたパワーポイントのファイルを用いて復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。 第９回　三面図への寸法記入法（長さの寸法記入） 課題：寸法記入法１ 予習：寸法線、寸法補助線について調べ、ノートにまとめておく。 復習：今回の講義の内容をノートあるいはダウンロードサーバーからダウンロードした講義に用いたパワーポイントのファイルを用いて復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。 第１０回　三面図への寸法記入法（位置の寸法記入） 課題：寸法記入法２ 予習：位置の寸法記入とは何か調べ、ノートにまとめておく。 復習：今回の講義の内容をノートあるいはダウンロードサーバーからダウンロードした講義に用いたパワーポイントのファイルを用いて復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。 第１１回　三面図への寸法記入法（直径と半径の寸法記入） 課題：寸法記入法３ 予習：直径および半径の寸法の記入方法を調べ、ノートにまとめておく。 復習：今回の講義の内容をノートあるいはダウンロードサーバーからダウンロードした講義に用いたパワーポイントのファイルを用いて復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。 第１２回　三面図への寸法記入法（種々の寸法を有する場合の寸法記入法） 課題：寸法記入法４ 予習：寸法記入法に関する内容を復習しておく。疑問点があればノートにまとめておく。 復習：今回の講義の内容をノートあるいはダウンロードサーバーからダウンロードした講義に用いたパワーポイントのファイルを用いて復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。 第１３回　三面図への寸法記入法（狭い場所の寸法記入） 課題：寸法記入法５ 予習：狭い場所への寸法の記入方法を調べ、ノートにまとめておく。 復習：今回の講義の内容をノートあるいはダウンロードサーバーからダウンロードした講義に用いたパワーポイントのファイルを用いて復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。

	第１４回　三面図への寸法記入法（円弧の半径を記入しない場合の寸法記入法） 課題：寸法記入法６ 予習：円弧の半径を記入しない場合の寸法記入法について調べ、ノートにまとめておく。 復習：今回の講義の内容をノートあるいはダウンロードサーバーからダウンロードした講義に用いたパワーポイントのファイルを用いて復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。 第１５回　まとめ 総括
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	(1)工学系の大学で学んだ学生が社会に出てから非常に役に立つ三次元物体から二次元の図面を描く力、二次元の図面から三次元物体を想像する力の基礎を習得・養成する。 (学習・教育目標4)【専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得】 講義時間：(1)15回
教科書	配布するプリントと講義中に使用するスライド。スライドは講義終了後、ダウンロードサーバーからダウンロード可能。
参考書	なし。
評価基準及び成績評価方法	本講義の単位の取得は課題を全て提出することが必要。評価については、講義中に行う小テスト（４から５回程度実施）で評価し、60点以上を合格とする。ただし、60点に満たない者でも、課題の内容が十分であると認められる場合には合格とすることもある。期末試験は行わない。 　この授業を通じて到達すべきポイントを整理すれば、i)三次元物体から正確に二次元の図面（三面図）を描くことができる、ii)三面図に正確に寸法を記入することができるの2つとなる。
達成度の伝達及び達成度評価	◎達成度の伝達 　小テストの採点後の返却および提出された課題のチェック後の返却により、達成度を伝達する。 ◎達成度評価 （　）① 幅広い視野の修得と技術者倫理の修得 （　）② コミュニケーション能力の涵養 （　）③ 自然科学の理解 （100）④ 専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 （　）⑤ 知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成 （　）⑥ 積極性と自己学習の習慣
資格情報	
オフィスアワー	三次元物体を二次元の図面に表現する能力は、様々な分野の工学において非常に役に立つ。この講義ではそのような能力の基礎を身につけさせる講義である。積極的に受講して欲しい。
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： ＣＡＤ基礎

英文科目名称： Fundamentals of Computer Aided Design

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	１年次	２単位	選択	講義
担当教員				
横山和哉，佐藤友哉				
電気電子分野専門科目	高等学校教諭一種免許状(情報)			

授業概要	本科目では、まず、機械・電気電子設計の基礎を講義する。次に、近年、多くの設計者が簡単・便利なツールとして利用しているJW-WIN(JW-CADのwindows版）により、機械・電気電子関連の基本的設計製図を行う。なお、JW-WINはフリーウェアソフトとしてホームページ上にアップデートされているものであり、そのHP上で図面のダウンロード、部品の調達、問題点の提起などを行うことにより、インターネットの応用についても理解を深める。
授業計画	第１回　ガイダンス、JW-CADのインストール、JW-CADの概要と基本操作（1） 予習：CADについて調べる。 第２回　製図の基礎(1)・・・JW-CADの概要と基本操作（1）、図面の書式 予習：図面の書式について調べる。 復習：JW-CADの基本操作を練習する。 第３回　製図の基礎(2)・・・線の種類、第三角法、第三角法に関する演習 予習：第三角法について調べる。 復習：JW-CADの基本操作を練習する。 第４回　製図の基礎(3)・・・練習問題１、課題１、図形の表し方、製作図の予習 予習：図形の表し方、練習問題１の資料を熟読する。 復習：第三角法の問題を練習する。 第５回　課題１の提出、製作図(1-1)・・・寸法表示、面取り 予習：寸法表示と面取りの資料を熟読する。 復習：課題１に取り組む。 第６回　製作図(1-2)・・・練習問題２、課題２ 予習：練習問題２の資料を熟読する。 復習：寸法表示・面取りの練習をする。 第７回　課題２の提出、製作図(2)・・・表粗さ　機械要素の予習 予習：表粗さ、機械要素の資料を熟読する。 復習：課題２に取り組む。 第８回　機械要素、ネジの種類、ネジの図示法、練習問題３、課題３ 予習：ネジの種類とネジの図示法、練習問題３の資料を熟読する。 復習：機械要素の練習をする。 第９回　課題３の提出、電気電子部品・・・抵抗、コンデンサ、コイル 予習：電気電子部品の資料を熟読する。 復習：課題３に取り組む。 第１０回　電気電子部品、電気回路、課題４ 予習：電気回路の資料を熟読する。 復習：電気電子部品の練習をする。 第１１回　課題４の提出、屋内配線・・・屋内配線用図記号（一般配線、機器） 予習：屋内配線用図記号（一般配線、機器）の資料を熟読する。 復習：課題４に取り組む。 第１２回　屋内配線、屋内配線用図記号（通信・記号、防災） 予習：屋内配線用図記号（通信・記号、防災）の資料を熟読する。 復習：屋内配線用図記号（一般配線、機器）の練習をする。 第１３回　住宅図面と屋内配線、課題５ 予習：住宅図面、屋内配線の資料を熟読する。 復習：屋内配線用図記号の練習をする。 第１４回　課題５の提出、今後のCAD 予習：３D-CADに関する資料を熟読する。 復習：課題５に取り組む。 第１５回　まとめ 復習：すべての課題を再度見直し，指摘された部分等を再度練習する。
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	機械・電気電子系の技術や業務に携わるものにとって基本となる製図に関する基礎知識を習得し、機械部品、電気電子部品、電気・電子回路の設計に関する応用能力を身につける。 (学習・教育目標4)【専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得】 講義時間：(1)15回
教科書	資料を学内共通サーバーの”¥aitns03¥公開データ¥電気電子分野¥横山¥CAD基礎”フォルダにアップデートします。
参考書	電気・電子製図：狩集住義・久保嘉之・中沢　仁（実教出版社）
評価基準及び成績評価方法	「CAD基礎」は、課題1から5のすべてを提出することを必要条件とする。成績は、各課題の成績を20%として合計100%とし、60%以上を合格とする。 本授業を通じて到達すべきポイントは、1)電気・機械製図に関する基礎知識が身につく。2)機械部品、電気電子部品、電気・電子回路の設計に関する応用能力が身につくの２つである。

達成度の伝達及び 達成度評価	◎達成度の伝達 　各課題の返却時に、項目別に注意事項を明示して伝達する。 ◎達成度評価 （　）① 幅広い視野の修得と技術者倫理の修得 （　）② コミュニケーション能力の涵養 （　）③ 自然科学の理解 （100）④ 専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 （　）⑤ 知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成 （　）⑥ 積極性と自己学習の習慣
資格情報	電気主任技術者
オフィスアワー	月曜5コマ
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 機械実験Ａ

英文科目名称：

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	２年次	２単位	選択	実験・実習
担当教員				
安藤康高，丁大玉，野田佳雅，松下政裕				
機械分野専門科目		高等学校教諭一種免許状(工業)		

授業概要	本科目は、講義にて学習した機械工学の基礎的内容について、実験を通して理解を深めると共に、エンジニアになるために必要な「実験の計画・遂行」、「データの解析・考察」などの能力を身に付けることを目標としている。10のテーマで構成される。具体的なテーマ名は、旋盤加工、フライス盤加工、手仕上げ・ネジ立て加工、エンジンの分解・組立て、塑性加工実験、鉄鋼材料の熱処理、Al-Si合金の鋳造、シャルピー衝撃試験、アーク溶接、引張り試験、である。 （複数担任）
授業計画	第１回　グループガイダンス：本講義の実施方法のガイダンス 不要 第２回　エンジンの分解・組立て１　：使用工具の名称や取り扱い方、エンジンの分解・組立て 予習はテキストを読んでおくこと。 復習はレポートチェック。 第３回　エンジンの分解・組立て２　：データ整理、レポート作成及び審査 予習はテキストを読んでおくこと。 復習はレポートチェック。 第４回　比熱の測定１　：計測器の名称や取り扱い方、安全教育及びシリコンラバーヒーターの温度測定 予習はテキストを読んでおくこと。 復習はレポートチェック。 第５回　比熱の測定２：データ整理、レポート作成及び審査 予習はテキストを読んでおくこと。 復習はレポートチェック。 第６回　鉄鋼材料の熱処理１：鋼を熱処理（焼入れ、焼戻し、焼鈍、焼ならし）して、その後の硬さを測定する。 予習はテキストを読んでおくこと。 復習はレポートチェック。 第７回　鉄鋼材料の熱処理２：データ整理、レポート作成及び審査 予習はテキストを読んでおくこと。 復習はレポートチェック。 第８回　Al-Si合金の鋳造１：共晶合金のシルミンを溶融した後、鋳型に鋳造及び鋳造組織の観察 予習はテキストを読んでおくこと。 復習はレポートチェック。 第９回　Al-Si合金の鋳造２：データ整理、レポート作成及び審査 予習はテキストを読んでおくこと。 復習はレポートチェック。 第１０回　シャルピー衝撃試験１　：鋼と銅を温度を変えて衝撃試験を行う。吸収エネルギーと温度の関係を整理する。 予習はテキストを読んでおくこと。 復習はレポートチェック。 第１１回　シャルピー衝撃試験２　：データ整理、レポート作成及び審査 予習はテキストを読んでおくこと。 復習はレポートチェック。 第１２回　レポート指導・審査、補講実験 予習は不要。 復習はレポート修正・チェック。 第１３回　レポート指導・審査、補講実験 予習は不要。 復習はレポート修正・チェック。 第１４回　レポート指導・審査、補講実験 予習は不要。 復習はレポート修正・チェック。 第１５回　総括・授業内容評価 予習と復習は不要。
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	本授業では、機械工学の基礎的内容の実験を行うことを通して、エンジニアになるために必要な「実験の計画・遂行」、「データの正確な解析・考察」、および「説明する能力」を身に付けることを目標としている。そこで、本科目は以下を（学習・教育目標）とする。 （１）機械工学基礎知識を実験・実習を行うことにより専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力を獲得すること。 （学習・教育目標4）専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の習得 （２）10回の宿題のレポート提出を通じて積極的に自己学習する習慣を身に着ける。 （学習・教育目標6）　積極性と自己学習の習慣
教科書	テキストを用意する
参考書	小茂鳥和生：「機械工学実験」、日刊工業新聞社他

評価基準及び成績評価方法	「機械・電気実験Ａ」（機械系）では、 すべての実験に出席し、 すべての実験テーマのレポートを各自が提出し、それらがすべて受理されていることを前提とする。成績は、実験の実施状況を20%、レポートの提出状況およびレポート指導時の質疑応答状況を加味したレポートの成績を80%として合計100%とし、60%以上を合格とする。
達成度の伝達及び達成度評価	１０種類のテーマに対してそれぞれのレポート提出とその審査時の面談で行う。 ◎達成度評価 （　）①幅広い視野の習得と技術者倫理の習得 （　）②コミュニケーション能力の涵養 （　）③自然科学の理解 （60）④専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の習得 （20）⑤知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成 （20）⑥積極性と自己学習の習慣
資格情報	なし
オフィスアワー	申出により適宜、実験・実習場所で行う。
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 機械実験Ｂ

英文科目名称：

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	２年次	２単位	選択	実験・実習
担当教員				
安藤康高，丁大玉，野田佳雅，松下政裕				
機械分野専門科目		高等学校教諭一種免許状(工業)		

授業概要	本科目は、講義にて学習した機械工学の基礎的内容について、実験を通して理解を深めると共に、エンジニアになるために必要な「実験の計画・遂行」、「データの解析・考察」などの能力を身に付けることを目標としている。10のテーマで構成される。具体的なテーマ名は、旋盤加工、フライス盤加工、手仕上げ・ネジ立て加工、エンジンの分解・組立て、塑性加工実験、鉄鋼材料の熱処理、Al-Si合金の鋳造、シャルピー衝撃試験、アーク溶接、引張り試験、である。 （複数担任）
授業計画	第１回　グループガイダンス：本講義の実施方法のガイダンス 不要 第２回　手仕上げ・ネジ立て加工１：けがき、ボール盤穴加工レポート審査 予習はテキストを読んでおくこと。 復習はレポートチェック。 第３回　手仕上げ・ネジ立て加工２：タップ、ダイスによるネジ立て加工 予習はテキストを読んでおくこと。 復習はレポートチェック。 第４回　旋盤加工１：安全教育、基本作業、セットアップ、丸棒切削 予習はテキストを読んでおくこと。 復習はレポートチェック。 第５回　旋盤加工２：複雑形状切削、仕上げ精度 予習はテキストを読んでおくこと。 復習はレポートチェック。 第６回　フライス盤加工１：安全教育、基本作業、セットアップ、平板切削レポート審査 予習はテキストを読んでおくこと。 復習はレポートチェック。 第７回　フライス盤加工２：複雑形状切削、仕上げ精度 予習はテキストを読んでおくこと。 復習はレポートチェック。 第８回　アーク溶接１：アーク溶接安全性・注意事項、アーク溶接作業とデータ整理 予習はテキストを読んでおくこと。 復習はレポートチェック。 第９回　アーク溶接２：データ整理、レポート作成及び審査 予習はテキストを読んでおくこと。 復習はレポートチェック。 第１０回　引張り試験１：軟鋼とアルミニウムの室温での引張り試験とデータ整理により「応力～ひずみ曲線」 予習はテキストを読んでおくこと。 復習はレポートチェック。 第１１回　引張り試験２：データ整理、レポート作成及び審査。 予習はテキストを読んでおくこと。 復習はレポートチェック。 第１２回　レポート指導・審査、補講実験 予習は不要。 復習はレポート修正・チェック。 第１３回　レポート指導・審査、補講実験 予習は不要。 復習はレポート修正・チェック。 第１４回　レポート指導・審査、補講実験 予習は不要。 復習はレポート修正・チェック。 第１５回　総括・授業内容評価 予習と復習は不要。
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	本授業では、機械工学の基礎的内容の実験を行うことを通して、エンジニアになるために必要な「実験の計画・遂行」、「データの正確な解析・考察」、および「説明する能力」を身に付けることを目標としている。そこで、本科目は以下を（学習・教育目標）とする。 （１）機械工学基礎知識を実験・実習を行うことにより専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力を獲得すること。 （学習・教育目標4）専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の習得 （２）10回の宿題のレポート提出を通じて積極的に自己学習する習慣を身に着ける。 （学習・教育目標6）　積極性と自己学習の習慣
教科書	テキストを用意する
参考書	小茂鳥和生：「機械工学実験」、日刊工業新聞社他

評価基準及び成績評価方法	「機械・電気実験Ａ」（機械系）では、 すべての実験に出席し、 すべての実験テーマのレポートを各自が提出し、それらがすべて受理されていることを前提とする。成績は、実験の実施状況を20%、レポートの提出状況およびレポート指導時の質疑応答状況を加味したレポートの成績を80%として合計100%とし、60%以上を合格とする。
達成度の伝達及び達成度評価	１０種類のテーマに対してそれぞれのレポート提出とその審査時の面談で行う。 ◎達成度評価 （　）①幅広い視野の習得と技術者倫理の習得 （　）②コミュニケーション能力の涵養 （　）③自然科学の理解 （60）④専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の習得 （20）⑤知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成 （20）⑥積極性と自己学習の習慣
資格情報	なし
オフィスアワー	申出により適宜、実験・実習場所で行う。
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 材料力学Ａ

英文科目名称： Mechanics of Materials A

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	２年次	２単位	選択	講義
担当教員				
小林重昭				
機械分野専門科目		高等学校教諭一種免許状(工業)	中学校教諭一種免許状（技術）	

授業概要	材料力学は、機械工学における主要科目であり、機械の設計、問題発生時の原因解明などの基礎となる学問分野である。材料力学Aは、その中でも特に基礎と思われる内容を選抜したもので、後の専門応用科目、実験実習科目を学ぶ上で不可欠な科目である。材料力学Aでは、機械部品を簡略化した形状の構造要素が外力の作用を受けた場合の応力とひずみおよびそれらの関係（フックの法則）などについて学ぶ。
授業計画	第１回　物理量と単位 予習：次回の内容を調べ、疑問点などをノートにまとめる。 復習：今回の内容に関する教科書の演習問題を解き、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第２回　構造物に作用する力 予習：次回の内容を調べ、疑問点などをノートにまとめる。 復習：今回の内容に関する教科書の演習問題を解き、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第３回　力と力のモーメントのつりあい 予習：次回の内容を調べ、疑問点などをノートにまとめる。 復習：今回の内容に関する教科書の演習問題を解き、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第４回　応力とひずみ 予習：次回の内容を調べ、疑問点などをノートにまとめる。 復習：今回の内容に関する教科書の演習問題を解き、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第５回　フックの法則と弾性係数 予習：次回の内容を調べ、疑問点などをノートにまとめる。 復習：今回の内容に関する教科書の演習問題を解き、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第６回　一様断面棒の伸び 予習：次回の内容を調べ、疑問点などをノートにまとめる。 復習：今回の内容に関する教科書の演習問題を解き、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第７回　段付き棒の伸び 予習：次回の内容を調べ、疑問点などをノートにまとめる。 復習：今回の内容に関する教科書の演習問題を解き、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第８回　組み合せ棒 予習：次回の内容を調べ、疑問点などをノートにまとめる。 復習：今回の内容に関する教科書の演習問題を解き、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第９回　骨組構造 予習：次回の内容を調べ、疑問点などをノートにまとめる。 復習：今回の内容に関する教科書の演習問題を解き、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第１０回　熱応力 予習：次回の内容を調べ、疑問点などをノートにまとめる。 復習：今回の内容に関する教科書の演習問題を解き、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第１１回　許容応力と安全率 予習：次回の内容を調べ、疑問点などをノートにまとめる。 復習：今回の内容に関する教科書の演習問題を解き、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第１２回　衝撃応力 予習：次回の内容を調べ、疑問点などをノートにまとめる。 復習：今回の内容に関する教科書の演習問題を解き、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第１３回　応力集中 予習：次回の内容を調べ、疑問点などをノートにまとめる。 復習：今回の内容に関する教科書の演習問題を解き、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第１４回　全体のまとめ（模擬期末試験とその解説） 予習：これまでの全ての内容について教科書、ノートを用いて再確認し、疑問点をまとめる。疑問点は、質問するなどして全て解決する。 復習：今回解いた問題を復習し、全て解けるようにする。また、関連する問題についても同様に解けるようにして期末試験に備える。 第１５回　全体のまとめと期末試験 予習：これまでの全ての内容について教科書、ノートを用いて再確認し、疑問点をまとめる。疑問点は、質問するなどして全て解決する。期末試験に備えて勉強する。
準備学習の内容	物理学などで学習した「種々の物理量の単位」および「力のつり合い」などについて復習して、授業に臨むこと。教科書、ノートを参考に復習し、わからないところについては質問して理解しておくこと。シラバスを参考に次回の内容について教科書に目を通しておくこと。
教育目標に対する科目の位置付け	(1)機械の安全と設計に関わる力学の基礎事項について学ぶ科目である。単に公式を駆使するのみでなく、根本を理解して問題を定式化できる能力を養うことを目標とする。さらに、機械設計に関連した専門応用科目に対応できる応用力を身につけることも目的とする。機械工学における基礎となる4つ力学（材料力学、流体力学、熱力学、機械力学）のうちの一科目であり、機械工学において最も重要な専門科目として位置付けられる。 (学習・教育目標4)【専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の習得】 (2)演習を通じて積極的に課題に取り組む姿勢や自己学習する習慣を身につける。 (学習・教育目標6)【積極性と自己学習の習慣】 講義時間：(1)11回、(2)4回

教科書	中條祐一　「基礎入門　材料力学」　日新出版
参考書	特に指定しない
評価基準及び成績評価方法	評価については、学習・教育目標の(1)模擬期末試験と期末試験で、学習・教育目標の(2)を演習でそれぞれ評価する。評価の割合は、(1)を90%（期末試験90%）、(2)を10%とし、60点以上を合格とする。 この授業を通じて到達すべきポイントを整理すれば、i)単純応力の作用する物体の伸びが計算できる、ii)骨組構造に生じる応力とひずみが計算できる、iii)熱応力の計算ができるの3つとなる。
達成度の伝達及び達成度評価	◎達成度の伝達 講義時間内にその日の内容の演習を実施し、その解説と自己採点により行う。期末試験の前に模擬期末試験を行う。この試験の後、自己採点のための問題解説を行う。この模擬試験は基本的な事項の習熟を前提としており、実践的な問題解決に伴う誤解を修正するのが目的であり、模擬試験に参加することが直接の試験準備とはならないので注意すべきである。期末試験を採点後に返却し、達成度を伝達する。 ◎達成度評価 (　) ① 幅広い視野の修得と技術者倫理の修得 (　) ② コミュニケーション能力の涵養 (　) ③ 自然科学の理解 (90) ④ 専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 (　) ⑤ 知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成 (10) ⑥ 積極性と自己学習の習慣
資格情報	
オフィスアワー	質問は随時受付けます。
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 材料力学Ｂ

英文科目名称： Mechanics of Materials Ｂ

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	２年次	２単位	選択	講義
担当教員				
中條祐一				
機械分野専門科目		高等学校教諭一種免許状(工業)	中学校教諭一種免許状（技術）	

授業概要	材料力学Bは、専門応用科目や実験実習科目を修得するための基礎となる科目である。さらには、機械要素、構造物の強度設計などに対して解析的な手法の基礎となる力学的計算の基礎事項を多く含む重要な科目である。材料力学Aで学んだ応力およびひずみのような基礎事項をもとにして、本科目では、代表的な構造要素である「はり」に内容を絞って、はりに代表的な外力が加わる場合のせん断力や曲げモーメントの分布、応力分布、変位応答について講義する。
授業計画	第１回　応力、ひずみ、モーメント、フックの法則の復習 予習：次回の内容を調べ、疑問点などをノートにまとめる。 復習：今回の内容に関する教科書の演習問題を解き、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第２回　はりの種類、はりにかかる負荷はりの支持条件と反力 予習：次回の内容を調べ、疑問点などをノートにまとめる。 復習：今回の内容に関する教科書の演習問題を解き、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第３回　集中荷重が作用する片持ちはりのせん断力図と曲げモーメント図 予習：次回の内容を調べ、疑問点などをノートにまとめる。 復習：今回の内容に関する教科書の演習問題を解き、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第４回　等分布荷重が作用する片持ちはりのせん断力図と曲げモーメント図 予習：次回の内容を調べ、疑問点などをノートにまとめる。 復習：今回の内容に関する教科書の演習問題を解き、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第５回　集中荷重が作用する単純はりのせん断力図と曲げモーメント図 予習：次回の内容を調べ、疑問点などをノートにまとめる。 復習：今回の内容に関する教科書の演習問題を解き、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第６回　等分布荷重が作用する単純はりのせん断力図と曲げモーメント図 予習：次回の内容を調べ、疑問点などをノートにまとめる。 復習：今回の内容に関する教科書の演習問題を解き、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第７回　図心、断面２次モーメント 予習：次回の内容を調べ、疑問点などをノートにまとめる。 復習：今回の内容に関する教科書の演習問題を解き、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第８回　はりの曲げ応力 予習：次回の内容を調べ、疑問点などをノートにまとめる。 復習：今回の内容に関する教科書の演習問題を解き、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第９回　集中荷重が作用する片持ちはりの変形 予習：次回の内容を調べ、疑問点などをノートにまとめる。 復習：今回の内容に関する教科書の演習問題を解き、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第１０回　等分布荷重が作用する片持ちはりの変形 予習：次回の内容を調べ、疑問点などをノートにまとめる。 復習：今回の内容に関する教科書の演習問題を解き、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第１１回　集中荷重が作用する単純はりの変形 予習：次回の内容を調べ、疑問点などをノートにまとめる。 復習：今回の内容に関する教科書の演習問題を解き、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第１２回　等分布荷重が作用する単純はりの変形 予習：次回の内容を調べ、疑問点などをノートにまとめる。 復習：今回の内容に関する教科書の演習問題を解き、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第１３回　はりの変形についての総括 予習：次回の内容を調べ、疑問点などをノートにまとめる。 復習：今回の内容に関する教科書の演習問題を解き、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第１４回　全体のまとめ（模擬期末試験とその解説） 予習：次回の内容を調べ、疑問点などをノートにまとめる。 復習：今回の内容に関する教科書の演習問題を解き、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第１５回　全体のまとめと期末試験 予習：これまでの全ての内容について教科書、ノートを用いて再確認し、疑問点をまとめる。疑問点は、質問するなどして全て解決する。期末試験に備えて勉強する。
準備学習の内容	2年次前期の材料力学Aで学習した「応力」および「ひずみ」の考え方などについて、教科書とノートを参考によく復習しておくこと。また、次回の内容について、教科書に目を通しておくこと。
教育目標に対する科目の位置付け	(1)材料力学Bは、材料力学Aと同様他の専門応用科目や実験実習、演習科目を修得するための土台となる科目と位置づけられる。さらには、機械設計に不可欠な力学的計算の基礎事項を多く含むものである。本科目では材料力学Aに引き続き、基本的な構造要素である「はり」に代表的な外力が加わる場合の応力分布、変位応答について本質的に理解することを目標とする。 (学習・教育目標4)【専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の習得】 (2)演習を通じて積極的に課題に取り組む姿勢や自己学習する習慣を身につける。 (学習・教育目標6)【積極性と自己学習の習慣】 講義時間：(1)11回、(2)4回
教科書	中條祐一　「基礎入門　材料力学」, 日新出版
参考書	特に指定しない

評価基準及び成績評価方法	評価については、学習・教育目標の(1)を模擬期末試験と期末試験で、学習・教育目標の(2)を演習でそれぞれ評価する。評価の割合は、(1)を90%（期末試験90%）、(2)を10%とし、60点以上を合格とする。 この授業を通じて到達すべきポイントを整理すれば、i)はりのせん断力図と曲げモーメント図を正しく描くことができる、ii)はりの曲げ応力を計算できる、iii)はりの変形を解くことができるの3つとなる。
達成度の伝達及び達成度評価	◎達成度の伝達 講義時間内にその日の内容の演習を実施し、その解説と自己採点により行う。期末試験の前に模擬期末試験を行う。この試験の後、自己採点のための問題解説を行う。この模擬試験は基本的な事項の習熟を前提としており、実践的な問題解決に伴う誤解を修正するのが目的であり、模擬試験に参加することが直接の試験準備とはならないので注意すべきである。期末試験を採点後に返却し、達成度を伝達する。 ◎達成度評価 (　) ① 幅広い視野の修得と技術者倫理の修得 (　) ② コミュニケーション能力の涵養 (　) ③ 自然科学の理解 (90) ④ 専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 (　) ⑤ 知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成 (10) ⑥ 積極性と自己学習の習慣
資格情報	
オフィスアワー	質問は随時受付けます。
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 流体力学Ⅰ

英文科目名称： Fluid Mechanics 1

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	２年次	２単位	選択	講義
担当教員				
桜井康雄				
機械分野専門科目		高等学校教諭一種免許状(工業)	中学校教諭一種免許状（技術）	

授業概要	本講義は機械工学の主要な科目の一つである。流体力学の応用範囲は、宇宙、航空、自動車などの産業の分野から、食品加工、医療技術、気象予報など身近な生活の分野にまでおよんでいる。これらの分野における工学上の問題に関する流体力学の基礎知識を、静水力学、質量保存則を流体に適用した連続の式、エネルギー保存則を流体に適用したベルヌーイの式、オリフィスの式を中心に解説する。なお、講義の理解を深めるために宿題を課す場合がある。この宿題の解答は、授業中に丁寧に解説する。
授業計画	第１回　ガイダンス（講義の全体的な流れと教育目標）、流体が応用されている分野およびその応用例について 復習：今回の講義の内容をノートあるいはダウンロードサーバーからダウンロードした講義に用いたパワーポイントのファイルを用いて復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。 第２回　流体とは、従来の単位（工学単位）系とSI単位 予習：工学単位系とSI単位系に用いられる基本単位を調べノートにまとめておく。 復習：今回の講義の内容をノートあるいはダウンロードサーバーからダウンロードした講義に用いたパワーポイントのファイルを用いて復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。 第３回　数値の表記法、計算方法復習 予習：特になし。 復習：今回の講義の内容をノートあるいはダウンロードサーバーからダウンロードした講義に用いたパワーポイントのファイルを用いて復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。 第４回　密度、比重 予習：SI単位における質量と重量について調べノートにまとめておく。 復習：今回の講義の内容をノートあるいはダウンロードサーバーからダウンロードした講義に用いたパワーポイントのファイルを用いて復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。 第５回　圧力の定義、単位、性質 予習：圧力の単位とパスカルの原理について調べノートにまとめておく。 復習：今回の講義の内容をノートあるいはダウンロードサーバーからダウンロードした講義に用いたパワーポイントのファイルを用いて復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。 第６回　静止している流体の圧力、ゲージ圧、絶対圧 予習：標準大気圧について調べノートにまとめておく。 復習：今回の講義の内容をノートあるいはダウンロードサーバーからダウンロードした講義に用いたパワーポイントのファイルを用いて復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。 第７回　通常マノメータ、Ｕ字管マノメータ 予習：マノメータの役割を調べノートにまとめておく。 復習：今回の講義の内容をノートあるいはダウンロードサーバーからダウンロードした講義に用いたパワーポイントのファイルを用いて復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。 第８回　前半のまとめと中間試験 予習：中間試験に備え中間試験の対象となる範囲について勉強する。不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。 第９回　中間テスト返却、層流と乱流、レイノルズ数、粘性、連続の式・ベルヌーイの定理解説のための準備 予習：１次元，２次元，３次元流れについて調べノートにまとめておく。 復習：今回の講義の内容をノートあるいはダウンロードサーバーからダウンロードした講義に用いたパワーポイントのファイルを用いて復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。 第１０回　流体の速度、（体積）流量、質量流量 予習：速度の定義について調べノートにまとめておく。 復習：今回の講義の内容をノートあるいはダウンロードサーバーからダウンロードした講義に用いたパワーポイントのファイルを用いて復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。 第１１回　連続の式とその意味 予習：質量保存則について調べノートにまとめておく。 復習：今回の講義の内容をノートあるいはダウンロードサーバーからダウンロードした講義に用いたパワーポイントのファイルを用いて復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。 第１２回　ベルヌーイの定理とその意味 予習：エネルギー保存則について調べノートにまとめておく。 復習：今回の講義の内容をノートあるいはダウンロードサーバーからダウンロードした講義に用いたパワーポイントのファイルを用いて復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。 第１３回　連続の式とベルヌーイの式の応用：オリフィス 予習：オリフィスについて調べノートにまとめておく。 復習：今回の講義の内容をノートあるいはダウンロードサーバーからダウンロードした講義に用いたパワーポイントのファイルを用いて復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。 第１４回　後半のまとめと期末試験 予習：期末試験に備え期末試験の対象となる範囲について勉強する。不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。 第１５回　期末試験返却と解答の解説 復習：期末試験でできなかった点があれば、復習しておく。
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	(1)機械工学の主要分野の一つである流体力学の基礎的事項を習得・養成する。 (学習・教育目標4)【専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得】 (2)機械工学系エンジニアとして、論理的な思考力を養い、数学や力学を機械工学に応用する力を習得する。

	(学習・教育目標4)【専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得】 (3)演習を通じて積極的に課題に取り組む姿勢や自己学習する習慣を身につける。 (学習・教育目標6)【積極性と自己学習の習慣】 (4)講義の復習を行うことにより積極的に自己学習する習慣を身につける。 (学習・教育目標6)【積極性と自己学習の習慣】 講義時間：(1)、(2)12回　(3)3回
教科書	清水誠二他著：専門基礎ライブラリー　流体力学 シンプルにすれば「流れ」がわかる 実教出版
参考書	なし
評価基準及び成績評価方法	評価については、学習・教育目標(1)と(2)を中間試験と期末試験で評価し、これらの試験の平均点が60点以上を合格とする。この授業を通じて到達すべきポイントを整理すれば、i)静水力学関係の定義・定理を用いて必要な諸量を計算することができる、ii)流量の計算を望ましくは連続の式を用いて計算することができる、iii)ベルヌーイの式を用いて圧力の計算ができる、iV)連続の式とベルヌーイの式を組み合わせて必要な諸量を計算できる、V)オリフィスの式について知るの５つとなる。中間試験の範囲はi)についてである。期末試験の範囲は、ii)～V)である。
達成度の伝達及び達成度評価	◎達成度の伝達 　中間・期末試験を採点後に返却し、達成度を伝達する。 ◎達成度評価 （　）① 幅広い視野の修得と技術者倫理の修得 （　）② コミュニケーション能力の涵養 （　）③ 自然科学の理解 （100）④ 専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 （　）⑤ 知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成 （　）⑥ 積極性と自己学習の習慣
資格情報	
オフィスアワー	この講義を通して論理的な思考能力を伸ばして欲しい。また、学問は少ない知識で多くのことができるということを感じ取って欲しい。技術者は社会に出てからも家庭学習が必要となる場合が多々ある。家庭学習の習慣をこの講義を通して確かなものにして欲しい。
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 流体力学Ⅱ

英文科目名称： Fluid Mechanics 2

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	２年次	２単位	選択	講義
担当教員				
桜井康雄				
機械分野専門科目		高等学校教諭一種免許状(工業)	中学校教諭一種免許状（技術）	

授業概要	この講義では、静水力学の重要な応用例である壁に掛かる圧力による力の計算を行う。また、工学上の問題に関する流体工学の基礎知識として流体力学Ｉで解説した連続の式およびベルヌーイの式の導出を行う。さらに、運動量保存則を流体に適用して得られる運動量理論による式の導出を行う。これらの事項を通して流体力学に関する知識ならびに論理的な思考能力の獲得を目指す。さらに、この運動量理論による式が実際の工学にどのように応用されているか示すために、狭まり管にかかる力、平面壁にかかる力、ジェットエンジンが発生する力を求める。
授業計画	第１回　ガイダンス（講義の全体的な流れと教育目標）、流体力学１の復習 復習：今回の講義の内容をノートあるいはダウンロードサーバーからダウンロードした講義に用いたパワーポイントのファイルを用いて復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。 第２回　静水圧と全圧力 予習：圧力の定義について調べノートにまとめておく。 復習：今回の講義の内容をノートあるいはダウンロードサーバーからダウンロードした講義に用いたパワーポイントのファイルを用いて復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。 第３回　静止している流体が壁におよぼす力 予習：１次関数の積分の公式を調べノートにまとめておく。 復習：今回の講義の内容をノートあるいはダウンロードサーバーからダウンロードした講義に用いたパワーポイントのファイルを用いて復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。 第４回　質量保存則の流体への適用（連続の式の導出） 予習：質量保存則と連続の式について調べノートにまとめておく。 復習：今回の講義の内容をノートあるいはダウンロードサーバーからダウンロードした講義に用いたパワーポイントのファイルを用いて復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。 第５回　流体が持っているエネルギー 予習：エネルギー保存則について調べノートにまとめておく。 復習：今回の講義の内容をノートあるいはダウンロードサーバーからダウンロードした講義に用いたパワーポイントのファイルを用いて復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。 第６回　エネルギー保存則の流体への適用（ベルヌーイの式の導出） 予習：ベルヌーイの式について調べノートにまとめておく。 復習：今回の講義の内容をノートあるいはダウンロードサーバーからダウンロードした講義に用いたパワーポイントのファイルを用いて復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。 第７回　前半のまとめと中間試験 予習：中間試験に備え中間試験の対象となる範囲について勉強する。不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。 第８回　中間試験解答、ニュートンの運動の第二法則と運動量 予習：ニュートンの運動の第二法則と運動量の定義について調べノートにまとめておく。 復習：今回の講義の内容をノートあるいはダウンロードサーバーからダウンロードした講義に用いたパワーポイントのファイルを用いて復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。 第９回　ニュートンの運動の第二法則と運動量保存則 予習：運動量保存則について調べノートにまとめておく。 復習：今回の講義の内容をノートあるいはダウンロードサーバーからダウンロードした講義に用いたパワーポイントのファイルを用いて復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。 第１０回　流体の運動量変化 予習：特に必要無し。 復習：今回の講義の内容をノートあるいはダウンロードサーバーからダウンロードした講義に用いたパワーポイントのファイルを用いて復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。 第１１回　運動量理論による式の導出 予習：体積流量と質量流量およびそれらの関係を調べノートにまとめておく。 復習：今回の講義の内容をノートあるいはダウンロードサーバーからダウンロードした講義に用いたパワーポイントのファイルを用いて復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。 第１２回　運動量理論の応用１（狭まり管に働く力） 予習：身の回りで狭まり管が使われているところについて調べノートにまとめておく。 復習：今回の講義の内容をノートあるいはダウンロードサーバーからダウンロードした講義に用いたパワーポイントのファイルを用いて復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。 第１３回　運動量理論の応用２（噴流が静止平板におよぼす力、ジェット推進） 予習：ジェット機以外でジェット推進を利用しているモノを調べノートにまとめておく。 復習：今回の講義の内容をノートあるいはダウンロードサーバーからダウンロードした講義に用いたパワーポイントのファイルを用いて復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。 第１４回　後半のまとめと期末試験 予習：期末試験に備え期末試験の対象となる範囲について勉強する。不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。 第１５回　期末試験返却と解答の解説 復習：期末試験でできなかった点があれば、復習しておく。
準備学習の内容	

教育目標に対する科目の位置付け	本講義は機械工学コースの必修科目の一つである流体力学Ｉの発展版である。 (1)連続の式、ベルヌーイの式、運動量理論による式の導出を行うことにより、機械工学系のエンジニアとしての論理的な思考力、数学あるいは力学を機械工学に応用する力を習得・養成する。 (学習・教育目標4)【専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得】 (2)壁に掛かる圧力による力の計算および運動量理論による式を使った狭まり管にかかる力、ジェットエンジンが発生する力等の計算を通して、理論を実機に応用する力を養成する。 (学習・教育目標4)【専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得】 (3)演習を通じて積極的に課題に取り組む姿勢や自己学習する習慣を身につける。 (4)講義の復習を行うことにより積極的に自己学習する習慣を身につける。 (学習・教育目標6)【積極性と自己学習の習慣】 講義時間：(1)、(2)12回　(3)3回
教科書	清水誠二他著：専門基礎ライブラリー　流体力学 シンプルにすれば「流れ」がわかる（流体力学Ｉに使用）　実教出版
参考書	なし
評価基準及び成績評価方法	評価については、学習・教育目標(1)と(2)を中間試験と期末試験で評価し、これらの試験の平均点が60点以上を合格とする。この授業を通じて到達すべきポイントを整理すれば、i)壁に掛かる圧力による力の計算ができる、ii)連続の式、ベルヌーイの式の導出が理解できる、iii)運動量理論による式の導出が理解できる、iV)運動量理論による式を実機に応用できるの４つとなる。中間試験の範囲はi)とii)についてである。期末試験の範囲はiii)とiV)についてである。
達成度の伝達及び達成度評価	◎達成度の伝達 中間・期末試験を採点後に返却し、達成度を伝達する。 ◎達成度評価 （　）① 幅広い視野の修得と技術者倫理の修得 （　）② コミュニケーション能力の涵養 （　）③ 自然科学の理解 （100）④ 専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 （　）⑤ 知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成 （　）⑥ 積極性と自己学習の習慣
資格情報	
オフィスアワー	この講義を通して論理的な思考能力と基礎的な理論を実機に応用する力を伸ばして欲しい。また、学問は少ない知識で多くのことができるということをさらに強く感じ取って欲しい。技術者は社会に出てからも家庭学習が必要となる場合が多々ある。家庭学習の習慣をこの講義を通して確固たるものにして欲しい。
備考	
履修登録条件	「流体力学Ｉ」の単位を修得していること。

講義科目名称： 機構学

英文科目名称： Basic Study of Mechanism

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	２年次	２単位	選択	講義
担当教員				
出井努				
機械分野専門科目		高等学校教諭一種免許状(工業)	中学校教諭一種免許状（技術）	

授業概要	自動機械の高効率化、エネルギー消費量の低減を図る上で、機構の最適化は重要な事項である。また、運動機構を設計する際には、既存の機構にとらわれず、要素の形状や対偶の種類と配置を工夫して機構を考える必要がある。本講義では、機械を設計する場合にどのような要素をいかに組み合わせると最も合理的な機械ができるかを理解することを目的に、機械を構成する要素とその運動解析手法について学習する。各種の平面および空間機構の構造と構成部品の運動を理解し、身近でよく用いられるスライダ・クランク機構、平面4節リンク機構、ねじ機構などの運動解析手法を学習する。
授業計画	第１回　ガイダンス 第２回　機構の役割、機素と対偶 復習：機構とは何か 予習：位置、速度、加速度の関係、SI単位 第３回　リンク機構の構成 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を復習し、不明な点は質問し、解決しておく。 第４回　機構の回転中心と瞬間中心 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を復習し、不明な点は質問し、解決しておく。 持ちもの：三角定規、コンパス 第５回　機構の位置、速度、加速度 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を復習し、不明な点は質問し、解決しておく。 持ちもの：三角定規、コンパス 第６回　平面リンク機構の分類 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を復習し、不明な点は質問し、解決しておく。 持ちもの：三角定規、コンパス 第７回　平面リンク機構の運動 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を復習し、不明な点は質問し、解決しておく。 持ちもの：三角定規、コンパス 第８回　これまでのまとめと復習 予習：これまでの内容を復習し、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を復習し、不明な点は質問し、解決しておく。 持ちもの：三角定規、コンパス 第９回　カム機構の分類 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を復習し、不明な点は質問し、解決しておく。 持ちもの：三角定規、コンパス 第１０回　カム機構の運動とカム線図 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を復習し、不明な点は質問し、解決しておく。 持ちもの：三角定規、コンパス 第１１回　カム線図の演習 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を復習し、不明な点は質問し、解決しておく。 持ちもの：三角定規、コンパス 第１２回　摩擦伝動の種類と運動 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を復習し、不明な点は質問し、解決しておく。 第１３回　歯車伝動の種類と運動 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を復習し、不明な点は質問し、解決しておく。 第１４回　巻き掛け伝動の種類と運動 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を復習し、不明な点は質問し、解決しておく。 第１５回　まとめと総復習 予習：総復習し、不明な点は質問し、解決しておく。 持ちもの：三角定規、コンパス
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	(1)機械技術者の必須知識である機構を理解し、設計のできる技術者を目指すことを目標に、機械を設計する上で基礎となる部品間の相対運動について学習する。それにより、技術革新の一翼を担いうる学力と技術を身につける。 (学習・教育目標4) 【専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得】 (2)例題演習を通じて積極的に課題に取り組む姿勢や自己学習する習慣を身につける。 (学習・教育目標6)【積極性と自己学習の習慣】

	講義時間：(1) 9回、(2) 6回
教科書	機構学　　森田釣　著　　サイエンス社
参考書	
評価基準及び成績評価方法	学習・教育目標に対する科目の位置づけ(1)を期末試験で、学習・教育目標に対する科目の位置づけ(2)を演習課題でそれぞれ評価する。評価の割合は、(1)を60%、(2)を40%とし、60点以上を合格とする。 この授業を通じて到達すべきポイントを整理すれば、i)機構の動きが理解できる、ii)機構の揺動角度の計算ができる、iii)図式解法により機構の動きの速度が求められる、の３つとなる。期末試験の際には、i)を30%、ii)を30%、iii)を40%の割合で試験問題を構成する。
達成度の伝達及び達成度評価	演習問題および期末試験を採点して返却する。特に、演習問題は、採点のうえ、個別にコメントをつけ、達成度を伝達する。 ◎達成度評価 （　）① 幅広い視野の修得と技術者倫理の修得 （　）② コミュニケーション能力の涵養 （　）③ 自然科学の理解 （60）④ 専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 （　）⑤ 知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成 （40）⑥ 積極性と自己学習の習慣
資格情報	
オフィスアワー	
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 金属材料基礎

英文科目名称： Fundamental Metallurgy

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	２年次	２単位	選択	講義
担当教員				
斎藤栄				
機械分野専門科目		高等学校教諭一種免許状(工業)	中学校教諭一種免許状（技術）	

授業概要	機械装置は金属材料で構成される。金属材料の知識無しでは優れた機械は作れない。本講義では金属材料の本質を良く理解するために必要な金属材料の基礎的事項を説明する。
授業計画	第１回　金属の全体像 予習：教科書で該当部分を予習 復習：授業内容を教科書とノートで確認 第２回　金属の構造、純金属と合金 予習：教科書で該当部分を予習 復習：授業内容を教科書とノートで確認 第３回　金属の組織と諸特性の関係 予習：教科書で該当部分を予習 復習：授業内容を教科書とノートで確認 第４回　合金状態図その１：基礎事項、全率固溶型 予習：教科書で該当部分を予習 復習：授業内容を教科書とノートで確認 第５回　合金状態図その２：共晶型状態図 予習：教科書で該当部分を予習 復習：授業内容を教科書とノートで確認 第６回　合金状態図その３：包晶型、偏晶型、その他の状態図 予習：教科書で該当部分を予習 復習：授業内容を教科書とノートで確認 第７回　状態図の重要な実例（鉄と炭素の二元系状態図） 予習：教科書で該当部分を予習 復習：授業内容を教科書とノートで確認 第８回　まとめと中間試験 予習・復習の必要なし 第９回　金属材料の機械的特性と試験方法 予習：教科書で該当部分を予習 復習：授業内容を教科書とノートで確認 第１０回　塑性変形のメカニズム（基礎転位論） 予習：教科書で該当部分を予習 復習：授業内容を教科書とノートで確認 第１１回　金属材料の弾性変形と塑性変形 予習：教科書で該当部分を予習 復習：授業内容を教科書とノートで確認 第１２回　金属材料の強度、靭性、破壊 予習：教科書で該当部分を予習 復習：授業内容を教科書とノートで確認 第１３回　金属材料の強化機構 予習：教科書で該当部分を予習 復習：授業内容を教科書とノートで確認 第１４回　金属材料の熱による変化：拡散とその応用 予習：教科書で該当部分を予習 復習：授業内容を教科書とノートで確認 第１５回　総括と総合試験 予習・復習の必要なし
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	金属材料の知識は機械構造物の設計から製造の全過程で必要不可欠であり、本科目は機械工学にとって最も重要な科目の一つとして位置づけられる。そこで、本科目は以下を（学習・教育目標）とする。 （１）機械構造物を構成する主要な材料である金属材料の基礎知識を習得すること。 （学習・教育目標4）専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の習得 （２）４回の宿題のレポート提出を通じて積極的に自己学習する習慣を身に着ける。 （学習・教育目標6）　積極性と自己学習の習慣
教科書	基礎からの機械・金属材料（日新出版）
参考書	若い技術者のための機械・金属材料（丸善）
評価基準及び成績評価方法	評価については、学習教育目標（１）を80%（中間試験30%、期末試験50%）、（２）を20%とし、60点以上を合格とする。この授業を通じて到達すべきポイントは、実用金属材料を使いこなすために必要な専門用語が読めて書けて説明できることである。例えば、金属結合が他の結合様式と異なることが説明できること、二元合金状態図を用いて指定された温度と化学組成の合金の状態を説明できること、金属材料の強度を支配する転位と機械的性質の関係を理解できることである。

達成度の伝達及び達成度評価	宿題レポートおよび小テスト・期末試験を採点後に返却し、達成度を伝達する。 ◎達成度評価 ①幅広い視野の習得と技術者倫理の習得 ②コミュニケーション能力の涵養 ③自然科学の理解 （８０）④専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の習得 ⑤知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成 （２０）⑥積極性と自己学習の習慣
資格情報	特になし
オフィスアワー	オフィスアワーは授業日の前後曜日の午後６時を基本に研究室で行う。
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 金属材料

英文科目名称： Materials Engineering - Metals

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	２年次	２単位	選択	講義
担当教員				
小林重昭				
機械分野専門科目		高等学校教諭一種免許状(工業)	中学校教諭一種免許状（技術）	

授業概要	機械、装置、設備、構造物等を構成する実用金属材料の知識を習得することを目標とする。適切な材料選択をするためには広範な材料知識が必要であることから、「金属材料基礎」を土台として、本科目では代表的な実用金属材料について各論的に講述する。具体的には実用金属材料の熱処理、鉄鋼材料、ステンレス鋼、鋳鉄、アルミニウム合金、チタン合金、銅合金などの特徴、性能について学ぶ。
授業計画	第１回　2元系平衡状態図の復習（共晶型状態図と包晶型状態図） 予習：次回の内容を調べ、疑問点などをノートにまとめる。 復習：今回の内容に関する教科書の演習問題を解き、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第２回　鉄－炭素系平衡状態図 予習：次回の内容を調べ、疑問点などをノートにまとめる。 復習：今回の内容に関する教科書の演習問題を解き、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第３回　鉄鋼の平衡状態図と組織 予習：次回の内容を調べ、疑問点などをノートにまとめる。 復習：今回の内容に関する教科書の演習問題を解き、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第４回　鋼の熱処理法 予習：次回の内容を調べ、疑問点などをノートにまとめる。 復習：今回の内容に関する教科書の演習問題を解き、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第５回　連続冷却変態線図と恒温変態線図 予習：次回の内容を調べ、疑問点などをノートにまとめる。 復習：今回の内容に関する教科書の演習問題を解き、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第６回　マルテンサイトとベイナイトおよびその応用 予習：次回の内容を調べ、疑問点などをノートにまとめる。 復習：今回の内容に関する教科書の演習問題を解き、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第７回　回復・再結晶と時効熱処理 予習：次回の内容を調べ、疑問点などをノートにまとめる。 復習：今回の内容に関する教科書の演習問題を解き、不明な点は質問するなどして解決しておく。中間試験に備えて勉強する。 第８回　鋼の熱処理のまとめと中間試験 予習：これまでの内容を再確認し、疑問点などをノートにまとめる。疑問点は質問するなどして全て解決しておく。中間試験に備えて勉強する。 復習：今回の内容に関する教科書の演習問題を解き、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第９回　機械構造用鋼および工具鋼 予習：次回の内容を調べ、疑問点などをノートにまとめる。 復習：今回の内容に関する教科書の演習問題を解き、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第１０回　ステンレス鋼、耐熱鋼と耐熱合金 予習：次回の内容を調べ、疑問点などをノートにまとめる。 復習：今回の内容に関する教科書の演習問題を解き、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第１１回　鋳鉄 予習：次回の内容を調べ、疑問点などをノートにまとめる。 復習：今回の内容に関する教科書の演習問題を解き、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第１２回　アルミニウムとその合金 予習：次回の内容を調べ、疑問点などをノートにまとめる。 復習：今回の内容に関する教科書の演習問題を解き、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第１３回　チタンとその合金マグネシウムとその合金 予習：次回の内容を調べ、疑問点などをノートにまとめる。 復習：今回の内容に関する教科書の演習問題を解き、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第１４回　銅とその合金 予習：次回の内容を調べ、疑問点などをノートにまとめる。 復習：今回の内容に関する教科書の演習問題を解き、不明な点は質問するなどして解決しておく。期末試験に備えて勉強する。 第１５回　全体のまとめと期末試験 予習：これまでの全ての内容を再確認し、疑問点などをノートにまとめる。疑問点は質問するなどして全て解決しておく。期末試験に備えて勉強する。
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	(1)機械、装置、設備、構造物等を構成する実用金属材料に関する広範な知識を習得し、さらにそれらを応用する実務的能力を養うことを目標とする。機械構造物の設計においては、適切な材料選定が不可欠であることから、機械設計分野の基礎をなす重要な科目の一つと位置付けられる。 (学習・教育目標4)【専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の習得】 (2)演習を通じて積極的に課題に取り組む姿勢や自己学習する習慣を身につける。 (学習・教育目標6)【積極性と自己学習の習慣】 講義時間：(1)12回、(2)3回
教科書	斎藤、小林、中川　共著：「新版基礎からの機械・金属材料」、日新出版

参考書	若い技術者のための機械・金属材料（丸善）
評価基準及び成績評価方法	評価については、学習・教育目標の(1)を中間試験と期末試験で、学習・教育目標の(2)を演習でそれぞれ評価する。評価の割合は、(1)を80%（中間試験40%、期末試験40%）、(2)を20%とし、60点以上を合格とする。 この授業を通じて到達すべきポイントを整理すれば、i)代表的な機械構造材料である鉄鋼材料の熱処理の基礎を理解する、ii)各種機械構造材料の種類と特徴を理解し適切に選択できるの2つとなる。
達成度の伝達及び達成度評価	◎達成度の伝達 講義時間内に演習を実施し、その解説と自己採点により行う。中間試験、期末試験を採点後に返却し、達成度を伝達する。 ◎達成度評価 （　）① 幅広い視野の修得と技術者倫理の修得 （　）② コミュニケーション能力の涵養 （　）③ 自然科学の理解 （80）④ 専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 （　）⑤ 知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成 （20）⑥ 積極性と自己学習の習慣
資格情報	
オフィスアワー	質問は随時受付けます。
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 機械工作法

英文科目名称： Manufacturing Technology

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	２年次	２単位	選択	講義
担当教員				
斎藤栄				
機械分野専門科目		高等学校教諭一種免許状(工業)	中学校教諭一種免許状（技術）	

授業概要	機械､装置等の製作にあたっては各構成部材を所要の精度を有する形状にしなければならないが、１つの部品（製品）を作る場合でも､使用目的に応じて数多くの方法がある。その選択能力が機械技術者には要求される。そのため、機械技術者は素材の加工方法に関する幅広い知識を持たなければならない。加工方法の内容は大別して、（１）素材を変形あるいは接合させる成形加工法と、（２）素材の不要部分を除去する機械加工法となる。（１）は、鋳造法、塑性加工、溶接法であり、（２）は、切削加工と研削加工である。本講義では、それら5種類の加工方法を概論的に講述する。
授業計画	第１回　ガイダンス(本講義の目的と材料加工方法の概要)鋳造法(その1)鋳造加工概要 ガイダンスの予習は必要ない 授業内容はノートと教科書で復習 第２回　鋳造法(その2)鋳型と鋳造法案、鋳物の欠陥と防止策 教科書の該当部分を予習 授業ノートと教科書で授業内容を確認。 第３回　鋳造法(その3)各種鋳造方法と鋳造作業 教科書の該当部分を予習 授業ノートと教科書で授業内容を確認。 第４回　小テスト1（範囲：鋳造法）試験時間30分塑性加工（その１）塑性加工概要 試験範囲の勉強 授業ノートと教科書で授業内容を確認。 第５回　塑性加工（その２）鍛造加工、圧延加工、押出し加工 教科書の該当部分を予習 授業ノートと教科書で授業内容を確認。 第６回　塑性加工（その２）プレス加工、しぼり加工、特殊塑性加工 教科書の該当部分を予習 授業ノートと教科書で授業内容を確認。 第７回　小テスト2（範囲：塑性加工法）試験時間30分溶接・接合加工（その1）溶接・接合加工法概要 試験範囲の勉強 授業ノートと教科書で授業内容を確認。 第８回　溶接・接合加工（その2）各種溶接法 教科書の該当部分を予習 授業ノートと教科書で授業内容を確認。 第９回　溶接・接合加工（その3）溶接欠陥とその防止策、特殊接合加工法 教科書の該当部分を予習 授業ノートと教科書で授業内容を確認。 第１０回　小テスト3（範囲：溶接・接合加工）試験時間30分機械加工（その１）機械加工概要 試験範囲の勉強 授業ノートと教科書で授業内容を確認。 第１１回　機械加工（その2）旋盤作業と加工精度 教科書の該当部分を予習 授業ノートと教科書で授業内容を確認。 第１２回　機械加工（その3）フライス作業と加工精度 教科書の該当部分を予習 授業ノートと教科書で授業内容を確認。 第１３回　機械加工（その4）研削加工 教科書の該当部分を予習 授業ノートと教科書で授業内容を確認。 第１４回　小テスト4（範囲：機械加工）試験時間30分精密および特殊加工 試験範囲の勉強 授業ノートと教科書で授業内容を確認。 第１５回　「まとめ」と総合試験（試験時間60分）
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	(位置付け) 本科目は、機械や装置の構成部材を目的の形状に工作・加工する方法について、基礎的、かつ、広範な知識を習得することを目標とする。機械技術者にとって最も重要な科目の一つとして位置づけられる。そこで、本科目は以下を（学習・教育目標）とする。 (学習・教育目標) １）5種類の機械工作法（鋳造法、塑性加工、溶接法、切削加工、研削加工）の基礎知識を習得すること。 （学習・教育目標4）専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の習得 （２）４回の宿題のレポート提出を通じて積極的に自己学習する習慣を身に着ける。 （学習・教育目標6） 積極性と自己学習の習慣
教科書	「機械工作法」著者：平井三友、和田任弘、塚本晃久（コロナ社）

参考書	なし
評価基準及び成績評価方法	評価については、学習教育目標（１）を80%（中間試験30%、期末試験50%）、（２）を20%とし、60点以上を合格とする。この授業を通じて到達すべきポイントは、5種類の機械工作法（鋳造法、塑性加工、溶接法、切削加工、研削加工）、それぞれの特徴を理解し、機械工作するとき与えられた条件下で適切な加工方法を取捨選択できることである。
達成度の伝達及び達成度評価	宿題レポートおよび小テスト・期末試験を採点後に返却し、達成度を伝達する。 ◎達成度評価 （　）①幅広い視野の習得と技術者倫理の習得 （　）②コミュニケーション能力の涵養 （　）③自然科学の理解 （◎）④専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の習得 （　）⑤知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成 （◎）⑥積極性と自己学習の習慣
資格情報	なし
オフィスアワー	オフィスアワーは授業日の前後曜日の午後６時を基準として研究室で行う。
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 機械要素

英文科目名称： Elements of Machine System

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	２年次	２単位	選択	講義
担当教員				
小林重昭				
機械分野専門科目		高等学校教諭一種免許状(工業)	中学校教諭一種免許状（技術）	

授業概要	機械は多くの部品の組み合わせによって構成されているが、これを分解していくと、ねじ、軸、軸継手、軸受および歯車などのように、どの機械にも共通して使用されている部品に分けられる。これらの部品は機械要素と呼ばれる。本科目は、各種機械要素の種類、規格、使用方法などの基礎事項から、力学的強度計算に基づいた設計方法、選定方法までを講義するものであり、機械設計に関わる重要な科目の一つとなる。
授業計画	第１回　ねじの基礎、種類と規格、使用法 予習：次回の内容を調べ、疑問点などをノートにまとめる。 復習：今回の内容に関する教科書の演習問題を解き、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第２回　ねじの設計①（ねじの呼び径の決定） 予習：次回の内容を調べ、疑問点などをノートにまとめる。 復習：今回の内容に関する教科書の演習問題を解き、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第３回　ねじの設計②（ねじ山の数の決定） 予習：次回の内容を調べ、疑問点などをノートにまとめる。 復習：今回の内容に関する教科書の演習問題を解き、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第４回　せん断力を主として受ける軸の設計 予習：次回の内容を調べ、疑問点などをノートにまとめる。 復習：今回の内容に関する教科書の演習問題を解き、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第５回　曲げモーメントを主として受ける軸の設計 予習：次回の内容を調べ、疑問点などをノートにまとめる。 復習：今回の内容に関する教科書の演習問題を解き、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第６回　キー、ピンおよび軸継手の種類と特徴 予習：次回の内容を調べ、疑問点などをノートにまとめる。 復習：今回の内容に関する教科書の演習問題を解き、不明な点は質問するなどして解決しておく。中間試験に備えて勉強する。 第７回　ここまでの内容のまとめと中間試験 予習：これまでの内容を再確認し、疑問点などをノートにまとめる。疑問点は質問するなどして全て解決しておく。中間試験に備えて勉強する。 復習：今回の内容に関する教科書の演習問題を解き、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第８回　軸受の種類 予習：次回の内容を調べ、疑問点などをノートにまとめる。 復習：今回の内容に関する教科書の演習問題を解き、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第９回　すべり軸受の設計 予習：次回の内容を調べ、疑問点などをノートにまとめる。 復習：今回の内容に関する教科書の演習問題を解き、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第１０回　ころがり軸受の設計 予習：次回の内容を調べ、疑問点などをノートにまとめる。 復習：今回の内容に関する教科書の演習問題を解き、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第１１回　ころがり軸受の選定 予習：次回の内容を調べ、疑問点などをノートにまとめる。 復習：今回の内容に関する教科書の演習問題を解き、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第１２回　歯車の基礎事項と種類 予習：次回の内容を調べ、疑問点などをノートにまとめる。 復習：今回の内容に関する教科書の演習問題を解き、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第１３回　インボリュート平歯車の大きさ 予習：次回の内容を調べ、疑問点などをノートにまとめる。 復習：今回の内容に関する教科書の演習問題を解き、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第１４回　歯車のかみ合い率、すべり率、歯の干渉および転位歯車 予習：次回の内容を調べ、疑問点などをノートにまとめる。 復習：今回の内容に関する教科書の演習問題を解き、不明な点は質問するなどして解決しておく。期末試験に備えて勉強する。 第１５回　全体のまとめと期末試験 予習：これまでの全ての内容について、疑問点などをノートにまとめる。わからないことは質問するなどして解決する。期末試験の準備。
準備学習の内容	機械要素の設計は、材料力学の内容を土台としていることから、材料力学Aおよび材料力学Bで学習した内容について、よく復習しておくこと。授業で習った内容について、ノートを参考によく復習し、わからないことがあれば質問して理解するようにすること。次回の内容について、シラバスを参考に教科書によく目を通しておくこと。
教育目標に対する科目の位置付け	(1)機械の基本的な構成部品である機械要素について、とくに頻繁に使用される、ねじ、軸、軸受け、歯車について、これらを適切に設計あるいは選定するための知識・応用力を養うことを目標とする。したがって、機械工学における重要な専門分野のひとつである機械設計に関する基礎知識および実務的能力を身につける科目と位置付けられる。 (学習・教育目標4)【専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の習得】 (2)演習を通じて積極的に課題に取り組む姿勢や自己学習する習慣を身につける。 (学習・教育目標6)【積極性と自己学習の習慣】 講義時間：(1)12回、(2)3回

教科書	林則行、冨坂兼嗣、平賀英資　共著、機械工学シリーズ4　機械設計法　改定SI版、森北出版
参考書	なし
評価基準及び成績評価方法	評価については、学習・教育目標の(1)を中間試験と期末試験で、学習・教育目標の(2)を演習でそれぞれ評価する。評価の割合は、(1)を90%（中間試験45%、期末試験45%）、(2)を10%とし、60点以上を合格とする。 この授業を通じて到達すべきポイントを整理すれば、i)各種機械要素の分類と使用方法を理解する、ii)各種機械要素の基礎設計計算ができ、適切に選定できるの2つとなる。
達成度の伝達及び達成度評価	◎達成度の伝達 講義時間内にその日の内容に関する演習を実施し、その解説と自己採点により行う。中間試験、期末試験を採点後に返却し、達成度を伝達する。 ◎達成度評価 （　）① 幅広い視野の修得と技術者倫理の修得 （　）② コミュニケーション能力の涵養 （　）③ 自然科学の理解 （90）④ 専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 （　）⑤ 知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成 （10）⑥ 積極性と自己学習の習慣
資格情報	
オフィスアワー	質問は随時受付けます。
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 切削加工

英文科目名称： Manufacturing Cutting Process

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	２年次	２単位	選択	講義
担当教員				
稲葉文夫				
機械分野専門科目		高等学校教諭一種免許状(工業)		

授業概要	部品の製作において、ここでは切りくずの出る加工方法いわゆる機械加工を学ぶ。高い精度と高い加工能率の立場から部品を作るための基本原理を学ぶ。学ぶ範囲は、機械加工の基本となる切削加工について、材料から排出される切りくずとその生成機構、それに伴なって発生する切削力、また刃物である切削工具およびその摩耗などの切削における基礎から始まり、旋盤、フライス盤、ボール盤などの基礎的な工作機械を使った各機械特有の加工技術までを学ぶ。残り1/3では、現在の製造現場、特に機械加工の現場において避けて通ることができないNC工作機械を動かすための、NCプログラミングを学ぶ。
授業計画	第１回　本講義の概要、切削加工における切りくず生成、切りくずの種類と加工精度 復習：今日の講義で、はじめて出てきた専門用語を自らの言葉で説明できるように、見直すこと。 第２回　切削抵抗と切削動力 復習：今日の講義で、はじめて出てきた専門用語を自らの言葉で説明できるように、見直すこと。 第３回　切削工具の種類とその特徴 復習：今日の講義で、はじめて出てきた専門用語を自らの言葉で説明できるように、見直すこと。 第４回　工具の摩耗と工具の寿命 復習：今日の講義で、はじめて出てきた専門用語を自らの言葉で説明できるように、見直すこと。 第５回　旋盤加工の種類、旋盤の基本構造と加工原理 復習：今日の講義で、はじめて出てきた専門用語を自らの言葉で説明できるように、見直すこと。 第６回　加工精度上の問題点と対策　機械の弾性変形と寸法精度、振動と加工精度 復習：今日の講義で、はじめて出てきた専門用語を自らの言葉で説明できるように、見直すこと。 第７回　第１回目の試験と解説 復習：試験での間違い箇所、解けなかった箇所を見直す。 第８回　フライス加工の種類、フライス盤の基本構造と加工原理 復習：今日の講義で、はじめて出てきた専門用語を自らの言葉で説明できるように、見直すこと。および中間試験の準備をすること。 第９回　フライス加工における加工精度上の問題点 復習： 第１０回　ボール盤加工の種類、ボール盤の基本構造と加工原理ボール盤における安全に対する配慮 復習：今日の講義で、はじめて出てきた専門用語を自らの言葉で説明できるように、見直すこと。 第１１回　第２回目の試験と解説 復習：試験での間違い箇所、解けなかった箇所を見直す。 第１２回　NCプログラミングにおける穴あけ指令 復習：今日の講義で、はじめて出てきた専門用語を自らの言葉で説明できるように、見直すこと。 第１３回　NCプログラミングにおける直線補間 復習：今日の講義で、はじめて出てきた専門用語を自らの言葉で説明できるように、見直すこと。 第１４回　NCプログラミングにおける円弧補間 復習：今日の講義で、はじめて出てきた専門用語を自らの言葉で説明できるように、見直すこと。 第１５回　３回目の試験と解説 復習：試験での間違い箇所、解けなかった箇所を見直す。
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	学習・教育目標： 機械工学における機械工作の中でも切りくずを生成させて能率よく加工する方法として本科目が位置づけられている。切削加工法の基礎的知識を習得することと、製造の現場で活用できる能力を身につけることが教育目標である。（教育目標4）【専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得】。 講義時間：1350分＝90分×15回
教科書	
参考書	初歩から学ぶ工作機械　清水伸二著　工業調査会
評価基準及び成績評価方法	評価基準及び成績評価方法 成績は全体の講義内容に対し、3分割し5回の講義ごとに小テストを実施して行なう。評価は計3回の小テストの平均点が60点以上を合格とする。
達成度の伝達及び達成度評価	達成度の伝達と達成度評価は、３回行なう小テストごとに試験後の授業開始前に試験結果を返却する際、正解のコピーと試験の点数の比較を以て達成度評価とし、正解と試験の点数の返却を以て学生への伝達とする。
資格情報	

オフィスアワー	
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： ＪＩＳ機械製図

英文科目名称： JIS Machinery Drawing

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	２年次	２単位	選択	実習
担当教員				
桜井康雄，小林重昭，稲葉文夫，野田佳雅				
機械分野専門科目		高等学校教諭一種免許状(工業)	中学校教諭一種免許状（技術）	

授業概要	機械技術者は「図面」を「ＪＩＳ（日本工業規格）」に基づいて作成する。この規格は「ＩＳＯ（国際標準規格）」にほぼ従って作られており、いわば世界共通の言語である。この講義では、１年次前期に開講されている製図基礎で学んだ三次元物体を二次元の図面に表現する能力をさらに発展させ、機械設計製図の基礎である製図のＪＩＳ規格を意識して、図面を作成する。１年次で学んだ三面図を描くところから始め、断面法（全断面図）、ボルト・ナット（おねじとめねじ）の簡易作図法、ボルト・ナットを使った部品の締結について講義および実習を行う。（複数担任）
授業計画	第１回　ガイダンス（講義の全体的な流れと教育目標）、三面図の復習と実習 復習：今回の講義の内容をノートあるいはダウンロードサーバーからダウンロードした講義に用いたパワーポイントのファイルを用いて復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。 第２回　三面図への寸法記入法の復習と実習 予習：三面図への寸法記入法を製図基礎で勉強したときのノートあるいは教科書（特に44ページ図5.2）で復習しておく。 復習：今回の講義の内容をノートあるいはダウンロードサーバーからダウンロードした講義に用いたパワーポイントのファイルを用いて復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。 第３回　寸法記入法補足事項：(R)使った半径の表示法の解説と実習 予習：52ページ図5.25の内容をノートにまとめておく。 復習：今回の講義の内容をノートあるいはダウンロードサーバーからダウンロードした講義に用いたパワーポイントのファイルを用いて復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。 第４回　前回の復習と実習 予習：52ページ図5.25の内容で理解が困難であったことについてノートにまとめておく。 復習：今回の講義の内容をノートあるいはダウンロードサーバーからダウンロードした講義に用いたパワーポイントのファイルを用いて復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。 第５回　前回の復習と実習 予習：52ページ図5.25の内容で理解が困難であったことについてノートにまとめておく。 復習：今回の講義の内容をノートあるいはダウンロードサーバーからダウンロードした講義に用いたパワーポイントのファイルを用いて復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。 第６回　断面法（全断面図）の説明と実習（正面図を全断面図とした場合の三面図作成） 予習：教科書25ページ4.3.2全断面図の項を読み、疑問点があればノートにまとめておく。 復習：今回の講義の内容をノートあるいはダウンロードサーバーからダウンロードした講義に用いたパワーポイントのファイルを用いて復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。 第７回　前回の復習と実習 予習：全断面図について理解が困難であったことについてノートにまとめておく。 復習：今回の講義の内容をノートあるいはダウンロードサーバーからダウンロードした講義に用いたパワーポイントのファイルを用いて復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。 第８回　ボルト（おねじ）とその簡易作図法の説明と実習 予習：教科書121ページ-128ページのおねじに関係する箇所を読み、疑問点をノートにまとめておく。 復習：今回の講義の内容をノートあるいはダウンロードサーバーからダウンロードした講義に用いたパワーポイントのファイルを用いて復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。 第９回　前回の復習と実習 予習：ボルト（おねじ）の図示法などについて理解が困難であったことをノートにまとめておく。 復習：今回の講義の内容をノートあるいはダウンロードサーバーからダウンロードした講義に用いたパワーポイントのファイルを用いて復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。 第１０回　前回の復習と実習 予習：ボルト（おねじ）の図示法などについて理解が困難であったことをノートにまとめておく。 復習：今回の講義の内容をノートあるいはダウンロードサーバーからダウンロードした講義に用いたパワーポイントのファイルを用いて復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。 第１１回　めねじの説明と作図法の説明と実習 予習：教科書121ページ-128ページのめねじに関係する箇所を読み、疑問点をノートにまとめておく。 復習：今回の講義の内容をノートあるいはダウンロードサーバーからダウンロードした講義に用いたパワーポイントのファイルを用いて復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。 第１２回　前回の復習と実習 予習：めねじの図示法などについて理解が困難であったことをノートにまとめておく。 復習：今回の講義の内容をノートあるいはダウンロードサーバーからダウンロードした講義に用いたパワーポイントのファイルを用いて復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。 第１３回　押さえボルトによる締結の説明と実習 予習：教科書124ページ図10.8(c)の図とその図に関連する箇所を読み、疑問点などをノートにまとめておく。 復習：今回の講義の内容をノートあるいはダウンロードサーバーからダウンロードした講義に用いたパワーポイントのファイルを用いて復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。 第１４回　前回の復習と実習 予習：押さえボルトによる締結について理解が困難であったことをノートにまとめておく。 復習：今回の講義の内容をノートあるいはダウンロードサーバーからダウンロードした講義に用いたパワーポイントのファイルを用いて復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。 第１５回　前回の復習と実習 予習：押さえボルトによる締結について理解が困難であったことをノートにまとめておく。 復習：今回の講義の内容をノートあるいはダウンロードサーバーからダウンロードした講義に用いたパワーポイント

	のファイルを用いて復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	(1)機械設計製図の基礎であるＪＩＳ規格を意識して図面を作成・理解することができる能力（モノづくりにおける基礎的な能力）を獲得・発展させする。 (学習・教育目標4)【専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得】 (2)課題演習を通じて積極的に課題に取り組む姿勢や自己学習する習慣を身につける。 (学習・教育目標6)【積極性と自己学習の習慣】 講義時間：(1)6回、(2)9回
教科書	藤本元・御牧拓郎／監修　植松他３名著：初心者のための機械製図（第3版）　森北出版
参考書	なし
評価基準及び成績評価方法	評価については、学習・教育目標(1)を講義中に行う小テスト（４から５回程度実施）で、学習・教育目標(2)を課題実習でそれぞれ評価する。評価の割合は、(1)を60%、(2)を40%とし、60点以上を合格とする。この小テストに備えるために常日頃から、意味を理解しながら、しっかりと学習すること。ただし、60点に満たない者でも、課題の内容が十分であると認められる場合には合格とすることもある。期末試験は行わない。 この授業を通じて到達すべきポイントを整理すれば、i)寸法を記入した三面図が正確に作成できる、ii)全断面図を用いた三面図が正確に作成でき寸法も過不足無く記入することができる、iii)簡易作図法を用いてボルトとナット（おねじとめねじ）を描くことができる、iv)ボルト・ナットを使って部品を締結した図面を作成することができるの４つとなる。
達成度の伝達及び達成度評価	◎達成度の伝達 小テストの採点後の返却および提出された課題のチェック後の返却により、達成度を伝達する。 ◎達成度評価 （　）① 幅広い視野の修得と技術者倫理の修得 （　）② コミュニケーション能力の涵養 （　）③ 自然科学の理解 （60）④ 専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 （　）⑤ 知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成 （40）⑥ 積極性と自己学習の習慣
資格情報	
オフィスアワー	機械工学に関連するコースの学生にとっては非常に大切な科目である。この講義を通して機械設計の基礎である図面の作成をＪＩＳ規格を意識してできるようになることを期待している。
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： ＪＩＳ機械製図応用

英文科目名称： Applied JIS Drafting

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	２年次	２単位	選択	実習
担当教員				
松下政裕，出井努，野田佳雅				
機械分野専門科目		高等学校教諭一種免許状(工業)	中学校教諭一種免許状（技術）	

授業概要	２年次前期の「ＪＩＳ機械製図」において、ＪＩＳ製図規格に基づく各種部品の作図法を，演習を通じて学んだ。 本科目では、ＪＩＳ機械製図の応用として、はめ合い（公差）、面の肌などを考慮した実際の製作図について学ぶ。 講義では製作図に不可欠な寸法公差、仕上げなどを実例を示しながら説明する。演習では、主に立体図示された部品の図面化と組立図などを課題とする。
授業計画	第１回　ガイダンス、製図基礎テスト JIS機械製図の基礎を予習しておくこと。 第２回　機械設計の手順と製作図　＊製図演習 予習：JIS機械製図の基礎の予習。 復習：返却された基礎テストにおいて、不正解であった問題を調べ、不明なところがないようにしておくこと。 第３回　投影法と製作のために必要な図の選び方　＊製図演習 予習：製図教科書の投影法を復習しておくこと. 第４回　寸法記入法（1）、長さ、角度、直径、半径の寸法記入。　＊製図演習 復習：授業で説明された寸法記入法の要点をノートにまとめること. 第５回　寸法記入法（2）、記入寸法の選択、寸法記入箇所の選定，基準からの寸法、関連寸法の記入．＊　寸法記入演習 復習：授業で説明された寸法記入法の要点をノートにまとめること. 第６回　製図課題演習 予習：これまで説明された寸法記入法についてまとめる. 第７回　寸法公差とはめあい　＊製図演習 予習：教科書の６章”寸法公差とはめあい”を読んでおくこと. ＊返却された課題のチェック箇所を確認し、不明な点は質問すること。 第８回　幾何公差　＊製図演習 予習：教科書の７章”幾何公差”を読んでおくこと. ＊返却された図面のチェック箇所を確認し、不明な点は質問すること。 第９回　表面性状の表し方　＊製図演習 予習：教科書の８章”表面性状の表し方”を読んでおくこと. ＊返却された図面のチェック箇所を確認し、不明な点は質問すること。 第１０回　製図課題演習 ＊これまで学んだ製図法のまとめとしての製図演習を行う. 第１１回　主な機械要素の図示法・（１）締結部品 予習：教科書の10章”主な機械要素の図示法”を読んでおくこと. 第１２回　主な機械要素の図示法・（２）軸関係部品，転がり軸受　＊製図演習 予習：教科書の10.2の”軸関係の製図”を読んでおくこと. 第１３回　組立図の書き方と演習　＊組立図製図演習 予習：教科書13章の”組立図”を読んでおくこと. 第１４回　組立図演習　＊期末試験の概要説明 昨週の継続で製図を行う. ＊作業が遅れている者は、次週までに進めておくこと。 第１５回　組立図の提出審査　＊期末試験 授業で学んだ製図規格、はめあい、寸法公差などの考え方、表記法などについてまとめ、不明な点が無いように復習しておくこと。
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	機械の製作において、図面は設計者の構想した装置や部品などの情報を製作者に伝達する重要なものであり、これにより製品の良否およびコストを左右する。近年、ＣＡＤはこの図面作製に不可欠なものとなっているが、製図の”読み書き”の基礎（製図規格）が充分でないと、ＣＡＤであっても製作図として満足な図面は書けない。 (1)ＪＩＳ製図規格を応用し、実際に物を作るための図面の読み書きができるようになることを学習目標とする。 (学習・教育目標4)【専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得】 (2)課題演習を通じて積極的に課題に取り組む姿勢や自己学習する習慣を身につける。 (学習・教育目標6)【積極性と自己学習の習慣】 講義時間：(1)1350分＝90分×15回、(2)1350分＝90分×15回
教科書	指定なし（演習等の資料は配布する）
参考書	前期で使用した”初心者のための機械製図”森北出版、を利用する。
評価基準及び成績評価方法	成績は、(1)を小テストと期末試験で、(2)を製図課題で評価し、(1)を40%、(2)を60%とし、60点以上を合格とする。 本講義において到達すべきポイントは、（a）寸法公差及びはめあいの意味、表示法を理解し、図面が正確に作成できること、（b）幾何公差の種類と表示法を理解し、図面が正確に作成できること、（c）表面粗さの表示法を理解し、図面が正確に作成できること、（d）製作図を正確に読み書きできることである。
達成度の伝達及び達成度評価	◎達成度の伝達 各週で説明したＪＩＳ規格の要点に対する演習課題を添削、採点し次週に返却すると共に、各自に注意点を指摘する。

	◎達成度評価 （　）① 幅広い視野の修得と技術者倫理の修得 （　）② コミュニケーション能力の涵養 （　）③ 自然科学の理解 (40) ④ 専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 （　）⑤ 知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成 (60) ⑥ 積極性と自己学習の習慣
資格情報	
オフィスアワー	演習が多いので，図面等に関しての質問は出来るだけ授業中にすること． オフィスアワー：火曜日５コマ目
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 機械力学Ａ

英文科目名称： Mechanical Dynamics Ａ

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	２年次	２単位	選択	講義
担当教員				
飯野光政				
機械分野専門科目		高等学校教諭一種免許状(工業)	中学校教諭一種免許状（技術）	

授業概要	機械力学では機械に発生する力学的事象および問題を取扱う。本講義では、機械や装置を構成する要素の力学モデルを構築し、その特性を理解するための基礎的な力をつけることを目的とする。主に一質点または一剛体の運動に着目し、姿勢の表現、力学的エネルギー保存則、運動量保存、３次元運動の取り扱いと振動現象について学習する。授業は基本的にシラバスに沿って進め、随時演習を交える。
授業計画	第１回　機械力学とは 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を復習し、不明な点は質問し、解決しておく。 第２回　点の運動と座標系 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を復習し、不明な点は質問し、解決しておく。 第３回　質点の運動 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を復習し、不明な点は質問し、解決しておく。 第４回　運動量・力積・角運動量 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を復習し、不明な点は質問し、解決しておく。 第５回　剛体力学の基礎 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を復習し、不明な点は質問し、解決しておく。 第６回　慣性モーメントとその計算 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を復習し、不明な点は質問し、解決しておく。 第７回　剛体の３次元空間運動 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を復習し、不明な点は質問し、解決しておく。 第８回　前半の内容に関する演習 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を復習し、不明な点は質問し、解決しておく。 第９回　仕事とエネルギー 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を復習し、不明な点は質問し、解決しておく。 第１０回　振動系のモデリング 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を復習し、不明な点は質問し、解決しておく。 第１１回　一自由度減衰自由振動の運動方程式とその解 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を復習し、不明な点は質問し、解決しておく。 第１２回　一自由度減衰自由振動の解の特性 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を復習し、不明な点は質問し、解決しておく。 第１３回　一自由度減衰強制振動系１　調和外力による強制振動 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を復習し、不明な点は質問し、解決しておく。 第１４回　一自由度減衰強制振動系２　遠心力と基礎変位による強制振動 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を復習し、不明な点は質問し、解決しておく。 第１５回　総括と期末試験 予習：疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を復習し、不明な点は質問し、解決しておく。
準備学習の内容	授業中に説明した内容について、不明な部分があれば授業中に質問または次回までに解決しておくこと。 次回の内容について、教科書に目を通しておくこと。
教育目標に対する科目の位置付け	(1)機械工学分野における動力学、振動工学の基礎を学ぶ。それにより、機械工学の問題を物理・力学に即して思考および解釈できる基礎的能力を身につける。 (学習・教育目標4)【専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得】 (2)例題を通じて積極的に課題に取り組む姿勢や自己学習する習慣を身につける。 (学習・教育目標6)【積極性と自己学習の習慣】 講義時間：(1) 10回、(2) 5回
教科書	「機械工学入門講座５　機械力学」　末岡淳男・綾部隆　森北出版
参考書	
評価基準及び成績評価方法	評価については、学習・教育目標に対する科目の位置づけ(1)を期末試験で、学習・教育目標に対する科目の位置づけ(2)を演習でそれぞれ評価する。評価の割合は、(1)を80%、(2)を20%とし、60点以上を合格とする。この授業を通じて到達すべきポイントを整理

	すれば、(i)３次元空間における点の位置・速度・加速度の表現が数学的に可能となること、(ii)３次元移動座標系における運動の法則を説明できること、(iii)剛体の慣性モーメント、慣性乗積の意味を説明し、基本的な形状についてそれらを計算できること、(iV)一自由度の自由振動、強制振動および減衰振動の運動方程式を解析的に解き、その特徴を説明できることである。
達成度の伝達及び達成度評価	演習問題および中間テスト・期末試験を採点後に返却し、達成度を伝達する。 ◎達成度評価 （　）① 幅広い視野の修得と技術者倫理の修得 （　）② コミュニケーション能力の涵養 （　）③ 自然科学の理解 （80）④ 専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 （　）⑤ 知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成 （20）⑥ 積極性と自己学習の習慣
資格情報	
オフィスアワー	金曜日5時間目
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 電気電子製図

英文科目名称： Drawing of Electric Machines

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	２年次	２単位	選択	演習
担当教員				
野澤純一				
電気電子分野専門科目		高等学校教諭一種免許状(工業)	中学校教諭一種免許状（技術）	

授業概要	本科目では、電気・電子機器の設計製図に必要な「機械製図」および「電気電子製図」の基本について学習する。具体的には、まず、機械・電気電子製図の基本事項を学習し、次いで電気関連規則について学習する。その後、電気・通信・電力用図記号について学習し、それをもとに受電設備接続図、電源回路・発振器回路などの電気電子回路図、誘導電動機の構造図、屋内配線接続図、テレビジョン受信機回路接続図などの手書きでの製図実習を行う。 学習時間 45時間(3時間×15回)
授業計画	第１回　機械製図の基礎 予習）製図の必要性について考えておくこと。 復習）数字、英字、漢字、機械製図の基礎を復習すること。 第２回　電気電子製図の基礎、電気関連規則 予習）電気電子製図には具体的にどのようなものがあるか考えておくこと。 復習）線、平面図形、電気電子製図の基礎、電気関連規則を復習すること。 第３回　電気用図記号 予習）電気用図記号について指定用紙や製図用具を準備すること。 復習）電気用図記号の作図を完成させること。 第４回　電気通信用図記号 予習）電気通信用図記号について指定用紙や製図用具を準備すること。 復習）電気通信用図記号の作図を完成させること。 第５回　電力用図記号 予習）電力用図記号について指定用紙や製図用具を準備すること。 復習）電力用図記号の作図を完成させること。 第６回　固定子鉄心 予習）固定子鉄心について指定用紙や製図用具を準備すること。 復習）固定子鉄心の作図を完成させること。 第７回　電動機用回転軸 予習）電動機用回転軸について指定用紙や製図用具を準備すること。 復習）電動機用回転軸の作図を完成させること。 第８回　高圧受電設備接続図 予習）高圧受電設備接続図について指定用紙や製図用具を準備すること。 復習）高圧受電設備接続図の作図を完成させること。 第９回　直流安定化電源回路接続図 予習）直流安定化電源回路接続図について指定用紙や製図用具を準備すること。 復習）直流安定化電源回路接続図の作図を完成させること。 第１０回　発振器回路 予習）発振器回路について指定用紙や製図用具を準備すること。 復習）発振器回路の作図を完成させること。 第１１回　誘導電動機構造図 予習）誘導電動機構造図について指定用紙や製図用具を準備すること。 復習）誘導電動機構造図の作図を完成させること。 第１２回　屋内配線接続図 予習）屋内配線接続図について指定用紙や製図用具を準備すること。 復習）屋内配線接続図の作図を完成させること。 第１３回　テレビジョン受信機回路接続図 予習）テレビジョン受信機回路接続図について指定用紙や製図用具を準備すること。 復習）テレビジョン受信機回路接続図の作図を完成させること。 第１４回　発振器回路接続図 予習）発振器回路接続図について指定用紙や製図用具を準備すること。 復習）発振器回路接続図の作図を完成させること。 第１５回　全体のまとめと課題提出 予習）図面を提出できるように準備すること。 復習）復習なし。
準備学習の内容	授業計画に指示した事柄を準備しておき、指示書に従って図面を完成させる。
教育目標に対する科目の位置付け	（１）本科目は電気・電子機器の設計製図に必要な「機械製図」及び「電気電子製図」の基本について学習する。 （学習・教育目標４）【専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得】 講義時間：（１）１５回
教科書	プリント
参考書	小池敏男　他：「最新電気製図」、実教出版 小池敏男　他：「最新電子製図」、実教出版 狩集住義　編：「電気・電子製図」、実教出版
評価基準及び成績評価方法	（１）課題の製図を評価する。課題の製図の合計点を１００点満点として６０点以上を合格とする。この授業を通じて到達すべきポイントはｉ）ＪＩＳに則って図面が描ける、ii）紙面に汚れがなく、記号、数字、文字が読み取れるように描ける、iii）紙面の配分

	を考慮して図面が描けるである。
達成度の伝達及び達成度評価	課題製図を採点して返却する。
資格情報	電気主任技術者
オフィスアワー	木曜日、金曜日の昼休み
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 電気回路入門

英文科目名称： Electrical circuit Indroduction

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	１年次	２単位	選択	講義
担当教員				
辻陽一，秋山敬一郎				
電気電子分野専門科目		高等学校教諭一種免許状(工業)	中学校教諭一種免許状（技術）	

授業概要	上級学年で学ぶ「電気回路Ｉ及び演習」、「電気回路Ⅱ」、「基礎電子回路及び演習」、「電子回路」の基礎知識を学ぶ。電気回路を理解するための重要なテーマにしぼり、演習を通して確実に知識を身に付けることに主眼を置き、電気回路中の電圧・電流等を求めるための解法を丁寧に解説する。講義は「丁寧な指導」によって理解度を上げるため少人数教育の実践を考え２班編制で行う。演習や試験の模範解答については、授業中に解説するが、プリントの配布によって解説に代えることもある(クラス別)
授業計画	第1回　電気回路を構成する素子 教科書にそって，あらかじめ疑問点を考えておくこと。 第2回　電気抵抗の役割 教科書にそって，あらかじめ疑問点を考えておくこと。 第３回　電気抵抗，電流，電圧の関係 教科書にそって，あらかじめ疑問点を考えておくこと。 第４回　回路方程式（電源1個）の解法 教科書にそって，あらかじめ疑問点を考えておくこと。 第５回　まとめと試験１ 第６回　実習（電流計と電圧計を用いて，オームの法則やキルヒホッフの法則を確かめる） 教科書にそって，あらかじめ疑問点を考えておくこと。 第７回　電源と電力 教科書にそって，あらかじめ疑問点を考えておくこと。 第８回　電力について 教科書にそって，あらかじめ疑問点を考えておくこと。 第９回　最大電力について 教科書にそって，あらかじめ疑問点を考えておくこと。 第10回　まとめと試験２ 第11回　実習（抵抗と電灯を用いて，電力のインピーダンスマッチングを確かめる） 第12回　キルヒホッフの法則 教科書にそって，あらかじめ疑問点を考えておくこと。 第13回　回路方程式（電源複数個）の解法 教科書にそって，あらかじめ疑問点を考えておくこと。 第14回　まとめと試験３ 第15回　模範解答の解説および指導
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	学習・教育目標に対する科目の位置付け (1)電気電子工学の主要分野の一つである電気回路の基礎的事項を習得・養成する。 (学習・教育目標4)【専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得】 (2)例題演習を通じて積極的に課題に取り組む姿勢や自己学習する習慣を身につける。 (学習・教育目標6)【積極性と自己学習の習慣】 講義時間：(1) 10回、(2) 5回
教科書	専門基礎ライブラリー 金原監修、高田進、加藤政一、佐野雅敏、田井野徹、鷹野致和、和田成夫　著 「電気回路」実教出版
参考書	
評価基準及び成績評価方法	評価基準および成績評価方法 評価については、学習・教育目標(1)を試験１～３で、学習・教育目標(2)を演習でそれぞれ評価する。評価の割合は、(1)を75%（試験１～３の合計）、(2)を25%とし、60点以上を合格とする。この授業を通じて到達すべきポイントを整理すれば、i)電圧、電流、電気抵抗の関係が理解できる ii)電力と電力量が理解できる iii)基礎的な電気回路の解法についての知識を知る３つとなる。試験の際には、i)を50%、ii)もしくはiii)を50%の割合で試験問題を構成する。
達成度の伝達及び達成度評価	達成度の伝達 演習問題および小テスト・試験１～３を採点後に返却し、達成度を伝達する。 達成度評価 （　）① 幅広い視野の修得と技術者倫理の修得 （　）② コミュニケーション能力の涵養

	（　）③ 自然科学の理解 （80）④ 専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 （　）⑤ 知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成 （20）⑥ 積極性と自己学習の習慣
資格情報	
オフィスアワー	
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 電気回路Ⅰ

英文科目名称： Electric Circuits 1

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	２年次	２単位	選択	講義
担当教員				
横山和哉				
電気電子分野専門科目				

授業概要	電気電子工学の基礎となる電気回路の各種計算方法を習得する。電気回路は直流回路と交流回路に大別できる。前者は時間に対して一定の電圧や電流の電源を持つのに対し、後者は時間に対して正弦的に変化する電圧、電流を持つ。直流回路ではオームの法則やキルヒホッフの法則を基礎として回路方程式を学び、さらにブリッジ回路や重ね合わせの原理、テブナンの定理等を習得する。交流回路では正弦波交流に対する回路素子での電圧と電流の関係を学び、さらに正弦波交流の複素数表示やインピーダンスの計算方法を習得する。
授業計画	第1回　抵抗とコンダクタンス、電池の起電力、電圧及び電流の方向、オームの法則 予習：電気回路の基礎を調べる。 復習：オームの法則等について練習問題を解いて理解を深める。 第2回　直流の電力、最大消費電力 予習：電力について調べる。 復習：直流の電力、最大消費電力の練習問題を解いて理解を深める。 第3回　抵抗の直列接続と並列接続、分圧と分流 予習：抵抗の直列接続と並列接続について調べる。 復習：抵抗の直列接続と並列接続、分圧と分流に関する練習問題を解いて理解を深める。 第4回　ブリッジ回路とその平衡条件 予習：ブリッジ回路について調べる。 復習：ブリッジ回路とその平衡条件に関する問題を解いて理解を深める。 第5回　キルヒホッフの法則（電流）キルヒホッフの法則（電圧） 予習：キルヒホッフの法則について調べる。 復習：キルヒホッフの法則に関する問題を解いて理解を深める。 第6回　回路方程式（ループ電流法、ノード電圧法、ブランチ電流法） 予習：回路方程式について調べる。 復習：回路方程式に関する問題を解いて理解を深める。 第7回　重ね合わせの理テブナンの定理 予習：重ね合わせの理テブナンの定理について調べる。 復習：重ね合わせの理テブナンの定理に関する問題を解いて理解を深める。 第8回　試験（直流）と解説 予習：第1回から第7回の講義内容を復習し、直流回路について調べる。 復習：試験問題を復習して理解を深める。 第9回　周波数と角周波数、振幅、周期、位相、正弦波交流、電圧と電流の瞬時値 予習：三角関数を復習する。交流について調べる。 復習：交流の基本的な問題を解いて理解を深める。 第10回　電圧と電流の振幅と実効値、皮相電力、力率、複素電力 予習：複素数を復習する。交流電力及び複素電力について調べる。 復習：交流電力及び複素電力に関する問題を解いて理解を深める。 第11回　Ｒ，Ｌ，Ｃ回路に関する位相及び消費電力 予習：Ｒ，Ｌ，Ｃ回路について調べる。 復習：Ｒ，Ｌ，Ｃ回路の問題を解いて理解を深める。 第12回　ＲＬ，ＲＣ回路に関する位相及び消費電力 予習：ＲＬ，ＲＣ回路について調べる。 復習：ＲＬ，ＲＣ回路の問題を解いて理解を深める。 第13回　ＲＬＣ直列回路及び並列回路と共振 予習：ＲＬＣ直列回路及び並列回路について調べる。 復習：ＲＬＣ直列回路及び並列回路と共振に関する問題を解いて理解を深める。 第14回　相互誘導回路と相互インダクタンス，交流ブリッジの平衡条件 予習：相互誘導回路について調べる。 復習：相互誘導回路に関する問題を解いて理解を深める。 第15回　試験（交流、複素交流）と解説 予習：第9回から第14回の講義内容を復習し、交流及び複素交流回路について調べる。 復習：試験問題を復習して理解を深める。
準備学習の内容	学習・教育目標に対する科目の位置付け (1)電気電子工学の基礎となる各種電気回路の計算手法を習得する。 (学習・教育目標4)【専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得】 (2)演習を通じて積極的に課題に取り組む姿勢や自己学習する習慣を身につける。 (学習・教育目標6)【積極性と自己学習の習慣】 講義時間：（1）15時間（1.5時間×10回）、（2）7.5時間（1.5時間×5回）
教育目標に対する科目の位置付け	
教科書	高田進、加藤政一　他:「電気回路」 実教出版
参考書	多数の参考書が出版されている。最低一冊は購入して参考にすることを強く勧める。

評価基準及び成績評価方法	評価基準および成績評価方法 評価については、学習・教育目標(1)を80%（単元試験（直流回路40%、交流・複素交流回路40%））、(2)を20%（単元試験（直流回路10%、交流・複素交流回路10%））で評価し、60点以上を合格とする。この授業を通じて到達すべきポイントを整理すれば、i)直流回路においてオームの法則やキルヒホッフの法則を基に回路方程式回路方程式を立てて解くことができる、ii)重ね合わせの原理やテブナンの定理を用いて回路計算ができる、iii)正弦波交流に対する回路素子手での電圧と電流の関係を図示することが出来る、iv)正弦波交流を複素数表示し、インピーダンスを計算することができる、v)交流回路の回路計算ができるの５つとなる。試験の際には、i)を30%、ii)を20%、iii)を10%、iv)を20%、v)を20%の割合で構成する。
達成度の伝達及び達成度評価	達成度の伝達 出席レポート及び課題レポート、期末試験を採点後に返却し、達成度を伝達する。 達成度評価 （　）① 幅広い視野の修得と技術者倫理の修得 （　）② コミュニケーション能力の涵養 （　）③ 自然科学の理解 （80）④ 専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 （　）⑤ 知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成 （20）⑥ 積極性と自己学習の習慣
資格情報	
オフィスアワー	
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 電気回路演習

英文科目名称： Electric Circuits Exercises

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	２年次	１単位	選択	演習
担当教員				
横山和哉				
電気電子分野専門科目				

授業概要	電気回路Ｉで習得した内容を復習し，練習問題を通して理解を深める。直流回路ではオームの法則やキルヒホッフの法則を基礎として，回路方程式（ループ電流法、ノード電圧法、ブランチ電流法）の問題を多く実施する。さらに、ブリッジ回路や重ね合わせの原理、テブナンの定理等の練習問題を実施する。交流回路ではＲＬ、ＲＣ、ＲＬＣ回路の複素電力に関する問題を多く実施して理解を深める。
授業計画	第１回　抵抗とコンダクタンス、電池の起電力、電圧及び電流の方向、オームの法則 予習：オームの法則等についての問題を解く。 復習：オームの法則等についての応用問題を解く。 第２回　直流の電力、最大消費電力 予習：直流の電力、最大消費電力の問題を解く。 復習：直流の電力、最大消費電力の応用問題を解く。 第３回　抵抗の直列接続と並列接続、分圧と分流 予習：抵抗の直列接続と並列接続、分圧と分流に関する問題を解く。 復習：抵抗の直列接続と並列接続、分圧と分流に関する応用問題を解く。 第４回　ブリッジ回路とその平衡条件 予習：ブリッジ回路についての問題を解く。 復習：ブリッジ回路とその平衡条件に関する応用問題を解く。 第５回　キルヒホッフの法則（電流）キルヒホッフの法則（電圧） 予習：キルヒホッフの法則についての問題を解く。 復習：キルヒホッフの法則に関する応用問題を解いて理解を深める。 第６回　回路方程式（ループ電流法、ノード電圧法、ブランチ電流法） 予習：回路方程式についての問題を解く。 復習：回路方程式に関する応用問題を解く。 第７回　重ね合わせの理テブナンの定理 予習：重ね合わせの理テブナンの定理についての問題を解く。 復習：重ね合わせの理テブナンの定理に関する応用問題を解く。 第８回　試験（直流）と解説 予習：第1回から第7回の練習問題及び応用問題を復習する。 復習：試験問題を復習して理解を深める。 第９回　周波数と角周波数、振幅、周期、位相、正弦波交流、電圧と電流の瞬時値 予習：三角関数を復習する。交流の基本的な問題を解く。 復習：交流の応用問題を解く。 第１０回　電圧と電流の振幅と実効値、皮相電力、力率、複素電力 予習：複素数を復習する。交流電力及び複素電力の問題を解く。 復習：交流電力及び複素電力に関する応用問題を解く。 第１１回　Ｒ，Ｌ，Ｃ回路に関する位相及び消費電力 予習：Ｒ，Ｌ，Ｃ回路についての問題を解く。 復習：Ｒ，Ｌ，Ｃ回路の応用問題を解く。 第１２回　ＲＬ，ＲＣ回路に関する位相及び消費電力 予習：ＲＬ，ＲＣ回路の問題を解く。 復習：ＲＬ，ＲＣ回路の応用問題を解く。 第１３回　ＲＬＣ直列回路及び並列回路と共振 予習：ＲＬＣ直列回路及び並列回路についての問題を解く。 復習：ＲＬＣ直列回路及び並列回路と共振に関する応用問題を解く。 第１４回　相互誘導回路と相互インダクタンス，交流ブリッジの平衡条件 予習：相互誘導回路について問題を解く。 復習：相互誘導回路に関する応用問題を解く。 第１５回　試験（交流、複素交流）と解説 予習：第9回から第14回の練習問題及び応用問題を復習する。 復習：試験問題を復習して理解を深める。
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	学習・教育目標に対する科目の位置付け (1)電気電子工学の基礎となる各種電気回路の計算手法を習得する。 (学習・教育目標4)【専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得】 (2)演習を通じて積極的に課題に取り組む姿勢や自己学習する習慣を身につける。 (学習・教育目標6)【積極性と自己学習の習慣】 講義時間：（1）7.5時間（1.5時間×5回）、(2) 15時間（1.5時間×10回）
教科書	高田進、加藤政一　他:「電気回路」　実教出版
参考書	多数の参考書が出版されている。最低一冊は購入して参考にすることを強く勧める。
評価基準及び成績評価方法	評価については、学習・教育目標(1)を20%（単元試験（直流回路10%、交流・複素交流回路10%））、(2)を80%（単元試験（直流回路40%、交流・複素交流回路40%））で評価し、60点以上を合格とする。この授業を通じて到達すべきポイントを整理すれば、i)直流回路においてオームの法則やキルヒホッフの法則を基に回路方程式回路方程式を立てて解くことができる、ii)重ね合わせの原理やテ

	ブナンの定理を用いて回路計算ができる、ⅲ)正弦波交流に対する回路素子手での電圧と電流の関係を図示することが出来る、ⅳ)正弦波交流を複素数表示し、インピーダンスを計算することができる、ⅴ)交流回路の回路計算ができるの５つとなる。試験の際には、ⅰ)を30%、ⅱ)を20%、ⅲ)を10%、ⅳ)を20%、ⅴ)を20%の割合で構成する。
達成度の伝達及び達成度評価	達成度の伝達 出席レポート及び課題レポート、期末試験を採点後に返却し、達成度を伝達する。 達成度評価 （　）① 幅広い視野の修得と技術者倫理の修得 （　）② コミュニケーション能力の涵養 （　）③ 自然科学の理解 （20）④ 専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 （　）⑤ 知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成 （80）⑥ 積極性と自己学習の習慣
資格情報	
オフィスアワー	
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 電気回路Ⅱ

英文科目名称： Electric Circuits 2

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	２年次	２単位	選択	講義
担当教員				
野澤純一				
電気電子分野専門科目		高等学校教諭一種免許状(工業)	中学校教諭一種免許状（技術）	

授業概要	電気回路Ⅱは電気回路Ⅰ及び演習で学んだ基本的な知識を基にして、複雑な回路を解析する場合に利用できる解析手法や定理を解説する。この解析手法や定理は電子回路等を理解する上で必要な知識となる。また、電力の発生、輸送、使用までを支える技術の基となる三相交流回路について、対称三相交流回路を中心に解説する。授業では電気回路１及び演習で学んだ知識を復習しながら、回路網に適応できる種々の解析手法や定理、三相交流について理解することを目的とする。 学習時間 22.5時間(1.5時間×15回)
授業計画	第１回 RL回路とベクトル軌跡 予習）円の方程式について数学の教科書で復習し、教科書の「RL回路とベクトル軌跡」の部分を読んでおくこと。 復習）説明した「RL回路とベクトル軌跡」を自力でたどってみること。 第２回 RC回路とベクトル軌跡 予習）教科書の「RC回路とベクトル軌跡」の部分を読んでおくこと。 復習）説明した「RC回路とベクトル軌跡」を自力でたどり、小テストを自力で解答すること。 第３回 節電圧解析法 予習）電位とキルヒホッフの第１法則を復習し、教科書の「節電圧解析法」の部分を読んでおくこと。 復習）説明した「節電圧解析法」を自力でたどり、小テストを自力で解答すること。 第４回 閉路電流解析法 予習）キルヒホッフの第２法則を復習し、教科書の「閉路電流解析法」の部分を読んでおくこと。 復習）説明した「閉路電流解析法」を自力でたどり、小テストを自力で解答すること。 第５回 テブナンの定理とノートンの定理 予習）電圧源と電流源の性質を復習し、教科書の「テブナンの定理とノートンの定理」の部分を読んでおくこと。 復習）説明した「テブナンの定理とノートンの定理」を自力でたどり、小テストを自力で解答すること。 第６回 ミルマンの定理 予習）電圧源から電流源への等価変換を復習し、教科書の「ミルマンの定理」の部分を読んでおくこと。 復習）説明した「ミルマンの定理」を自力でたどり、小テストを自力で解答すること。 第７回 補償の定理 予習）電圧源と電流源の除去方法およびインピーダンスの合成法を復習し、教科書の「補償の定理」の部分を読んでおくこと。 復習）説明した「補償の定理」を自力でたどり、小テストを自力で解答すること。 第８回 対称三相起電力 予習）交流の瞬時値を復習し、教科書の「対称三相起電力」の部分を読んでおくこと。 復習）説明した「対称三相起電力」を自力でたどり、小テストを自力で解答すること。 第９回 対称三相起電力の複素数表示 予習）交流の回転および静止ベクトルを復習し、教科書の「対称三相起電力の複素数表示」の部分を読んでおくこと。 復習）説明した「対称三相起電力の複素数表示」を自力でたどり、小テストを自力で解答すること。 第１０回 三相電源（△形、Ｙ形、Ｖ形） 予習）ベクトルの和と差を復習し、教科書の「三相電源（△形、Ｙ形、Ｖ形）」の部分を読んでおくこと。 復習）説明した「三相電源（△形、Ｙ形、Ｖ形）」を自力でたどり、小テストを自力で解答すること。 第１１回 Ｙ形と△形の等価変換 予習）インピーダンスの合成法を復習し、教科書の「Ｙ形と△形の等価変換」の部分を読んでおくこと。 復習）説明した「Ｙ形と△形の等価変換」を自力でたどり、小テストを自力で解答すること。 第１２回 三相交流回路 予習）三相電源（△形、Ｙ形）を復習し、教科書の「三相交流回路」の部分を読んでおくこと。 復習）説明した「三相交流回路」を自力でたどり、小テストを自力で解答すること。 第１３回 対称座標法、回転磁界 予習）ベクトル演算子ａを復習し、教科書の「対称座標法、回転磁界」の部分を読んでおくこと。 復習）説明した「対称座標法、回転磁界」を自力でたどり、小テストを自力で解答すること。 第１４回 まとめと期末試験 予習）「期末試験」に出題されると思われる項目をノートに書き出し、出題されると思われる問題をノートに書き出し自力で解答すること。 復習）「期末試験」を出題された項目と問題を思い出しノートに書き出すこと。 第１５回 期末試験の解答と返却 予習）ノートに書き出した「期末試験」に出題された項目と問題に目を通しておくこと。 復習）「期末試験」をノートに書き写し自力で解答すること。
準備学習の内容	準備として授業計画に指示した教科書の部分を良く読んでおき、返却した小テストの問題を自力で解けるようにする。
教育目標に対する科目の位置付け	（１）本科目は、「電気回路Ⅰ及び演習」で修得した知識や手法を発展させた科目であり、電気電子工学分野の基本科目であり、この分野の応用技術を理解する上で、必要となる科目の一つである。電気電子工学分野のエンジニアとして活躍するためには、基礎知識として身につけなければならない科目の一つである。電気主任技術者を目指す場合は、この科目の知識や手法が必要となる。 （学習・教育目標４）【専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得】 （２）小テストに取り組み自己学習する習慣を身につける。 （学習・教育目標６）【積極性と自己学習の習慣】 講義時間：（１）１２回、（２）３回

教科書	金原　他:「電気回路」、実教出版.（”電気回路Ｉ及び演習”の教科書と共通）
参考書	多数の参考書と問題集が出版されている。最低一冊（問題集）は購入して、多くの問題を解くことを強く勧める
評価基準及び成績評価方法	（１）期末試験７０%、（２）小テストを３０%として、その合計点で評価し、６０%以上を合格とする。この授業を通じて到達すべきポイントはｉ）ＲＬ回路の計算ができる、ii）ＲＣ回路の計算ができる、iii）テブナンの定理で問題が解ける、iv）節電圧解析法で問題が解ける、ｖ）閉路電流解析法で問題が解ける、vi）対称三相回路の計算ができる、vii）Ｙ形と△形の等価変換ができるである。
達成度の伝達及び達成度評価	小テストおよび期末試験を返却するとことで伝達する。
資格情報	電気主任技術者
オフィスアワー	木曜日の昼休み
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： デジタル回路

英文科目名称： Digital Circuits

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	２年次	２単位	選択	講義
担当教員				
生岩量久				
電気電子分野専門科目		高等学校教諭一種免許状(情報)		

授業概要	近年におけるエレクトロニクス技術の発展はマイクロエレクトロニクスの進歩、とりわけデジタル回路技術の進歩に負うところが大きい。本科目では、デジタル回路を理解するのに必要な論理数学等の基礎理論と基本論理回路および組み合わせ回路、順序回路等について講義を行う。
授業計画	第１回　序論（アナログとデジタル） 予習：講義内容を教科書で調べて内容の理解と疑問点を整理する。 復習：講義内容の理解度を再確認して、疑問点は質問などにより解決する。 第２回　２進数と１６進数 予習：講義内容を教科書で調べて内容の理解と疑問点を整理する。 復習：講義内容の理解度を再確認して、疑問点は質問などにより解決する。 第３回　各種数値間の変換法 予習：講義内容を教科書で調べて内容の理解と疑問点を整理する。 復習：講義内容の理解度を再確認して、疑問点は質問などにより解決する。 第４回　２進演算と補数 予習：講義内容を教科書で調べて内容の理解と疑問点を整理する。 復習：講義内容の理解度を再確認して、疑問点は質問などにより解決する。 第５回　論理関数と論理回路表現法 予習：講義内容を教科書で調べて内容の理解と疑問点を整理する。 復習：講義内容の理解度を再確認して、疑問点は質問などにより解決する。 第６回　ブール代数則と論理回路のブール代数表現 予習：講義内容を教科書で調べて内容の理解と疑問点を整理する。 復習：講義内容の理解度を再確認して、疑問点は質問などにより解決する。 第７回　論理関数と標準展開法 予習：講義内容を教科書で調べて内容の理解と疑問点を整理する。 復習：講義内容の理解度を再確認して、疑問点は質問などにより解決する。 第８回　論理式とド・モルガンの定理 予習：講義内容を教科書で調べて内容の理解と疑問点を整理する。 復習：講義内容の理解度を再確認して、疑問点は質問などにより解決する。 第９回　カルノー図と式の簡略化 予習：講義内容を教科書で調べて内容の理解と疑問点を整理する。 復習：講義内容の理解度を再確認して、疑問点は質問などにより解決する。 第１０回　組み合わせ回路 予習：講義内容を教科書で調べて内容の理解と疑問点を整理する。 復習：講義内容の理解度を再確認して、疑問点は質問などにより解決する。 第１１回　加減算器とコンパレータ、パリティ回路等 予習：講義内容を教科書で調べて内容の理解と疑問点を整理する。 復習：講義内容の理解度を再確認して、疑問点は質問などにより解決する。 第１２回　順序回路（ラッチ） 予習：講義内容を教科書で調べて内容の理解と疑問点を整理する。 復習：講義内容の理解度を再確認して、疑問点は質問などにより解決する。 第１３回　順序回路（フリップフロップ） 予習：講義内容を教科書で調べて内容の理解と疑問点を整理する。 復習：講義内容の理解度を再確認して、疑問点は質問などにより解決する。 第１４回　総復習 試験に備えて勉強する。 第１５回　まとめと試験 試験の実施
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	電子機器の制御やデジタル通信を実現するためにはデジタルシステムを構築する必要がある。本授業では、論理回路の動作、機能、取り扱い等の知識を学ぶと共に、論理回路設計法について学び、ディジタルシステム設計に必要な基礎的素養を習得することを目標としている。
教科書	「基本からわかるディジタル回路講義ノート」　渡部英二［監修］オーム社　￥２５００（ISBN978-4-274-21726-5）
参考書	
評価基準及び成績評価方法	原則として、定期試験の点数が６０点以上を合格とする。
達成度の伝達及び達成度評価	各時間中の質疑応答を通して行う。
資格情報	電気主任技術者
オフィスアワー	なし

備考	なし
履修登録条件	

講義科目名称： 電磁気入門

英文科目名称： Electromagnetism Introduction

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	１年次	２単位	選択	講義
担当教員				
土井達也				
電気電子分野専門科目	高等学校教諭一種免許状(工業)	中学校教諭一種免許状（技術）		

授業概要	本科目では，電磁界に関する現象と基本的な法則について，工学的な応用事例を通して学ぶ。電磁界の現象を表記する電磁界に関する物理法則について理解を深める。また，法則の表記に必要な基礎事項や基礎的な数学について学ぶ。
授業計画	第1回　ガイダンス，電磁気学とは？，身のまわりの電気現象と電気電子機器 資料を配布する。 第2回　物質と電磁界，電荷，磁気の根源 教科書：第2章 第3回　電荷と静電界 教科書：第3章 第4回　静電界の基本法則 教科書：第3章 第5回　電気力線とガウスの法則 教科書：第3章 第6回　電位 教科書：第3章 第7回　コンデンサ，キャパシタンス 教科書：第4章 第8回　まとめと試験 第9回　磁気の根源，電流と静磁界 教科書：第8章 第10回　電磁力，DCモータの基本原理 教科書：第8章 第11回　ローレンツ力 教科書：第8章 第12回　電磁誘導現象 教科書：第11章 第13回　電磁誘導の法則 教科書：第11章 第14回　電磁誘導現象の応用例 教科書：第11章 第15回　まとめと試験
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	(1)電磁界に関する現象を学ぶ。 (学習教育目標4)【専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得】 (2)電磁界に関する最も基礎的な法則を学ぶ。 (学習教育目標4)【専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得】 (3)電磁気学に関する基礎知識(単位，数学，等)を学ぶ。 (学習教育目標4)【専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得】 講義時間：(1)8回，(2)4回，(3)3回
教科書	山田直平，桂井誠：「電気磁気学」(第3版改訂)，電気学会 注）第1回の授業時に教科書について説明しますので，第1回授業後に入手してください。
参考書	[1]前野昌弘：「よくわかる電磁気学」，東京図書 [2]金原　他：「電磁気学」，実教出版
評価基準及び成績評価方法	試験(1回実施)50%，課題レポート50%として，その合計に対し60%以上を合格とする。 本授業を通じて到達すべきポイントを理解すれば，(i)電磁気に関する現象を理解できる，(ii)最も基礎的な法則を理解できる，(iii)電磁気学に関する基礎知識(単位，数学，等)を理解できる。
達成度の伝達及び達成度評価	◎達成度の伝達 試験，レポート，小テスト等は採点して返却する。試験は解答例を示す。 ◎達成度評価 （　）① 幅広い視野の修得と技術者倫理の修得 （　）② コミュニケーション能力の涵養 （70）③ 自然科学の理解 （10）④ 専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 （　）⑤ 知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成 （20）⑥ 積極性と自己学習の習慣

資格情報	
オフィスアワー	工学部創生工学科の全学生が受講可能である。
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 電磁気学Ⅰ

英文科目名称： Electromagnetism 1

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	２年次	２単位	選択	講義
担当教員				
土井達也				
電気電子分野専門科目		高等学校教諭一種免許状(工業)	中学校教諭一種免許状（技術）	

授業概要	本科目は、電気電子工学分野の広範な諸現象に対する理論的な裏付けを与える最も重要な科目の一つである。本科目では、荷電粒子による電界、クーロンの法則、ガウスの法則、誘電体とコンデンサに関する基本的な事項を理解することを目標とする。電気磁気学の理解に必要な数学や物理学の基礎知識は授業中に随時復習をしながら進める。講義と演習を交互に行なうことによって、自ら学ぶ習慣を身につけるとともに論理的な思考力を養っていく。 学習時間　講義 22.5時間(1.5時間×15回)　　演習 22.5時間(1.5時間×15回)（クラス別）
授業計画	第1回　ガイダンス，電磁気学とは？ 教科書：第1章 第2回　物質と電磁界，電荷，電荷間に働く力，電荷に関するクーロンの法則，ベクトルの基礎 教科書：第1章 第3回　クーロンの法則を用いた電荷間に働く力の計算 教科書：第1章 第4回　電界の定義，点電荷のつくる電界 教科書：第1章 第5回　電界に関するガウスの法則 教科書：第2章 第6回　電位の定義，点電荷のつくる電位 教科書：第3章 第7回　静電界中に置かれた導体，コンデンサ，キャパシタンス，平行板コンデンサ 教科書：第3章 第8回　テスト(1)とまとめ 第9回　電流の定義，静磁界，電流のまわりの磁界，アンペアの法則 教科書：第8章 第10回　ビオ・サバールの法則 教科書：第8章 第11回　磁界中の電流に働く力、磁界中を運動する電荷の受ける力 教科書：第9章 第12回　電磁誘導現象，ファラデーの電磁誘導の法則 教科書：第11章 第13回　インダクタンス、自己誘導と自己インダクタンス、相互誘導と相互インダクタンス 教科書：第11章 第14回　無限長ソレノイドコイルのインダクタンスの計算法、空間に蓄えられる磁気的なエネルギ 教科書：第11章 第15回　テスト(2)とまとめ
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	本科目は、電気電子工学分野の広範な諸現象に対する理論的な裏付けを与える最も重要な科目の一つである。専門分野に対する基礎知識を学ぶ科目ともいうべきものであり、電気・電子・通信工学分野のエンジニアとして第一線で活躍するためには必要不可欠な科目である。 本科目では、電磁界に関する現象とその法則にについて，基本的な事項を最低限理解することを目標とする。また、これらを理解するにはベクトル解析や物理学の基礎知識を必要とする。
教科書	山田直平，桂井誠：「電気磁気学」(第3版改訂)，電気学会
参考書	[1]前野昌弘：「よくわかる電磁気学」，東京図書 [2]金原　他：「電磁気学」，実教出版
評価基準及び成績評価方法	試験(1回実施)50%，課題レポート50%として，その合計に対し60%以上を合格とする。 本授業を通じて到達すべきポイントを理解すれば，(i)電磁気に関する現象を理解できる，(ii)最も基礎的な法則を理解できる，(iii)電磁気学に関する基礎知識(単位，数学，等)を理解できる。
達成度の伝達及び達成度評価	◎達成度の伝達 試験，レポート，小テスト等は採点して返却する。 ◎達成度評価 （　）① 幅広い視野の修得と技術者倫理の修得 （　）② コミュニケーション能力の涵養 (70) ③ 自然科学の理解 (10) ④ 専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 （　）⑤ 知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成

	（20）⑥ 積極性と自己学習の習慣
資格情報	電気主任技術者
オフィスアワー	
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 電磁気学Ⅱ

英文科目名称： Electromagnetism 2

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	２年次	２単位	選択	講義
担当教員				
高柳健治				
電気電子分野専門科目	高等学校教諭一種免許状(工業)	中学校教諭一種免許状（技術）		

授業概要	本科目は，電気電子工学分野の広範な諸現象に対する理論的な裏付けを与える最も重要な科目の一つである。本科目では，荷電粒子による電界，クーロンの法則，ガウスの法則，誘電体とコンデンサに関する基本的な事項を理解することを目標とする。電気磁気学の理解に必要な数学や物理学の基礎知識は授業中に随時復習をしながら進める。講義と演習を交互に行なうことによって，自ら学ぶ習慣を身につけるとともに論理的な思考力を養っていく。 学習時間　講義 22.5時間(1.5時間×15回)
授業計画	第１回　電気磁気学について、電気と磁気 予習：第１回のファイルに目を通す 復習：問題の復習 第２回　物質と電荷、帯電現象、静電誘導現象 予習：第２回のファイルに目を通す 復習：問題の復習 第３回　２つの電荷間に働く力、クーロンの法則 予習：第３回のファイルに目を通す 復習：問題の復習 第４回　電界、点電荷のつくる電界 予習：第４回のファイルに目を通す 復習：問題の復習 第５回　電気力線、電界に関するガウスの法則 予習：第５回のファイルに目を通す 復習：問題の復習 第６回　電位・点電荷のつくる電位 予習：第６回のファイルに目を通す 復習：問題の復習 第７回　電界中の導体の性質、コンデンサ、キャパシタンス 予習：第７回のファイルに目を通す 復習：問題の復習 第８回　コンデンサのキャパシタンス、コンデンサに蓄えられるエネルギ・誘電体、分極現象 予習：第８回のファイルに目を通す 復習：問題の復習 第９回　電流、オームの法則 予習：第９回のファイルに目を通す 復習：問題の復習 第１０回　永久磁石のまわりの磁界、電流のまわりの磁界 予習：第１０回のファイルに目を通す 復習：問題の復習 第１１回　磁界中の電流に働く力、磁界中を運動する電荷の受ける力 予習：第１１回のファイルに目を通す 復習：問題の復習 第１２回　電磁誘導現象・ファラデーの電磁誘導の法則・電流と磁界の関係（アンペアの法則・ビオ・サバールの法則） 予習：第１２回のファイルに目を通す 復習：問題の復習 第１３回　インダクタンス、無限長コイルのインダクタンス、磁気エネルギ・変位電流、電磁波の基礎、マクスウェルの方程式 予習：第１３回のファイルに目を通す 復習：問題の復習 第１４回　まとめと評価試験 予習：過去の授業の復習 復習：問題の復習 第１５回　試験解答と誤解答箇所の指摘
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	(1)電気電子工学の基礎となる電磁界に関する現象と法則を学ぶ。 (学習教育目標4)【専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得】 (2)例題を通じて，電磁界に関する現象と法則を理解する。 (学習教育目標6)【積極性と自己学習の習慣】 講義時間：15回
教科書	電気磁気学(第3版改訂)　山田直平，桂井誠　電気学会
参考書	
評価基準及び成績評価方法	
達成度の伝達及び達成度評価	◎達成度の伝達 試験答案は採点して返却する。試験は解答例を示す。 ◎達成度評価 （　）① 幅広い視野の修得と技術者倫理の修得 （　）② コミュニケーション能力の涵養 (50) ③ 自然科学の理解 (30) ④ 専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 （　）⑤ 知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成 (20) ⑥ 積極性と自己学習の習慣

	資格情報電気主任技術者，電気通信主任技術者
資格情報	
オフィスアワー	
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 過渡現象

英文科目名称： Transient Phenomena

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	２年次	２単位	選択	講義
担当教員				
野澤純一				
電気電子分野専門科目		高等学校教諭一種免許状(工業)	中学校教諭一種免許状（技術）	

授業概要	「電気回路Ｉ及び演習」に引き続き過渡現象を学ぶ。電気・電子回路は主に抵抗、インダクタンス、キャパシタンスで構成されるため、電源スイッチの開閉時、回路中に流れる電流は即座に一定値にならず、少し時間を経過してから一定値に達する。この現象を理解するのが過渡現象であり、これは抵抗、インダクタンス、キャパシタンスの特性に大きく影響する。過渡現象を理解するためには、電気回路の基礎知識と簡単な微分方程式の解法も必要であるため、授業では回路方程式の立て方、分かり易い微分方程式の解法をプリントをもとに丁寧に解説する。演習や試験の模範解答については、授業中に解説するが、プリントの配布によって解説に代えることもある。
授業計画	第１回　過渡現象の説明、電気回路の微分方程式 簡単な電気回路を用いて過渡現象の不思議を解説する。 予習：「過渡現象とは何か」を調べる。 復習：電気回路素子（R、L、C）の特性を理解する。 第２回　定常状態の電気回路の方程式 前期で学習した「電気回路１及び演習」の演習問題を参考に電流の定常状態を解説。 予習：電気回路の回路方程式について調べる。 復習：電気回路の電圧、電流の関係を理解する。 第３回　過渡状態の電気回路の方程式 常微分方程式の解法を丁寧に説明する。解法は簡単であるから心配の必要は無い。 予習：微分方程式の解法を調べる。 復習：電気回路方程式（微分・積分表示）を理解する。 第４回　R-L直列回路の過渡現象 簡単な回路方程式をつくり電圧、電流を求める。この時微分方程式の解法が必要となるが丁寧に説明するので心配はいらない。 予習：電気回路素子（R、L）の特性を調べる。 復習：R-L直列回路の解法を理解する。 第５回　R-C直列回路の過渡現象 簡単な回路方程式をつくり電圧、電流を求める。この時微分方程式の解法が必要となるが丁寧に説明するので心配はいらない。 予習：電気回路素子（R、C）の特性を調べる。 復習：R-C直列回路の解法を理解する。 第６回　R-L-C直列回路の過渡現象 第４回、第５回目の知識があれば理解できる。R-L直列回路、R-C直列回路と異なり、条件によって回路電流が振動する現象が現れる。 予習：電気回路素子（R、L、C）の特性を調べる。 復習：R-L-C直列回路の解法を理解する。 第７回　R-L交流回路の過渡現象 R-L直列回路の理解が必要である。スイッチを投入した時、R-L交流回路の電流の一部に過渡現象を示す項が現れる。 予習：R-L交流回路を調べる。 復習：R-L交流回路の過渡現象の解法を理解する。 第８回　R-C交流回路の過渡現象 R-C直列回路の理解が必要である。スイッチを投入した時、R-C交流回路の電流の一部に過渡現象を示す項が現れる。 予習：R-C交流回路を調べる。 復習：R-C交流回路の過渡現象の解法を理解する。 第９回　ラプラス変換の定義と各種関数のラプラス変換 ラプラス変換を利用すると、微分方程式を単なる代数計算として取り扱う事ができる。 予習：「ラプラス変換とは何か」を調べる。 復習：各種の基本関数のラプラス変換を理解する。 第１０回　ラプラス逆変換 簡単な積分計算を必要とするが丁寧に説明する。 予習：ラプラス逆変換の意味を調べる。 復習：基本関数のラプラス逆変換が出来るようにする。 第１１回　ラプラス逆変換における部分分数展開 部分分数に展開する簡単な問題から説明する。 予習：数学の部分分数展開を調べる。 復習：部分分数展開を行いその結果からラプラス逆変換が出来るようにする。 第１２回　ラプラス変換によるR-L直列回路の過渡現象解析 ラプラス変換を用いた解と第４回目の講義で求めた解が一致することを確認できる。 予習：ラプラス変換表示を用いたR-L回路方程式を調べる。 復習：ラプラス変換を用いたR-L回路の電流、電圧の解法が出来るようにする。 第１３回　ラプラス変換によるR-C直列回路の過渡現象解析 ラプラス変換を用いた解と第５回目の講義で求めた解が一致することを確認できる。 予習：ラプラス変換を用いたR-C回路方程式を調べる。 復習：ラプラス変換を用いたR-C回路の電流、電圧の解法が出来るようにする。 第１４回　まとめと試験 過渡現象を理解するために必要な事項を丁寧に纏めて解説を行う。 予習：基本的な直流、交流回路の回路方程式（微分・積分表示）が立てられ、解法出来るようにする。 復習：試験問題の結果について検討する。

	第１５回　　期末試験問題の返却と解説 模範解答を示し解説を行う。解答が不十分な箇所は丁寧に説明して理解を試みる。 予習：試験問題の理解度を調べる。 復習：正確な解答が出来るようにする。
準備学習の内容	準備は授業計画に示した電気回路および数学を調べ、返却した授業中行った小テストを見返し、できなかった部分をプリントで復習しておく。
教育目標に対する科目の位置付け	(1)電気・電子回路の過渡現象の基礎的事項を習得・養成する。 (学習・教育目標4)【専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得】 (2)例題演習を通じて積極的に課題に取り組む姿勢や自己学習する習慣を身につける。 (学習・教育目標6)【積極性と自己学習の習慣】 講義時間：(1) 10回、(2) 5回
教科書	プリント
参考書	高木　亀一:「大学課程過渡現象」、オーム社
評価基準及び成績評価方法	評価基準および成績評価方法 評価については、学習・教育目標(1)を期末試験で、学習・教育目標(2)を小テストによる演習でそれぞれ評価する。評価の割合は、(1)を70%（期末試験）、(2)を30%（小テスト）とし、60点以上を合格とする。この授業を通じて到達すべきポイントを整理すれば、i)電気・電子回路素子の特性が理解できる ii)線形微分方程式の解法が理解できる iii)電気・電子回路中の電流、電圧の過渡現象について知る３つとなる。
達成度の伝達及び達成度評価	達成度の伝達 演習問題および小テスト・期末試験を採点後に返却し、達成度を伝達する。 達成度評価 （　）① 幅広い視野の修得と技術者倫理の修得 （　）② コミュニケーション能力の涵養 （　）③ 自然科学の理解 （70）④ 専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 （　）⑤ 知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成 （30）⑥ 積極性と自己学習の習慣
資格情報	電気通信主任技術者
オフィスアワー	過渡現象を理解するためには、「電気回路Ｉ及び演習」の理解が必要である。
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 電力技術実習応用

英文科目名称： Advanced Electric Energy Technology Practical trai

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	２年次	２単位	選択	実験実習
担当教員				
伊澤正男				
電気電子分野専門科目	高等学校教諭一種免許状(工業)			

授業概要	本科目は、電力技術実習基礎で習得した電気設備関連の知識をさらに深めること、および資格試験に向けて継続的に努力することを目標としている。授業では、電気設備に関する理論、配電理論、配線設計等についての知識を修得することとしているが、具体的には、第１種電気工事士試験の既出問題を中心に、自家用電気工作物の工事現場で必要とされる実務的な基礎知識の習得を目指す。授業形態は、電力技術実習基礎と同様に集中講義の形態で実施するものとし、その日程については別途掲示する。学習時間２２．５時間（１．５時間×１５回）
授業計画	第1回　電気に関する基礎知識、電気設備技術基準抜粋 第2回　配電線路、内線規定抜粋 第3回　電気応用・照明、電熱、変圧器の単相および各種三相結線 第4回　配線器具の名称、用途、ＶＴとＣＴ、接地工事 第5回　配線工事と工具、各種制御回路 第6回　接地工事、施工実習１　コンセント回路 第7回　配線図、施工実習２　照明器具と点滅回路 第8回　施工図と電気回路図、施工実習３　電磁開閉器回路 第9回　一般用電気工作物の法令、施工実習４　電線管工事と接地工事 第10回　自家用電気工作物の検査方法、施工実習５　公表問題１、２演習 第11回　製作実習１　３路スイッチ、施工実習６　公表問題３、４演習 第12回　製作実習２　電磁接触器、施工実習７　公表問題５、６演習 第13回　製作実習３　スターデルター始動法、施工実習８　公表問題７、８演習 第14回　製作実習４　ＣＴ・ＶＴ回路、施工実習９　公表問題９、１０演習 第15回　製作実習５　自動点滅器とタイマー、施工実習１０　施工での問題点とその対策
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	電力技術実習基礎と同様、資格取得という目標設定をし、これまでに習得してきた専門知識の再確認をすること、社会で必要とされる具体的内容を理解すること、さらに資格取得に向けて継続的に努力することを学ぶ。
教科書	平成29年版「電気設備技術基準とその解釈」（電気書院）
参考書	2017年版　「第1種電気工事士技能試験完全回答」（オーム社）
評価基準及び成績評価方法	中間および最後に行う試験問題、提出物の評価が共に60%以上満たしたものを合格とする。
達成度の伝達及び達成度評価	レポート及び試験を採点して返却する。 演習の中で問題点を説明すると共にその対策について伝達する。
資格情報	第１種電気工事士
オフィスアワー	受験申し込み締め切り　７／１９（水） 筆記試験　１０／１（日） 技能試験　１２／３（日）
備考	テキストのほかに工具、材料などの費用がかかりますので、受講者は必ず第１種電気工事士試験を受験すること。
履修登録条件	

講義科目名称： 電気電子計測

英文科目名称： Electric Measurements

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	２年次	２単位	選択	講義
担当教員				
山下幸三				
電気電子分野専門科目		高等学校教諭一種免許状(工業)		

授業概要	科学技術は計測という共通のものさしを持つことによって発展してきた。機械・建設・薬学・医学等の各分野を問わず，計測には多種多様の計測量と計測方法がある。特に電気電子計測技術は幅広い分野で浸透している。講義では，初めに計測と測定の概念，次に電気電子工学での基本的な原理および現象に対して，どのように計測技術が採用されているかなども詳しく講義する。講義内容の理解を深めるために，状況に応じ例題なども取り入れて講義を進める。 学習時間 22.5時間(1.5時間×15回)
授業計画	第１回　計測器に要求される諸特性 諸特性をまとめる。 第２回　計測器の誤差、精度、測定値の処理 測定値の処理法をまとめる。 第３回　間接測定と直接測定、誤差の伝搬 誤差についてまとめる。 第４回　SI単位系、絶対測定 各単位系についてまとめる。 第５回　直流計器,交流計器 動作原理をまとめる。 第６回　テスター、電圧計、電流計、オシロスコープ オシロスコープの特徴についてまとめる。 第７回　アナログ計器とディジタル計器 Ａ／Ｄの特徴をあげる。 第８回　電圧、電流測定、電力測定、高周波（無線周波数）電力測定、光パワー測定 無線周波数における測定の注意事項をまとめる。 第９回　抵抗測定の原理及び各種抵抗（無誘導抵抗を含む）測定法 無誘導抵抗の構造についてまとめる。 第１０回　インピーダンス測定の原理、標準信号発生器 SGの操作と運用をまとめる。 第１１回　周波数の測定（周波数カウンター） 取り扱いをまとめる。 第１２回　計測器用増幅器、増幅度S/N測定 S/Nについてまとめる。 第１３回　電気計測の応用例 「機器保守の計測」についてまとめる。 第１４回　試験、まとめ プリントの熟読とまとめ 第１５回　試験回答の解説、総括 プリントの熟読
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	電気電子計測の基礎知識を重点的に習得し、修得した知識を応用できる能力を身に付ける。また、第一級陸上特殊、第二級海上特殊無線技士に必要な高周波測定技術についても 無線機器を用いて説明する。 (学習・教育目標3)(学習・教育目標4)
教科書	菅野：基礎電気電子計測(コロナ社)、プリント、オシロスコープ入門（CQ出版社）
参考書	なし
評価基準及び成績評価方法	全ての試験とレポートを総合的に評価し、60点以上を合格とする。
達成度の伝達及び達成度評価	期末試験とレポートを採点して返却する。
資格情報	第一級陸上特殊無線技士、電気主任技術者
オフィスアワー	
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 電気電子材料

英文科目名称： Electrical and Electronic Materials

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	２年次	２単位	選択	講義
担当教員				
朝光敦				
電気電子分野専門科目				

授業概要	電気電子の分野における技術の進歩は材料そのものによるところが大きく、電気機器の設計や製造に携わる技術者は、電気電子材料についての基礎的事項を十分に理解しておくことが重要である。本科目では、その前半において電気電子材料を理解する上で必要な基礎的物性物理を学ぶ。後半においては、導電材料、絶縁材料、磁性材料、誘電材料など実用的な諸材料の作製法、評価法、特性、さらにはそれらの応用例について修得する。
授業計画	第１回　材料学概論 予習：原子モデルについて基礎知識を得ておくこと。 復習：第1回授業内容の整理 第２回　電子と結合（原子の電子構造） 予習：イオン結合外について調べておく 復習：第2回授業の整理 第３回　電子と結合（イオン結合、共有結合、金属結合） 予習：結晶とは何かを調べておく 復習：第3回授業の整理 第４回　固体の構造（結晶質） 予習：非結晶とは何かを調べておく 復習：課題への取り組み 第５回　固体の構造（非晶質） 予習：導電現象について調べておく 復習：第5回授業の整理 第６回　固体の導電現象 予習：どのような導電材料があるか調べておく 復習：第6回授業の整理 第７回　導電材料の基礎 予習：身近な導電材料の応用例を調べておく 復習：第7回授業の整理 第８回　導電材料の応用 予習：超伝導について調べておく 復習：課題への取り組み 第９回　超伝導現象と材料 予習：誘電体の定義について調べておく 復習：第9回授業の整理 第１０回　誘電体の基礎 予習：身近な誘電体材料がどのようなところで利用されているか調べておく 復習：第10回授業の整理 第１１回　誘電体材料の応用 予習：誘電体の定義について調べておく 復習：第11回授業の整理 第１２回　磁性体の基礎 予習：身近な磁性材料がどのようなところで利用されているか調べておく 復習：第12回授業の整理 第１３回　磁性材料の応用 復習：第13回までの授業内容を再確認する 第１４回　試験、まとめ 復習：試験内容の再確認 第１５回　試験答案の解説と総括
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	電気電子材料について、電気電子工学の技術者や研究者が修得すべき基本事項を学習する。 (学習・教育目標3)【自然科学の理解】 (学習・教育目標4)【専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得】
教科書	山本・小田：「現代電気電子材料」、コロナ社
参考書	下村　武：「電子物性の基礎とその応用」、コロナ社
評価基準及び成績評価方法	「電気電子材料」では、授業時間中の小テストを20%、課題を20%、最終テストを60%としてその合計点で評価し、合計点の60%以上のものを合格とする。 本授業を通じて到達すべきポイントは、1)基礎的物性物理を理解できる。2)諸材料の作製法、評価法、特性等を理解できる。3)諸材料の応用に関する知識が身につくの３つである。

達成度の伝達及び 達成度評価	◎達成度の伝達 　授業時間中の小テスト、課題および最終テストの返却による。 ◎達成度評価 （　）① 幅広い視野の修得と技術者倫理の修得 （　）② コミュニケーション能力の涵養 （ 20）③ 自然科学の理解 （ 80）④ 専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 （　）⑤ 知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成 （　）⑥ 積極性と自己学習の習慣
資格情報	電気主任技術者
オフィスアワー	＜メッセージ＞ 材料そのものを授業で提示し、電気電子材料を身近なものに感じてもらえるようにしています。 普段見られないものを見ることができます。 ＜オフィスアワー＞ 授業日の昼休み。本館３階。
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 電気電子工学実験ＩＡ

英文科目名称： Electrical & Electronic Engineering Experiments 1A

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	２年次	２単位	選択	実験・実習
担当教員				
高柳健治，荻原弘之				
電気電子分野専門科目				

授業概要	電気電子工学及び機械工学で必要とする基礎的な電気電子現象を学ぶため10テーマを用意している。本実験は、２年次以上に配置されている「電気回路」、「電気磁気学」を理解するために必要な基礎知識であり、確実に知識を身に付けることに主眼を置くため、実験を行う前に担当者が丁寧に解説する。レポートの提出は翌週(原則として１週間後)の実験日前日１７時までに提出する。提出場所はテーマに関係なく、４号館３階の電気系実験室前のレポート受けとする。補講実験は合計３回認める。レポート審査は２回とし、未完成レポートは不合格として再実験を補講実験日に行う。
授業計画	第１回　ガイダンス テキストの配布、実験の日程、班編制、レポート提出・審査方法、実験に対する注意事項等を説明する。予習、復習は不要。 第２回　E-1　交流回路のベクトル 交流回路の電圧波形・電流波形の位相関係を学ぶ。電気抵抗、インダクタンス(L)とキャパシタンス(C)の特性も理解できる。 予習：テキストを読んでおく 復習：レポートの評価結果を確認する。。 第３回　E-2　直流電位差計の実験 比較的低い電圧を正確に測定できる。機械・電気実験Ａ（電気系）の中で一番正確な測定結果が期待出来る 予習：テキストを読んでおく。 復習：レポートの評価結果を確認する。 第４回　E-3　熱電対の実験 温度差から電圧が発生する原理を学ぶ。熱電対(ネツデンツイ)は温度(低温～高温)の測定を簡単に行えるので広く利用されている。 予習：テキストを読んでおく。 復習：レポートの評価結果を確認する。 第５回　補講実験・レポート指導 予習：テキストを読んでおく。 復習：レポートの評価結果を確認する。 第６回　E-4　相互誘導 変圧器の原理である交流電圧の降圧・昇圧の方法を学ぶ。現在注目されている非接触給電の知識の習得にも役立つ。 予習：テキストを読んでおく。 復習：レポートの評価結果を確認する。 第７回　E-5　トランジスタの静特性の測定 トランジスタは電気・電子信号の増幅素子であり、その原理を学ぶ。電気・電子装置の重要な構成素子であり、動作の理解は電気電子コースの学生にとって特に重要である。 予習：テキストを読んでおく。 復習：レポートの評価結果を確認する。 第８回　E-6　ブラウン管オシロスコープによる電気現象の測定 ブラウン管オシロスコープは電圧波形の観測に必要である。電気現象の観測を通してブラウン管オシロスコープの操作も学ぶ。 予習：テキストを読んでおく。 復習：レポートの評価結果を確認する。 第９回　E-7　電源回路 時間と共に変化する交流電圧を一定電圧(直流)に変換する回路である。回路構成素子の役割も学ぶことができる。 予習：テキストを読んでおく。 復習：レポートの評価結果を確認する。 第１０回　補講実験・レポート指導 予習：テキストを読んでおく。 復習：レポートの評価結果を確認する。 第１１回　E-8　交流ブリッジによるLおよびCの測定 交流ブリッジの原理を理解し、インダクタンス(L)とキャパシタンス(C)の値を求める実験である。交流ブリッジを用いる事で正確な値を求めることができる。 予習：テキストを読んでおく。 復習：レポートの評価結果を確認する。 第１２回　E -9　半導体ダイオードの特性 整流用ダイオードは電流を一方向に流すが逆方向には流さない。この原理を用いて交流電圧を直流電圧に変換する素子として広く利用されている。実験はツェナーダイオードについても行う。 予習：テキストを読んでおく。 復習：レポートの評価結果を確認する 第１３回　E-10　キルヒホッフの法則の実験 電気回路中の電圧、電流値の計算にはキルヒホッフの法則の理解が不可欠である。この法則は直流、交流回路でも利用でき、上級学年の専門科目の理解に役立つ。 予習：テキストを読んでおく。 復習：レポートの評価結果を確認する。 第１４回　補講実験・レポート指導 予習：テキストを読んでおく。 復習：レポートの評価結果を確認する。 ガイダンスの時に配布した確認表の「出席印」、「報告書提出印」に押印がある事を確認する。

	第１５回　　補講実験・レポート指導 予習：テキストを読んでおく。 復習：レポートの評価結果を確認する。 ガイダンスの時に配布した確認表の「出席印」、「報告書提出印」に押印がある事を確認する。
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	(1)電気電子工学及び機械工学の基礎的内容の実験を通して、技術者になるために必要な「実験計画・遂行」、「実験結果の正確な解析・考察」、「レポートの作成」事項を習得・養成する。 (学習・教育目標5)【知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成】 (2)実験を通して積極的に課題に取り組む姿勢や自己学習する習慣を身につける。 (学習・教育目標6)【積極性と自己学習の習慣】 実験時間：15回
教科書	テキストを配布する。
参考書	電気工学ハンドブック(第７版)　電気学会編
評価基準及び成績評価方法	評価基準および成績評価方法 評価については、全ての実験に出席して全ての実験テーマのレポートを提出し、それらが全て受理されていることが条件となる。評価はi)グループでの協力態度ii)結果の解析・整理・考察iii)期限内の提出を評価して合計100点として60点以上を合格とする。この授業を通じて到達すべきポイントを整理すれば、i) 実験計画・遂行ができるii) 実験結果の正確な纏め方・解析・考察ができるiii) 完成度の高いレポートの作成についての知識を知る３つとなる。
達成度の伝達及び達成度評価	達成度の伝達 毎回提出されるレポートを採点し達成度を伝達する。一定の達成度に達しないレポートは返却して再度提出となる。達成度の伝達は「確認表の報告書提出印欄」に提出日を押印する。 達成度評価 (　)① 幅広い視野の修得と技術者倫理の修得 (　)② コミュニケーション能力の涵養 (　)③ 自然科学の理解 (　)④ 専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 (80)⑤ 知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成 (20)⑥ 積極性と自己学習の習慣
資格情報	電気主任技術者
オフィスアワー	
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 電気電子工学実験ＩＢ

英文科目名称： Electrical & Electronic Engineering Experiments 1B

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	２年次	２単位	選択	実験・実習
担当教員				
高柳健治，荻原弘之				
電気電子分野専門科目				

授業概要	機械工学及び電気電子工学で必要とする基礎的な電気電子現象を学ぶため10テーマを用意している。本実験は、２年次以上に配置されている専門科目の講義を理解するために必要な基礎知識であり、確実に知識を身に付けることに主眼を置くため、実験を行う前に担当者が丁寧に解説する。レポートの提出は原則実験日当日とするが、やむを得ない場合は次週実験日の前日１７時までに提出する。その場合の提出場所はテーマに関係なく、４号館３階の電気系実験室前のレポート受けとする。
授業計画	第１回　ガイダンス テキストの配布、実験の日程、班編制、レポート提出・審査方法、実験に対する注意事項等を説明する。予習、復習は不要。 第２回　E-1　交流回路のベクトル 交流回路の電圧波形・電流波形の位相関係を学ぶ。 予習：テキストを読んでおく。 復習：レポートの評価結果を確認する。 第３回　E-2　直流電位差計の実験 比較的低い電圧を正確に測定できる。機械・電気実験Ｂ（電気系）の中で一番正確な測定結果が期待出来る 予習：テキストを読んでおく。 復習：レポートの評価結果を確認する。 第４回　E-3　熱電対の実験 温度差から電圧が発生する原理を学ぶ。熱電対(ネツデンツイ)は温度(低温～高温)の測定を簡単に行えるので広く利用されている。 予習：テキストを読んでおく。 復習：レポートの評価結果を確認する。 第５回　補講実験・レポート指導 予習：テキストを読んでおく。 復習：レポートの評価結果を確認する。 第６回　E-4　相互誘導 変圧器の原理である交流電圧の降圧・昇圧の方法を学ぶ。 予習：テキストを読んでおく。 復習：レポートの評価結果を確認する。 第７回　E-5　トランジスタの静特性の測定 トランジスタは電気・電子信号の増幅素子であり原理を学ぶ。。 予習：テキストを読んでおく。 復習：レポートの評価結果を確認する。 第８回　E-6　ブラウン管オシロスコープによる電気現象の測定 ブラウン管オシロスコープを使用し、電気現象の観測を通して操作方法を学ぶ。 予習：テキストを読んでおく。 復習：レポートの評価結果を確認する。 第９回　E-7　電源回路 時間と共に変化する交流電圧を一定電圧(直流)に変換する回路である。 予習：テキストを読んでおく。 復習：レポートの評価結果を確認する。 第１０回　補講実験・レポート指導 予習：テキストを読んでおく。 復習：レポートの評価結果を確認する。 第１１回　E-8　交流ブリッジによるLおよびCの測定 ブリッジ回路の原理の知識を習得する。 予習：テキストを読んでおく。 復習：レポートの評価結果を確認する。 第１２回　E -9　半導体ダイオードの特性 整流用ダイオードは電流を一方向に流すが逆方向には流さない。この原理を用いて交流電圧を直流電圧に変換する素子として広く利用されている。 予習：テキストを読んでおく。 復習：レポートの評価結果を確認する。 第１３回　E-10　キルヒホッフの法則の実験 キルヒホッフの法則は電気回路の基礎を理解するために役立つ。 予習：テキストを読んでおく。 復習：レポートの評価結果を確認する。 第１４回　補講実験・レポート指導 予習：テキストを読んでおく。 復習：レポートの評価結果を確認する。 ガイダンスの時に配布した確認表の「出席印」、「報告書提出印」に押印がある事を確認する。 第１５回　補講実験・レポート指導 予習：テキストを読んでおく。 復習：レポートの評価結果を確認する。 ガイダンスの時に配布した確認表の「出席印」、「報告書提出印」に押印がある事を確認する。

準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	(1) 機械工学及び電気電子工学の基礎的内容の実験を通して、技術者になるために必要な「実験計画・遂行」、「実験結果の正確な解析・考察」、「レポートの作成」事項を習得・養成する。 (学習・教育目標5)【知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成】 (2)実験を通して積極的に課題に取り組む姿勢や自己学習する習慣を身につける。 (学習・教育目標6)【積極性と自己学習の習慣】 実験時間：15回
教科書	テキストを配布する。
参考書	電気工学ハンドブック(第７版)　電気学会編
評価基準及び成績評価方法	評価については、全ての実験に出席して全ての実験テーマのレポートを提出し、それらが全て受理されていることが条件となる。評価はi)グループでの協力態度ii)結果の解析・整理・考察iii)期限内の提出を評価して合計100点として60点以上を合格とする。この授業を通じて到達すべきポイントを整理すれば、i) 実験計画・遂行ができるii) 実験結果の正確な纏め方・解析・考察ができるiii) 完成度の高いレポートの作成についての知識を知る３つとなる。
達成度の伝達及び達成度評価	達成度の伝達 毎回提出されるレポートを採点し達成度を伝達する。一定の達成度に達しないレポートは返却して再度提出となる。達成度の伝達は「確認表の報告書提出印欄」に提出日を押印する。 達成度評価 (　)① 幅広い視野の修得と技術者倫理の修得 (　)② コミュニケーション能力の涵養 (　)③ 自然科学の理解 (　)④ 専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 (80)⑤ 知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成 (20)⑥ 積極性と自己学習の習慣
資格情報	
オフィスアワー	
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 建築基礎製図

英文科目名称： Fundamental Drawing in Architecture

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	１年次	１単位	選択	実習
担当教員				
渡邉美樹				
建築・土木分野専門科目	高等学校教諭一種免許状(工業)			

授業概要	製図用具の使い方、図面の概要を学習した上で、基礎作図や図面のコピー、模型制作を通して建築製図および建築表現の基礎を習得する
授業計画	第１回　ガイダンス、製図用具の説明 製図用具の説明 第２回　製図用具の使用方法、レタリング 製図の基礎 第３回　製図の基礎、線の種類と尺度 様々な線の表現と意味 第４回　製図の基礎、図面のしくみ 平面、立面、断面のしくみ 第５回　木造図面の描き方、配置、平面図 木造図面のコピー 第６回　木造図面の描き方、立面、断面図 木造図面のコピー 第７回　図面の作成 木造図面のコピー 第８回　木造図面の描き方、かなばかり図 矩計図のコピー 第９回　図面の作成 木造図面の作成 第１０回　模型のつくり方、ボリューム、敷地 模型の制作、敷地 第１１回　模型のつくり方、作成、壁、開口部 模型の制作、壁と開口部 第１２回　模型のつくり方、屋根、仕上げ 模型の制作、仕上げ 第１３回　模型の制作 模型の制作 第１４回　復習課題の作成 復習課題の制作 第１５回　復習課題の提出と講評
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	建築製図および模型制作の基礎を習得し、2年次以降の建築設計製図の課題制作につなげる
教科書	初歩からの建築製図、学芸出版社
参考書	建築ドリル、学芸出版社 図形ドリル、学芸出版社
評価基準及び成績評価方法	作図、図面コピー、模型制作課題の評価による
達成度の伝達及び達成度評価	評価課題の返却および授業内の個人指導による
資格情報	建築士受験資格認定科目
オフィスアワー	
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 建築材料基礎

英文科目名称： Fundamentals of Building Materials

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	２年次	２単位	選択	講義
担当教員				
横室隆				
建築・土木分野専門科目	高等学校教諭一種免許状(工業)			

授業概要	建築および土木構造物に使用される材料は、多岐にわたっている。材料の基本的性質の把握は、構造物の設計および施工にあたって非常に重要である。本講義では、木材、石材、コンクリート（セメント、混和材料、骨材）、金属材料、瀝青・アスファルト混合物、合成高分子、ガラス、塗料などを取り上げ、材料の基本的性質、材料の用途と選択方法および施工方法を具体的に教授する。また、特殊用途の材料（左官材料、防火・断熱材、防音・遮音材など）についても併せて教授する。
授業計画	第１回　木材 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回のノート教科書で復習し、不明な点は質問するなど解決しておく。 第２回　セメント、混和材 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回のノート教科書で復習し、不明な点は質問するなど解決しておく。 第３回　骨材、コンクリート 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回のノート教科書で復習し、不明な点は質問するなど解決しておく。 第４回　石材 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回のノート教科書で復習し、不明な点は質問するなど解決しておく。 第５回　金属材料 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回のノート教科書で復習し、不明な点は質問するなど解決しておく。 第６回　左官材料 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回のノート教科書で復習し、不明な点は質問するなど解決しておく。 第７回　粘土製品 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回のノート教科書で復習し、不明な点は質問するなど解決しておく。 第８回　ガラス、石油アスファルト 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回のノート教科書で復習し、不明な点は質問するなど解決しておく。 第９回　塗装 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回のノート教科書で復習し、不明な点は質問するなど解決しておく。 第１０回　プラスチック 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回のノート教科書で復習し、不明な点は質問するなど解決しておく。 第１１回　リノリウム、畳 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回のノート教科書で復習し、不明な点は質問するなど解決しておく。 第１２回　防火・断熱材料 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回のノート教科書で復習し、不明な点は質問するなど解決しておく。 第１３回　防音・遮音材料 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回のノート教科書で復習し、不明な点は質問するなど解決しておく。 第１４回　まとめと期末試験 試験に備えて勉強する。 予習：これまでの全ての内容について、疑問点の有無を調べておく。 第１５回　総括 これまでの全ての内容について総括する。
準備学習の内容	教科書の予習をおこない、不明な部分があれば授業中に質問すること。
教育目標に対する科目の位置付け	材料に関する基本的な知識と幅広い視野と実用的な知識と技術の習得を目指すとともに、専門知識と実務に応用する技術を学ぶ。さらに、卒業後の資格の取得にかかわる情報を付与する。（教育目標①）（教育目標④）
教科書	「建築材料教科書」第六版、彰国社
参考書	「建築材料用教材」、日本建築学会
評価基準及び成績評価方法	評価方法は、期末試験を60%、演習課題を30%、積極的な取り組み姿勢を10%として、60点以上を合格とする。
達成度の伝達及び達成度評価	達成度の伝達は、期末試験採点後、演習課題を含み返却し、解説する。 達成度の評価 （60）① 幅広い視野の修得と技術者倫理の修得 （　）② コニュニケーション能力の涵養 （　）③ 自然科学の理解

	（40）④ 専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 （　）⑤ 知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成 （　）⑥ 積極性と自己学習の習慣
資格情報	1・2級建築士、1・2級施工管理技士、宅建
オフィスアワー	毎週水曜日5コマ目
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 構造力学Ⅰ

英文科目名称： Structural Mechanics 1

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	２年次	３単位	選択	講義＋演習
担当教員				
刑部徹，和田昇三，末武義崇				
建築・土木分野専門科目		高等学校教諭一種免許状(工業)		

授業概要	構造設計を学ぶためには、まず、力に関する基礎的なことがらと、さらにすすんで、各種の力が釣り合うための必要な条件を、確実に理解することがきわめて重要なことである。力の釣り合い条件だけを用いて応力を求めることができる静定構造物を対象として、構造物に外力が作用しているとき、その構造物の各部材内に生じる応力について学ぶ。本授業は、講義と演習の週２回実施する。（クラス別）
授業計画	第１回　力、力のモーメント 予習：力、力のモーメント 復習：力、力のモーメント演習 第２回　力の合成（図式解法） 予習：力の合成（図式解法） 復習：力の合成（図式解法）演習 第３回　力の分解（図式解法） 予習：力の分解（図式解法） 復習：力の分解（図式解法）演習 第４回　力の合成（算式解法） 予習：力の合成（算式解法） 復習：力の合成（算式解法）演習 第５回　力の分解（算式解法） 予習：力の分解（算式解法） 復習：力の分解（算式解法）演習 第６回　１点に作用する力の釣り合い 予習：１点に作用する力の釣り合い 復習：１点に作用する力の釣り合い演習 第７回　作用点の違う力の釣り合い（図式解法） 予習：作用点の違う力の釣り合い（図式解法） 復習：作用点の違う力の釣り合い（図式解法）演習 第８回　作用点の違う力の釣り合い（算式解法） 予習：作用点の違う力の釣り合い（算式解法） 復習：作用点の違う力の釣り合い（算式解法）演習 第９回　構造物、荷重 予習：構造物、荷重 復習：構造物、荷重演習 第１０回　支点と反力 予習：支点と反力 復習：支点と反力演習 第１１回　支点反力の算定 予習：支点反力の算定 復習：支点反力の算定演習 第１２回　構造物の安定、不安定 予習：構造物の安定、不安定 復習：構造物の安定、不安定演習 第１３回　章の問題 予習：章の問題 復習：章の問題演習 第１４回　応力の種類 予習：応力の種類 復習：応力の種類演習 第１５回　応力の求め方 予習：応力の求め方 復習：応力の求め方演習 第１６回　応力のあらわし方 予習：応力のあらわし方 復習：応力のあらわし方演習 第１７回　単純梁（集中荷重時） 予習：単純梁（集中荷重時） 復習：単純梁（集中荷重時）演習 第１８回　単純梁（等分布荷重時） 予習：単純梁（等分布荷重時） 復習：単純梁（等分布荷重時）演習 第１９回　単純梁（モーメント荷重時） 予習：単純梁（モーメント荷重時） 復習：単純梁（モーメント荷重時）演習 第２０回　片持梁（集中荷重時）

	予習：片持梁（集中荷重時） 復習：片持梁（集中荷重時）演習 第２１回　片持梁（等分布荷重時） 予習：片持梁（等分布荷重時） 復習：片持梁（等分布荷重時）演習 第２２回　片持梁（モーメント荷重時） 予習：片持梁（モーメント荷重時） 復習：片持梁（モーメント荷重時）演習 第２３回　片持梁系ラーメンの応力 予習：片持梁系ラーメンの応力 復習：片持梁系ラーメンの応力演習 第２４回　単純梁系ラーメンの反力 予習：単純梁系ラーメンの反力 復習：単純梁系ラーメンの反力演習 第２５回　単純梁系ラーメンの応力 予習：単純梁系ラーメンの応力 復習：単純梁系ラーメンの応力演習 第２６回　３ピン系ラーメンの反力 予習：３ピン系ラーメンの反力 復習：３ピン系ラーメンの反力演習 第２７回　３ピン系ラーメンの応力 予習：３ピン系ラーメンの応力 復習：３ピン系ラーメンの応力演習 第２８回　まとめとテスト前解説 予習：まとめ 復習：テスト問題演習 第２９回　テストと回答及び解説 テストと回答及び解説 第３０回　講義の総括 講義の総括
準備学習の内容	教科書の該当箇所を振り返り、不明な部分があれば授業中に質問すること。また、次回の内容について教科書に目を通しておくこと。
教育目標に対する科目の位置付け	構造物が実現に至るための学問・技術を修得する。 (学習・教育目標4)【専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得】 講義時間：30回
教科書	藤本盛久「建築構造力学入門」実教出版
参考書	なし
評価基準及び成績評価方法	期末試験60%、演習テスト40%。60点以上を合格とする。 この授業を通じて到達すべきポイントは次の通りである。i)力の釣り合いの計算ができる、ii)単純梁や片持梁など基本的な梁の反力・断面力を求めることができ断面力図が描ける、iii)応力の概念を説明することができ基本的な計算ができる、iv)静定ラーメンの断面力を求めることができる。
達成度の伝達及び達成度評価	◎達成度の伝達 　週１回行う演習テストを採点し、次週に返却し、解答をして達成度を確認する。 ◎達成度評価 （　）① 幅広い視野の修得と技術者倫理の修得 （　）② コミュニケーション能力の涵養 （　）③ 自然科学の理解 （100）④ 専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 （　）⑤ 知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成 （　）⑥ 積極性と自己学習の習慣
資格情報	
オフィスアワー	オフィスアワー：昼休み及び5コマ目　研究室(本館3階、8号館4階)
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 構造力学Ⅱ

英文科目名称： Structural Mechanics 2

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	２年次	２単位	選択	講義
担当教員				
刑部徹，和田昇三，末武義崇				
建築・土木分野専門科目	高等学校教諭一種免許状(工業)			

授業概要	構造力学Ｉで学んだ力の釣り合い、静定構造物の解法にに続き、まず、静定トラスの解法を学ぶ。つぎに、不静定構造物の解法を学ぶ。実構造物の骨組は、ほとんどが不静定構造物であり、不静定構造物は、力の釣り合い条件だけでは、応力を求めることはできないが、部材の変形の状態を考え合わせると、応力を求めることができる。ここでは、部材の変形、及び不静定構造物の解き方について学ぶ。（クラス別）
授業計画	第１回　トラス　図式解法 予習：トラス　図式解法 復習：トラス　図式解法演習 第２回　トラス　算式解法 予習：トラス　算式解法 復習：トラス　算式解法演習 第３回　トラス　切断法 予習：トラス　切断法 復習：トラス　切断法演習 第４回　トラス　問題 予習：トラス　問題 復習：トラス　問題演習 第５回　梁の変形 予習：梁の変形 復習：梁の変形演習 第６回　梁の変形　仮想仕事 予習：梁の変形　仮想仕事 復習：梁の変形　仮想仕事演習 第７回　梁の変形　たわみ曲線式 予習：梁の変形　たわみ曲線式 復習：梁の変形　たわみ曲線式演習 第８回　梁の変形　モールの定理 予習：梁の変形　モールの定理 復習：梁の変形　モールの定理演習 第９回　ラーメンの変形 予習：ラーメンの変形 復習：ラーメンの変形演習 第１０回　トラスの変形 予習：トラスの変形 復習：トラスの変形演習 第１１回　不静定梁の解法 予習：不静定梁の解法 復習：不静定梁の解法演習 第１２回　不静定ラーメンの変形 予習：不静定ラーメンの変形 復習：不静定ラーメンの変形演習 第１３回　不静定ラーメンの解法 予習：不静定ラーメンの解法 復習：不静定ラーメンの解法演習 第１４回　テスト前解説 テスト前解説 第１５回　テストと後解説 テストと後解説
準備学習の内容	教科書の該当箇所を振り返り、不明な部分があれば授業中に質問すること。また、次回の内容について教科書に目を通しておくこと。
教育目標に対する科目の位置付け	構造物が実現に至るための学問・技術を修得する。 (学習・教育目標4)【専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得】 講義時間：15回
教科書	藤本盛久「建築構造力学入門」実教出版、梁の変形以降はプリント
参考書	なし
評価基準及び成績評価方法	期末試験60%、演習テスト40%。60点以上を合格とする。 この授業を通じて到達すべきポイントは次の通りである。i)トラスの軸力を求めることができる、ii)梁のたわみが計算できる、iii)不静定梁の反力を求めることができる、iv)ラーメンのたわみ角法について知る。
達成度の伝達及び達成度評価	◎達成度の伝達 ２、３週間に１度演習テストを実施する。その後採点し、返却後解答を行い、達成度を確認する。 ◎達成度評価

	（　）① 幅広い視野の修得と技術者倫理の修得 （　）② コミュニケーション能力の涵養 （　）③ 自然科学の理解 (100) ④ 専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 （　）⑤ 知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成 （　）⑥ 積極性と自己学習の習慣
資格情報	
オフィスアワー	オフィスアワー：昼休み及び5コマ目　研究室(5号館、8号館)
備考	
履修登録条件	

講義科目名称：構造力学Ⅱ演習

英文科目名称：Exercise in Structural Mechanics 2

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	２年次	１単位	選択	演習
担当教員				
刑部徹，和田昇三，末武義崇				
建築・土木分野専門科目		高等学校教諭一種免許状(工業)		

授業概要	構造力学Ⅱでは、主に構造力学の基本的な例題について講義する関係上、どうしても演習をする時間が少なくなる。自分の力で各種構造物の解法を行うことは、構造力学を真に理解するためには不可欠である。本授業は、構造力学Ⅱの講義のみでは不足しがちな例題の解法について、構造力学Ⅱの授業計画に従って演習を行う。（クラス別）
授業計画	第１回　トラス　図式解法演習 トラス　図式解法演習 第２回　トラス　算式解法演習 トラス　算式解法演習 第３回　トラス　切断法演習 トラス　切断法演習 第４回　トラス　問題　演習 トラス　問題　演習 第５回　梁の変形 梁の変形 第６回　梁の変形　仮想仕事演習 梁の変形　仮想仕事演習 第７回　梁の変形　たわみ曲線式演習 梁の変形　たわみ曲線式演習 第８回　梁の変形　モールの定理演習 梁の変形　モールの定理演習 第９回　梁の変形　問題　演習 梁の変形　問題　演習 第１０回　ラーメンの変形　演習 ラーメンの変形　演習 第１１回　ラーメン解法　演習 ラーメン解法　演習 第１２回　トラスの変形　演習 トラスの変形　演習 第１３回　不静定梁の解法　演習 不静定梁の解法　演習 第１４回　不静定ラーメンの解法　演習 不静定ラーメンの解法　演習 第１５回　講義の総括 講義の総括
準備学習の内容	教科書や授業中に配付する資料の該当箇所を振り返り、不明な部分があれば授業中に質問すること。また、次回の内容について教科書や配布資料に目を通しておくこと。
教育目標に対する科目の位置付け	構造物が実現に至るための学問・技術を修得する。 (学習・教育目標4)【専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得】 講義時間：15回
教科書	藤本盛久「建築構造力学入門」実教出版、プリント
参考書	なし
評価基準及び成績評価方法	演習課題100%。60点以上を合格とする。 この授業を通じて到達すべきポイントは次の通りである。i)トラスの軸力を求めることができる、ii)梁のたわみが計算できる、iii)不静定梁の反力を求めることができる、iv)ラーメンのたわみ角法について知る。
達成度の伝達及び達成度評価	◎達成度の伝達 受講生は時間内に課題演習（例題）を解く。提出された課題演習を採点し、次週に返却する。解答、解説を行い、達成度を確認する。その後に、新たな課題演習を課す。 ◎達成度評価 （　）① 幅広い視野の修得と技術者倫理の修得 （　）② コミュニケーション能力の涵養 （　）③ 自然科学の理解 (100) ④ 専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 （　）⑤ 知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成 （　）⑥ 積極性と自己学習の習慣
資格情報	

オフィスアワー	オフィスアワー：昼休み及び5コマ目　研究室(5号館、8号館)
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 建築応用力学

英文科目名称： Applied Mechanics for Structures

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	２年次	２単位	選択	講義
担当教員				
尾内俊夫，仁田佳宏				
建築・土木分野専門科目		高等学校教諭一種免許状(工業)		

授業概要	建築物を構成する各部材には、部材自身の重さ（自重）や地震力、台風による風荷重、雪などによる荷重が作用する。安全な構造物を設計するためには、これらの荷重（外力）に対して充分な剛性と強度を確保できるように部材の材料や寸法を決定しなければならない。そこで建築応用力学では、外力が作用した場合に部材内部に生じる応力度とひずみ度の関係や、許容応力度による安全性の検討方法など、部材設計に関する力学的基礎知識を修得することを目的としている。（クラス別）
授業計画	第１回　力学の基礎（単位の仕組み、応力の種類） 復習：今回の内容を教科書とノートで復習し、疑問点があればノートに書いておく。 第２回　応力度とひずみ度 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容を教科書とノートで復習する。また、返却された演習問題について解く練習をする。 第３回　弾塑性体の性質 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容を教科書とノートで復習する。また、返却された演習問題について解く練習をする。 第４回　許容応力度 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容を教科書とノートで復習する。また、返却された演習問題について解く練習をする。 第５回　断面の性質１（断面一次モーメントと図心） 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容を教科書とノートで復習する。また、返却された演習問題について解く練習をする。 第６回　断面の性質２（断面二次モーメント） 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容を教科書とノートで復習する。また、返却された演習問題について解く練習をする。 第７回　曲げ材の設計１（断面係数と曲げ応力度） 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容を教科書とノートで復習する。また、返却された演習問題について解く練習をする。 第８回　曲げ材の設計２（曲げ応力度に対する検討） 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容を教科書とノートで復習する。また、返却された演習問題について解く練習をする。 第９回　曲げ材の設計３（せん断応力度とたわみに対する検討） 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容を教科書とノートで復習する。また、返却された演習問題について解く練習をする。 第１０回　引張材の設計 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容を教科書とノートで復習する。また、返却された演習問題について解く練習をする。 第１１回　圧縮材の設計１（オイラー座屈） 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容を教科書とノートで復習する。また、返却された演習問題について解く練習をする。 第１２回　圧縮材の設計２（許容座屈応力度による検討） 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容を教科書とノートで復習する。また、返却された演習問題について解く練習をする。 第１３回　組み合わせ応力材の設計 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容を教科書とノートで復習する。また、返却された演習問題について解く練習をする。 第１４回　まとめと期末試験 試験に備えて勉強する。予習：これまでの全ての内容について確認し、演習問題を繰り返し解く。 第１５回　試験の解説 復習：返却された答案について確認し、間違えた問題について解けるように練習する。
準備学習の内容	授業中に配付するレジュメの該当箇所を振り返り、不明な部分があれば授業中にしつもんすること。また、次回の内容についてレジュメや参考書に目を通しておくこと。
教育目標に対する科目の位置付け	(1)建築学における主要分野の一つである力学について、基礎的事項を習得・養成する。さらに、専門知識の応用として構造部材の設計法を学び、実務に応用する技術を養成する。 (学習・教育目標4)【専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得】 (2) 例題演習を通じて積極的に課題に取り組む姿勢や自己学習する習慣を身につける。 (学習・教育目標6)【積極性と自己学習の習慣】 講義時間：(1)12回、(2)3回
教科書	藤本　盛久：「建築構造力学入門」 実教出版
参考書	なし
評価基準及び成績評価方法	学習・教育目標(1)を期末試験および小テストで、学習・教育目標(2)を演習でそれぞれ評価する。評価の割合は、(1)を80%(期末試験60%、小テスト20%)、(2)を20%とし，総合点が60点以上を合格とする。 この授業を通じて到達すべきポイントは、i)材料について弾塑性等の特性を理解する、ii)断面諸量の計算ができる、iii)基礎的な断面算定ができる、の３つとなる。期末試験の際には、i)を20%、ii)を20%、iii)を60%の割合で試験問題を構成する。

達成度の伝達及び 達成度評価	◎達成度の伝達 演習問題および期末試験を採点後に返却し、達成度を伝達する。 ◎達成度評価 （　）① 幅広い視野の修得と技術者倫理の修得 （　）② コミュニケーション能力の涵養 （　）③ 自然科学の理解 （80）④ 専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 （　）⑤ 知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成 （20）⑥ 積極性と自己学習の習慣
資格情報	
オフィスアワー	質問等は主に5コマ目に受け付けます。
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 測量Ⅰ

英文科目名称： Surveying 1

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	２年次	２単位	選択	講義
担当教員				
福島二朗				
建築・土木分野専門科目	高等学校教諭一種免許状(工業)			

授業概要	測量とは、地球表面の諸点の関係位置やある部分の形状・大きさを図に示す技術である。本講義では、測量の実務に際して必要な測量技術に関する基礎知識を習得し、測量の実務に応用する能力を養成することを目的とする。具体的には、測量に伴う測定値および誤差の取り扱い、基本となる距離測量・角測量およびトラバース測量の理論と方法について習得する。 授業はシラバスに従い、教科書およびプリントを使用して進める。また、小テストや演習問題を随時行い、積極性・自己学習能力の素養を身につけながら理解を深める。
授業計画	第１回　測量法および測量士・測量士補について、測量の歴史についての概説 予習：シラバスにより講義内容を確認し熟読しておく。疑問点があればメモしておく。 復習：板書したノートと配布資料を整理する。課題があれば仕上げる。 第２回　地球の大きさと形(GRS80)、原点・基準点、有効数字・精度・誤差、測定値の点検・処理 予習：シラバスにより講義内容を確認し熟読しておく。疑問点があればメモしておく。 復習：板書したノートと配布資料を整理する。課題があれば仕上げる。 第３回　距離測量の概説、使用器材（巻尺の種類等）、巻尺の公差と定数 予習：シラバスにより講義内容を確認し熟読しておく。疑問点があればメモしておく。 復習：板書したノートと配布資料を整理する。課題があれば仕上げる。 第４回　巻尺による距離の測定方法（平坦地・傾斜地）とその整理、距離測量の誤差 予習：シラバスにより講義内容を確認し熟読しておく。疑問点があればメモしておく。 復習：板書したノートと配布資料を整理する。課題があれば仕上げる。 第５回　定誤差の原因と補正量の計算、距離測量の最確値・標準偏差・精度 予習：シラバスにより講義内容を確認し熟読しておく。疑問点があればメモしておく。 復習：板書したノートと配布資料を整理する。課題があれば仕上げる。 第６回　巻尺以外による距離測量の概要（光波測距儀、スタジア測量） 予習：シラバスにより講義内容を確認し熟読しておく。疑問点があればメモしておく。 復習：板書したノートと配布資料を整理する。課題があれば仕上げる。 第７回　角測量の概説、セオドライトの構造（鉛直軸・水平軸・読取装置、等） 予習：シラバスにより講義内容を確認し熟読しておく。疑問点があればメモしておく。 復習：板書したノートと配布資料を整理する。課題があれば仕上げる。 第８回　セオドライトの据え付け、および点検と調整方法 予習：シラバスにより講義内容を確認し熟読しておく。疑問点があればメモしておく。 復習：板書したノートと配布資料を整理する。課題があれば仕上げる。 第９回　角測量の誤差（三軸誤差とその消去法、偶然誤差）、水平角観測の方法 予習：シラバスにより講義内容を確認し熟読しておく。疑問点があればメモしておく。 復習：板書したノートと配布資料を整理する。課題があれば仕上げる。 第１０回　トラバース測量の概説、トラバース測量の手順、外業の内容 予習：シラバスにより講義内容を確認し熟読しておく。疑問点があればメモしておく。 復習：板書したノートと配布資料を整理する。課題があれば仕上げる。 第１１回　観測角の点検・調整、方位角・方位の計算、緯距・経距の計算 予習：シラバスにより講義内容を確認し熟読しておく。疑問点があればメモしておく。 復習：板書したノートと配布資料を整理する。課題があれば仕上げる。 第１２回　閉合誤差と閉合比、トラバースの調整（コンパス法則・トランシット法則） 予習：シラバスにより講義内容を確認し熟読しておく。疑問点があればメモしておく。 復習：板書したノートと配布資料を整理する。課題があれば仕上げる。 第１３回　座標値の計算、展開図の作成 予習：シラバスにより講義内容を確認し熟読しておく。疑問点があればメモしておく。 復習：板書したノートと配布資料を整理する。課題があれば仕上げる。 第１４回　まとめと期末試験 予習：試験に備え自己学習を行う。復習：試験内容と答案の確認を行う。 第１５回　期末試験の解答、達成度の伝達、測量1の総括 予習：模範解答を作成してみる。復習：達成度と解説を基に、測量1のまとめを行う。
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	(1)建築・社会基盤学系の主要分野の一つである測量学の基礎知識を習得し、測量の実務に応用する能力を養成する。(学習・教育目標4)【専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得】 (2)小テストや演習問題を通して、積極的に課題に取り組む姿勢や自己学習する習慣を育成する。(学習・教育目標6)【積極性と自己学習の習慣】 講義時間：(1)10回、(2)5回
教科書	丸安隆和，「新版 測量学（上）（増補）」、コロナ社
参考書	大木正喜、「測量学」、森北出版　　他、講義時に提示する。

評価基準及び成績評価方法	評価については、学習・教育目標(1)を期末試験で、学習・教育目標(2)を小テストおよび演習問題への取り組み姿勢等の学習意欲によりそれぞれ評価する。評価の割合は、(1)を70%、(2)を30%(小テスト20%、演習問題への取り組み姿勢等の学習意欲10%)程度とし、60点以上を合格とする。この授業を通じて到達すべきポイントを整理すれば、ⅰ)測量に伴う各種誤差の補正計算ができる、ⅱ)基準点測量の一つであるトラバース測量の計算ができる、ⅲ) トラバース測量の理論と方法が理解できるの3つとなる。期末試験の際には、ⅰ)を40%、ⅱ) およびⅲ) を60%の割合で試験問題を作成する。
達成度の伝達及び達成度評価	■達成度の伝達：期末試験および小テストの採点後、答案を返却して達成度を示す。 ■達成度評価： (　)①幅広い視野の修得と技術者倫理の修得 (　)②コミュニケーション能力の涵養 (　)③自然科学の理解 (70)④専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 (　)⑤知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成 (30)⑥積極性と自己学習の習慣
資格情報	測量士，測量士補
オフィスアワー	土木工学コースは測量士補の無試験登録の認定を受けており、同コースの卒業生は申請することができる。登録に際し、測量Ⅰ・測量Ⅱ・測量実習Ⅰ・測量実習Ⅱは必要な科目である。測量Ⅱ・測量実習Ⅱは選択科目として配置されているが、その取得が条件となる。
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 測量Ⅱ

英文科目名称： Surveying 2

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	２年次	２単位	選択	講義
担当教員				
福島二朗				
建築・土木分野専門科目	高等学校教諭一種免許状(工業)			

授業概要	測量Ⅰで習得した事項、すなわち測量の実務に際して必要な測量技術に関する基礎知識および基本となる測定方法等を踏まえ、さらに種々の目的に対応した各種測量法の理論と方法について習得することを目的とする。具体的には、平板測量およびアリダードを応用した測量、水準測量および銃横断測量の概要、面積および体積に関する測量、三角測量、また路線測量として図上選定および曲線部の設計の概要について習得する。 授業はシラバスに従い、教科書およびプリントを使用して進める。また、小テストや演習問題を随時行い、積極性・自己学習能力の素養を身につけながら理解を深める。
授業計画	第１回　平板測量(1)　概説および使用機器 予習：シラバスにより講義内容を確認し熟読しておく。疑問点があればメモしておく。 復習：板書したノートと配布資料を整理する。課題があれば仕上げる。 第２回　平板測量(2)　各種測定方法と誤差の取り扱い 予習：シラバスにより講義内容を確認し熟読しておく。疑問点があればメモしておく。 復習：板書したノートと配布資料を整理する。課題があれば仕上げる。 第３回　平板測量(3)　アリダードを用いた応用測量 予習：シラバスにより講義内容を確認し熟読しておく。疑問点があればメモしておく。 復習：板書したノートと配布資料を整理する。課題があれば仕上げる。 第４回　水準測量(1)　概説および使用機器 予習：シラバスにより講義内容を確認し熟読しておく。疑問点があればメモしておく。 復習：板書したノートと配布資料を整理する。課題があれば仕上げる。 第５回　水準測量(2)　測定方法と測定値の整理 予習：シラバスにより講義内容を確認し熟読しておく。疑問点があればメモしておく。 復習：板書したノートと配布資料を整理する。課題があれば仕上げる。 第６回　水準測量(3)　観測値の調整と誤差への対応 予習：シラバスにより講義内容を確認し熟読しておく。疑問点があればメモしておく。 復習：板書したノートと配布資料を整理する。課題があれば仕上げる。 第７回　面積測量(1)　直角座標値および緯距経距による方法 予習：シラバスにより講義内容を確認し熟読しておく。疑問点があればメモしておく。 復習：板書したノートと配布資料を整理する。課題があれば仕上げる。 第８回　面積測量(2)　支距法、道路横断面の面積計算および体積の計算 予習：シラバスにより講義内容を確認し熟読しておく。疑問点があればメモしておく。 復習：板書したノートと配布資料を整理する。課題があれば仕上げる。 第９回　三角測量(1)　概説および観測角の調整条件 予習：シラバスにより講義内容を確認し熟読しておく。疑問点があればメモしておく。 復習：板書したノートと配布資料を整理する。課題があれば仕上げる。 第１０回　三角測量(2)　四辺形および三角鎖の調整 予習：シラバスにより講義内容を確認し熟読しておく。疑問点があればメモしておく。 復習：板書したノートと配布資料を整理する。課題があれば仕上げる。 第１１回　三角測量(3)　辺長・方位角および座標の計算 予習：シラバスにより講義内容を確認し熟読しておく。疑問点があればメモしておく。 復習：板書したノートと配布資料を整理する。課題があれば仕上げる。 第１２回　路線測量(1)　概説および図上選定の概説、道路の縦断・横断面図作成の解 予習：シラバスにより講義内容を確認し熟読しておく。疑問点があればメモしておく。 復習：板書したノートと配布資料を整理する。課題があれば仕上げる。 第１３回　路線測量(2)　曲線設置についての概説 予習：シラバスにより講義内容を確認し熟読しておく。疑問点があればメモしておく。 復習：板書したノートと配布資料を整理する。課題があれば仕上げる。 第１４回　まとめと期末試験 予習：試験に備え自己学習を行う。復習：試験内容と答案の確認を行う。 第１５回　期末試験の解答、達成度の伝達、測量Ⅱの総括 予習：模範解答を作成してみる。復習：達成度と解説を基に、測量Ⅱのまとめを行う。
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	(1)建築・社会基盤学系の主要分野の一つである測量学の各種測定法に関する基礎知識を習得し、測量の実務に応用する能力を養成する。(学習・教育目標4)【専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得】 (2)小テストや演習問題を通して、積極的に課題に取り組む姿勢や自己学習する習慣を育成する。(学習・教育目標6)【積極性と自己学習の習慣】 講義時間：(1)10回、(2)5回
教科書	丸安隆和、「新版 測量学（上）（増補）」、「新版 測量学（下）（増補）」、コロナ社
参考書	大木正喜、「測量学」、森北出版　　他、講義時に提示する。

評価基準及び成績評価方法	評価については、学習・教育目標(1)を期末試験で、学習・教育目標(2)を小テストおよび演習問題への取り組み姿勢等の学習意欲によりそれぞれ評価する。評価の割合は、(1)を70%、(2)を30%(小テスト20%、演習問題への取り組み姿勢等の学習意欲10%)程度とし、60点以上を合格とする。この授業を通じて到達すべきポイントを整理すれば、ⅰ)各種測定法に関する誤差の補正計算ができる、ⅱ)各種測定法についての理論と方法が理解できるの2つとなる。期末試験の際には、ⅰ)を50%、ⅱ)を50%の割合で試験問題を作成する。
達成度の伝達及び達成度評価	■達成度の伝達：期末試験および小テストの採点後、答案を返却して達成度を示す。 ■達成度評価： (　)①幅広い視野の修得と技術者倫理の修得 (　)②コミュニケーション能力の涵養 (　)③自然科学の理解 (70)④専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 (　)⑤知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成 (30)⑥積極性と自己学習の習慣
資格情報	測量士，測量士補
オフィスアワー	土木工学コースは測量士補の無試験登録の認定を受けており、同コースの卒業生は申請することができる。登録に際し、測量Ⅰ・測量Ⅱ・測量実習Ⅰ・測量実習Ⅱは必要な科目である。測量Ⅱ・測量実習Ⅱは選択科目として配置されているが、その取得が条件となる。
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 土木基礎実験

英文科目名称： Fundamental Experiments in Civil Engineering

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	２年次	２単位	選択	実験
担当教員				
松村仁夫，藤島博英				
建築・土木分野専門科目	高等学校教諭一種免許状（工業）			

授業概要	実験課題は、土木工学の基礎となる科目（構造力学、水理学）および実務的に重要な科目（コンクリート材料・構造）基本事項をそれぞれ取り上げている。本講義の目的は、土木工学の基礎となる事項を、具体化したそれぞれの実験を通して体得（直観的かつ視覚的に理解）することである。授業は、３分野２つずつで、６つの実験課題から構成される。「オムニバス」で授業を進める。
授業計画	第１回　課題資料（１～３）の配布と概略説明および実験室などの見学（講義室） 班分けや実験内容、実験実施日を確認すると同時に、実験を行う構造実験室、水理実験室およびコンクリート構造実験室を見学する。 第２回　課題１．構造（実験） 「はりの断面力測定」に関する実験を行う。引き続いて、その結果を整理し（表計算ソフトＥＸＣＥＬを活用する）、レポートを完成させる。 予習：プリント等で内容を予習し、疑問点があればノートに書いておく。 復習：実験手順や機器の操作方法について復習する。同時に、レポートに不備があれば修正する。疑問な点は、質問するなどして解決しておく。 第３回　課題２．水理（実験） 「静水圧・浮力」に関する実験を行う。引き続いて、その結果を整理し、レポートを完成させる。 予習：プリント等で内容を予習し、疑問点があればノートに書いておく。 復習：実験手順や機器の操作方法について復習する。同時に、レポートに不備があれば修正する。疑問点は、質問するなどして解決しておく。 第４回　課題３．コンクリート（実験） 「粗骨材の密度測定（不定形物体の体積測定）」に関する実験を行う。引き続いて、その結果を整理し（表計算ソフトＥＸＣＥＬを活用する）、レポートを完成させる。 予習：プリント等で内容を予習し、疑問点があればノートに書いておく。 復習：実験手順や機器の操作方法について復習する。同時に、レポートに不備があれば修正する。疑問な点は、質問するなどして解決しておく。 第５回　課題１～３の結果の解説など／課題（４～６）資料の配布および概略説明（講義室） 予習：課題１～３のプリント資料等で内容を再度予習し、疑問点があればノートに書いておく。 復習：実験手順や機器の操作方法およびＥＸＣＥＬによる結果整理について再度復習する。同時に、レポートに不備があれば修正する。疑問な点は、質問するなどして解決しておく。 第６回　課題４．構造（その１，実験） 「はりのたわみ測定」に関する実験を行う。引き続いて、その結果を整理し（表計算ソフトＥＸＣＥＬを活用する）、レポートを作成する。 予習：プリント等で内容を予習し、疑問点があればノートに書いておく。 復習：実験手順や機器の操作方法について復習する。同時に、レポートに不備を修正する。疑問な点は、質問するなどして解決しておく。 第７回　課題４．構造（その２，結果整理） 第６回の結果整理およびレポートの作成を継続する。 予習：プリント等で内容を再度予習し、結果整理と考察を見直す。疑問点があればノートに書いておく。 復習：実験手順や機器の操作方法、ＥＸＣＥＬによる結果整理について再度復習する。同時に、レポートに不備を修正する。疑問な点は、質問するなどして解決しておく。 第８回　課題５．水理（その１，実験） 「流速・流量の測定」に関する実験を行う。引き続いて、その結果を整理し、レポートを作成する。 予習：プリント等で内容を予習し、疑問点があればノートに書いておく。 復習：実験手順や機器の操作方法について復習する。同時に、レポートに不備を修正する。疑問な点は、質問するなどして解決しておく。 第９回　課題５．水理（その２，結果整理） 第８回の結果整理およびレポートの作成を継続する。 予習：プリント等で内容を再度予習し、結果整理と考察を見直す。疑問点があればノートに書いておく。 復習：実験手順や機器の操作方法、結果整理について再度復習する。同時に、レポートに不備を修正する。疑問な点は、質問するなどして解決しておく。 第１０回　課題６．コンクリート（その１，実験） 「コンクリートの圧縮強度・静弾性係数（強度，応力-ひずみ曲線）」に関する実験を行う。引き続いて、その結果を整理し（表計算ソフトＥＸＣＥＬを活用する）、レポートを作成する。 予習：プリント等で内容を予習し、疑問点があればノートに書いておく。 復習：実験手順や機器の操作方法について復習する。同時に、レポートに不備を修正する。疑問な点は、質問するなどして解決しておく。 第１１回　課題６．コンクリート（その２，結果整理） 第１０回の結果整理およびレポートの作成を継続する。 予習：プリント等で内容を再度予習し、結果整理と考察を見直す。疑問点があればノートに書いておく。 復習：実験手順や機器の操作方法、ＥＸＣＥＬによる結果整理について再度復習する。同時に、レポートに不備を修正する。疑問な点は、質問するなどして解決しておく。 第１２回　課題４～６の結果の解説（講義室） 予習：課題４～６のプリント資料等で内容を再度予習し、疑問点があればノートに書いておく。 復習：実験手順や機器の操作方法およびＥＸＣＥＬによる結果整理について再度復習する。同時に、レポートに不備があれば修正する。疑問な点は、質問するなどして解決しておく。 第１３回　全課題のレポートに関する指導（講義室） 予習：これまでの全課題の実験を再確認し、疑問点があればノートに書いておく。

	復習：疑問な点は、質問するなどして解決し、レポートの不備を修正し、完成させる。 第１４回　全課題のレポートに関する指導（講義室） 予習：これまでの全課題の実験を再確認し、疑問点があればノートに書いておく。 復習：疑問な点は、質問するなどして解決し、レポートの不備を修正し、完成させる。 第１５回　レポートの返却と解説などの指導（講義室） 復習：返却されたレポートを確認し、訂正箇所を直して改善する。
準備学習の内容	授業は，以下に示す６つの実験課題から構成される。 課題№１；構造（藤島）／はりの断面力測定 課題№２；水理（松村）／静水圧・浮力の実験 課題№３；コンクリート（松村）／粗骨材の密度測定（不定形物体の体積測定） 課題№４；構造（藤島）／はりのたわみ測定 課題№５；水理（松村）／流速・流量の測定 課題№６；コンクリート（松村）／コンクリートの圧縮強度・静弾性係数試験（強度，応力-ひずみ曲線）
教育目標に対する科目の位置付け	(1)土木工学の主要分野である構造力学、水理学、コンクリート工学に関する基礎知識・技術を体験・習得し、それらを課題解決に応用できる能力の素養を身に付ける。（学習・教育目標４）【専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得】 (2)実験・実習を計画的に行い、結果を解析・整理し期限内にまとめる能力を習得する。（学習・教育目標５）【知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成】 (3)積極的に課題に取り組み、継続的に自己学習する習慣を身に付ける。（学習・教育目標６）【積極性と自己学習の習慣】 講義時間：(1)525分=35分×15回、(2)1950=130分×15回、(3)225分=15分×15回。
教科書	実験課題ごとにプリント類を配布する。
参考書	構造力学、水理学、コンクリート工学に関する書籍類（教科書）は大変有益な参考書となる。
評価基準及び成績評価方法	成績は、課題ごとに、実験内容の理解（学習・教育目標(1)）に20%、演習問題・課題のレポートの完成度（学習・教育目標(2)）に60%、実験および実験結果整理時の態度（学習・教育目標(3)）に20%を配点し、評価する。６課題の総得点（満点を100点とする）が、60%以上で合格とする。 この授業を通じて到達すべきポイントを整理すれば、ｉ）構造力学、水理学、コンクリート工学に関する基礎知識を課題解決に応用できる、ii）表計算ソフトを活用してレポートを整理、まとめることができる２点である。レポートの評価に当たっては、ｉ）を20%、ii）を80点の割合で採点する。
達成度の伝達及び達成度評価	達成度の伝達： 各課題について結果を解説すると同時に、採点したレポートを返却し、達成度を伝達する。 達成度評価： （　）①幅広い視野の修得と技術者倫理の修得 （　）②コミュニケーション能力の涵養 （　）③自然科学の理解 （20）④専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 （60）⑤知識を統一し計画的に作業を進める能力の育成 （20）⑥積極性と自己学習の習得
資格情報	
オフィスアワー	・実験課題資料（電卓を含む）を必ず持参し、実験中は、正確で機敏な行動を心掛けること。 ・授業は、３分野の課題を５名程度の少人数の班に分ける形式で進める。なお、実験結果の整理や考察、レポートの作成などは、パソコンを使用して行う。
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 建築計画Ⅰ

英文科目名称： Architectural Planning 1

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	２年次	２単位	選択	講義
担当教員				
和田幸信				
建築・土木分野専門科目	高等学校教諭一種免許状(工業)			

授業概要	生活する上での最も基本となる住宅とその集合体である集合住宅について学ぶ。日本の住宅の特徴である畳によるモジュールを理解するとともに、伝統的なユカ座からイス座へと移行した住宅について理解する。それとともに食寝分離による住生活の合理化と、その集合住宅への影響を理解することで、今後の集合住宅のあり方を考えていく。
授業計画	第１回　日本住宅の特質 第２回　畳とモジュール 第３回　起居様式 第４回　住要求食寝分離 第５回　住居の構成 第６回　住居と方位 第７回　中間試験 第８回　中間試験の解説 第９回　集合住宅の必要性 第１０回　住戸の集合形式 第１１回　集合住宅の平面の形式 第１２回　集合住宅地の変遷 第１３回　日本における団地の意味と課題 第１４回　後期試験 第１５回　総括と期末試験の解説
準備学習の内容	住宅について６回講義をして、中間試験を行う。その後、集合住宅について６回講義をして期末試験を行う。また適宜、試験問題の解説を行う。この科目は設計製図Ⅰと連動しており、講義の後で設計製図のエスキスを再度チェックすることも重要である。
教育目標に対する科目の位置付け	住宅についての講義では、建物自体の設計だけでなく周囲の敷地をどう理解するかも学ぶ。２年次の建築設計製図１の「小住宅の設計」に役立ててほしい。また集合住宅については、３年次前期の建築設計製図３の「集合住宅」の課題の基本的な知識を学ぶので、３年次になった際に設計の際に活用してほしい。
教科書	こちらで教材を用意する
参考書	前田尚美・佐藤平他３名著：「建築計画」，朝倉書店刊
評価基準及び成績評価方法	中間試験と期末試験の合計による。60点以上を合格とする。
達成度の伝達及び達成度評価	毎回演習を行い、講義の重要な点を理解したのかを確認する。
資格情報	
オフィスアワー	単に住宅と集合住宅についての知識だけでなく、建築設計製図に役立つ設計手法も合わせて講義するので、製図の際に役立ててほしい。
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 建築計画Ⅱ

英文科目名称： Architectural Planning 2

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	２年次	２単位	選択	講義
担当教員				
増山正明				
建築・土木分野専門科目		高等学校教諭一種免許状(工業)		

授業概要	オフィスビルについては、主に中小規模のオフィスビルを対象としており、求められる 機能と構造様式について解説する。特に構造方式として鉄筋コンクリートラーメン構造の基本的な知識を学ぶ。またオフィスビルを計画・設計するうえで不可欠なレンタブル比や、コアの考え方を解説するとともに、平面計画に必要なモデュラー・コーディネーションについても学習する。図書館については、まずこれからの図書館に求められる役割や機能について説明し、配置、平面、動線計画について解説する。また大・小空間の構成手法と構造や断面計画の考え方を学ぶ。各部の計画・設計では特に閲覧スペースと書架スペースや書庫などについて詳しく解説する。図書館建築の事例についても解説し知識の統合化を行う。 また博物館に求められる機能、配置、平面計画について解説し、事例について解説する。（オムニバス）
授業計画	第１回　オフィスビルの歴史 復習：技術と歴史を復習する。 第２回　平面の構成とレンタブル比 予習：経済性の功罪を考える。 復習：レンタブル比の意味を理解する。 第３回　都市空間との関係 予習：都市空間とオフィスの役割を考える。 復習：都市におけるオフィスの役割の理解する。 第４回　コアと共有部分 予習：構造と平面との関係を考える。 復習：コアの役割とタイプを理解する。 第５回　ラーメン構造と図面表現 予習：オフィスの構造を考える。 復習：ラーメン構造の役割を理解する。 第６回　モデュラー・コーディネーション 予習：フレキシビリティについて理解する。 復習：モデュラーコーディネーションを理解する。 第７回　オフィスビルの事例解説 予習：オフィスビルを知る。 復習：事例を通して復習する。 第８回　まとめと中間試験 オフィスの総合的復習 第９回　図書館の種類、役割と機能 予習：図書館の役割を考える。 復習：各種機能を理解する。 第１０回　配置計画と平面計画、動線計画 予習：図書館の人の動線を考える。 復習：図書館のプランを確認する。 第１１回　構造計画と断面計画・設計 予習：構造と空間の高さについて考える。 復習：断面の考え方と設定について理解する。 第１２回　書架スペースの計画・設計、閲覧スペースその他の各部設計 予習：書架の大きさや間隔を体験する。閲覧スペースを見ておく。 復習：書架の大きさと間隔を確認する。閲覧スペースその他の必要空間の種類と機能を知る。 第１３回　博物館の種類、機能、平面構成など 予習：博物館、美術館の事例を見ておく。 復習：博物館の種類と機能、平面構成を知る。 第１４回　図書館、博物館の設計事例の解説 予習：図書館、博物館の事例を見ておく。 復習：事例からのこれまでの学習知識を確認する。 第１５回　まとめと試験 総合的復習、確認
準備学習の内容	授業で解説するオフィスビル、図書館、博物館建築の事例を見ておくこと。
教育目標に対する科目の位置付け	建築計画に関する基礎的な専門知識を学ぶとともに、具体的な建築物を通して、それらを計画、設計するうえでの考え方や手法を学び、修得することをねらいとしている。 （学習教育目標4）専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 これまで学んできた建築・社会基盤概論や建築計画Ⅰの成果を踏まえ、人間の社会・生産活動に必要なオフィスビルと、我々にとって身近な公共施設の一つである図書館について学び知識の統合化も行う。 （学習教育目標5）知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成 これらの施設は、建築設計製図Ⅱ，Ⅲにおいて設計課題となっており、設計に必要な設計手法や事例解説も行っている。 講義時間：（４）10回、（５）5回
教科書	プリントなどの教材をこちらで用意する。
参考書	なし

評価基準及び成績評価方法	主に2回の試験により（４）、（５）を評価する。その他講義の際に行う演習課題レポートも成績評価に加える。 この授業を通して到達すべき事項は、オフィスビルと図書館及び博物館に関する建築計画上の考え方や用語、知識が修得でき、これらの設計に応用できる各種機能や空間寸法が使えるようになることである。 評価の割合は、（４）を70%（試験50%、レポート20%）、（５）を30%（試験20%、レポート10%）とし、 60点以上を合格とする。
達成度の伝達及び達成度評価	演習課題や試験の結果解説等によって判断する。 達成度評価 （70）④専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 （30）⑤知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成
資格情報	一級建築士試験受験に関わる科目
オフィスアワー	建築設計製図との関連で講義内容を選択し、事前の知識養成として行うので、必ず受講すること。次年度の設計に大きな効果が考えられる。 講義内容に関する質問等がある場合は、授業終了後である水曜日４、5コマ目に研究室に来ること。
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 建築環境学Ⅰ

英文科目名称： Building Environment 1

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	２年次	２単位	選択	講義
担当教員				
室恵子				
建築・土木分野専門科目		高等学校教諭一種免許状(工業)		

授業概要	建築環境工学の主軸である熱環境、空気環境、光環境、音環境について、それぞれの基礎的事項を学ぶ。 ここでは熱、空気、光、音の各環境要素について、物理量としての表し方およびその特性を理解するとともに、室内環境計画において必要な計算方法等を習得する。
授業計画	第１回　ガイダンス／屋外気候 第２回　日射(1)；太陽放射・太陽位置 第３回　日射(2)；日影 第４回　熱環境(1)；熱移動の基礎 第５回　熱環境(2)；熱貫流・外表面の熱授受 第６回　熱環境(3)；建物の熱特性 第７回　湿度・湿気 第８回　日射・熱環境・湿度のまとめ／中間試験 第９回　空気質環境(1)；空気質・換気 第１０回　空気質環境(2)；必要換気量 第１１回　空気質環境(3)；換気計画 第１２回　光環境(1)；光の単位・昼光 第１３回　光環境(2)；人工光・照明計画 第１４回　音環境；音の単位・吸音と遮音 第１５回　空気質環境・光環境・音環境のまとめ／期末試験
準備学習の内容	配布した「ノート」をもとに重要項目・用語を教科書で調べまとめる。 授業では、事前のまとめに補足・追記し、不明な点は質問して確認する。
教育目標に対する科目の位置付け	(1)建築環境工学に関する基礎的事項を習得する。 （学習・教育目標4）【専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得】 (2)講義ノートのまとめおよび演習問題により、積極的に課題に取り組む姿勢や自己学習する習慣を身につける。 （学習・教育目標6）【積極性と自己学習の習慣】 講義時間；(1)10回、(2)5回
教科書	はじめての建築環境工学；彰国社，小林茂雄 他
参考書	なし
評価基準及び成績評価方法	授業で提出した課題を5段階評価（演習問題については適宜）。中間試験、期末試験を実施。 課題・演習の点数を30点に換算。中間試験、期末試験を各35点とし、合計点で成績評価。 60点以上を合格とする。
達成度の伝達及び達成度評価	課題・演習問題の返却および試験の採点により達成度を伝達する。 達成度評価 （80）(4)専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 （20）(6)積極性と自己学習の習慣
資格情報	一級・二級建築士受験資格
オフィスアワー	水曜日・3コマ
備考	

履修登録条件	

講義科目名称： 建築施工

英文科目名称： Building Operations

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	２年次	２単位	選択	講義
担当教員				
横室隆				
建築・土木分野専門科目	高等学校教諭一種免許状(工業)			

授業概要	建築施工は広範な科学的理論と技術に基づいて、設計図書に示された所定の建築物を具体的に生産することであり、建築学において極めて重要な一分野である。 この授業の内容は、工事計画・管理、仮設工事、土工事、地業工事および主体工事などの建築施工に関する基本的な知識の修得を目指すとともに、施工技術と安全、管理の基本事項を修得し、併せて、建築施工の果す役割と責任の重要性について学ぶ。また、卒業後の資格の取得に向けて、その情報を付与する。
授業計画	第１回　建築施工のあらまし 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回のノート教科書で復習し、不明な点は質問するなど解決しておく。 第２回　建設業の変遷 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回のノート教科書で復習し、不明な点は質問するなど解決しておく。 第３回　請負契約と積算 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回のノート教科書で復習し、不明な点は質問するなど解決しておく。 第４回　工事計画・管理の概要 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回のノート教科書で復習し、不明な点は質問するなど解決しておく。 第５回　工事計画・工程計画・工事管理 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回のノート教科書で復習し、不明な点は質問するなど解決しておく。 第６回　仮設工事の概要 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回のノート教科書で復習し、不明な点は質問するなど解決しておく。 第７回　仮設工事計画の基本 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回のノート教科書で復習し、不明な点は質問するなど解決しておく。 第８回　仮設建物・工作物、工事用施設、工事用設備 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回のノート教科書で復習し、不明な点は質問するなど解決しておく。 第９回　土工事の概要 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回のノート教科書で復習し、不明な点は質問するなど解決しておく。 第１０回　地業工事の概要 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回のノート教科書で復習し、不明な点は質問するなど解決しておく。 第１１回　地盤調査、土工事、山留め工事、基礎工事） 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回のノート教科書で復習し、不明な点は質問するなど解決しておく。 第１２回　鉄筋コンクリート系工事の概要 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回のノート教科書で復習し、不明な点は質問するなど解決しておく。 第１３回　鉄筋工事、型枠工事、コンクリート工事 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回のノート教科書で復習し、不明な点は質問するなど解決しておく。 第１４回　期末試験と解説 試験に備えて勉強する。 予習：これまでの全ての内容について、疑問点の有無を調べておく。 第１５回　総括 これまでの全ての内容について総括する。
準備学習の内容	教科書の予習をおこない、不明な部分があれば授業中に質問すること。
教育目標に対する科目の位置付け	建築施工に関する基本的な知識と幅広い視野と技術者倫理の修得を目指すとともに、専門知識や実務に応用する技術を修得するまた、卒業後の資格の取得に向け、その一分野を形成する「建築施工」に関する情報を付与する。（教育目標①）（教育目標④）
教科書	建築施工教科書研究会「建築施工教科書　第五版」：彰国社
参考書	「日本建築学会JASS 3,4,5」
評価基準及び成績評価方法	評価方法は、期末試験を60%、演習課題を30%、積極的な取り組み姿勢を10%として、60点以上を合格とする。
達成度の伝達及び達成度評価	達成度の伝達は、期末試験採点後、演習課題を含み返却し、解説する。 達成度の評価 （40）① 幅広い視野の修得と技術者倫理の修得 （　）② コニュニケーション能力の涵養

	（　）③ 自然科学の理解 （60）④ 専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 （　）⑤ 知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成 （　）⑥ 積極性と自己学習の習慣
資格情報	1,2級建築士，1,2級施工管理技士
オフィスアワー	毎週木曜日5コマ目
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 建築設備

英文科目名称： Building Equipments

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	２年次	２単位	選択	講義
担当教員				
齋藤宏昭				
建築・土木分野専門科目	高等学校教諭一種免許状(工業)			

授業概要	空気調和（暖冷房）設備、給排水・衛生設備、防災設備に関して、設備機器の構成や原理、容量算定、設備計画の際の留意点などについて講義する。 期末試験を1回実施するほか、演習課題を実施し、理解度を確認する。
授業計画	第１回　建築設備の概要建築から建築設備へ、建築内のエネルギーの流れ 当該項目について予習・復習する。 第２回　空調設備（1）自然環境と建築環境、太陽エネルギーの利用と遮蔽 当該項目について予習・復習する。 第３回　空調設備（2）空調負荷、空調熱源装置と使用エネルギー 当該項目について予習・復習する。 第４回　空調設備（3）空調方式，熱搬送方式 当該項目について予習・復習する。 第５回　空調設備（4）室内空気分布と吹出し口、換気設備、自動制御設備 当該項目について予習・復習する. 第６回　空調設備（5）建築と省エネルギー（PAL，CEC） 当該項目について予習・復習する。 第７回　空調設備（6）設備計画とスペース 当該項目について予習・復習する。 第８回　中間試験（空調設備）と解説 当該項目について予習・復習する。 第９回　給排水衛生設備（1）建築と水環境，水に関する基礎知識 当該項目について予習・復習する。 第１０回　給排水衛生設備（2）給水設備、給湯設備 当該項目について予習・復習する。 第１１回　給排水衛生設備（3）排水通気設備、衛生器具 当該項目について予習・復習する。 第１２回　給排水衛生設備（4）浄化槽、ガス設備 当該項目について予習・復習する。 第１３回　防災設備（1）建築災害の種類、防災計画 当該項目について予習・復習する。 第１４回　防災設備（2）消火設備 当該項目について予習・復習する。 期末試験の準備をする。 第１５回　期末試験（給排水衛生設備、防災設備）と解説
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	建築環境工学の基礎事項を踏まえ、実際に建築環境・設備を計画・設計する上で必要な空気調和設備（冷暖房）、給排水・衛生設備、防災設備等に関する基本項目について学ぶ。
教科書	「建築の設備」入門　空調・給排水衛生・防災・省エネルギー（彰国社）
参考書	空気調和設備 設計・計画の実務の知識（空気調和・衛生工学会）、給排水衛生設備 設計・計画の実務の知識（空気調和・衛生工学会）
評価基準及び成績評価方法	原則として、レポートと期末試験の平均点が60点以上を合格とする。ただし、平均点が60点に満たない者でも、いずれかが60点以上で、かつ講義中に実施する演習課題の内容が十分であると認められる場合には合格とすることもある。
達成度の伝達及び達成度評価	達成度の伝達は、演習課題の採点と講評により行なう。
資格情報	二級建築士
オフィスアワー	
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 建築設計製図Ⅰ

英文科目名称： Architectural Design and Drawing 1

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	２年次	２単位	選択	実習
担当教員				
和田幸信，渡邉美樹				
建築・土木分野専門科目	高等学校教諭一種免許状(工業)			

授業概要	第１課題「住宅のコピーと模型制作」では、優れた住宅作品の図面のコピーを行うとともに模型を制作する。これは、設計製図の基礎をなすものであり、図面の種類と描き方と模型制作の方法を学ぶ。 第２課題「テーマのある住宅」では、親子４人の小住宅を設計する。その際、各自が設計する住宅に特有のテーマを設定することで、住宅に求められる要望を具体的に設定して計画する。この設計では、日本の伝統的な木造軸組構造や畳によるモジュールなどを設計を通して理解していく。（複数担任）
授業計画	第１回　第１課題「住宅のコピーと模型制作」の課題説明 今後の建築設計製図の進め方について説明する。他の科目とは著しく異なるので、建築設計製図の単位の理由方法をよく理解する。 第２回　配置図のコピー 配置図のコピーを通して、住宅と方位の関係を理解する。 第３回　平面図のコピー 平面図は最も重要な図面であり、住宅の使い方や機能を表す。描き方とともに、平面計画の特徴を理解する。 第４回　立面図・断面図のコピー 立面図と断面図を２面ずつコピーする。断面図はスキップフロアや吹き抜けなど建築家の創意工夫が表れる図面なので、住宅の特徴を理解して描く。 第５回　模型の制作方法 住宅模型を製作する方法について説明する。 第６回　模型の制作 模型のパーツを造り、これらを合わせて住宅模型を製作する。 第７回　第１課題「住宅のコピーと模型制作」　模型の提出 コピーした図面と模型を提出する。遅れないように計画的に進めることが必要である。 第８回　第２課題「テーマのある住宅」の課題説明、第１課題の講評 前の週に提出した図面と模型について講評する。その後、第２課題の「テーマのある住宅」について説明する。 第９回　エスキスの講評　敷地の利用方法 各自が描いてきたエスキスを担当の教員が講評する。この週では、敷地の利用を中心に講評する。 第１０回　エスキスの講評　住宅の配置計画 この週では、住宅をどのように配置するかを中心にエスキスの講評を行う。 第１１回　エスキスの講評　平面計画 平面計画についてエスキスの講評を行う。 第１２回　エスキスの講評　立面と断面の検討 全体の形を検討し、立面と断面についてのエスキスを描く。教員は、これらを講評する。 第１３回　エスキスの講評　総合してデザインする これまでの計画を総合して、全体のデザインを完成させる。 第１４回　第２課題「テーマのある住宅」図面の提出 図面を提出する。最初の課題で時間の使い方に慣れていないため、図面と模型とを分けて提出する。 第１５回　第２課題「テーマのある住宅」模型の提出 模型を提出する。
準備学習の内容	この科目は、同じく２年次に配置された建築計画Ⅰと連動している。したがって建築計画Ⅰの講義を聴いた後、設計製図の課題に取り組むことが望ましい。
教育目標に対する科目の位置付け	建築設計製図（以下、設計製図）は、他の建築や空間に関する科目の理解に基づき、自らが建物を設計して、図面や模型で表現するという創造的な科目である。建築に求められる部屋あるいは機能を検討するとともに、これに必要とされる構造、設備、材料、周辺環境、さらには法規などを総合化して空間をつくり、これを図面や模型により表現することを習得する。　建築設計製図Ⅰはその第一歩であり、最も身近な建物である住宅を対象として、まずコピーと模型制作を行い、次にこれに基づいて住宅の設計を行う。これを通して、諸室をまとめて空間をつくる
教科書	こちらで用意して配布する
参考書	コンパクト建築設計資料集成 この本は、この課題だけでなく全課題に役立つだけでなく設計事務所や住宅産業に務めた際にも役立つ。
評価基準及び成績評価方法	提出した図面と模型を評価する。第１、第２課題とも６０点以上を合格とする。
達成度の伝達及び達成度評価	毎回のエスキスの講評を通して、設計製図の達成を評価する。
資格情報	
オフィスアワー	設計製図を学ぶことで、「建築学科に来た！」という実感があるはずです。未来の建築家を目指して、課題にチャレンジして下さい。

備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 建築設計製図Ⅱ

英文科目名称： Architectural Design and Drawing 2

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	２年次	２単位	選択	実習
担当教員				
和田幸信，増山正明				
建築・土木分野専門科目	高等学校教諭一種免許状(工業)			

授業概要	建築設計製図Ⅰに続く建築設計製図Ⅱでは、小規模なオフィスビルと学生寮の設計を課題としている。両課題とも具体的な敷地条件を与え、そこにふさわしい適切な建築は何かを求めている。オフィスビルでは、空間構成においてオフィスとして利用される空間と共用部分に分けられ、共用部分は、階段、エレベーター、などの動線やトイレ、給排水パイプスペース、空調ダクトスペースなどの設備空間、あるいは更衣室などオフィスにいる人々が共同で用いる空間を配置した空間である。これらの２つの空間の比率（レンタブル比）を適切に設定することが求められる。また構造方式として鉄筋コンクリート構造工法（ラーメン構造）の基本を学ぶことが求められる。柱と梁を剛接するラーメン構造では、適切なスパン（柱間）を利用し、適切な平面グリッドと断面構成、及び適切な柱と梁の各寸法が求められ、コア部分における耐震構造壁など、実際に建物が建つ図面を作成する。学生寮においては、大学近くに各自が理想とする学生寮を設計するもので、敷地条件、周辺環境、建築法規を考慮しつつ、ラーメン構造、壁構造など使った個性ある造形、図面表現が求められる。　教員一人当たり１５名から２０名程度の学生を担当し、毎時間、各課題のエスキス検討のチェック（講評）を行い、図面を完成させる。原則として４回以上のエスキス講評を受けることが義務付けられる。（複数担任）
授業計画	第１回　課題（オフィスビル）説明、敷地分析 オフィスビルの資料研究、敷地分析 第２回　１回エスキス（全体構想、ゾーニング） 全体構想、エスキス作業 第３回　２回エスキス（平面、断面、構造の検討） エスキス作業 第４回　３回エスキス（平面、断面、構造、立面の検討） エスキス作業 第５回　４回エスキス（表現方法、全体の検討） エスキス作業、図面構成検討 第６回　５回エスキス（まとめ、ドローイング） ドローイング作業 第７回　課題作品の提出と採点 作品の総括 第８回　課題（学生寮）説明、提出課題（オフィスビル）の優秀作品講評と課題返却の際のエスキス担当者による各作品の講評・指導。 学生寮の資料研究、敷地分析 第９回　１回エスキス（敷地分析、全体構成、ゾーニング） 敷地分析、全体構成検討 第１０回　２回エスキス（配置構成、平面計画の検討） 配置計画検討 第１１回　３回エスキス（平面、断面、構造の検討） エスキス作業 第１２回　４回エスキス（平面、断面、構造、立面の検討） エスキス作業 第１３回　５回エスキス（全体検討、表現検討、ドローイング） ドローイング作業 第１４回　課題作品（学生寮）の提出と採点 作品の総括 第１５回　課題提出作品（学生寮）の講評
準備学習の内容	同じ時期に開講されている建築計画Ⅱを受講し、オフィスビルやラーメン構造の基本的な知識を理解して課題に取り組むことが重要である。
教育目標に対する科目の位置付け	建築教育における設計製図教育の意義は、専門分化した各種の分野を人々の生活、活動を支える建築本来の目的である建築空間を創り出すために、総合化する学習と訓練、敷地条件に代表される社会的条件を踏まえつつ提案していくための演習である。本科目においては、１年次の設計製図科目を前提として、鉄筋コンクリート構造方式（ラーメン構造）によるオフィスビルと、敷地条件、周辺環境、建築法規を考慮した大学学生寮の２つの課題を取り上げ、構造方式の基本と建築法規を踏まえた敷地条件に適切な建築空間のあり方を検討し学習するものである。こ
教科書	建築資料集成３、単位空間、産業（丸善）
参考書	建築設計資料４、オフィスビル（建築資料研究社）。建築設計資料37、社宅・寮（建築資料研究社）。
評価基準及び成績評価方法	各課題の合格を必要とし、２課題の評価点の平均点による。その際、課題及び施設内容に対する理解と提案、各空間構成、平面構成、断・立面構成、模型などの提出物に示される設計内容の適切さと独創性、そのための努力状況、エスキスの検討過程などを考慮し、担当教員全員の合議により評価する。この際、エスキス作業の精粗、提出期限の順守…等の提出条件の対応状況も合否の判定基準とする。

達成度の伝達及び達成度評価	エスキス検討時における個別の指示、及び指導助言により、達成度の評価、次の段階への指導が成される。エスキス指導途中の際には、共通の検討テーマについて小グループにおける説明を行う。採点後、優秀作品においては、掲示をして本人による説明をさせ、それに対して指導教員全員による講評が成される（ジュリー講評）。また各作品返却の際には、エスキス担当者による各作品へのコメントを付し、指導を行う。
資格情報	
オフィスアワー	
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 建築法規

英文科目名称： Building Codes

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	２年次	２単位	選択	講義
担当教員				
和田幸信				
建築・土木分野専門科目	高等学校教諭一種免許状(工業)			

授業概要	この科目は、社会に出てからすぐに必要とされる建築に関する法規として建築基準法を中心に学んでいく。建築法規は、建物自体に関する単体規定と、周囲の環境との関係に関する集団規定に分けられる。 前半は、単体規定についての講義を行う。主に建築物の構造、設備、防火・耐火規定を解説する。 後半は、集団規定についての講義を行う。主に道路、用途地域、高さや容積率等の形態制限について解説していく。講義の後には必要に応じて演習を行い、理解度を確認する。 なお建築法規は、一級建築士・二級建築士の試験における学科の４科目のうちの１つであり、そのための準備としても重要である。（オムニバス）
授業計画	第１回　建築法規の構成、用語の解説、単体規定について 第２回　構造と強度 第３回　耐火構造と建築物 第４回　内装制限 第５回　防火区画 第６回　避難施設 第７回　前半のまとめと中間試験 第８回　集団規定とは何か、用途地域 第９回　用途地域内の建築制限 第１０回　道路の定義、道路内の建築制限 第１１回　容積率、建蔽率制限 第１２回　容積率、建蔽率制限の緩和 第１３回　高さ制限（道路斜線） 第１４回　高さ制限（隣地、北側）、集団規定まとめ 第１５回　まとめと期末試験
準備学習の内容	建築法規は建物自体についての単体規定と、建物と周囲との関係を規定する集団規定に区分される。まず単体規定を６回講義し、中間試験を行う。次ぎに集団規定について６回講義して期末試験を行う。
教育目標に対する科目の位置付け	建築物は、各種法令の規制の中でつくられるものである。本科目は建築物を設計あるいは施工、管理するうえで必要な専門知識として、さらには建築実務に有効な建築法令の知識を習得することを目的としている。建築基準法を理解することにより、建築実務に必要な建築の社会的ルールを学んでいくことになる。また建築士受験科目の一つでもあり、建築基準法の基礎知識の理解を重視した講義を行う。
教科書	建築関係法令集、霞ヶ関出版
参考書	なし
評価基準及び成績評価方法	中間試験、期末試験の成績により評価する。なお講義中に行われる、演習課題の結果も成績評価に加える。60点以上を合格とする。
達成度の伝達及び達成度評価	演習課題の提出によって達成度を判断し、解説を加え学生に返却する。
資格情報	一級建築士と二級建築士の試験では、最初の学科に関して計画、構造、施工、法規の４科目が行われる。法規は全体の1/4を占める重要な科目なので、しっかり法規の問題の解き方を身につけてほしい。
オフィスアワー	演習を行うことで、実際の一級や二級建築士の試験問題に触れることができる。また設計事務所に就職した際、各種の申請の代行を行うので、法規の知識は不可欠である。しっかり法規の考え方を理解してほしい。

備考	階段の設置方法、天井高、窓の採光など設計製図の際に必要な知識なので、ぜひ建築法規を受講し、設計製図に役立ててほしい。
履修登録条件	

講義科目名称： コンクリート材料

英文科目名称： Concrete Materials

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	２年次	２単位	選択	講義
担当教員				
宮澤伸吾				
建築・土木分野専門科目	高等学校教諭一種免許状(工業)			

授業概要	コンクリートは、土木構造物建造の主材料の一つである。本講義の目的は、土木技術者としてコンクリートの材料知識を深めるとともに、その製造理論を習熟することである。講義では、コンクリート用材料の性質、コンクリートの力学的性質およびコンクリートの配合設計の理論と方法を具体的に学ぶ。
授業計画	第１回　受講時の注意事項、授業の進め方、試験、成績評価方法の説明 授業；コンクリートの用途、種類、用語の定義、長所と短所 予習：次回の内容を教科書で確認して、疑問点をノートに書き留めておく。 復習：今回の内容を教科書で復習すると同時に、疑問点があればオフィスアワーを利用をする。 第２回　セメントの種類、化学成分、水和反応、凝結・硬化 予習：次回の内容を教科書で確認して、疑問点をノートに書き留めておく。 復習：今回の内容を教科書で復習すると同時に、疑問点があればオフィスアワーを利用をする。 第３回　練混ぜ水の品質、骨材の種類と品質（細骨材、粗骨材） 予習：次回の内容を教科書で確認して、疑問点をノートに書き留めておく。 復習：今回の内容を教科書で復習すると同時に、疑問点があればオフィスアワーを利用をする。 第４回　混和材料の種類・用途および作用（ポゾラン、高炉スラグ微粉末、AE剤、減水剤、遅延剤、促進剤） 予習：次回の内容を教科書で確認して、疑問点をノートに書き留めておく。 復習：今回の内容を教科書で復習すると同時に、疑問点があればオフィスアワーを利用をする。 第５回　フレッシュコンクリートの性質（概説、ワーカビリティー、コンシステンシー、材料分離、空気量）とその試験方法 予習：次回の内容を教科書で確認して、疑問点をノートに書き留めておく。 復習：今回の内容を教科書で復習すると同時に、疑問点があればオフィスアワーを利用をする。 第６回　フレッシュコンクリートの性質と施工性能、演習問題(第２回～第６回) 予習：次回の内容を教科書で確認して、疑問点をノートに書き留めておく。 復習：今回の内容を教科書で復習すると同時に、疑問点があればオフィスアワーを利用をする。また、中間試験に備えて勉強する。 第７回　中間試験 第２回～第６回の講義内容について試験を行う。 第８回　硬化コンクリートの性質（圧縮強度・強度理論、引張強度、曲げ強度）と試験方法 中間試験の答案返却と解説を行う。 予習：次回の内容を教科書で確認して、疑問点をノートに書き留めておく。 復習：今回の内容を教科書で復習すると同時に、疑問点があればオフィスアワーを利用をする。 第９回　硬化コンクリートの性質（水和発熱、体積変化、ひび割れ） 予習：次回の内容を教科書で確認して、疑問点をノートに書き留めておく。 復習：今回の内容を教科書で復習すると同時に、疑問点があればオフィスアワーを利用をする。 第１０回　コンクリートの耐久性(中性化、塩害、凍害、アルカリシリカ反応) 予習：次回の内容を教科書で確認して、疑問点をノートに書き留めておく。 復習：今回の内容を教科書で復習すると同時に、疑問点があればオフィスアワーを利用をする。 第１１回　コンクリートの配合設計の基本的な考え方 予習：次回の内容を教科書で確認して、疑問点をノートに書き留めておく。 復習：今回の内容を教科書で復習すると同時に、疑問点があればオフィスアワーを利用をする。 第１２回　コンクリートの配合設計方法 予習：次回の内容を教科書で確認して、疑問点をノートに書き留めておく。 復習：今回の内容を教科書で復習すると同時に、疑問点があればオフィスアワーを利用をする。 第１３回　配合設計例および演習(第８回～第１３回) 予習：次回の内容を教科書で確認して、疑問点をノートに書き留めておく。 復習：今回の内容を教科書で復習すると同時に、疑問点があればオフィスアワーを利用をする。また、期末試験に備えて勉強する。 第１４回　期末試験 第８回～第１３回の講義内容について試験を行う。 第１５回　期末試験答案の返却と解説 試験の記述結果を再確認し、疑問点を書き留めておく。
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	土木工学の主要分野の一つであるコンクリート材料の基礎知識を習得し，それらを課題解決に応用する能力を養成する。(学習・教育目標4) 【専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得】 講義時間；(1) 1350分（90分×15回）
教科書	参考資料を配布する。
参考書	「コンクリート標準示方書【２０１２年制定】施工編」、土木学会 「コンクリート標準示方書【２０１３年制定】規準編」、土木学会
評価基準及び成績評価方法	評価基準；日本コンクリート工学会のコンクリート技士および自己学習をすることによってコンクリート主任技士の資格試験に合格するレベルを目標とする。 成績評価方法；演習問題、中間試験、期末試験を行い，それぞれ20%、40%および40%程度の割合で評価を行い，合計60点以上を合

	格とする。
達成度の伝達及び達成度評価	達成度の伝達；中間試験および期末試験は、採点後に答案を返却し、達成度を伝達する。また、答案の返却の際に、解答例を配布する。
資格情報	
オフィスアワー	金曜日４コマ、５コマ
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 土木計画

英文科目名称： Infrastructure Planning

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	２年次	２単位	選択	講義
担当教員				
簗瀬範彦，藤島博英				
建築・土木分野専門科目		高等学校教諭一種免許状(工業)		

授業概要	社会基盤施設の建設は土木技術だけでなく、自然、社会、経済を含む総合的観点から計画を推進することが重要となる。土木計画では計画策定のプロセス、社会基盤施設の建設にかかわる社会の諸問題を解決する手法等について講義する。事例として、ショッピングセンターの開発を取り上げ、商圏の推定方法、売上高の予測手法、関連するインフラ計画への影響も取り上げる。 講義は各回プリントを配布して進めることとし、理解度を確認するために適宜小テストを実施し、採点後に解説を行う。また、授業の最後に学んだ計画手法による課題の演習を行う。
授業計画	第１回　学習指導方針の説明、社会資本（社会基盤施設）の整備 参考書を利用してインフラの具体的な意味を調べる。授業の後で理解度を確認する。簗瀬担当 第２回　公共事業とは何か（費用便益分析１） 参考書を利用して公共事業と土木工学の関係を調べる。授業の後で理解度を確認する。藤島担当 第３回　公共事業の評価　（費用便益分析２） 参考書を利用して社会的便益と費用について調べる。授業の後で理解度を確認する。藤島担当 第４回　ショッピングセンター計画（１）　計画に必要な情報の収集 参考書を利用して開発の意味を調べる。授業の後で理解度を確認する。簗瀬担当 第５回　ショッピングセンター計画（２）　商圏人口の推定（回帰分析その１） 参考書を利用して商圏と必要な資料を調べる。授業の後で理解度を確認する。簗瀬担当 第６回　ショッピングセンター計画（３）　衰退する商店街への対応（回帰分析その２） 参考書を利用して最小二乗法を調べる。授業の後で理解度を確認する。簗瀬担当 第７回　前半のまとめと中間試験 参考書を利用して費用便益分析、開発に必要な資料，最小二乗法について調べる。藤島担当 第８回　ショッピングセンター計画（４）　環境アセスメントと合意形成 参考書を利用して環境アセスメントの歴史について調べる。代替案評価について学ぶ。簗瀬担当 第９回　資源の制約と最適計画（１）　線形計画法（その１）制約条件の整理 参考書を利用して目的関数、最適解等の意味を調べる。授業の後で理解度を確認する。簗瀬担当 第１０回　資源の制約と最適計画（２）　線形計画法（その２）図解法の基礎 参考書を利用して最適解が唯一でない場合を調べる。授業の後で理解度を確認する。簗瀬担当 第１１回　資源の制約と最適計画（３）　線形計画法（その３）最適購入計画 参考書を利用して、例題を解いてみる。授業の後で理解度を確認する。藤島担当 第１２回　計画から完成までの工程表（１）　ＰＥＲＴ（その１）フローダイヤグラムからアローダイヤグラムを作る。 参考書を利用して、基本的な約束事を調べる。授業の後で理解度を確認する。簗瀬担当 第１３回　計画から完成までの工程表（２）　ＰＥＲＴ（その２）工程表作成のルール 参考書を利用してダミーの意味を調べる。授業の後で理解度を確認する。簗瀬担当 第１４回　計画から完成までの工程表（３）　ＰＥＲＴ（その３）クリテイカルパス 参考書を利用してクリテイカルパスの意味を調べる。授業の後で理解度を確認する。簗瀬担当 第１５回　授業のまとめ 全体を通じて不明な点を調べ、期末試験に備える。藤島担当 第１６回　期末試験と解説 藤島担当
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	(1)土木技術と人間および自然環境との調和に関する知識を習得し、文化、歴史、宗教等の知識を加えて幅広い視野を持ち、社会に対する技術者の責任について考える能力を養成する。(学習・教育目標1) (2)土木工学に関する基礎知識を習得し、それらを課題解決に応用する能力を養成する。(学習・教育目標4) 講義(学習・教育目標4)時間：(1) 360分＝90×4回、(2) 990分＝90分×11回
教科書	随時講義のプリントを配布する。
参考書	川北　米良、榛沢　芳雄：「土木計画学」、コロナ社　　河原　靖：「オペレーションズ・リサーチ入門」、共立出版
評価基準及び成績評価方法	成績は中間と期末に行う試験の結果、小テストの結果を総合して評価する。 評価は学習・教育目標の(1)、(2)を30%、70%程度の割合で行い、60点以上を合格とする。(1)の評価は小テストの結果、(2)の評価は中間・期末試験の結果で行う。
達成度の伝達及び	小テスト等は採点後に返却し、講義時に適宜解説して達成度の伝達を行う。

達成度評価	
資格情報	
オフィスアワー	
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 住居計画

英文科目名称： Housing Design

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	２年次	２単位	選択	講義
担当教員				
渡邉美樹				
建築・土木分野専門科目		高等学校教諭一種免許状(工業)		

授業概要	西洋の住居史と日本近代の住まいについて学習した上で、住まいのインテリアデザインの課題を制作する。住まいのインテリア設計課題についてはエスキスを行い、図面と模型に表現する。発表・講評会も行う。
授業計画	第１回　ガイダンス 復習：参考文献の検索 予習：テキストの通読・補足資料の検索 第２回　近代以降の日本の住まい 復習：学習事項の復習 予習：テキストの通読・補足資料の検索 第３回　生活様式の変化と住まい 復習：学習事項の復習 予習：テキストの通読・補足資料の検索 第４回　家族単位の変容と住まい 復習：学習事項の復習 予習：テキストの通読・補足資料の検索 第５回　人にとっての住まいの意味 復習：学習事項の復習 予習：テキストの通読・補足資料の検索 第６回　生活行為と時間 復習：学習事項の復習 予習：テキストの通読・補足資料の検索 第７回　住まいの単位と動線 復習：学習事項の復習 予習：テキストの通読・補足資料の検索 第８回　個室と共有領域 復習：学習事項の復習 予習：テキストの通読・補足資料の検索 第９回　廊下、縁側、納戸 復習：学習事項の復習 予習：テキストの通読・補足資料の検索 第１０回　住まいのサイクル 復習：学習事項の復習 予習：テキストの通読・補足資料の検索 第１１回　多様化する住まい 復習：学習事項の復習 予習：テキストの通読・補足資料の検索 第１２回　西洋の住まい１　原始・古代 復習：学習事項の復習 予習：テキストの通読・補足資料の検索 第１３回　西洋の住まい２　中世 復習：学習事項の復習　作業 予習：テキストの通読・補足資料の検索 第１４回　西洋の住まい３　近世から近代 復習：学習事項の復習　作業 予習：テキストの通読・補足資料の検索 第１５回　試験と解説
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	住居史の概要を学び、住まいの型式の変遷を知る。世界の現代住居について住まい方、意匠、内装デザインなどの概要を学ぶ。住まいのインテリア設計課題に取り組むことにより、住まいのインテリアについての知識をまとめ、各自のデザインを表現することを目標としている。
教科書	水村容子、井上由紀子、渡邉美樹、「私たちの住まいと生活」、彰国社、2013年
参考書	なし
評価基準及び成績評価方法	出席、講義聴講の様子、課題提出および期末試験。配点100点、平均60点以上を合格とする。
達成度の伝達及び達成度評価	課題制作、期末試験
資格情報	
オフィスアワー	教科書とノートを必ず準備すること

備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 土質力学

英文科目名称： Soil Mechanics

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	２年次	３単位	選択	講義＋演習
担当教員				
西村友良				
建築・土木分野専門科目		高等学校教諭一種免許状(工業)		

授業概要	土木・建築の分野において取り扱われる構造物は直接的あるいは間接的に地盤上に構築される。地盤は土によって構成されるため、土の工学的性質を理解する必要がある。土質力学では、土の工学的定義からはじまり、土や土壌が形成されるまでの過程について講義を行う。また設計・施工で必要とされる土の基本的項目やその性質、土の分類方法を学び、また地盤中の環境保全に深く関わりのある土中の水の流れと評価手法について講義を行う。さらに造成地および盛土などのように外的エネルギーで締め固めた地盤の管理手法や安定性評価について授業を行う。PCを用いた演習にも取り組む。
授業計画	第１回　土質力学の位置づけ 授業のノートの確認と次回授業の予習 第２回　土の生成と土の骨格と構造 授業のノートの確認と次回授業の予習 第３回　土の粒度と粒度試験（分析方法） 授業のノートの確認と次回授業の予習 第４回　前回講義内容からの演習 授業のノートの確認と次回授業の予習 第５回　土の粒度と粒度試験（指数評価） 授業のノートの確認と次回授業の予習 第６回　前回講義内容からの演習 授業のノートの確認と次回授業の予習 第７回　土の基本的諸量 授業のノートの確認と次回授業の予習 第８回　前回講義内容からの演習 授業のノートの確認と次回授業の予習 第９回　コンシステンシー限界 授業のノートの確認と次回授業の予習 第１０回　前回講義内容からの演習 授業のノートの確認と次回授業の予習 第１１回　土の分類 授業のノートの確認と次回授業の予習 第１２回　前回講義内容からの演習 授業のノートの確認と次回授業の予習 第１３回　ダルシーの法則 授業のノートの確認と次回授業の予習 第１４回　前回講義内容からの演習 授業のノートの確認と次回授業の予習 第１５回　透水試験（室内・現場） 授業のノートの確認と次回授業の予習 第１６回　前回講義内容からの演習 授業のノートの確認と次回授業の予習 第１７回　成層地盤の透水係数 授業のノートの確認と次回授業の予習 第１８回　前回講義内容からの演習 授業のノートの確認と次回授業の予習 第１９回　弾性体地盤の応力解析 授業のノートの確認と次回授業の予習 第２０回　前回講義内容からの演習 授業のノートの確認と次回授業の予習 第２１回　弾性体地盤の応力解析 授業のノートの確認と次回授業の予習 第２２回　前回講義内容からの演習 授業のノートの確認と次回授業の予習 第２３回　締固め特性 授業のノートの確認と次回授業の予習 第２４回　前回講義内容からの演習

	授業のノートの確認と次回授業の予習 第２５回　締固めと施工管理 授業のノートの確認と次回授業の予習 第２６回　前回講義内容からの演習 授業のノートの確認と次回授業の予習 第２７回　締固めと工学的性質 授業のノートの確認と次回授業の予習 第２８回　前回講義内容からの演習 授業のノートの確認と次回授業の予習 第２９回　まとめと期末試験 試験内容の確認 第３０回　期末試験の解説
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	(1)国土の安全や地域住民の安心を守り、経済的発展を継続するには、社会資本の整備が必要である。社会資本施設は地盤の上に建造されるが、それらの構造物の設計・施工には、”土”のことをしっかりと学ぶ必要性がある。土は、土粒子、水、空気、有機物で構成され、また土が生成される年代やその過程によって、外観、固さ、強度、変形性、保水性などが異なる。土質力学では土質工学および地盤工学に関わる基礎的内容を習得・養成する。 教育目標③　自然科学の理解 (2)土質力学の基礎的内容を明確に習得し、理解し、さらに発展させるには例題に取り組むことが大きな効果となる。 教育目標④　専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 講義時間：（１）１５回、（２）１５回
教科書	西村、小林、他：基礎から学ぶ土質工学、朝倉書店
参考書	特になし
評価基準及び成績評価方法	評価基準および成績評価方法 土・地盤に関する分野は土木工学の主要な領域であり、開講される土質力学はその導入部分である。このような背景のもと、土質力学という学問の全体像の理解、専門用語の理解を教科書を読むことで促進し、例題の中の計算課題を解くことで理解を深める。そのために授業中に実施する演習問題に関連したものを含む期末試験が成績評価の手段となる。よって期末試験の内容は、項目（１）に関する問題が60点、項目（２）に関する問題が40点。合計60点以上を合格とする。
達成度の伝達及び達成度評価	（１）講義内容の主なる項目や専門用語を正しく理解し、それらを説明する力が備わっているか？ （２）課題の内容を正しく理解し、計算し、正解にまで至っているか？ （３）期末試験は返却する。
資格情報	
オフィスアワー	適切なオフィスアワーを履修者と相談して決める。
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 数値処理

英文科目名称： Numerical Processing

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	２年次	１単位	選択	演習
担当教員				
藤島博英				
建築・土木分野専門科目		高等学校教諭一種免許状(情報)		

授業概要	測量技術，構造設計などにおける数値処理は，土木工学の技術者として重要な手法の一つである．本講義の目的は，表計算ソフト（Excel）が持っている関数機能を駆使して，測量の測定データを解析する能力を習得することである．講義は，具体的な測量の測定データの演習課題を各自のパソコンで解答し，教育研究用サーバを活用して提出することで構成される．
授業計画	第１回　授業ガイダンスおよびEXCELの復習（PRODUCT関数，SUM関数） a)受講に当たっての注意事項，授業の進め方，試験，成績評価方法などシラバスの説明．b)EXCELの復習． 予習：情報科学センターの教育研究用サーバへアクセスするための操作を再確認しておく． 第２回　エクセルを用いた三角関数の計算（ROUND関数，RADIANS関数，AVEREGE関数，SIN関数，COS関数，TAN関数） a)角度（度分秒）の10進法の数値への変換と平均計算，b)三角関数を用いた辺長の計算． 第３回　エクセルの三角関数機能を使って水平距離、高低差（高さ)を求める． a)三角関数を用いた高低差および水平距離の算定． 第４回　距離測量でエクセルを使う１ a)距離測量の測定データからの平均計算，b)合計距離の計算． 第５回　距離測量でエクセルを使う２（STDEVP関数，STDEV関数） a)測定距離の各種補正計算（温度，傾斜，定数），b)距離測量における最確値と標準偏差． 第６回　水準測量でエクセルを使う１ a)水準（高低差）測量の追加距離と高低差（昇降），b)標高などの計算，c)散布図による折れ線グラフの作成． 第７回　水準測量でエクセルを使う２ a)水準測量（器高式）による器械高，標高などの計算，b)散布図による折れ線グラフの作成． 第８回　理解度テスト１ 予習：今まで行った課題の解答を再確認して，不備な点を調べておく．また，理解度テストに備えて全課題の解答方法を勉強する． 復習：課題内容の不備な点を質問するなどして解決しておく． 第９回　トランシット測量でエクセルを使う１（TRUNC関数、MOD関数） a)トランシット測量（反復法）における水平観測角の計算，b)10進法観測角の度分秒表示角への再変換計算． 第１０回　トランシット測量でエクセルを使う２ a)計算式による水平角（交角）から各測線の方位角算出．b)角度の変換（度分秒⇔10進法）． 第１１回　閉合トラバース測量でエクセルを使う１（SQRT関数，ROUNDDOWN関数） a)閉合トラバースにおける緯距・経距の計算，b)閉合誤差・閉合比の算出． 第１２回　閉合トラバース測量でエクセルを使う２ a)閉合トラバースにおける緯距・経距の補正計算（コンパス法則適用），b)合緯距・合経距によるトラバース網の表示（散布図による図の作成）． 第１３回　閉合トラバース測量でエクセルを使う３（ABS関数） a)閉合トラバースにおける緯距，経距の補正計算（トランシット法則適用），b)緯距と経距から面積を求める計算． 第１４回　まとめ a)今まで行った演習課題の再確認および解答にあたっての注意点 予習：今まで行った課題の解答を再確認して，不備な点を調べておく．また，理解度テストに備えて全課題の解答方法を勉強する．復習：課題内容の不備な点を質問するなどして解決しておく． 第１５回　理解度テスト２ 予習：今まで行った課題の解答を再確認して，不備な点を調べておく．
準備学習の内容	数値処理の演習課題を講義時間に解答するためには，前期の「測量」の講義内容を理解していることが重要になる．そのため，測量の基本技術と測定データの計算について復習（自宅学習）することが重要である． 予習として、パソコン操作（EXCEL）と課題に関連する測量のデータの計算方法を調べ，ノートに書いておく．また、復習として課題内容を再度確認し，次週の演習に備える．
教育目標に対する科目の位置付け	(1)測量における各種測定データ（野帳）の表計算処理を通じて，情報技術の実務に応用する能力を養成する．(学習・教育目標4)【専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得】 (2)演習を計画的に行い，結果を解析・整理し期限内にまとめる能力を習得・養成する．(学習・教育目標5) 【知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成】 (3)積極的に課題に取り組み姿勢および自己学習する習慣を養成する．(学習・教育目標6) 【積極性と自己学習の習慣】 講義時間：(1)900分（90分×10回），(2)180分（90分×2回），(3)180分（90分×2回）
教科書	使用しない。課題資料は毎回プリントで配布するとともに、演習課題は、表計算（EXCEL）ファイルを情報科学センターの教育サーバ、共通フォルダを活用して提供する。
参考書	特になし
評価基準及び成績評価方法	数値処理の主眼は，表計算ソフト（Excel）が持っている関数機能を駆使して，測量の測定データおよびその他の数値データを解析する能力を有していることである． 「数値処理」の達成度の評価は，毎回の課題への取り組み姿勢，基本課題の成果，特別課題の成果，理解度テストの成績によって行うものとする．それぞれの割合は，①演習課題の取り組み姿勢；10%，②基本的な演習課題の成果；40%，③特別課題の成果；20%，④理解度テストの成績；30%で，成績は，その合計点数で表し，60点以上を合格とする．

	この授業を通じて達成すべきポイントは，測量の基本的課題および応用課題における測定データを表計算ソフト（Excel）で計算ができることである.
達成度の伝達及び達成度評価	達成度の伝達：達成度の伝達は，基本課題・特別課題の提出成果を適宜解説・指導して行う．また，理解度テストの達成度は，採点後に解答を示し，答案返却によって伝達する. 達成度評価： （　）① 幅広い視野の修得と技術者倫理の修得 （　）② コミュニケーション能力の涵養 （　）③ 自然科学の理解 （20）④ 専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 （60）⑤ 知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成 （20）⑥ 積極性と自己学習の習慣
資格情報	
オフィスアワー	月曜日5コマ目，5号館3階5311号室
備考	講義は、毎回の演習課題を中心に、その数値処理の指導と、処理成果のファイルによる確認を行いながら進める。演習の達成度に応じて特別課題（応用課題）を個々の学生に提供する。
履修登録条件	

講義科目名称： 水理学Ⅰ

英文科目名称： Hydraulics 1

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	２年次	３単位	選択	講義＋演習
担当教員				
長尾昌朋				
建築・土木分野専門科目		高等学校教諭一種免許状(工業)		

授業概要	水理学は静止あるいは運動する水の力学的性質を解き明かしたものであり、河川、海岸、港湾、発電エネルギー、上下水道、水環境などの水工学と言われる分野の基礎となる学問である。水の利用と制御は人類の歴史とともに始まった課題であり、実際的な経験の積み重ねと厳密な力学理論により水理学は成り立っている。入門編として、静止した水の圧力や構造物へ作用する基本的な力、運動する水の力学的原理、管水路・開水路の流量計算の基礎を学ぶ。それらは土木技術者として必ず修得しなければならない。 基本的に授業はシラバスに沿って進める。教科書の内容は水理学全般に渡り、高度な内容も含んでいるので、基本的な部分を選んで授業を行う（残りの部分は水理学Ⅱで説明する）。週2回の授業時間のうち、一方は主に教科書を用いて詳細な説明を講義形式で行い、もう一方は主に例題の解説とプリントによる演習問題を行う。演習問題の後にレポートを課すので、決められた期日までに提出する必要がある。
授業計画	第１回　水理学の体系、水の密度 あらかじめ教科書を読み、わからない部分を確認する。授業後、復習して疑問点を解決する。 第２回　同演習 前回の内容を理解しているかどうか確認する。演習後、レポートに取り組み、前回の内容を理解する。 第３回　静止した水の圧力 あらかじめ教科書を読み、わからない部分を確認する。授業後、復習して疑問点を解決する。 第４回　同演習 前回の内容を理解しているかどうか確認する。演習後、レポートに取り組み、前回の内容を理解する。 第５回　面の性質（図心、2次モーメント） あらかじめ教科書を読み、わからない部分を確認する。授業後、復習して疑問点を解決する。 第６回　同演習 前回の内容を理解しているかどうか確認する。演習後、レポートに取り組み、前回の内容を理解する。 第７回　構造物の面に働く水の力 あらかじめ教科書を読み、わからない部分を確認する。授業後、復習して疑問点を解決する。 第８回　同演習 前回の内容を理解しているかどうか確認する。演習後、レポートに取り組み、前回の内容を理解する。 第９回　構造物全体に働く力（浮力） あらかじめ教科書を読み、わからない部分を確認する。授業後、復習して疑問点を解決する。 第１０回　同演習 前回の内容を理解しているかどうか確認する。演習後、レポートに取り組み、前回の内容を理解する。 第１１回　運動する流体の基礎力学 あらかじめ教科書を読み、わからない部分を確認する。授業後、復習して疑問点を解決する。 第１２回　同演習 前回の内容を理解しているかどうか確認する。演習後、レポートに取り組み、前回の内容を理解する。 第１３回　連続の式、ベルヌーイの定理 あらかじめ教科書を読み、わからない部分を確認する。授業後、復習して疑問点を解決する。 第１４回　同演習 前回の内容を理解しているかどうか確認する。演習後、レポートに取り組み、前回の内容を理解する。 第１５回　ベルヌーイの定理の応用 あらかじめ教科書を読み、わからない部分を確認する。授業後、復習して疑問点を解決する。 第１６回　同演習 前回の内容を理解しているかどうか確認する。演習後、レポートに取り組み、前回の内容を理解する。 第１７回　管の中の流れと抵抗力としての摩擦 あらかじめ教科書を読み、わからない部分を確認する。授業後、復習して疑問点を解決する。 第１８回　同演習 前回の内容を理解しているかどうか確認する。演習後、レポートに取り組み、前回の内容を理解する。 第１９回　管水路の流量計算 あらかじめ教科書を読み、わからない部分を確認する。授業後、復習して疑問点を解決する。 第２０回　同演習 前回の内容を理解しているかどうか確認する。演習後、レポートに取り組み、前回の内容を理解する。 第２１回　管の中の圧力 あらかじめ教科書を読み、わからない部分を確認する。授業後、復習して疑問点を解決する。 第２２回　同演習 前回の内容を理解しているかどうか確認する。演習後、レポートに取り組み、前回の内容を理解する。

	第２３回　開水路の流れ あらかじめ教科書を読み、わからない部分を確認する。授業後、復習して疑問点を解決する。 第２４回　同演習 前回の内容を理解しているかどうか確認する。演習後、レポートに取り組み、前回の内容を理解する。 第２５回　水理特性曲線 あらかじめ教科書を読み、わからない部分を確認する。授業後、復習して疑問点を解決する。 第２６回　河川の流量計算 あらかじめ教科書を読み、わからない部分を確認する。授業後、復習して疑問点を解決する。 第２７回　総合演習 全体を通して、わからない部分を確認する。授業後、復習して疑問点を解決する。 第２８回　総合演習の解説と質疑応答 全体を通して、わからない部分を確認する。授業後、復習して疑問点を解決する。 第２９回　まとめと期末試験 期末試験に備え、わからない部分を解決する。期末試験後、解答のわからない部分を確認する。 第３０回　期末試験の解説 解説の前に期末試験のわからない部分について調べる。解説の後で全ての内容を理解したかどうか確認する。
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	（1）土木工学の主要分野の一つである水工水理学の基礎知識を習得し、これを水の利用と制御に関する課題に応用する能力を身につける（学習・教育目標4）【専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得】。 （2）例題演習およびレポートを通じて積極的に課題に取り組む姿勢や自己学習する習慣を習得する（学習・教育目標6）【積極性と自己学習の習慣】。 講義時間：（1）1350分＝90分×15回、（2）1350分＝90分×15回
教科書	玉井信行・有田正光：「大学土木　水理学（改訂2版）」、オーム社。
参考書	特に指定しない。
評価基準及び成績評価方法	成績は、（1）水工水理学の基礎知識に関しては期末試験で、（2）積極的に課題に取り組む姿勢や自己学習する習慣に関しては演習問題・レポートの成績で評価する。それぞれ満点の60%の評価を得なければならない。最終的な総合評価は、（1）を55%、（2）45%として合計する。 水理学には広い分野が含まれるが、水理学Ｉでは水の利用と制御の基礎を修得する必要がある。このため、この授業を通じて到達すべき目標は、静止した水の圧力や構造物へ作用する基本的な力が計算できること、運動する水の力学的原理（連続の式とベルヌーイの定理）を理解できること、管水路・開水路の基礎的な流量計算ができることである。
達成度の伝達及び達成度評価	◎達成度の伝達 演習問題とレポートを採点して返却することで行われる。参考資料として演習問題とレポートの模範解答を教育研究用サーバで公開する。 ◎達成度評価 （　）① 幅広い視野の修得と技術者倫理の修得 （　）② コミュニケーション能力の涵養 （　）③ 自然科学の理解 （55）④ 専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 （　）⑤ 知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成 （45）⑥ 積極性と自己学習の習慣
資格情報	
オフィスアワー	オフィスアワー：金曜日5コマ目
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 水理学Ⅱ

英文科目名称： Hydraulics 2

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	２年次	２単位	選択	講義
担当教員				
長尾昌朋				
建築・土木分野専門科目	高等学校教諭一種免許状(工業)			

授業概要	水理学Ⅰで学んだ静止した水の力学および運動する水の力学の各々について、水理学Ⅱではさらに広く深い理解を進める。水理学Ⅰの続編として、静止している水や運動している水から構造物へ作用する力、複雑な管水路の流量計算、開水路の流れの性質を学ぶ。
授業計画	第１回　数値の取り扱い、斜面に働く静水圧 あらかじめ教科書を読み、わからない部分を確認する。授業後、レポートに取り組み、疑問点を解決する。 第２回　曲面に働く静水圧 あらかじめ教科書を読み、わからない部分を確認する。授業後、レポートに取り組み、疑問点を解決する。 第３回　浮心、重心、浮体の安定 あらかじめ教科書を読み、わからない部分を確認する。授業後、レポートに取り組み、疑問点を解決する。 第４回　流れの運動量と力 あらかじめ教科書を読み、わからない部分を確認する。授業後、レポートに取り組み、疑問点を解決する。 第５回　流れにより壁面に作用する力 あらかじめ教科書を読み、わからない部分を確認する。授業後、レポートに取り組み、疑問点を解決する。 第６回　まとめと中間試験（その1） 中間試験に備え、第1回～第5回のわからない部分を解決する。中間試験後、解答のわからない部分を確認する。 第７回　水の粘性、層流と乱流、管水路の損失 あらかじめ教科書を読み、わからない部分を確認する。授業後、レポートに取り組み、疑問点を解決する。 第８回　管水路の流れ（種々の抵抗） あらかじめ教科書を読み、わからない部分を確認する。授業後、レポートに取り組み、疑問点を解決する。 第９回　管水路の流れ（分岐管、仕事量） あらかじめ教科書を読み、わからない部分を確認する。授業後、レポートに取り組み、疑問点を解決する。 第１０回　開水路の流れ（比エネルギーと限界水深） あらかじめ教科書を読み、わからない部分を確認する。授業後、レポートに取り組み、疑問点を解決する。 第１１回　開水路の流れ（跳水現象） あらかじめ教科書を読み、わからない部分を確認する。授業後、レポートに取り組み、疑問点を解決する。 第１２回　まとめと中間試験（その2） 中間試験に備え、第7回～第11回のわからない部分を解決する。中間試験後、解答のわからない部分を確認する。 第１３回　不等流の基本式 あらかじめ教科書を読み、わからない部分を確認する。授業後、レポートに取り組み、疑問点を解決する。 第１４回　不等流の水面形 あらかじめ教科書を読み、わからない部分を確認する。授業後、レポートに取り組み、疑問点を解決する。 第１５回　総括と期末試験および解説 期末試験に備え、わからない部分を解決する。期末試験後、解答のわからない部分を確認する。
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	土木工学の主要分野である水工水理学の基礎科目「水理学Ⅰ」よりさらに進んだ知識を学び、課題解決の能力を習得する（学習・教育目標4）【専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得】。 講義時間：1350分＝90分×15回
教科書	玉井信行・有田正光：「大学土木　水理学（改訂2版）」、オーム社。
参考書	特に指定しない。
評価基準及び成績評価方法	成績は、中間試験と期末試験（80%）、レポート（20%）を総合的に評価し、60点以上を合格とする。 この授業を通じて到達すべき目標は、静止している水や運動している水から構造物へ作用する力が計算できること、複雑な管水路の流量計算ができること、開水路の流れの性質を理解できることである。
達成度の伝達及び達成度評価	◎達成度の伝達 レポートを採点して返却することで、達成度の伝達を行う。また、参考資料として演習問題の模範解答を教育研究用サーバで公開する。 ◎達成度評価 （　　）① 幅広い視野の修得と技術者倫理の修得 （　　）② コミュニケーション能力の涵養 （　　）③ 自然科学の理解 （ 100）④ 専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 （　　）⑤ 知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成 （　　）⑥ 積極性と自己学習の習慣
資格情報	

オフィスアワー	オフィスアワー：金曜日5コマ目
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 自然エネルギー設計法Ａ（補）

英文科目名称： Renewable Energy Design A

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	３年次	２単位	選択	講義
担当教員				
中條祐一				
自然ｴﾈﾙｷﾞｰ・環境学系専門科目				

授業概要	目的を伴って製作される機械は、たとえそれが単純な道具であっても様々な力学的条件を満足する必要がある。中でも最も重要な因子は、壊れずに機能するために要求される「強度」と力を受けた結果生じる「変形」である。本科目においては、静力学、材料力学の初歩を利用して、単純な構造要素、機械要素が受ける引張、圧縮、曲げ、せん断をどのように近似し、強度評価をどのように行うかを説明する。公式の誘導は材料力学などの専門科目に委ね、本科目では具体的な応用に重点を置く。
授業計画	第１回　物体に働く力と内力 予習：教科書の対応する部分を読んでおく。　復習：教科書だけでなく、ノートを読んで補足説明をよく理解する。 第２回　垂直応力とは 予習：教科書の対応する部分を読んでおく。　復習：教科書だけでなく、ノートを読んで補足説明をよく理解する。 第３回　せん断応力とは 予習：教科書の対応する部分を読んでおく。　復習：教科書だけでなく、ノートを読んで補足説明をよく理解する。 第４回　物体の強度とは 予習：教科書の対応する部分を読んでおく。　復習：教科書だけでなく、ノートを読んで補足説明をよく理解する。 第５回　物体の形状をどのように近似するか 予習：教科書の対応する部分を読んでおく。　復習：教科書だけでなく、ノートを読んで補足説明をよく理解する。 第６回　物体の支持方法をどのように近似するか 予習：教科書の対応する部分を読んでおく。　復習：教科書だけでなく、ノートを読んで補足説明をよく理解する。 第７回　物体に働く力をどのように近似するか 予習：教科書の対応する部分を読んでおく。　復習：教科書だけでなく、ノートを読んで補足説明をよく理解する。 第８回　外力と内力 予習：教科書の対応する部分を読んでおく。　復習：教科書だけでなく、ノートを読んで補足説明をよく理解する。 第９回　変形を考慮する必要性とは 予習：教科書の対応する部分を読んでおく。　復習：教科書だけでなく、ノートを読んで補足説明をよく理解する。 第１０回　軸力による伸びと縮み 予習：教科書の対応する部分を読んでおく。　復習：教科書だけでなく、ノートを読んで補足説明をよく理解する。 第１１回　組み合わせた棒に加わる力 予習：教科書の対応する部分を読んでおく。　復習：教科書だけでなく、ノートを読んで補足説明をよく理解する。 第１２回　組み合わせた棒の変形 予習：教科書の対応する部分を読んでおく。　復習：教科書だけでなく、ノートを読んで補足説明をよく理解する。 第１３回　簡単な骨組み構造 予習：教科書の対応する部分を読んでおく。　復習：教科書だけでなく、ノートを読んで補足説明をよく理解する。 第１４回　デザインと強度設計 予習：教科書の対応する部分を読んでおく。　復習：教科書だけでなく、ノートを読んで補足説明をよく理解する。 第１５回　試験と解説 予習：試験問題に類似の問題を教科書から探し、解いてみる。　復習：何を、なぜ間違ったのか調べ、正しく理解しなおす。
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	設計を行う際には構造要素、機械要素の強度評価が必須事項であり、使用中に壊れないことが保証されて初めてその他の機能を果たすことが可能となる。強度評価の基礎を与える科目は材料力学であるが、簡単な構造要素の設計実習を通して材料力学の基礎事項も学べるように授業を組み立てる。 (学習・教育目標4)
教科書	基礎入門　材料力学　中條祐一著　日新出版
参考書	なし
評価基準及び成績評価方法	出席が2/3以上の者に対し受験資格を与える。中間試験、期末試験により成績を評価する。60点以上を合格とする。
達成度の伝達及び達成度評価	採点後、試験用紙を返却し、解答の説明を行う。

資格情報	
オフィスアワー	材料力学Aを同時履修していることが望ましい。
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 自然エネルギー設計法Ｂ（補）

英文科目名称： Renewable Energy Design B

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	３年次	２単位	選択	講義
担当教員				
長尾昌朋				
自然ｴﾈﾙｷﾞｰ・環境学系専門科目				

授業概要	快適な生活や高い経済活動を支えるにはエネルギーの確保が不可欠であるが、地球環境への影響は小さくしなければならない。そのため、二酸化炭素のような温室効果ガスを発生しない自然エネルギーの活用が注目されている。その一つに水のエネルギーを利用した水力発電が挙げられる。ここでは、流体力学や水理学の基礎を踏まえて、水のエネルギーと発電の原理について学ぶ。また、水力発電の応用や展開，関連する発電施設について説明する。教科書は、第1回～第7回では「流体力学」を、第9回～第13回では「水文学」を使用する。
授業計画	第１回　水の密度、静水圧 あらかじめ教科書を読み、わからない部分を確認する。授業後、復習して疑問点を解決する。 第２回　連続の式とベルヌーイの定理 あらかじめ教科書を読み、わからない部分を確認する。授業後、復習して疑問点を解決する。 第３回　ベルヌーイの定理の応用 あらかじめ教科書を読み、わからない部分を確認する。授業後、復習して疑問点を解決する。 第４回　管路の管摩擦損失ヘッド あらかじめ教科書を読み、わからない部分を確認する。授業後、復習して疑問点を解決する。 第５回　管路のマイナー損失ヘッドと流量計算 あらかじめ教科書を読み、わからない部分を確認する。授業後、復習して疑問点を解決する。 第６回　水車とポンプ あらかじめ教科書を読み、わからない部分を確認する。授業後、復習して疑問点を解決する。 第７回　水撃圧とサージング あらかじめ参考書を読み、わからない部分を確認する。授業後、復習して疑問点を解決する。 第８回　まとめと中間試験 中間試験に備え、わからない部分を解決する。中間試験後、解答のわからない部分を確認する。 第９回　水の循環 あらかじめ参考書を読み、わからない部分を確認する。授業後、復習して疑問点を解決する。 第１０回　さまざまな水文量 あらかじめ参考書を読み、わからない部分を確認する。授業後、復習して疑問点を解決する。 第１１回　地表流 あらかじめ参考書を読み、わからない部分を確認する。授業後、復習して疑問点を解決する。 第１２回　貯留 あらかじめ参考書を読み、わからない部分を確認する。授業後、復習して疑問点を解決する。 第１３回　いろいろな発電システム いろいろな文献や資料を調べ、わからない部分を確認する。授業後、復習して疑問点を解決する。 第１４回　まとめと期末試験 期末試験に備え、わからない部分を解決する。期末試験後、解答のわからない部分を確認する。 第１５回　期末試験の解説 解説の前に期末試験のわからない部分について調べる。解説の後で全ての内容を理解したかどうか確認する。
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	流体力学や水理学の基礎知識を習得し、これを水のエネルギーを利用した発電に応用する能力を身につける(学習・教育目標4)【専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得】。 講義時間：1350分＝90分×15回
教科書	金原ら：「流体力学」、実教出版。風間：「水文学」、コロナ社。
参考書	澤本：「流れの力学」、共立出版。
評価基準及び成績評価方法	成績は、中間試験と期末試験（80%）、レポート（20%）を総合的に評価し、60点以上を合格とする。 この授業を通じて到達すべき目標は、水力発電に必要な管水路の流量と発電量が計算できること、降水量や流域面積から水資源量が推定できることである。
達成度の伝達及び達成度評価	◎達成度の伝達 レポートを採点して返却することで、達成度の伝達を行う。また、参考資料として演習問題の模範解答を教育研究用サーバで公開する。 ◎達成度評価 （　　）① 幅広い視野の修得と技術者倫理の修得 （　　）② コミュニケーション能力の涵養 （　　）③ 自然科学の理解 （ 100）④ 専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 （　　）⑤ 知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成 （　　）⑥ 積極性と自己学習の習慣

資格情報	
オフィスアワー	オフィスアワー：金曜日5コマ目
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 自然エネルギー・環境実習Ｂ

英文科目名称： Renewable Energy Experiments B

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	３年次	２単位	選択	実験実習
担当教員				
長尾昌朋，安藤康高				
自然ｴﾈﾙｷﾞｰ・環境学系専門科目	高等学校教諭一種免許状(工業)			

授業概要	本実習ではグループごとに３テーマの実験・実習を順次行う。各々のテーマは「河川の水質調査と考察」、「太陽電池設計と評価」、「水素吸蔵合金設計及び粉体層の熱伝導計測」とする。履修者が多い場合はいくつかのグループに分け、さらにグループ内で班編成を行うこともある。実習により座学で学んだ知識との関連性を確認するとともに、班単位の共同作業であるので、協調性、指導力、役割分担などに留意してグループワークにおける自分の位置を確保することも重要となる。（オムニバス）
授業計画	第１回　本実習に関するガイダンス（長尾、安藤） 配布された資料を参考にして実習の種類や日程などを確認する。 第２回　「河川の水質調査と考察」に関する説明（長尾） 配布された資料を参考にして実験の目的などを確認する。参考書を参考にして実験の関連事項を整理しておく。 第３回　同　実習（BODの測定、1回目）（長尾） 資料や参考書を参考にして実験目的や方法について理解しておく。また、正しく実験が行われたか確認する。 第４回　同　実習（BODの測定、2回目）（長尾） 資料や参考書を参考にして実験目的や方法について理解しておく。また、正しく実験が行われたか確認する。 第５回　同　データの整理やレポートの指導（長尾） 実験の目的、方法、データ、結果についてまとめておく。指摘された事項について修正する。指導に従ってレポートを作成・提出する。 第６回　「太陽電池設計と評価」に関する説明（安藤） 配布された資料を参考にして実験の目的などを確認する。参考書を参考にして実験の関連事項を整理しておく。 第７回　同　実習（光触媒酸化チタン粉末合成実験）（安藤） 資料や参考書を参考にして実験目的や方法について理解しておく。また、正しく実験が行われたか確認する。 第８回　同　実習（色素増感太陽電池の製作）（安藤） 資料や参考書を参考にして実験目的や方法について理解しておく。また、正しく実験が行われたか確認する。 第９回　同　実習（色素増感太陽電池の特性評価）（安藤） 資料や参考書を参考にして実験目的や方法について理解しておく。また、正しく実験が行われたか確認する。 第１０回　同　データの整理やレポートの指導（安藤） 実験の目的、方法、データ、結果についてまとめておく。指摘された事項について修正する。指導に従ってレポートを作成・提出する。 第１１回　「水素吸蔵合金設計及び粉体層の熱伝導計測」に関する説明 配布された資料を参考にして実習の目的などを確認する。参考書を参考にして実習の関連事項を整理しておく。 第１２回　同　実習（ガラスビーズや銅粉体の熱伝導計測） 資料や参考書を参考にして実習目的や方法について理解しておく。また、正しく実習が行われたか確認する。 第１３回　同　実習（水素吸蔵合金の粉体層の熱伝導計測） 資料や参考書を参考にして実習目的や方法について理解しておく。また、正しく実習が行われたか確認する。 第１４回　同　データの整理やレポートの指導 実習の目的、方法、データ、結果についてまとめておく。指摘された事項について修正する。指導に従ってレポートを作成・提出する。 第１５回　レポートの返却と解説（長尾、安藤） 修正がある場合はレポートを再提出する。返却されたレポートを参考にして、実習に関連する事項の理解を深める。
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	（1）実習を計画的に行い、結果を解析・整理して期限内にまとめる能力を身につける（学習・教育目標5）【知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成】。 （2）自然環境、自然エネルギー、発電に関する課題に応用する能力を身につける（学習・教育目標4）【専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力】。 講義時間：（1）2025分＝135分×15回、（2）675分＝45分×15回
教科書	適宜資料を配付する。
参考書	特に指定しない。
評価基準及び成績評価方法	（1）に関しては、実験態度など（20%）、レポートの提出状況（20%）、レポートの体裁（20%）を重視する。（2）に関しては、レポートの内容（40%）を重視する。成績は、前述の項目を括弧内の比率で総合的に評価し、合計60点以上を合格とする。ただし、全ての課題の実習を行い、レポートを提出する必要がある。 この授業を通じて到達すべき目標は、自然エネルギー分野や環境分野での基礎的な実習・実験ができること、実習・実験の目的・方法・結果・解析・結論を的確にまとめた技術文書が作成できることである。
達成度の伝達及び達成度評価	◎達成度の伝達 毎回の実習の時間やデータ整理の時間に適宜指導を行う。レポートは満足な内容になるまで添削して返却する。目標への達成度は各課題ごとにこのようにして伝達する。 ◎達成度評価 （ ）① 幅広い視野の修得と技術者倫理の修得

	（　）② コミュニケーション能力の涵養 （　）③ 自然科学の理解 （40）④ 専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 （60）⑤ 知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成 （　）⑥ 積極性と自己学習の習慣
資格情報	
オフィスアワー	
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 熱工学Ⅰ

英文科目名称： Thermal Engineering 1

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	２年次	２単位	選択	講義
担当教員				
松下政裕				
機械分野専門科目		高等学校教諭一種免許状(工業)	中学校教諭一種免許状（技術）	

授業概要	熱工学は、熱に関するすべての現象を取り扱い、温度が一様な平衡状態として扱う「熱力学」と、温度の空間的分布、時間的変化を扱う「伝熱工学」に大別される。熱工学Ⅰでは、熱力学の基礎部分の講義を行う。熱力学第一法則、理想気体の状態変化、熱力学第二法則など熱力学の基本を理解し、熱と仕事に関する初歩的な計算が行なえるようになることを目標とする。
授業計画	第１回　ガイダンス　熱工学とは 予習：次回の講義内容を事前に学習する。 復習：配布プリントの内容を読み直し、例題、問題を解く。 第２回　熱力学の基本概念 予習：次回の講義内容を事前に学習する。 復習：配布プリントの内容を読み直し、例題、問題を解く。 第３回　熱力学の量と単位 予習：次回の講義内容を事前に学習する。 復習：配布プリントの内容を読み直し、例題、問題を解く。 第４回　状態量とは 予習：次回の講義内容を事前に学習する。 復習：配布プリントの内容を読み直し、例題、問題を解く。 第５回　熱力学第１法則 予習：次回の講義内容を事前に学習する。 復習：配布プリントの内容を読み直し、例題、問題を解く。 第６回　移動境界仕事 予習：次回の講義内容を事前に学習する。 復習：配布プリントの内容を読み直し、例題、問題を解く。 第７回　理想気体について 予習：次回の講義内容を事前に学習する。 復習：配布プリントの内容を読み直し、例題、問題を解く。 第８回　理想気体の等圧変化 予習：次回の講義内容を事前に学習する。 復習：配布プリントの内容を読み直し、例題、問題を解く。 第９回　復習と中間試験 予習：試験の内容を事前に学習する。 復習：問題内容を復習し、解けなかったところ、間違えたところについて見直しを行う。 第１０回　理想気体の等積変化 予習：次回の講義内容を事前に学習する。 復習：配布プリントの内容を読み直し、例題、問題を解く。 第１１回　理想気体の等温変化 予習：次回の講義内容を事前に学習する。 復習：配布プリントの内容を読み直し、例題、問題を解く。 第１２回　理想気体の断熱変化 予習：次回の講義内容を事前に学習する。 復習：配布プリントの内容を読み直し、例題、問題を解く。 第１３回　熱力学第二法則 予習：次回の講義内容を事前に学習する。 復習：配布プリントの内容を読み直し、例題、問題を解く。 第１４回　カルノーの定理 予習：次回の講義内容を事前に学習する。 復習：配布プリントの内容を読み直し、例題、問題を解く。 第１５回　まとめと期末試験 予習：試験の内容を事前に学習する。 復習：問題内容を復習し、解けなかったところ、間違えたところについて見直しを行う。
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	(1)熱と仕事に関する基礎知識を修得し、熱力学第一法則、理想気体の状態変化、熱力学第二法則に関する計算を行う能力を身につける。 (学習・教育目標4)【専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の習得】 (2)自主的、継続的に学習できる能力を身につける。 (教育目標6)【積極性と自己学習の習慣】 講義時間：(1)12回、(2)3回
教科書	プリントを配布する。自分で「熱力学」の本を探して購入する。
参考書	「熱力学　JSMEテキストシリーズ」　日本機械学会　丸善出版、「熱力学のきほんのき」小山敏行　森北出版、「図説　基礎熱力学」オーム社、「熱力学」門出政則　朝倉書店、「熱力学　事例でわかる考え方と使い方」実教出版、「Thermodynamics an engineering approach」　Yunus A Cengel　McGrawHill　など
評価基準及び成績評価方法	成績は、(1)を中間試験と期末試験で評価し、試験の平均点が60点以上を合格とする。 この講義を通じて到達すべき目標は、(a)熱と仕事に関する定義・定理を用いて必要な諸量を計算することができること、(b)熱力学

	の第一法則の計算をすることができること、(c)理想気体の状態変化の計算ができること、(d)熱力学の第二法則の計算ができることである。中間試験の範囲は(a),(b)である。期末試験の範囲は(c),(d)である。
達成度の伝達及び 達成度評価	◎達成度の伝達 中間試験、期末試験を採点後に返却し、達成度を伝達する。 ◎達成度評価 (　) ① 幅広い視野の修得と技術者倫理の修得 (　) ② コミュニケーション能力の涵養 (　) ③ 自然科学の理解 (100) ④ 専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 (　) ⑤ 知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成 (　) ⑥ 積極性と自己学習の習慣
資格情報	
オフィスアワー	
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 熱工学Ⅱ

英文科目名称： Thermal Engineering 2

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	３年次	２単位	選択	講義
担当教員				
松下政裕				
自然ｴﾈﾙｷﾞｰ・環境学系専門科目	高等学校教諭一種免許状(工業)	中学校教諭一種免許状（技術）		

授業概要	熱工学は、熱に関するすべての現象を取り扱い、温度が一様な平衡状態として扱う「熱力学」と、温度の空間的分布、時間的変化を扱う「伝熱工学」に大別される。熱工学Ⅱでは、熱力学の基礎部分と伝熱工学の基礎部分について講義を行う。熱力学の部分では、基本的な内容を理解し、動力サイクルの初歩的な計算が行なえるようになることを目標とする。伝熱工学の部分では、伝熱の基本三形態を理解し、定常一次元の伝熱計算が行るようになることを目標とする。
授業計画	第１回　ガイダンス　熱工学Ｉの復習 予習：次回の講義内容を事前に学習する。 復習：配布プリントの内容を読み直し、例題、問題を解く。 第２回　熱力学第二法則と熱機関 予習：次回の講義内容を事前に学習する。 復習：配布プリントの内容を読み直し、例題、問題を解く。 第３回　冷凍機とヒートポンプ 予習：次回の講義内容を事前に学習する。 復習：配布プリントの内容を読み直し、例題、問題を解く。 第４回　エントロピー 予習：次回の講義内容を事前に学習する。 復習：配布プリントの内容を読み直し、例題、問題を解く。 第５回　開いた系 予習：次回の講義内容を事前に学習する。 復習：配布プリントの内容を読み直し、例題、問題を解く。 第６回　相変化 予習：次回の講義内容を事前に学習する。 復習：配布プリントの内容を読み直し、例題、問題を解く。 第７回　飽和水蒸気表と過熱水蒸気表 予習：次回の講義内容を事前に学習する。 復習：配布プリントの内容を読み直し、例題、問題を解く。 第８回　動力サイクル 予習：次回の講義内容を事前に学習する。 復習：配布プリントの内容を読み直し、例題、問題を解く。 第９回　復習と中間試験 予習：試験の内容を事前に学習する。 復習：問題内容を復習し、解けなかったところ、間違えたところについて見直しを行う。 第１０回　伝熱工学とは 予習：次回の講義内容を事前に学習する。 復習：配布プリントの内容を読み直し、例題、問題を解く。 第１１回　伝導伝熱 予習：次回の講義内容を事前に学習する。 復習：配布プリントの内容を読み直し、例題、問題を解く。 第１２回　対流熱伝達 予習：次回の講義内容を事前に学習する。 復習：配布プリントの内容を読み直し、例題、問題を解く。 第１３回　輻射伝熱 予習：次回の講義内容を事前に学習する。 復習：配布プリントの内容を読み直し、例題、問題を解く。 第１４回　熱伝導方程式の数値解法 予習：次回の講義内容を事前に学習する。 復習：配布プリントの内容を読み直し、例題、問題を解く。 第１５回　まとめと期末試験 予習：試験の内容を事前に学習する。 復習：問題内容を復習し、解けなかったところ、間違えたところについて見直しを行う。
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	(1)熱と仕事に関する基礎知識を修得し、動力サイクルの初歩的な計算を行う能力を身につける。 (学習・教育目標4)【専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の習得】 (2)伝熱の基本三形態を理解し、定常一次元の伝熱計算を行う能力を身につける。 (学習・教育目標4)【専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の習得】 (3)自主的、継続的に学習できる能力を身につける。 (教育目標6)【積極性と自己学習の習慣】 講義時間：(1)7回、(2)5回、(3)3回
教科書	プリントを配布する。自分で熱力学と伝熱工学の本を探して購入する。
参考書	「熱力学　JSMEテキストシリーズ」　日本機械学会　丸善出版株式会社、など。 「伝熱工学　JSMEテキストシリーズ」日本機械学会　丸善出版株式会社、「伝熱工学」庄司正弘　東京大学出版、「Heat Transfer」Holman McGrawHill、 など。

評価基準及び成績評価方法	成績は、(1), (2)を中間試験と期末試験で評価し、試験の平均点が60点以上を合格とする。 この講義を通じて到達すべき目標は、(a)熱力学第一法則、第二法則を用いて必要な諸量を計算することができること、(b)動力サイクルの計算をすることができること、(c)伝熱の基本三形態の説明ができること、(d)定常一次元の伝熱計算ができることである。中間試験の範囲は(a), (b)である。期末試験の範囲は(c), (d)である。
達成度の伝達及び達成度評価	◎達成度の伝達 中間試験、期末試験を採点後に返却し、達成度を伝達する。 ◎達成度評価 (　) ① 幅広い視野の修得と技術者倫理の修得 (　) ② コミュニケーション能力の涵養 (　) ③ 自然科学の理解 (100) ④ 専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 (　) ⑤ 知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成 (　) ⑥ 積極性と自己学習の習慣
資格情報	
オフィスアワー	
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 熱機関

英文科目名称： Heat Engine

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	３年次	２単位	選択	講義
担当教員				
丁大玉				
自然ｴﾈﾙｷﾞｰ・環境学系専門科目	高等学校教諭一種免許状(工業)			

授業概要	熱工学Ⅰ・Ⅱに引き続き、熱エネルギー工学の応用分野である熱機関について、その発達と内燃機関、蒸気原動機などの諸形態およびその基本構造、作動、機能、性能などを学び、熱機関の各サイクルの原理を理解する。
授業計画	第１回　熱機関の概要 予習：教科書1.1の内容を予習し、疑問点があれば、ノートに書いておく。 復習：教科書のドリル問題と演習問題を解き、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第２回　理論的熱機関のモデル、カルノーサイクルおよび熱効率 予習：教科書4.1、4.2の内容を予習し、疑問点があれば、ノートに書いておく。 復習：教科書のドリル問題と演習問題を解き、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第３回　内燃機関のしくみ 予習：教科書5.1の内容を予習し、疑問点があれば、ノートに書いておく。 復習：教科書のドリル問題と演習問題を解き、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第４回　オットーサイクル 予習：教科書5.2の例題を予習し、疑問点があれば、ノートに書いておく。 復習：教科書のドリル問題と演習問題を解き、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第５回　「オットーサイクル」のドリル 予習：教科書5.2の内容を予習し、疑問点があれば、ノートに書いておく。 復習：教科書のドリル問題と演習問題を解き、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第６回　ディーゼルサイクル 予習：教科書5.3の例題を予習し、疑問点があれば、ノートに書いておく。 復習：教科書のドリル問題と演習問題を解き、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第７回　「ディーゼルサイクル」のドリル 予習：教科書5.3の内容を予習し、疑問点があれば、ノートに書いておく。 復習：教科書のドリル問題と演習問題を解き、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第８回　ブレイトンサイクル 予習：教科書5.4の例題を予習し、疑問点があれば、ノートに書いておく。 復習：教科書のドリル問題と演習問題を解き、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第９回　「ブレイトンサイクル」のドリル 予習：教科書5.4の内容を予習し、疑問点があれば、ノートに書いておく。 復習：教科書のドリル問題と演習問題を解き、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第１０回　蒸気の性質 予習：教科書6.1の例題を予習し、疑問点があれば、ノートに書いておく。 復習：教科書のドリル問題と演習問題を解き、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第１１回　「蒸気の性質」のドリル 予習：教科書6.1の内容を予習し、疑問点があれば、ノートに書いておく。 復習：教科書のドリル問題と演習問題を解き、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第１２回　蒸気原動機の構成と動作原理 予習：教科書6.2の内容を予習し、疑問点があれば、ノートに書いておく。 復習：教科書のドリル問題と演習問題を解き、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第１３回　ライキンサイクルの熱効率 予習：教科書6.3の例題を予習し、疑問点があれば、ノートに書いておく。 復習：教科書のドリル問題と演習問題を解き、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第１４回　「ライキンサイクルの熱効率」のドリル 予習：教科書6.3の例題を予習し、疑問点があれば、ノートに書いておく。 復習：教科書のドリル問題と演習問題を解き、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第１５回　例題の解説 予習：教科書第5章、第6章を復習する。疑問点があれば、ノートに書いておく。 復習：教科書の演習問題を解き、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第１６回　期末試験 試験に備えて勉強する。これまでの全ての内容について、疑問点の有無を調べておく。
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	(1)エネルギーの利用と変換の基本、熱機関の構造および熱機関の各サイクルの原理を理解すること。 (学習・教育目標4)【専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得】 (2)演習問題を通して講義内容の理解を深めること。 (学習・教育目標6)【積極性と自己学習の習慣】 講義時間：(1) 10回、(2) 5回
教科書	「熱力学　事例でわかる考え方と使い方」、君島真仁・佐々木直栄・田中耕太郎・根本泰行、実教出版
参考書	「熱機関工学」、越智敏明・老固潔一・吉本隆光、コロナ社
評価基準及び成績評価方法	評価については、学習・教育目標(1)を期末試験で、学習・教育目標(2)を演習でそれぞれ評価する。評価の割合は、(1)を70%、(2)を30%とし、60点以上を合格とする。この授業を通じて到達すべきポイントを整理すれば、i)内燃機関の各サイクルの原理と特徴を理解し、空気標準サイクルに基づく熱効率などの計算ができること、ii)蒸気原動機の構成要素におけるエネルギー変換につい

	て理解し、教科書付録の蒸気表を用いてランキンサイクルの熱効率などの計算ができることの２つとなる。期末試験の際には、ｉ)を50%、ｉｉ)を50%の割合で試験問題を構成する。
達成度の伝達及び 達成度評価	◎達成度の伝達 　授業の最後にドリルや演習を行う。演習問題を解説し、達成度を知らせる。 ◎達成度評価 （　）① 幅広い視野の修得と技術者倫理の修得 （　）② コミュニケーション能力の涵養 （　）③ 自然科学の理解 （70）④ 専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 （　）⑤ 知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成 （30）⑥ 積極性と自己学習の習慣
資格情報	
オフィスアワー	
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 太陽エネルギー

英文科目名称： Solar Energy

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	３年次	２単位	選択	講義
担当教員				
安藤康高				
自然ｴﾈﾙｷﾞｰ・環境学系専門科目	高等学校教諭一種免許状(工業)			

授業概要	太陽エネルギーは、風力と共に近年著しい実用化が進められている再生可能エネルギーであり、更なる有効利用が期待されている。また、太陽エネルギーの利用形態は、太陽電池のような太陽光を利用するものから温水器など太陽熱を利用するものまで多岐に渡っており、より効率の高い方式の開発も待たれる。本講義では、太陽エネルギー利用技術に携わる技術者を目指すものを対象として、太陽エネルギーの特徴を説明すると共に、太陽エネルギー利用機器の原理、特徴、開発の経緯などについても紹介する。
授業計画	第１回　環境問題と太陽エネルギー 復習：講義終了後に課題プリントを配布（次回講義前に提出）。 第２回　太陽に関する基礎知識（恒星の生い立ち、変遷） 復習：講義終了後に課題プリントを配布（次回講義前に提出）。 第３回　太陽に関する基礎知識（太陽の構造、核融合反応） 復習：講義終了後に課題プリントを配布（次回講義前に提出）。 第４回　太陽がもたらす自然現象（太陽風、オーロラ） 復習：講義終了後に課題プリントを配布（次回講義前に提出）。 第５回　太陽がもたらす自然現象（黒点と電離層の関係） 復習：第1回から第5回までの講義内容に関する課題プリントを配布。 第６回　地球温暖化 復習：講義終了後に課題プリントを配布（次回講義前に提出）。 第７回　中間演習（自然現象及び環境問題） 復習：講義終了後に課題プリントを配布（次回講義前に提出）。 第８回　太陽光利用技術（太陽電池） 復習：講義終了後に課題プリントを配布（次回講義前に提出）。 第９回　太陽光利用技術（集光型太陽光発電システム） 復習：講義終了後に課題プリントを配布（次回講義前に提出）。 第１０回　太陽熱利用技術（給湯システム・空調システム） 復習：講義終了後に課題プリントを配布（次回講義前に提出）。 第１１回　太陽熱／太陽光発電ハイブリッドシステム 復習：講義終了後に課題プリントを配布（次回講義前に提出）。 第１２回　住環境における太陽エネルギー利用 復習：講義終了後に課題プリントを配布（次回講義前に提出）。 第１３回　バイオマスエネルギーにおける太陽エネルギーの役割 復習：第6回、第8回から第13回までの講義内容に関する課題プリントを配布。 第１４回　新しい太陽エネルギー利用技術 復習：講義終了後に課題プリントを配布（次回講義前に提出）。 第１５回　期末演習（利用技術）
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	（1）環境問題に真摯に向き合うことのできる技術者を育てるため、太陽エネルギー利用技術の習得を通じて、現代社会を取り巻く環境について学習する。（2）取得した知識をもとに、各講義後半10分は例題演習を行い、課題に応用する能力を身につける。（3）講義内容に関する演習問題を出題し、講義内容の再確認ならびノートの整理を行う。（4）定期試験。 講義時間：（1）1040分＝80分×13回、（2）130分＝10分×13回、（3）90分＝90分×2回(学習・教育目標4)
教科書	日本太陽エネルギー学会（編）：「太陽エネルギー利用技術 」，オーム社
参考書	大和田善久　著：「プロが教える　太陽電池の全てがわかる本」，ナツメ社
評価基準及び成績評価方法	成績は、例題演習（10%）、中間演習（20%）、期末演習（70%）の総合評価。60点以上を合格とする。
達成度の伝達及び達成度評価	◎達成度の伝達 各講義の後半10分に行う演習問題を行い、水準に満たない者には、演習問題に関連したレポートの提出を求める形式で行う。 ◎達成度評価 （　）① 幅広い視野の修得と技術者倫理の修得 （　）② コミュニケーション能力の涵養 （　）③ 自然科学の理解 （80）④ 専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 （　）⑤ 知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成 （20）⑥ 積極性と自己学習の習慣
資格情報	

オフィスアワー	
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 風力エネルギー

英文科目名称： Wind Energy

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	３年次	２単位	選択	講義
担当教員				
飯野光政				
自然ｴﾈﾙｷﾞｰ・環境学系専門科目	高等学校教諭一種免許状(工業)			

授業概要	環境問題が顕在化するなか、再生可能エネルギーのひとつである、風力エネルギー利用が注目され、世界各地で風力産業や風力発電事業が活発に行われている。風力エネルギーを利用するには、機械工学、流体工学、電気工学、制御工学などの幅広い知識が必要である。よって、これらを含めて、風力エネルギーの利用方法、風車設計の空気力学を含む基礎、風車ロータの設計、風力発電機の構造と設計手法、風力発電機に必要な電気的知識について、体系的な講義を行う。
授業計画	第１回　講義ガイダンス 復習：授業の内容について確認する。 第２回　風車の基礎理論　風車の歴史と種類 予習：配布物を読んでおく。復習：提出物の解答等について確認する。 第３回　風の特性と風力資源 予習：配布物を読んでおく。復習：提出物の解答等について確認する。 第４回　水平軸プロペラ風車の回転原理 予習：配布物を読んでおく。復習：提出物の解答等について確認する。 第５回　風車の空気力学１　軸方向運動量理論 予習：配布物を読んでおく。復習：提出物の解答等について確認する。 第６回　風車の空気力学２　回転方向運動量理論 予習：配布物を読んでおく。復習：提出物の解答等について確認する。 第７回　風車の空気力学３　翼素運動量理論と最適設計式 予習：配布物を読んでおく。復習：提出物の解答等について確認する。 第８回　風力発電システムの構造と効率 予習：配布物を読んでおく。復習：提出物の解答等について確認する。 第９回　風力発電システムの出力特性と制御方法 予習：配布物を読んでおく。復習：提出物の解答等について確認する。 第１０回　風力発電システムの性能評価方法 予習：配布物を読んでおく。復習：提出物の解答等について確認する。 第１１回　風力発電システムの設計基準 予習：配布物を読んでおく。復習：提出物の解答等について確認する。 第１２回　風力発電機の運用形態　系統連系型と独立電源型 予習：配布物を読んでおく。復習：提出物の解答等について確認する。 第１３回　風車の環境影響 予習：配布物を読んでおく。復習：提出物の解答等について確認する。 第１４回　講義のまとめと期末試験 第１５回　期末試験結果の検証と解説
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	(1)風力エネルギーを利用する上で必要な基礎知識を習得することを目的とする。(学習・教育目標4　70%) (2)演習とレポートを通して風力エネルギーに関する自己学習および問題を解決する能力を養成する。(学習・教育目標6　30%)
教科書	牛山泉、風車工学入門、森北出版
参考書	松宮 煇、図解 風力発電のすべて 、工業調査会
評価基準及び成績評価方法	(1)風力エネルギーを利用する上で必要な基礎知識は期末試験の成績により評価する。 (2)風力エネルギーに関する自己学習および問題を解決する能力は演習の成績とレポート課題の理解度により評価する。 最終成績は(1)を70%、(2)を30%とした合計とする。
達成度の伝達及び達成度評価	◎達成度の伝達 演習問題および期末試験の成績を伝達することで達成度を伝達を行う。 ◎達成度評価 （　）① 幅広い視野の修得と技術者倫理の修得 （　）② コミュニケーション能力の涵養 （　）③ 自然科学の理解 （70）④ 専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 （　）⑤ 知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成 （30）⑥ 積極性と自己学習の習慣
資格情報	
オフィスアワー	金曜日5時間目

備考	
履修登録条件	

講義科目名称： バイオエネルギー

英文科目名称： Bioenergy

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	３年次	２単位	選択	講義
担当教員				
出井努				
自然ｴﾈﾙｷﾞｰ・環境学系専門科目	高等学校教諭一種免許状(工業)			

授業概要	バイオエネルギー（バイオマスエネルギー）は、生物資源を利用して得られるエネルギーの総称である。国土の３分の２を森林が占める日本に暮らす私たちにとって、最も身近な自然エネルギーの一つであるといえる。 当科目では、バイオマスの定義・長所・課題、バイオマスの種類、その利用可能量の求め方、エネルギー変換の原理について講義を行う。
授業計画	第１回　ガイダンス 復習：提出物の解答について確認する。 第２回　バイオマスとバイオエネルギー 予習：配布物を読んでおく。 復習：提出物の解答について確認する。 第３回　林業系バイオマス 予習：配布物を読んでおく。 復習：提出物の解答について確認する。 第４回　農業系バイオマス 予習：配布物を読んでおく。 復習：提出物の解答について確認する。 第５回　生活系バイオマス 予習：配布物を読んでおく。 復習：提出物の解答について確認する。 第６回　バイオマスエネルギー変換（１）直接燃焼 予習：配布物を読んでおく。 復習：提出物の解答について確認する。 第７回　バイオマスエネルギー変換（２）熱分解 予習：配布物を読んでおく。 復習：提出物の解答について確認する。 第８回　バイオマスエネルギー変換（３）ガス化 予習：配布物を読んでおく。 復習：提出物の解答について確認する。 第９回　バイオマスエネルギー変換（４）好気性・嫌気性発酵 予習：配布物を読んでおく。 復習：提出物の解答について確認する。 第１０回　バイオマスエネルギー変換（５）バイオディーゼル 予習：配布物を読んでおく。 復習：提出物の解答について確認する。 第１１回　バイオマスエネルギー変換（６）バイオエタノール 予習：配布物を読んでおく。 復習：提出物の解答について確認する。 第１２回　バイオマテリアル 予習：配布物を読んでおく。 復習：提出物の解答について確認する。 第１３回　バイオマスの課題と将来性 予習：配布物を読んでおく。 復習：提出物の解答について確認する。 第１４回　まとめと期末試験 予習：第2回から第14回まで学んだ内容について復習する。 復習：試験に出たところについて再確認する。 第１５回　試験の解説 復習：間違えたところについて再確認する。
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	(1)自然エネルギーの重要な一部門を占めるバイオエネルギー（バイオマスエネルギー）に関する基礎知識を修得し(教育目標3)【自然科学の理解】，その長所および課題、そしてエネルギー変換の原理について理解する(教育目標4)【専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得】. (2)演習問題およびレポートを通じて，積極的に課題に取り組む姿勢や自己学習する習慣を習得する（教育目標6）【積極性と自己学習の習慣】. 講義時間：(1) 11回，(2) 4回
教科書	なし
参考書	なし
評価基準及び成績評価方法	学習・教育目標に対する科目の位置づけ(1)を期末試験で、(2)を演習問題・レポートでそれぞれ評価する。評価の割合は、(1)を70%、(2)を30%とし、60点以上を合格とする。 この授業を通じて到達すべきポイントは、i)バイオマス資源について理解できる、ii)バイオマス利用技術について理解できる、iii)バイオマス（バイオガス）発電量が計算できる、の3つとなる。

達成度の伝達及び 達成度評価	演習問題および期末試験を採点して返却する。 ◎達成度評価 （　）① 幅広い視野の修得と技術者倫理の修得 （　）② コミュニケーション能力の涵養 （20）③ 自然科学の理解 （50）④ 専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 （　）⑤ 知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成 （30）⑥ 積極性と自己学習の習慣
資格情報	
オフィスアワー	
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 自然エネルギー特別講義Ⅰ

英文科目名称： Special Lecture 1

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	３年次	２単位	選択	講義
担当教員				
中條祐一，徳山栄基，丸山晴男，山根健司，安藤康高，出井努，野田佳雅				
自然ｴﾈﾙｷﾞｰ・環境学系専門科目	高等学校教諭一種免許状(工業)			

授業概要	フロンティア領域での研究成果、活動内容について知るために、本学教員の取りまとめのもとに、各方面で活躍する研究者や活動家を講師に招き、輪講形式で授業を行う。 （オムニバス）
授業計画	第１回　全体ガイダンスおよび特別講義の概要（中條祐一） 復習：授業の内容について確認する。 第２回　自然エネルギーの概要および卓上実験の実演（野田佳雅） 予習：配布物を読んでおく。復習：提出物の解答等について確認する。 第３回　小型風力発電機の開発（概要）（講師：徳山栄基、那須電気鉄工㈱） 予習：配布物を読んでおく。復習：提出物の解答等について確認する。 第４回　小形風力発電機の開発（検討項目および設計計算方法の概要）（徳山栄基） 予習：配布物を読んでおく。復習：提出物の解答等について確認する。 第５回　レポート提出（および解説）（講師の希望で試験でも可）（中條祐一） 予習：配布物を読んでおく。復習：提出物の解答等について確認する。 第６回　小形風車や太陽電池の個人利用（システム概要）（講師：丸山晴男、恵那エネルギー環境研究所　所長） 予習：配布物を読んでおく。復習：提出物の解答等について確認する。 第７回　小形風車や太陽電池の個人利用（データ取得、使用及び考察方法）（丸山晴男） 予習：配布物を読んでおく。復習：提出物の解答等について確認する。 第８回　小水力発電機の開発（これまで開発してきた機種の概要）（山根健司、山水設計コンサルタント） 予習：配布物を読んでおく。復習：提出物の解答等について確認する。 第９回　小水力発電機の開発（検討事項および設計計算方法の概要）（山根健司） 予習：配布物を読んでおく。復習：提出物の解答等について確認する。 第１０回　レポート提出（および解説）（講師の希望で試験でも可）（中條祐一） 予習：配布物を読んでおく。復習：提出物の解答等について確認する。 第１１回　ケニヤBRIGHTプロジェクト（小形水車バケット開発部門）（安藤康高） 予習：配布物を読んでおく。復習：提出物の解答等について確認する。 第１２回　ケニヤ再生可能エネルギープロジェクト（出井努） 予習：配布物を読んでおく。復習：提出物の解答等について確認する。 第１３回　開発途上国の現状と自然エネルギー導入の可能性　ーアフリカでの事例を中心にー（出井努） 予習：配布物を読んでおく。復習：提出物の解答等について確認する。 第１４回　開発途上国の現状と自然エネルギー導入の可能性　ー中南米での事例を中心にー（出井努） 予習：配布物を読んでおく。復習：提出物の解答等について確認する。 第１５回　レポート提出（および解説）（講師の希望で試験でも可）（中條祐一） 予習：配布物を読んでおく。復習：提出物の解答等について確認する。
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	本科目は自然エネルギーや環境についての基礎的な学習履歴を前提とし、課題研究や卒業研究とも関連する、より専門性の高い内容について学ぶ。 (学習・教育目標1)(学習・教育目標4)(学習・教育目標6)
教科書	各講師が指定する
参考書	各講師が指定する
評価基準及び成績評価方法	出席は2/3以上。レポートや試験の結果により成績を評価する。60点以上を合格とする。
達成度の伝達及び達成度評価	それぞれのテーマのレポートや試験を審査、評価し、学生に返却する。
資格情報	
オフィスアワー	各講師のスケジュールにより、実施日は適宜変更する。
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 自然エネルギー特別講義Ⅱ

英文科目名称： Special Lecture 2

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	４年次	２単位	選択	講義
担当教員				
中條祐一，山口日出夏，片岡達也，久下勝也，岩崎信顕				
自然ｴﾈﾙｷﾞｰ・環境学系専門科目				

授業概要	フロンティア領域での研究成果、活動内容について知るために、本学教員の取りまとめのもとに、各方面で活躍する研究者や活動家を講師に招き、輪講形式で授業を行う。（オムニバス）
授業計画	第１回　全体ガイダンスおよび特別講義の概要（説明：中條祐一） 関連する内容について図書やウェブで調べ、不明点について整理しておく。 第２回　世界と日本の太陽熱利用（講師：中條祐一） 関連する内容について図書やウェブで調べ、不明点について整理しておく。 ノートや配布資料を見直し、何を理解したかを整理しておく。 第３回　開発途上国における再生可能エネルギー開発事例　-アフリカ諸国を中心に-（講師：久下勝也、JICA） 関連する内容について図書やウェブで調べ、不明点について整理しておく。 ノートや配布資料を見直し、何を理解したかを整理しておく。 第４回　レポート提出およびレポート審査（レポート課題は講師が設定）（講師の希望で試験でも可）（中條祐一） 関連する内容について図書やウェブで調べ、不明点について整理しておく。 ノートや配布資料を見直し、何を理解したかを整理しておく。 第５回　バイオマス発電の開発と現状（資源、調達）（講師：岩崎信顕、（一財）新エネルギー財団） 関連する内容について図書やウェブで調べ、不明点について整理しておく。 ノートや配布資料を見直し、何を理解したかを整理しておく。 第６回　バイオマス発電の開発と現状（発電設備）（講師：岩崎信顕） 関連する内容について図書やウェブで調べ、不明点について整理しておく。 ノートや配布資料を見直し、何を理解したかを整理しておく。 第７回　スマートメータの開発（概要）（講師：朝永實） 関連する内容について図書やウェブで調べ、不明点について整理しておく。 ノートや配布資料を見直し、何を理解したかを整理しておく。 第８回　スマートメータの開発（計量原理および法規制）（講師：朝永實） 関連する内容について図書やウェブで調べ、不明点について整理しておく。 ノートや配布資料を見直し、何を理解したかを整理しておく。 第９回　レポート提出およびレポート審査（レポート課題は講師が設定）（講師の希望で試験でも可）（中條祐一） 関連する内容について図書やウェブで調べ、不明点について整理しておく。 ノートや配布資料を見直し、何を理解したかを整理しておく。 第１０回　再生可能エネルギー導入促進に係る海外の政策　-アメリカ以外の諸国での事情を中心に-（講師：山口日出夏、エバンズビル市再生可能エネルギー環境局） 関連する内容について図書やウェブで調べ、不明点について整理しておく。 ノートや配布資料を見直し、何を理解したかを整理しておく。 第１１回　再生可能エネルギー導入促進に係る海外の政策　-アメリカでの状況を中心に-（講師：山口日出夏） 関連する内容について図書やウェブで調べ、不明点について整理しておく。 ノートや配布資料を見直し、何を理解したかを整理しておく。 第１２回　工業デザインと技術開発　-デザイナーが最優先するものとは-（講師：片岡達也） 関連する内容について図書やウェブで調べ、不明点について整理しておく。 ノートや配布資料を見直し、何を理解したかを整理しておく。 第１３回　工業デザインと技術開発　-技術者との共同作業について-（講師：片岡達也） 関連する内容について図書やウェブで調べ、不明点について整理しておく。 ノートや配布資料を見直し、何を理解したかを整理しておく。 第１４回　レポート提出およびレポート審査（レポート課題は講師が設定）（講師の希望で試験でも可）（中條祐一） 関連する内容について図書やウェブで調べ、不明点について整理しておく。 ノートや配布資料を見直し、何を理解したかを整理しておく。 第１５回　総括　質疑応答（中條祐一） 関連する内容について図書やウェブで調べ、不明点について整理しておく。 ノートや配布資料を見直し、何を理解したかを整理しておく。
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	本科目は自然エネルギーや環境についての基礎的な学習履歴を前提とし、課題研究や卒業研究とも関連する、より専門性の高い内容について学ぶ。
教科書	担当講師が指定する
参考書	担当講師が指定する
評価基準及び成績評価方法	選択肢の中から学生が選んだテーマについてのレポートおよび試験により評価を行う。60点以上を合格とする。
達成度の伝達及び達成度評価	試験は採点したもの、レポートはコメントを記入したものを返却する。
資格情報	
オフィスアワー	

備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 環境法規・法令

英文科目名称： Environmental Laws and Regulations

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	３年次	２単位	選択	講義
担当教員				
高橋政美				
自然ｴﾈﾙｷﾞｰ・環境学系専門科目				

授業概要	地球的規模での環境問題は、「環境」が人類存続の基盤であり、重要あることを問いかけ、我々に対し、過大な環境負荷を軽減し、環境の保全に努め、環境を健全で恵み豊かなものとして維持し続けることを求めている。本講では、それらへの具体的対応策の法的根拠を考察し、技術者として、それらの重要性についてのより深い理解を目指す。そこでは環境基本法をてはじめに、大気、水質、土壌、振動に関する国内法規や、条約、議定書など国際法規を対象とする。
授業計画	第１回　講義予定とその説明 予習：次回の内容について、参考書などを調べておく。復習：今回の内容をノート、復習し、整理しておく。 第２回　環境基本法以前 予習：次回の内容について、参考書などを調べておく。復習：今回の内容をノート、復習し、整理しておく。 第３回　環境基本法の構造 予習：次回の内容について、参考書などを調べておく。復習：今回の内容をノート、復習し、整理しておく。 第４回　環境基本法の目的、基本理念、責務など 予習：次回の内容について、参考書などを調べておく。復習：今回の内容をノート、復習し、整理しておく。 第５回　国家の施策、地球環境保全のための国際協力など 予習：次回の内容について、参考書などを調べておく。復習：今回の内容をノート、復習し、整理しておく。 第６回　大気汚染防止法、悪臭防止法、 予習：次回の内容について、参考書などを調べておく。復習：今回の内容をノート、復習し、整理しておく。 第７回　水質汚濁防止法、土壌汚染対策法 予習：次回の内容について、参考書などを調べておく。復習：今回の内容をノート、復習し、整理しておく。 第８回　振動規制法、騒音規制法 予習：次回の内容について、参考書などを調べておく。復習：今回の内容をノート、復習し、整理しておく。 第９回　公害健康被害の補償に関する法律、公害紛争処理法 予習：次回の内容について、参考書などを調べておく。復習：今回の内容をノート、復習し、整理しておく。 第１０回　地球環境法規 予習：次回の内容について、参考書などを調べておく。復習：今回の内容をノート、復習し、整理しておく。 第１１回　自然保護関係法規 予習：次回の内容について、参考書などを調べておく。復習：今回の内容をノート、復習し、整理しておく。 第１２回　廃棄物及びリサイクル関係法規 予習：次回の内容について、参考書などを調べておく。復習：今回の内容をノート、復習し、整理しておく。 第１３回　国土利用その他の関係法規 予習：次回の内容について、参考書などを調べておく。復習：今回の内容をノート、復習し、整理しておく。 第１４回　その他の環境関連法規 予習：次回の内容について、参考書などを調べておく。復習：今回の内容をノート、復習し、整理しておく。 第１５回　まとめ 今回の内容を整理、前回までのノート整理。課題提出などに備えて勉強する。
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	技術者として、「環境」関連の法規・法令に関する知識の習得と法的思考力の養成。 (学習・教育目標1)
教科書	なし
参考書	なし
評価基準及び成績評価方法	レポートを提出し、６０点以上の評価を得たものに単位を与える。
達成度の伝達及び達成度評価	レポートの評価内容を開示する。
資格情報	
オフィスアワー	
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 環境機能性材料

英文科目名称： Environment Functional Materials

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	３年次	２単位	選択	講義
担当教員				
安藤康高				
自然ｴﾈﾙｷﾞｰ・環境学系専門科目	高等学校教諭一種免許状(工業)			

授業概要	資源の枯渇や環境破壊が年々深刻化している現在、再生可能エネルギーや省エネルギー機器の有効利用はいうまでも無く、構造物の長寿命化、生態保護、緑化促進などを目的とした材料開発も重要な課題になりつつある。本講義では、太陽電池をはじめとする再生可能エネルギー利用技術や、LEDなど省エネルギー機器に用いられる材料について紹介すると共に、近年飛躍的に開発が進んでいるバイオマテリアルについても紹介し、環境対策としての材料開発を考えるための基礎知識を修得する。
授業計画	第１回　地球を取り巻く環境と機能性材料 復習：講義終了後に課題プリントを配布（次回講義前に提出）。 第２回　材料工学の基礎(結晶構造) 復習：ミラー指数、ブラヴェ格子、原子充填率等に関する課題プリントを配布。 第３回　材料工学の基礎（二元系平衡状態図） 復習：状態図から相の比率、各相の成分を導く問題を含む課題プリントを配布。 第４回　材料工学の基礎（化学熱力学） 復習：質量作用の法則を用いた科学計算を含む課題プリントを配布。 第５回　太陽電池（開発の歴史、種類、原理、使用される材料） 復習：講義終了後に課題プリントを配布（次回講義前に提出）。 第６回　有機EL（開発の歴史、原理、使用される材料） 復習：講義終了後に課題プリントを配布（次回講義前に提出）。 第７回　LED（開発の歴史、原理、使用される材料） 復習：講義終了後に課題プリントを配布（次回講義前に提出）。 第８回　薄膜製造プロセス（真空プロセス） 復習：講義終了後に課題プリントを配布（次回講義前に提出）。 第９回　耐熱材料 復習：講義終了後に課題プリントを配布（次回講義前に提出）。 第１０回　耐腐食材料 復習：第1回から第4回の講義内容に関する課題プリントを配布 第１１回　薄膜製造プロセス（大気プロセス） 復習：講義終了後に課題プリントを配布（次回講義前に提出）。 第１２回　中間演習（第1回から第4回の講義内容に関する演習） 予習：バイオマスを利用した再生可能設備について調査する。 第１３回　生物由来資源（バイオマス） 復習：講義終了後に課題プリントを配布（次回講義前に提出）。 第１４回　バイオマテリアル 復習：第5回から第11回、第13回、第14回の講義内容に関する課題プリントを配布。 第１５回　まとめと期末演習（第5回から第11回、第13回、第14回の講義内容に関する演習）
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	（1）再生環境エネルギー機器の高効率化・長寿命化、地球緑化などを促進する、環境に優しい材料に関する基礎知識を、講義により習得する。（2）取得した知識をもとに、各講義後半10分は例題演習を行い、課題に応用する能力を身につける。（3）講義内容に関する演習問題を出題し、講義内容の再確認ならびノートの整理を行う。講義時間：（1）1040分＝80分×13回、（2）130分＝10分×13回、（3）90分＝90分×2回、（4）90分＝90分×1回(学習・教育目標4)
教科書	毎講義プリントを配布する。
参考書	菅原和士：「新エネルギー技術」，日本理工出版会.
評価基準及び成績評価方法	成績は、例題演習（10%）、中間演習（20%）、期末演習（70%）の総合評価。60点以上を合格とする。
達成度の伝達及び達成度評価	◎達成度の伝達 各講義の後半10分に行う演習問題を行い、水準に満たない者には、演習問題に関連したレポートの提出を求める形式で行う。 ◎達成度評価 （　）① 幅広い視野の修得と技術者倫理の修得 （　）② コミュニケーション能力の涵養 （　）③ 自然科学の理解 （80）④ 専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 （　）⑤ 知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成 （20）⑥ 積極性と自己学習の習慣
資格情報	

オフィスアワー	
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： エコトランスポーテーション

英文科目名称： Ecological Transportation

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	３年次	２単位	選択	講義
担当教員				
安藤康高				
自然ｴﾈﾙｷﾞｰ・環境学系専門科目				

授業概要	近年、電気自動車の実用化やLRTとしての路面電車の復活など、日常生活を取り巻く交通手段は大きな変革期を迎えている。本講義では、交通手段の将来像をイメージできる技術者を育てることを目的として、蒸気機関車などの過去に活躍したものから、現在開発中の燃料電池車などまでの様々な輸送機械についての基本構造、製造過程を学び、ランニングコストのみならずイニシャルコストも考慮に入れた、今後の交通手段のあり方について考えるための基礎知識を修得する。
授業計画	第１回　現代の陸上交通事情 予習：ハイブリッドカーの具体例を1件、調査する。 復習：第1回の内容に関する課題プリントを配布。 第２回　ハイブリッドカー（構造、開発の歴史およびエネルギー消費量） 予習：燃料電池の原理を調査し、簡潔に説明できるようにする。 復習：第2回の内容に関する課題プリントを配布。 第３回　燃料電池車（構造、開発の歴史およびエネルギー消費量） 予習：現在実用化されている電気自動車の構造について調査する。 復習：第3回の内容に関する課題プリントを配布。 第４回　電気自動車（構造、開発の歴史およびエネルギー消費量） 予習：第1回から4回の講義で説明した動力以外の動力について調査する。 復習：第4回の内容に関する課題プリントを配布。 第５回　その他動力を利用する自動車（水素自動車など） 復習：第5回までの内容に関する課題プリントを配布。 第６回　鉄道車両における省エネルギー化の歴史１（車体） 復習：前回配布した課題プリントの修正。 第７回　鉄道車両における省エネルギー化の歴史２（駆動および制御系（蒸気・ディーゼル動車）） 復習：第7回講義終了時に課題プリントを配布。 第８回　第1回-7回講義に関する演習（中間演習）と解説 予習：主な道路交通システムについて調査する。 第９回　道路交通システムにおける省エネルギー化の歴史 復習：第9回講義終了時に課題プリントを配布。 第１０回　鉄道交通システムにおける省エネルギー化の歴史（無煙化への取り組み） 復習：第10回講義終了時に課題プリントを配布。 第１１回　鉄道交通システムにおける省エネルギー化の歴史（路面電車の廃止と復活） 復習：第6-11回までの内容に関する課題プリントを配布。 第１２回　今後の陸上交通１（長距離輸送） 復習：第12回講義終了時に課題プリントを配布。 第１３回　今後の陸上交通２（中近距離輸送） 復習：第13回講義終了時に課題プリントを配布。 第１４回　今後の陸上交通３（地方の交通） 復習：第14回講義終了時に課題プリントを配布。 第１５回　第9回-14回講義に関する演習（期末演習）と解説
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	（1）近年大きな変革期を迎えている交通手段の将来像をイメージできる技術者を育てるため、過去から現在に至るまで実用化されてきた様々な輸送機械のに関する基礎知識を、講義により習得する。（2）取得した知識をもとに、各講義後半10分は例題演習を行い、課題に応用する能力を身につける。（3）講義内容に関する演習問題を出題し、講義内容の再確認ならびノートの整理を行う。（4）定期試験。 講義時間：（1）1040分＝80分×13回，（2）130分＝10分×13回，（3）90分＝90分×2回(学習・教育目標1)(学習・教育目
教科書	毎講義プリントを配布する。
参考書	なし
評価基準及び成績評価方法	成績は、例題演習（10%）、中間演習（20%）、期末演習（70%）の総合評価。60点以上を合格とする。
達成度の伝達及び達成度評価	◎達成度の伝達 各講義の後半10分に行う演習問題を行い、水準に満たない者には、演習問題に関連したレポートの提出を求める形式で行う。 ◎達成度評価 （　）① 幅広い視野の修得と技術者倫理の修得 （　）② コミュニケーション能力の涵養 （　）③ 自然科学の理解 （80）④ 専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 （　）⑤ 知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成

	（20）⑥ 積極性と自己学習の習慣
資格情報	
オフィスアワー	
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： エネルギー物質と応用技術

英文科目名称：

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	３年次	２単位	選択	講義
担当教員				
丁大玉				
自然ｴﾈﾙｷﾞｰ・環境学系専門科目	高等学校教諭一種免許状(工業)			

授業概要	花火は火薬が燃焼するときに発生した光、色，火花，音，煙などの現象を巧みに利用し観賞用に供するものであるが、花火の消費では、燃焼生成物や燃焼残渣、騒音などを生じ、環境汚染や公害の可能性も存在する。本講義では、花火に関する基礎的な力学、熱力学、化学の知識を学習し、花火の光や色彩、音などの現象とその基本原理を理解する。花火に用いる化学物質の毒性や有害性、花火の燃焼生成物や燃焼残渣および騒音による環境問題についても論ずる。
授業計画	第１回　基礎化学 予習：教科書第1、2章の内容を予習し、疑問点があれば、ノートに書いておく。 復習：演習問題を解き、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第２回　基礎熱力学（１）物理量の単位、理想気体 予習：教科書第3章3.1-3.4の内容を予習し、疑問点があれば、ノートに書いておく。 復習：演習問題を解き、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第３回　基礎熱力学（2）熱力学の法則、内部エネルギーやエンタルピーの計算 予習：教科書第3章3.5-3.8の内容を予習し、疑問点があれば、ノートに書いておく。 復習：演習問題を解き、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第４回　花火の化学反応と熱（１）反応熱、ヘスの法則 予習：教科書第4章4.1-4.2の内容を予習し、疑問点があれば、ノートに書いておく。 復習：演習問題を解き、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第５回　花火の化学反応と熱（2）化学反応速度 予習：教科書第4章4.3-4.6の内容を予習し、疑問点があれば、ノートに書いておく。 復習：演習問題を解き、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第６回　燃焼と爆発の基礎（１）燃焼・爆発の定義 予習：教科書第5章5.1-5.4の内容を予習し、疑問点があれば、ノートに書いておく。 復習：演習問題を解き、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第７回　燃焼と爆発の基礎（２）発火と感度 予習：教科書第5章5.5の内容を予習し、疑問点があれば、ノートに書いておく。 復習：演習問題を解き、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第８回　花火と火工品 予習：教科書第6章の内容を予習し、疑問点があれば、ノートに書いておく。 復習：演習問題を解き、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第９回　花火組成物の設計(1) 可燃剤、酸化剤および添加剤 予習：教科書第7章7.1-7.4の内容を予習し、疑問点があれば、ノートに書いておく。 復習：演習問題を解き、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第１０回　花火組成物の設計(2)　酸素バランス、配合比の設計 予習：教科書第7章7.5-7.7の内容を予習し、疑問点があれば、ノートに書いておく。 復習：演習問題を解き、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第１１回　化学物質の安定性、花火に用いた化学物質の環境問題と対策 予習：教科書第8章の内容を予習し、疑問点があれば、ノートに書いておく。 復習：演習問題を解き、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第１２回　色彩工学基礎と花火の発光発色 予習：教科書第9章の内容を予習し、疑問点があれば、ノートに書いておく。 復習：演習問題を解き、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第１３回　音響工学基礎と花火の音、花火の煙 予習：教科書第10章の内容を予習し、疑問点があれば、ノートに書いておく。 復習：演習問題を解き、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第１４回　打上げ花火の力学現象(1) 筒内弾道 予習：教科書第12章の内容を予習し、疑問点があれば、ノートに書いておく。 復習：演習問題を解き、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第１５回　打上げ花火の力学現象(2) 筒外弾道打ち上げ花火の燃えかすや玉皮などの落下物による環境問題及び対策 予習：教科書第13章の内容を予習し、疑問点があれば、ノートに書いておく。 復習：演習問題を解き、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第１６回　期末試験と解説 試験に備えて勉強する。これまでの全ての内容について、疑問点の有無を調べておく。
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	(1) 花火の現象をつくる光や色彩、音などの基本原理を理解し、花火に関する必要な力学、熱力学、化学の知識および花火に関わる環境問題と安全対策についての知識を習得する。 (学習・教育目標4)【専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得】 (2)例題演習を通じて積極的に課題に取り組む姿勢や自己学習する習慣を身につける。 (学習・教育目標6)【積極性と自己学習の習慣】 講義時間：15回（(1) 70分／回、(2) 20分／回）
教科書	（1）「花火の科学と技術」、丁　大玉・吉田　忠雄、プレアデス出版、2013年；　（２）プリントなどの資料配布
参考書	

評価基準及び成績評価方法	評価については、学習・教育目標(1)を期末試験で、学習・教育目標(2)を演習でそれぞれ評価する。評価の割合は、(1)を70%（期末試験）、(2)を30%（演習）とし、60点以上を合格とする。
達成度の伝達及び達成度評価	◎達成度の伝達 演習問題を解説し、達成度を伝達する。 ◎達成度評価 （　）① 幅広い視野の修得と技術者倫理の修得 （　）② コミュニケーション能力の涵養 （　）③ 自然科学の理解 （70）④ 専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 （　）⑤ 知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成 （30）⑥ 積極性と自己学習の習慣
資格情報	
オフィスアワー	
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： エネルギー環境と歴史

英文科目名称： Introduction to Renewable Energy

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	３年次	２単位	選択	講義
担当教員				
中條祐一，安藤康高，松下政裕，飯野光政，出井努				
自然ｴﾈﾙｷﾞｰ・環境学系専門科目	高等学校教諭一種免許状(工業)			

授業概要	わたしたち人類は、これまでの歴史の中で、エネルギー・環境と密接な関係をもちながら暮らしてきた。近年、温暖化に代表される地球環境問題の高まりにより、自然エネルギーの利用拡大が提唱されているが、こうした技術の導入にあたっては、「過去、人類がどのようにエネルギー・環境と関わってきたか」についての知見が欠かせない。 当科目においては、現在の世界における状況について概説した後、エネルギー利用ならびに環境問題に関する歴史について、講義を行う。
授業計画	第１回　ガイダンス 予習：配布物を読んでおく。 復習：提出物の解答について確認する。 第２回　生物の歴史 予習：配布物を読んでおく。 復習：提出物の解答について確認する。 第３回　人類の歴史 予習：配布物を読んでおく。 復習：提出物の解答について確認する。 第４回　燃料利用の歴史 予習：配布物を読んでおく。 復習：提出物の解答について確認する。 第５回　動力利用の歴史 予習：配布物を読んでおく。 復習：提出物の解答について確認する。 第６回　電力利用の歴史 予習：配布物を読んでおく。 復習：提出物の解答について確認する。 第７回　公害の歴史 予習：配布物を読んでおく。 復習：提出物の解答について確認する。 第８回　原子力の歴史（１）導入に至る経緯 予習：配布物を読んでおく。 復習：提出物の解答について確認する。 第９回　原子力の歴史（２）事故に至る経緯 予習：配布物を読んでおく。 復習：提出物の解答について確認する。 第１０回　社会問題と考え方（１）功利主義 予習：配布物を読んでおく。 復習：提出物の解答について確認する。 第１１回　社会問題と考え方（２）義務論 予習：配布物を読んでおく。 復習：提出物の解答について確認する。 第１２回　社会問題と考え方（３）徳倫理 予習：配布物を読んでおく。 復習：提出物の解答について確認する。 第１３回　社会問題と考え方（４）現代のエネルギー・環境問題をどう考えるか 予習：配布物を読んでおく。 復習：提出物の解答について確認する。 第１４回　まとめと期末試験 予習：第1回から第13回まで学んだ内容について復習する。 復習：試験に出たところについて再確認する。 第１５回　試験の解説 復習：間違えたところについて見直しを行う。
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	(学習・教育目標1)(学習・教育目標3)「これまで人類はどのようにエネルギー・環境と関わってきたか」について理解することにより、自然エネルギー・環境について学ぶための基礎的知識を習得する。
教科書	地球環境テキストブック　エネルギー工学（オーム社）［予定］
参考書	なし
評価基準及び成績評価方法	期末試験により評価を行い、60点以上を合格とする。ただし、出席日数が全点呼日数の2/3に満たない場合は不合格とする。
達成度の伝達及び達成度評価	期末試験の結果を返却し、解説する。
資格情報	

オフィスアワー	
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 睡眠環境学

英文科目名称： Sleep environment

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	３年次	２単位	選択	講義
担当教員				
荒川一成				
生命システム学系専門科目				

授業概要	最近、仕事中のうっかりミスや居眠り運転による事故が問題になっている。日中の質の高い覚醒状態を得るには、夜間睡眠が満足に獲得できたか否かが大いに関係してくる。良い睡眠を獲得するためには生活習慣や精神状態など多くの要因が絡んでいるが、睡眠環境も良い睡眠を得るための大きな要因の一つにあげられる。 本講義では睡眠環境について概説し、続いて人間を取り巻く諸々の睡眠環境について講義を行う。
授業計画	第１回　睡眠環境とは 第2回　生活リズム 第3回　睡眠と労働（その１）「睡眠時間と労働時間」 第4回　睡眠と労働（その２）「シフトワークの問題と対策」 第5回　ストレスと睡眠 第6回　光環境 第7回　温熱環境 第8回　音環境 第9回　香り（臭い） 第10回　アルコールと睡眠 第11回　寝具（その１）「マットレスと体圧分布」 第12回　寝具（その２）「寝床内気候」 第13回　寝具（その３）「寝心地の心理評価」 第14回　睡眠環境の改善 第15回　試験と解説
準備学習の内容	講義の内容をノートと資料で復習し、不明な点は次回までにまとめておくこと。
教育目標に対する科目の位置付け	人間を取り巻く生活環境の諸問題を理解し、実務に活用・応用できる技術を習得する。 覚醒中の行動に影響を及ぼしている睡眠は、それを取り巻く環境に大きく影響される。睡眠環境を理解するとともに睡眠の重要性を学び、人間の行動を生活の側面から理解する。（学習・教育目標4）
教科書	資料配付
参考書	睡眠環境学（鳥井鎮夫編）朝倉書店、他
評価基準及び成績評価方法	原則として期末試験で最終成績を評価し、60点以上の者に単位を認める。 ただし、試験の成績が僅かに60点未満の者にはレポート提出を認め、レポート内容が単位認定相当と判断される場合には最終成績を60点とする。
達成度の伝達及び達成度評価	◎達成度の伝達 小テストの結果から随時理解度を確認してもらい、全体の達成度は成績評価をもって伝達する。 ◎達成度評価 （100）④ 専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得
資格情報	
オフィスアワー	
備考	

履修登録条件	

講義科目名称： マンマシンシステム

英文科目名称： Man machine system

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	３年次	２単位	選択	講義
担当教員				
荒川一成				
生命システム学系専門科目	高等学校教諭一種免許状(工業)			

授業概要	人間と機械を一つのシステムとして取り扱う考えとしてマンマシンシステム（人間一機械系）がある。講義では歴史的変遷を踏まえ、人間工学的観点から人間特性を解説し、合わせて機械の特性を解説する。その上でマンマシンシステムの信頼性や安全性について解説し、ヒューマンエラーを発生させないための対策等を講義する。
授業計画	第１回　人間一機械系の歴史的変遷 第２回　人間一機械系の形態 第３回　人間一機械システムの設計 第４回　人間の特性 第５回　機械の特性 第６回　システムの信頼性 第７回　システムの安全性 第８回　人間とシステムの融合 第９回　ヒューマンインターフェイスとは 第１０回　ヒューマンインターフェイスの設計 第１１回　マン・マシンインターフェイスとは 第１２回　マン・マシンインターフェイスの設計 第１３回　人間一機械系の分析 第１４回　人間一機械系の評価 第１５回　試験と解説
準備学習の内容	講義の内容をノートと資料で復習し、不明な点は次回までにまとめておくこと。
教育目標に対する科目の位置付け	専門知識とその応用力を習得する。人間と機械を一つのシステムとして扱う学問を学ぶ。古典的なシステムから現在のシステムまでの仕組みとこれまでの諸問題を学習することにより、総合的に判断できる能力を養う。(学習・教育目標4)
教科書	資料を毎回配付する。
参考書	北原義典：「イラストで学ぶヒューマンインターフェイス」、ＫＳ情報科学専門書（2011）
評価基準及び成績評価方法	（筆記試験とレポート提出） 原則として期末試験で最終成績を評価、60点以上の者に単位を認める。ただし、試験の成績が僅かに60点未満の者にはレポート提出を認め、レポート内容が単位認定相当と判断される場合には最終成績を60点とする。
達成度の伝達及び達成度評価	◎達成度の伝達 小テストの結果から随時理解度を確認してもらい、全体の達成度は成績評価をもって伝達する。 ◎達成度評価 (80) ④ 専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 (20) ⑥ 積極性と自己学習の習慣
資格情報	
オフィスアワー	マンマシンシステムを理解することは将来学生諸君にとって必ずプラスになるので、できるだけ履修することが望ましい。
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 運動生理学

英文科目名称： Sport physiology

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	３年次	２単位	選択	講義
担当教員				
吉田弘法				
生命システム学系専門科目				

授業概要	運動生理学は、運動刺激による身体（骨格筋、呼吸・循環、代謝、体温調節など）の適応および機能的変化について明らかにしようとする学問である。具体的には、運動の質（強度、内容）の違いや実施する頻度や期間によっても身体への影響が異なります。また運動不足によっても身体への影響がみられることが確認されています。また、同じ運動を行った場合でも精神的なストレスや性別や年齢といった内的環境、気温、湿度、気圧などの外的環境にも影響によって運動の効果は異なることなどを学習する。これらの知識は、人の生活環境を快適なものにするための人間工学的側面からも重要な知識となり得る。さらに運動の習慣化は、生活習慣病の予防やQOLの向上に重要な役割を果たしていることも理解することができる。
授業計画	第1回　ガイダンスおよび運動生理学概論 運動が身体に及ぼす影響について概論を解説する。 第2～15回の各論について概略を説明する。 また、成績の評価方法についても併せて説明する 第2回　スポーツと骨格筋・神経 骨格筋構造や機能について解説する。 第3回　スポーツとエネルギー供給機構 筋収縮のエネルギー源について解説する。また、トレーニングによるエネルギー供給能力の変化について解説する。 第4回　スポーツと呼吸 呼吸運動とガス交換 運動による呼吸機能の変化 第5回　スポーツと循環 運動中の循環調節 トレーニングによる循環器系の適応 第6回　スポーツと代謝 異化反応と同化反応 糖質、タンパク質、脂質の代謝と運動 第7回　スポーツと内分泌・ストレス ホルモンの分泌と作用 第8回　スポーツと脳機能 神経系の構成 随意運動の発現と調節 運動と脳機能 第9回　スポーツと遺伝子 運動能力の個人差と遺伝子 トレーニング効果の個人差と遺伝子 第10回　スポーツと栄養 運動のタイプによりエネルギー供給系は異なる 1日に必要なエネルギー（一般人とアスリートの違い） 第11回　スポーツと体組成 ヒトの体組成と測定方法 体組成を変化させる要因 第12回　スポーツと体温調節 体温調節機能と体温リズムと 発汗の種類と作用 第13回　スポーツとコンディショニング 生理・生化学マーカー コンディショニングチェックシート 環境とスポーツ 第14回　スポーツと身体不活動 身体不活動が生体に及ぼす影響 第15回　総説　理解度の確認（筆記試験） 講義内容の理解度を筆記試験により確認
準備学習の内容	教科書および配布資料による復習を必ず行うこと。
教育目標に対する科目の位置付け	運動生理学は、生命システム学の応用分野であり、運動刺激に伴う身体の適応や機能的変化について学習する。これらの生理学的指標を記録し判定する装置は、生理学と工学の基礎知識の上に作製されている。したがって、人を対照とした臨床実験等において必ず身に付けておかなければならない知識である。また運動生理学は、生理学の1分野であり、その基礎知識についての調べ学習等の予習が必要となる。 (学習・教育目標①)幅広い視野の修得と技術者倫理の修得 (学習・教育目標④)専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 (学習・教育目標⑥)積極性と自己学習の習慣
教科書	スポーツ生理学 ：冨樫 健二 編著、化学同人（2013年発行）
参考書	運動生理学関連図書

評価基準及び成績評価方法	期末試験と小テストおよびレポートにより評価を行う。 総合評価の割合は小テスト30点、期末試験70点を合わせて100点満点で評価し、60点以上を合格とする。
達成度の伝達及び達成度評価	2週毎に授業の後半に小テスト（10問程度）を実施し、理解度の確認を行う。問題に関する正答と資料は、学内LANを利用し、教育研究用ファイルサーバ内の公開データ⇒生命⇒吉田⇒運動生理学のフォルダにて自己評価が可能である。また、筆記試験により総合的な理解度を確認し、翌週に評価の伝達と確認資料の配布を行う。
資格情報	
オフィスアワー	月曜日と木曜日の放課後に体力づくり相談室を開設しています。 その他の時間に相談等を希望される方は、yoshida.hironori@v90.ashitech.ac.jpにご連絡下さい。
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 生命システム学実習

英文科目名称：

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	３年次	２単位	選択	実験・実習
担当教員				
辻陽一，吉田弘法，荒川一成				
生命システム学系専門科目				

授業概要	(A)人間工学実験，(B)運動生理学実験，の(A)(B)２テーマを選び，1テーマを6週で行う．7週目にはレポートを提出し評価を受ける．学生は2グループに分かれ，7週でテーマを変わることになる．(A)，(B)の各テーマを以下に示す． A(人間工学実験)：疲労の調査，知覚と習熟に関する実験的研究 B(運動生理学実験)　：運動特性と身体能力の相互関係に関する実験的研究 運動特性と身体能力を表す特性値を受講生相互に測定し，特性値間の相関関係を調べることで，筋肉の特性と運動能力の相互関係を考察する． 授業計画は特定の学生の15週にわたる実習内容の例である． この学生は実習の前半7週にテーマAを，後半7週にはテーマBを選択して実習を行っている． 実習するテーマの順番は，ガイダンスの時にグループ分けして決められる．（複数担当）
授業計画	第１回　各テーマのガイダンス，レポート作成法の説明とグループ分け 今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は次回までにまとめておく。 第２回　実習テーマ　A-1（教室）　本テーマのガイダンス，資料配付等 予習：配布された資料を読んで，判らない所はノートに書き出しておく． 復習：配布された資料を整理する． 第３回　実習テーマA-2（教室）　疲労の調査 予習：テーマについての文献を調べておく． 復習：実験ノートの測定方法と測定結果を整理する． 第４回　実習テーマA-3（教室）　測定結果の分析とまとめ，レポート提出と審査 予習：実験ノートの測定結果を整理しておくこと． 復習：分析の結果をよく理解し，判らない所はノートに書き出しておく． 第５回　実習テーマA-4（教室）　知覚と反応時間に関わる実験 予習：テーマについての文献を調べておく． 復習：実験ノートの測定方法と測定結果を整理する． 第６回　実習テーマA-5（教室）　測定結果の分析とまとめ，レポート提出と審査 予習：実験ノートの測定結果を整理しておくこと． 復習：分析の結果をよく理解し，判らない所はノートに書き出しておく． 第７回　実習テーマA-6（教室）　習熟に関する実験 予習：テーマについての文献を調べておく． 復習：実験ノートの測定方法と測定結果を整理する． 第８回　実習テーマA-7（教室）　測定結果の分析とまとめ，レポート提出と審査 予習：実験ノートの測定結果を整理しておくこと． 復習：分析の結果をよく理解し，判らない所はノートに書き出しておく． 第９回　実習テーマB-1（教室）本テーマのガイダンス，資料配付等 予習：配布された資料を読んで，判らない所はノートに書き出しておく． 復習：配布された資料を整理する． 第１０回　実習テーマB-2（体育館）体位・体力測定 予習：配布資料の次回の箇所を読む．判らない所はノートに書き出しておく． 復習：実験ノートの測定方法と測定結果を整理する． 第１１回　実習テーマB-3（体育館）運動能力測定 予習：配布資料の次回の箇所を読む．判らない所はノートに書き出しておく． 復習：実験ノートの測定方法と測定結果を整理する． 第１２回　実習テーマB-4（体育館）運動能力測定 予習：配布資料の次回の箇所を読む．判らない所はノートに書き出しておく． 復習：実験ノートの測定方法と測定結果を整理する． 第１３回　実習テーマB-5（教室）測定結果の整理 予習：測定値を整理してみる．判らない所はノートに書き出しておく． 復習：実験ノートの測定方法と測定結果を整理する． 第１４回　実習テーマB-6（教室）測定結果の統計的分析 予習：相関係数などの統計分析方法を調べる．判らない所はノートに書き出しておく． 復習：実験ノートの測定方法と測定結果を整理する． 第１５回　実習テーマB-7（教室）レポート作成・審査 復習：作成したレポートについて良い所と反省点をまとめておく．
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	生命システム学実習2では生命システム学実習1での基礎的な実習を受け，さらに専門的に深いレベルでの課題実習を行い、卒業研究への橋渡し的な内容を持つ実習を行う． (1)本実習を通して、生命システムの専門知識（学習・教育目標３）【自然科学の理解】と， (2)その応用力を習得するだけでなく、実務に活用応用できる技術の習得（学習・教育目標４）【専門知識の確実な習得と実務に応用できる能力の習得】や，社会に働きかける積極性と自己学習の習慣を身につける。 (3)また実習を通して計画的に作業を進める能力や実験演習で得た実験結果から既存の知識との整合性を高めた新たな知識を統合す

	る能力を身につける．（学習・教育目標５）【知識を統合し計画的に作業を進める能力の習得】
教科書	各テーマで異なるため，ガイダンスで説明する．
参考書	なし
評価基準及び成績評価方法	評価については，学習・教育目標(1)(2)を80%，(3)を20%として評価する．レポートは2テーマすべてを実習しその内容で提出しなければならない．1テーマずつ100点満点の60点以上を合格ラインとする．この実習を通じて達成すべきは生命システム学に関する卒業研究のための基礎的な能力を身につけることである．
達成度の伝達及び達成度評価	◎達成度の伝達 　レポートの返却で当てる ◎達成度評価 （10）① 幅広い視野の修得と技術者倫理の修得 （10）② コミュニケーション能力の涵養 （30）③ 自然科学の理解 （30）④ 専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 （10）⑤ 知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成 （10）⑥ 積極性と自己学習の習慣
資格情報	
オフィスアワー	
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： ディジタル信号処理

英文科目名称： Digital Signal Processing

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	３年次	２単位	選択	講義
担当教員				
辻陽一				
生命システム学系専門科目		高等学校教諭一種免許状(情報)		

授業概要	測定した信号をコンピュータに取り込んで保存、分析する場合の諸問題について理解する。具体的には、ディジタル信号処理の概要、サンプル値信号、多値信号とディジタル信号、2進数ディジタルコードと量子化分解能、周期信号とフーリエ級数、複素フーリエ級数、連続時間信号のフーリエ変換、サンプル値信号と標本化定理およびエイリアシング、離散フーリエ変換（DFT）とそのアルゴリズムおよび性質、DFTによる周波数分解能、高速フーリエ変換（FFT）のアルゴリズム、窓関数などについて講義する。
授業計画	第１回　ディジタル信号処理の概要 予習：第1章に目を通しておく．疑問点はノートに記入しておく。 復習：授業内容を復習し、理解できない点はオフィスアワーまたは学習支援室に質問に行く。 第２回　サンプル値信号、多値信号とディジタル信号 予習：第1章　表1.2を自分で作成し，疑問点はノートに記入しておく。 復習：授業内容を復習し、理解できない点はオフィスアワーまたは学習支援室に質問に行く。 第３回　2進数ディジタルコードと量子化分解能 予習：2進数ディジタルコードを自分で作成してみる．疑問点はノートに記入しておく。 復習：授業内容を復習し、理解できない点はオフィスアワーまたは学習支援室に質問に行く。 第４回　周期信号とフーリエ級数 予習：次回の範囲を式をフォローしながら読み，例題2.1を解いておく．疑問点はノートに記入しておく。 復習：授業内容を復習し、図2.3をExcelで作図してみる．理解できない点はオフィスアワーまたは学習支援室に質問に行く。 第５回　複素フーリエ級数（小テスト） 予習：p.10～11の式をフォローしながら読み、例題2.2，2.3を解いておく．疑問点はノートに記入しておく。 復習：授業内容を復習し、図2.5をExcelで作図してみる．理解できない点はオフィスアワーまたは学習支援室に質問に行く。 第６回　連続時間信号のフーリエ変換 予習：p.16～22の範囲を式をフォローしながら読んでおく．疑問点はノートに記入しておく。 復習：授業内容を復習し、理解できない点はオフィスアワーまたは学習支援室に質問に行く。 第７回　連続時間システム 予習：p.22～30の範囲を式をフォローしながら読み、練習問題は解いておく．疑問点はノートに記入しておく。 復習：授業で取り上げた演習問題は，自分で解いてみる．理解できない点はオフィスアワーまたは学習支援室に質問に行く。 第８回　サンプル値信号と標本化定理 予習：p.53～59の範囲を式をフォローしながら読み、疑問点はノートに記入しておく。 復習：授業内容を復習し、図4.6をExcelで作図してみる．理解できない点はオフィスアワーまたは学習支援室に質問に行く。 第９回　標本化定理とエイリアシング 予習：p.59～62の範囲を式をフォローしながら読み、疑問点はノートに記入しておく。 復習：授業内容を復習し、理解できない点はオフィスアワーまたは学習支援室に質問に行く。 第１０回　離散フーリエ変換（DFT） 予習：p.99～110の範囲を式をフォローしながら読み、疑問点はノートに記入しておく。 復習：授業内容を復習し、理解できない点はオフィスアワーまたは学習支援室に質問に行く。 第１１回　DFTのアルゴリズムと性質 予習：前回の範囲を復習し、疑問点はノートに記入しておく。 復習：授業内容を復習し、理解できない点はオフィスアワーまたは学習支援室に質問に行く。 第１２回　DFTによる周波数分解能（小テスト） 予習：p.111の演習問題を解いておく．疑問点はノートに記入しておく。 復習：授業内容を復習し、理解できない点はオフィスアワーまたは学習支援室に質問に行く。 第１３回　高速フーリエ変換（FFT）のアルゴリズム 予習：p.113～121の範囲を式をフォローしながら読み、疑問点はノートに記入しておく。 復習：授業内容を復習し、理解できない点はオフィスアワーまたは学習支援室に質問に行く。 第１４回　窓関数，不規則信号の周波数解析 予習：p.123～125の範囲を式をフォローしながら読み、p127の演習問題を解いておく．疑問点はノートに記入しておく。 復習：授業内容を復習し、理解できない点はオフィスアワーまたは学習支援室に質問に行く。 第１５回　総合的な試験と模範解答および解説 問題で分からなかったところは、オフィスアワーまたは学習支援室に質問に行く。
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	（１）これまで学んできた解析学の知識を生かしてディジタル信号処理の理論的基礎を学ぶ。 （学習・教育目標３）【自然科学の理解】 （２）実習等で測定した生体信号の周波数分析を行うとともに幅広い分野で応用する。 （学習・教育目標4）【専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得】 講義時間：（１）7回、（２）8回
教科書	「ディジタル信号処理」大類重範（著）、日本理工出版会

参考書	なし
評価基準及び成績評価方法	小テストの合計を30%、期末試験を70%として、合計60%以上を合格とする。不合格の場合、期末試験が50%程度以上の者には別の演習問題を課し、全問正解で合格（60点）とする。 授業中、頻繁に学生に質問する。これに対して答えた者に、毎回最大５点を与える。 この授業によって到達すべき点は； （１）生体信号を正しくコンピュータに入力できる。 （２）ディジタルフーリェ変換を完璧に理解できる。 （３）信号の量子化分解能やFFTによる周波数分解能が理解できる。 期末試験に際しては、これらの点を理解しているかどうかを検定する。 達成度の伝達； 　試験結果を返却し、質問に答える。
達成度の伝達及び達成度評価	（　）① 幅広い視野の修得と技術者倫理の修得 （　）② コミュニケーション能力の涵養 （50）③ 自然科学の理解 （50）④ 専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 （　）⑤ 知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成 （　）⑥ 積極性と自己学習の習慣 達成度の伝達： 　答案用紙を返却する。
資格情報	
オフィスアワー	学生が空いている時間帯をオフィスアワーとする。 来る前にメールで私が在室していることを確かめてください。 授業中の積極的な発言を期待します。
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 臨床心理学

英文科目名称：

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	３年次	２単位	選択	講義
担当教員				
岡泰央				
生命システム学系専門科目				

授業概要	臨床心理学の基礎理論の一つである人間の発達について講義する。人は年代によって年代特有の身体的・認知的・情緒的変化が生じ、それに伴い社会との関係性も変化していく。乳児期から老年期にいたる各発達段階の心理学的特徴と、各段階で獲得が求められる心理社会的課題をエリクソンの理論を中心に学び、人の生涯の発達を理解していくことを目的とする。
授業計画	第１回　ガイダンス 第２回　生涯人間発達論序説 教科書の該当箇所を事前に通読しておく 第３回　乳児期：愛着と基本的信頼感 教科書の該当箇所を事前に通読しておく 第４回　幼児前期：母親からの分離 - 個体化 教科書の該当箇所を事前に通読しておく 第５回　幼児後期：個の芽生え、家族の形成 教科書の該当箇所を事前に通読しておく 第６回　学童期：学びの発達 教科書の該当箇所を事前に通読しておく 第７回　思春期：子供から大人へ 教科書の該当箇所を事前に通読しておく 第８回　青年期：自分との出会いと格闘 教科書の該当箇所を事前に通読しておく 第９回　成人前期：仕事に就くこと、配偶者選択 教科書の該当箇所を事前に通読しておく 第１０回　成人中期：育み、育まれること 教科書の該当箇所を事前に通読しておく 第１１回　成熟期：人生の問い直し 教科書の該当箇所を事前に通読しておく 第１２回　成人後期：人生をまとめる 教科書の該当箇所を事前に通読しておく 第１３回　レポート発表 第１４回　レポート発表 第１５回　レポート発表
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	（1）生涯発達の観点から、人間の心理的・社会的発達についての専門知識を修得する （学習・教育目標1）【幅広い視野の修得と技術者倫理の修得】 （2）自分でテーマを決め、レポートを作成して発表することによって主体的に学習していく姿勢を身につける （学習・教育目標6）【積極性と自己学習の習慣】
教科書	服部祥子　生涯人間発達論～人間への深い理解と愛情を育むために～　第2版　医学書院　2010年
参考書	必要に応じて紹介する
評価基準及び成績評価方法	評価については、学習・教育目標（1）を期末試験で、学習・教育目標（2）をレポート発表によってそれぞれ評価する。評価の割合は、（1）を60%、（2）を40%とし、60%以上を合格とする。
達成度の伝達及び達成度評価	◎達成度の伝達 レポート発表後に達成度を伝達する。 ◎達成度評価 （60）① 幅広い視野の修得と技術者倫理の修得 （　）② コミュニケーション能力の涵養 （　）③ 自然科学の理解 （　）④ 専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 （　）⑤ 知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成 （40）⑥ 積極性と自己学習の習慣
資格情報	
オフィスアワー	

備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 産業心理学

英文科目名称： Industrial Psychology

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	３年次	２単位	選択	講義
担当教員				
荒川一成				
生命システム学系専門科目		高等学校教諭一種免許状(工業)		

授業概要	産業心理学は、心理学の知見を実際の産業に応用するという考え方から誕生した。産業において最良の人を選び、最良の仕事をなし、最良の効果をあげることを目的とする学問である。講義は、まず産業心理学の歴史と課題を概観し、続いて次の各領域における諸問題を概説する。
授業計画	第１回　産業心理学の歴史 第２回　組織と人間 第３回　成員の選抜 第４回　能力開発と教育研修 第５回　仕事への動機づけ 第６回　職場集団のダイナミクス 第７回　職場のコミュニケーション 第８回　組織におけるリーダーシップ（１）「リーダーシップの重要性について」 第９回　組織におけるリーダーシップ（２）「マネージリアルグリッドとＰＭ理論」 第１０回　組織開発 第１１回　作業環境と安全衛生管理（１）「人間関係的側面から」 第１２回　作業環境と安全衛生管理（２）「物理的環境側面から」 第１３回　職場のストレス（１）「ストレスとストレッサー」 第１４回　職場のストレス（２）「ストレスコーピングインベントリー」 第１５回　試験と解説
準備学習の内容	講義の内容をノートと資料で復習し、不明な点は次回までにまとめておくこと。
教育目標に対する科目の位置付け	組織を理解し、異なる基盤にある人々とのコミュニケーションを図る能力、および実務に活用応用できる技術を習得する。産業社会における人間関係の諸問題を学ぶことにより、総合的に判断できる能力を養う。（学習・教育目標4）
教科書	プリント配布
参考書	・田中 堅一郎（編集）：「産業・組織心理学エッセンシャルズ」、ナカニシヤ出版。 ・柳澤 さおり（著），岸本 智美（著），他：「はじめて学ぶ産業・組織心理学」、白桃書房。
評価基準及び成績評価方法	（レポートと筆記試験）原則として期末試験で最終成績を評価、60点以上の者に単位を認める。ただし、試験の成績が僅かに60点未満の者にはレポート提出を認め、レポート内容が単位認定相当と判断される場合には最終成績を60点とする。
達成度の伝達及び達成度評価	◎達成度の伝達 小テストの結果から随時理解度を確認してもらい、全体の達成度は成績評価をもって伝達する。 ◎達成度評価 （80）④ 専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 （20）⑥ 積極性と自己学習の習慣
資格情報	
オフィスアワー	学生諸君のほとんどは卒業後、企業の一成員として職に就くであろう。そのための知識として本講義では企業における人間関係の重要性を学ぶことになるので、できるだけ履修することが望ましい。
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 行動分析学Ⅰ

英文科目名称： Experimental Analysis of behavior 1

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	３年次	２単位	選択	講義
担当教員				
萬代宰				
生命システム学系専門科目				

授業概要	行動分析学は生体の行動の予測と制御の科学です。予測が可能であるためには行動の原因と結果の決定論的関係（関数）が想定されています。ただし、行動の原因としての「心的な過程」を想定せずに行動の主な原因をその行動が起こっている「現在の環境要因」とみなします。このような観点から行動の発現に関与する諸要因を客観的な観察に基づいて見極めて、それを操作的に変動（実験的介入）させて好ましい方向に行動を変化させていく方法を学びます。
授業計画	第１回　行動とは何か。 今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は次回までにまとめておく。 第２回　行動の原因 今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は次回までにまとめておく。 第３回　行動の強化 今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は次回までにまとめておく。 第４回　行動の弱化 今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は次回までにまとめておく。 第５回　好子 今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は次回までにまとめておく。 第６回　嫌子 今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は次回までにまとめておく。 第７回　行動の消去と復帰 今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は次回までにまとめておく。 第８回　行動の分化 今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は次回までにまとめておく。 第９回　シェイピング 今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は次回までにまとめておく。 第１０回　強化スケジュール 今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は次回までにまとめておく。 第１１回　生得的強化子 今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は次回までにまとめておく。 第１２回　刺激性制御と弁別刺激 今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は次回までにまとめておく。 第１３回　刺激の般化と概念形成 今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は次回までにまとめておく。 第１４回　行動分析学の方法論 今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は次回までにまとめておく。 第１５回　まとめと試験
準備学習の内容	毎回次回の範囲を示しているので、事前にその範囲を読んでおくこと。
教育目標に対する科目の位置付け	①（学習・教育目標　４）【専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得】 ヒトや動物など生命体の行動の原因とその予測制御をめざす行動分析学の本質的概念についての専門的知識を獲得する。特に、徹底した実証科学的手法をもちいて個人あるいは集団の行動を分析する能力の習得を目指す。またその応用として、実社会の現象を上記の方法である心理学的見地から分析解釈する能力を養う。 ②（学習・教育目標　６）【積極性と自己学習の習慣】 具体的には、課題レポートの作成に必要な知識と理解力を養い、課題遂行を計画的に進め、その発表を通して表現力の獲得する。
教科書	行動分析入門（産業図書）
参考書	学習と行動（二瓶社）
評価基準及び成績評価方法	評価については、学習・教育目標(1)を小テストと期末試験で、学習・教育目標(2)を演習でそれぞれ評価する。評価の割合は、(1)を80%（小テスト30%、期末試験50%）、(2)を20%とし、60点以上を合格とする。この授業を通じて到達すべきポイントを整理すれば、i)行動の分析に当たって行動随伴性の三項目を的確に同定できる、ii)行動変容にあたり適切な強化スケジュールが選択できること。期末試験の際には、i)を50%、ii)を50%の割合で試験問題を構成する。
達成度の伝達及び達成度評価	◎達成度の伝達 演習問題および小テスト・期末試験を採点後に返却し、達成度を伝達する。 ◎達成度評価 （　）① 幅広い視野の修得と技術者倫理の修得 （　）② コミュニケーション能力の涵養 （　）③ 自然科学の理解 （80）④ 専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得

	（　）⑤ 知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成 （20）⑥ 積極性と自己学習の習慣
資格情報	
オフィスアワー	水曜日４コマ目（本館５階５０２号室）
備考	心理学研究において最もラディカルな客観主義的視点から生体の行動を予測制御する技法であり、その習得には後期の「行動分析学ＩＩ」も続けて履修することが望まれる。
履修登録条件	

講義科目名称： 行動分析学Ⅱ

英文科目名称： Experimental Analysis of behavior 2

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	３年次	２単位	選択	講義
担当教員				
萬代宰				
生命システム学系専門科目				

授業概要	行動分析学Ⅱは行動分析学Ⅰで学んだ「行動随伴性」という概念の有効性を確認するためにより複雑で現実の生活場面での分析方法を学ぶ。とりわけ選択行動を強化の関数ととらえる視点は集団における個体の行動から株式市場における売買行動なども分析対象として予測制御（行動経済学）の可能性を紹介する。また、直接的強化の随伴性だけでなく社会規範による行動の制御にも合理的説明が可能となり、より客観的根拠に基づいた教育プログラムを作り上げる指針となる。
授業計画	第１回　行動随伴性 今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は次回までにまとめておく。 第２回　模倣 今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は次回までにまとめておく。 第３回　阻止による強化 今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は次回までにまとめておく。 第４回　阻止による弱化 今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は次回までにまとめておく。 第５回　並列随伴性 今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は次回までにまとめておく。 第６回　刺激反応連鎖と反応率随伴性 今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は次回までにまとめておく。 第７回　古典的条件付けとオペラント条件付け 今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は次回までにまとめておく。 第８回　言語行動 今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は次回までにまとめておく。 第９回　見かけ上の強化 今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は次回までにまとめておく。 第１０回　ルール支配行動の理論 今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は次回までにまとめておく。 第１１回　効果的強化法 今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は次回までにまとめておく。 第１２回　社会規範による行動の制御 今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は次回までにまとめておく。 第１３回　行動の維持 今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は次回までにまとめておく。 第１４回　行動の転移 今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は次回までにまとめておく。 第１５回　まとめと試験
準備学習の内容	毎回次回の範囲を示しているので、事前にその範囲を読んでおくこと。
教育目標に対する科目の位置付け	①(学習・教育目標4)【専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得】 ヒトや動物など生命体の行動の原因とその予測制御をめざす行動分析学の本質的概念についての専門的知識を獲得する。特に、徹底した実証科学的手法をもちいて個人あるいは集団の行動を分析する能力の習得を目指す。またその応用として、実社会の現象を上記の方法である心理学的見地から分析解釈する能力を養う。 ②(学習・教育目標6)【積極性と自己学習の習慣】 具体的には、課題レポートの作成に必要な知識と理解力を養い、課題遂行を計画的に進め、その発表を通して表現力の獲得する。
教科書	行動分析入門（産業図書）
参考書	学習と行動（二瓶社）
評価基準及び成績評価方法	評価については、学習・教育目標(1)を小テストと期末試験で、学習・教育目標(2)を演習でそれぞれ評価する。評価の割合は、(1)を80%（小テスト30%、期末試験50%）、(2)を20%とし、60点以上を合格とする。この授業を通じて到達すべきポイントを整理すれば、i)行動変容に当たって確立操作の手順を理解し、効率的な制御を可能にする、ii)刺激性制御の基本を理解し行動制御の基本と高次な概念学習を理解する。期末試験の際には、i)を50%、ii)を50%の割合で試験問題を構成する。
達成度の伝達及び達成度評価	◎達成度の伝達 演習問題および小テスト・期末試験を採点後に返却し、達成度を伝達する。 ◎達成度評価 （　）① 幅広い視野の修得と技術者倫理の修得 （　）② コミュニケーション能力の涵養 （　）③ 自然科学の理解 （80）④ 専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 （　）⑤ 知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成

	（20）⑥ 積極性と自己学習の習慣
資格情報	
オフィスアワー	水曜日４コマ目（本館５階５０２号室）
備考	心理学研究において最もラディカルな客観主義的視点から生体の行動を予測制御する技法であり、その習得には前期の「行動分析学Ⅰ」を履修していることが望まれるが、場合によってはこのⅡからの受講も可能である。　履修の前に相談可。
履修登録条件	

講義科目名称： 実験デザイン法

英文科目名称： Experimental Design

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	３年次	２単位	選択	講義
担当教員				
星野直人				
生命システム学系専門科目				

授業概要	本講義では、「実験計画法」について解説する。実験計画法とは、効率的かつ経済的に、妥当で適切な結論に到達できるような実験を計画する方策であり、品質管理において目的特性に及ぼす要因の影響を調べる場合などに有効な手法である。線点図を利用した直交表への要因の割り付け方法や Excelを使った実験データの解析方法などの修得を目的として、次のような内容について例題中心に説明する。
授業計画	第１回　実験計画法とは 予習：教育研究用サーバ上の解説用およびテキストPDFファイルで内容を確認する。復習：PDFファイルで内容を復習する。不明な点がある場合は、オフィスアワーで質問するなどして解決しておく。 第２回　実験計画と分散分析 予習：PDFファイルで内容を確認する。復習：PDFファイルで内容を復習する。不明な点がある場合は、オフィスアワーで質問するなどして解決しておく。 第３回　一元配置（１）実験計画 予習：PDFファイルおよびプリントで内容を確認する。復習：PDFファイルで内容を復習する。不明な点がある場合は、オフィスアワーで質問するなどして解決しておく。 第４回　一元配置（２）分散分析、推定 予習：PDFファイルで内容を確認する。復習：PDFファイルで内容を復習する。不明な点がある場合は、オフィスアワーで質問するなどして解決しておく。 第５回　一元配置（３）Excel実習 予習：PDFファイルで内容を確認する。復習：PDFファイルおよび実習の模範解答で内容を復習する。不明な点がある場合は、オフィスアワーで質問するなどして解決しておく。 第６回　繰返しのある二元配置（１）実験計画、分散分析、推定 予習：解説用PDFファイルおよびプリントで内容を確認する。復習：プリントおよび実習の模範解答で内容を復習する。不明な点がある場合は、オフィスアワーで質問するなどして解決しておく。 第７回　繰返しのある二元配置（２）Excel実習 予習：PDFファイルで内容を確認する。復習：PDFファイルおよび実習の模範解答で内容を復習する。不明な点がある場合は、オフィスアワーで質問するなどして解決しておく。 第８回　繰返しのない二元配置（１）実験計画、分散分析、推定 予習：PDFファイルで内容を確認する。復習：PDFファイルで内容を復習する。不明な点がある場合は、オフィスアワーで質問するなどして解決しておく。 第９回　繰返しのない二元配置（２）Excel実習 予習：PDFファイルで内容を確認する。復習：PDFファイルおよび実習の模範解答で内容を復習する。不明な点がある場合は、オフィスアワーで質問するなどして解決しておく。 第１０回　直交実験（１）直交表 予習：PDFファイルで内容を確認する。復習：PDFファイルで内容を復習する。不明な点がある場合は、オフィスアワーで質問するなどして解決しておく。 第１１回　直交実験（２）線点図による割り付け 予習：PDFファイルで内容を確認する。復習：PDFファイルで内容を復習する。不明な点がある場合は、オフィスアワーで質問するなどして解決しておく。 第１２回　直交実験（３）分散分析、推定 予習：PDFファイルで内容を確認する。復習：PDFファイルで内容を復習する。不明な点がある場合は、オフィスアワーで質問するなどして解決しておく。 第１３回　直交実験（４）Excel実習 予習：PDFファイルで内容を確認する。復習：PDFファイルおよび実習の模範解答で内容を復習する。不明な点がある場合は、フィスアワーで質問するなどして解決しておく。 第１４回　総括とレポート課題提示 予習・復習：これまでの内容をPDFファイルで復習し、レポートを作成する。 第１５回　試験と解説 予習・復習：講義内容を整理し、試験に備えて勉強する。
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	(1) 実験計画法の基本概念についての知識、実際のデータを処理するため統計手法の実践的活用力、 実社会の現象を数理的見地から分析解釈する能力を修得・養成する。 (学習・教育目標４)【専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得】 (2) 演習を通じて積極的に課題に取り組む姿勢や自己学習する習慣を身につける。 (学習・教育目標６)【積極性と自己学習の習慣】 講義時間：(1) 10回、(2) 5回
教科書	電子ファイル配布
参考書	なし
評価基準及び成績評価方法	評価については、学習・教育目標(1)をレポートと試験で、学習・教育目標(2)を演習でそれぞれ評価する。評価の割合は、(1)を80%（レポート20%、試験60%）、(2)を20%とし、60点以上を合格とする。この授業を通じて到達すべきポイントは、線点図を利用した直交表への要因の割り付けなど、実験を計画できること、および実験データを解析し、結果を解釈できることである。

達成度の伝達及び 達成度評価	◎達成度の伝達 　演習、レポートの模範解答例を解説する。 ◎達成度評価 （　）① 幅広い視野の修得と技術者倫理の修得 （　）② コミュニケーション能力の涵養 （　）③ 自然科学の理解 （80）④ 専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 （　）⑤ 知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成 （20）⑥ 積極性と自己学習の習慣
資格情報	
オフィスアワー	
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 実験デザイン演習

英文科目名称： Exercises of Experimental Design

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	３年次	１単位	選択	演習
担当教員				
萬代宰，荒川一成				
生命システム学系専門科目				

授業概要	実験計画理論の学習を基にして実際の調査研究を行うための典型的なパターンを演習を通して学び、さらに統計的な処理技法を実際に統計ソフト（ＪＭＰ）を駆使して身につける。特に実験計画法で学んだ手法を具体的なデータを用いて分析方法を体得するので、実際の学習者の身近な事象についてデータ収集から解析まで積極的に活動することが求められる。また、今回は特定のソフトを使用するが、その基本的手法は他のソフト（エクセルなど）にも共通するものであり互換性も配慮する。（複数担当）
授業計画	第１回　　一変量の情報を引き出す。　平均、分散、標準偏差 第２回　　中央値、最頻値、四分位数と四分位範囲、　歪度と尖度 第３回　　変量の種類(尺度) 第４回　　分布の度数と割合 第５回　　分布の形状と正規性 第６回　　二変量の情報を引き出す。　相関と単回帰分析 第７回　　決定係数と回帰係数 第８回　　分割表(2重クロス集計) 第９回　　Ｘ２検定と対応分析 第１０回　分散分析の原理と実際 第１１回　平均値の多重比較 第１２回　重回帰分析の応用 第１３回　パーティション 第１４回　試験 第１５回　試験の解答ならびに解説
準備学習の内容	毎回次回の範囲を示しているので、事前にその範囲を読んでおくこと。　とりわけ、毎回学習した技法については、十分な復習が次の学習の基礎になる。
教育目標に対する科目の位置付け	実証科学の基本として実験デザインは必須の要素である。そこで本科目では実験計画法の基本概念についての知識の獲得と実際のデータ処理の演習を通して、統計手法の実践的活用力を獲得する。上記の能力を会得することで実社会の現象を数理的見地から分析解釈する能力を養う。 ①(学習・教育目標4)専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 ②(学習・教育目標5)知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成
教科書	ＪＭＰ活用統計学とっておき勉強法（講談社）
参考書	ＪＭＰによる統計レポート作成法（丸善株式会社）
評価基準及び成績評価方法	◎評価基準および成績評価方法 評価については、学習・教育目標(1)を小テストと期末試験で、学習・教育目標(2)を演習でそれぞれ評価する。評価の割合は、(1)を80%（演習40%、期末試験40%）、(2)を20%とし、60点以上を合格とする。この授業を通じて到達すべきポイントを整理すれば、i)課題の実験について諸変数を同定することが出来るii)目的に従った実験計画が立てることが出来るの３つとなる。期末試験の際には、i)を50%、ii)を50%の割合で試験問題を構成する。 演習の実施と期末試験による。60点以上を合格とする。
達成度の伝達及び達成度評価	◎達成度の伝達 演習問題および小テスト・期末試験を採点後に返却し、達成度を伝達する。 ◎達成度評価 （　）① 幅広い視野の修得と技術者倫理の修得 （　）② コミュニケーション能力の涵養 （　）③ 自然科学の理解

	（80）④ 専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 （20）⑤ 知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成 （　）⑥ 積極性と自己学習の習慣
資格情報	
オフィスアワー	水曜日３コマ目（本館５階５０２号室）
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 脳･コンピュータインターフェースと機械学習入門

英文科目名称：

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	３年次	２単位	選択	講義
担当教員				
萬代宰				
生命システム学系専門科目				

授業概要	ニューロフィードバックは、ＩＴ技術を通じて、環境適応に有効な脳波をオペラント条件づけを用いて自律的に学習する方法論をいう。　1970年代にNASAの依頼で心理学者のスターマン博士が猫の脳の運動野を事前にトレーニングするとてんかん発作が抑制されることを発見したことから始まりまった。 日本臨床ニューロフィードバック学会ＨＰによると、欧米ではすでに40年近く、様々な精神疾患や身体疾患の改善に適用され、一部は保険適用となっているし、スポーツや音楽のパフォーマンスに実際に使われている。特に自閉症や発達障害のお子さんに適用されて著しい効果を上げているそうだ。　本科目では神経科学の基礎から学び、生体信号（とりわけ脳波）の記録から制御に至る一連の技術を習得する。　そして行動分析学のベースにあるオペラント条件づけのパラダイムをその制御系に導入して脳波として現れる神経活動を操作的にコントロールする手法を習得する。
授業計画	第１回　脳科学の歴史 ヒポクラテスからＥＥＧ（脳波）の発見まで 第２回　スターマンの研究 ニューロフィードバックの誕生 第３回　ＥＥＧ発現のメカニズム 第４回　ＥＥＧの記録（１） 生体差動アンプの使用方法 第５回　ＥＥＧの記録（２） ノイズ軽減の方法 第６回　ＥＥＧの信号処理（１） アナログフィルターならびにデジタルフィルターの設計と使用 第７回　ＥＥＧの信号処理（２） ＥＥＧのスペクトル解析の基礎と実際 第８回　オペラント条件づけとフィードバック 第９回　強化スケジュール 種々の強化スケジュール 第１０回　信号の可視化（１） フィードバック情報の前処理　（積分回路とボルテージコンパレータの設計） 第１１回　信号の可視化（２） フィードバック情報の前処理　（微分回路とパルスジェネレータの設計） 第１２回　ＥＥＧアルファ波強化の実際（１） ＥＥＧアルファ波の検出と強化プログラムの構築 第１３回　ＥＥＧアルファ波強化の実際（２） ＥＥＧアルファ波の変動解析 第１４回　試験 第１５回　試験の解答と解説
準備学習の内容	基本は毎回の学習項目の確認のために復習が必要であり、準備学習としては紹介した文献や参考書を参照すること。
教育目標に対する科目の位置付け	①(学習・教育目標4)【専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得】 神経科学の基礎ならびに生体情報処理の技法を習得する。またオペラント条件づけのパラダイムを習得して生体制御の具体的方法を習得する。 ②(学習・教育目標6)【積極性と自己学習の習慣】 具体的には、課題レポートの作成に必要な知識と理解力を養い、課題遂行を計画的に進め、その発表を通して表現力の獲得する。
教科書	メカ屋のための脳科学入門　－　脳をリバースエンジニアリングする　－　（高橋宏知　著　日刊工業新聞社刊）
参考書	ニューロフィードバック　－シンフォニー イン　ザ　ブレイン　－　（ジム・ロビンス　著　星和書店　刊）
評価基準及び成績評価方法	◎評価基準および成績評価方法 　評価については、学習・教育目標(1)を小テストと期末試験で、学習・教育目標(2)を演習でそれぞれ評価する。評価の割合は、(1)を80%（演習40%、期末試験40%）、(2)を20%とし、60点以上を合格とする。この授業を通じて到達すべきポイントを整理すれば、i)課題の実験について諸変数を同定することが出来るii)目的に従った実験計画が立てることが出来るの３つとなる。期末試験の際には、i)を50%、ii)を50%の割合で試験問題を構成する。 演習の実施と期末試験による。60点以上を合格とする。
達成度の伝達及び達成度評価	◎達成度の伝達 演習問題および小テスト・期末試験を採点後に返却し、達成度を伝達する。 ◎達成度評価

	（　）① 幅広い視野の修得と技術者倫理の修得 （　）② コミュニケーション能力の涵養 （　）③ 自然科学の理解 （80）④ 専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 （　）⑤ 知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成 （20）⑥ 積極性と自己学習の習慣
資格情報	
オフィスアワー	金曜日２コマ目（本館５階５１３号室）
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 生命システム学輪講（補）

英文科目名称： Lecture of Life systemics

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	４年次	１単位	選択	演習
担当教員				
小林敏孝，辻陽一，萬代宰，吉田弘法，荒川一成				
生命システム学系専門科目				

授業概要	輪講の対象となる文献は担当教員の専門分野から選択されるが、(A)遺伝子と生理学系および(B)心理と社会学系，の(A)(B)のそれぞれ1テーマを選び6週で行う．7週目には購読レポートを提出し評価を受ける．学生は2グループに分かれ，7週でテーマを変わることになる．
授業計画	第１回　各テーマのガイダンス，レポート作成法の説明とグループ分け 今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は次回までにまとめておく。 第２回　輪講テーマA，1回目Brain and Beharior 今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は次回までにまとめておく。 第３回　輪講テーマA，2回目Cell Biology of Neuron 今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は次回までにまとめておく。 第４回　輪講テーマA，3回目Electrical properties of the neuron 今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は次回までにまとめておく。 第５回　輪講テーマA，4回目Active conductances underlying the action potential 今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は次回までにまとめておく。 第６回　輪講テーマA，5回目Synaptic transmission 今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は次回までにまとめておく。 第７回　輪講テーマA，6回目Biochimicalcontrol mechanisms in synaptic transmission 今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は次回までにまとめておく。 第８回　輪講テーマAのレポート作成，提出，審査 今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は次回までにまとめておく。 第９回　輪講テーマB，1回目Globalization and the changing world 今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は次回までにまとめておく。 第１０回　輪講テーマB，2回目The environment 今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は次回までにまとめておく。 第１１回　輪講テーマB，3回目Social interaction and everyday life 今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は次回までにまとめておく。 第１２回　輪講テーマB，4回目Families and Intimate relationships 今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は次回までにまとめておく。 第１３回　輪講テーマB，5回目Stratification and social class 今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は次回までにまとめておく。 第１４回　輪講テーマB，6回目Global inequality 今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は次回までにまとめておく。 第１５回　輪講テーマBのレポート作成，提出，審査 今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は次回までにまとめておく。
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	生命システム学輪講では生命システム学実習IとIIで学習した「遺伝子系と生理学系」と「心理学系と社会学系」分野における学術論文に親しむことが主なる目的である。邦文あるいは外国語文献（英or仏）で書かれた研究論文から論旨を的確に読み取る訓練は後続の課題研究の基盤を築く。この輪講を通して、現代社会が直面する多様な問題を解決するための数理解析力の習得を目指すだけでなく、異文化を理解し、異なる基盤にある人々とのコミュニケーションを図る能力を涵養する。輪講の教材となる学術論文は，上記以外の広い分野から取り上げること
教科書	各テーマで異なるため，ガイダンスで説明する
参考書	なし
評価基準及び成績評価方法	2テーマについてのレポートについて評価される．60点以上を合格とする．
達成度の伝達及び達成度評価	審査されるレポートの評価を本人に開示する
資格情報	
オフィスアワー	
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 創造性教育プロジェクトⅢ

英文科目名称： Creativity EducationProject 3

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	３年次	２単位	選択	演習
担当教員				
山城光雄，久芳賴正，川中子敬至，塚越清，星野直人，木村彰徳，佐々木正仁，田口雄章，平石広典，安藤則浩				
情報ｼｽﾃﾑﾃﾞｻﾞｲﾝ学系専門科目	高等学校教諭一種免許状(工業)			

授業概要	１年生の後期から３年生の前期までの２年間の４つの半期毎に選択必修科目として設定．インターンシップと合わせて５科目中２科目以上の単位を取得すること． 半年単位で学生自ら自主的に適切なテーマを選定し，アイデアの企画提案から，問題発見と解決，プロトタイプを創るまでを体験できる．学生は長期にわたり一貫したテーマに取り組んでも良いし，半期毎に異なるテーマにチャレンジしても良い． テーマの例としては， (a)　プログラミングコンテスト (b)　ロボットコンテスト (c)　CG・VRコンテスト (d)　工場経営コンテスト（マネージメントシミュレーションゲーム） (e)　ビールゲーム（流通業界の在庫コントロール・コンテスト），など (f)　デザインコンテスト（新製品のアイデアを競うコンペ） (g)　エレクトロニクス入門 このプロジェクトにより，学生は，楽しみながら，自然に自立性，独創性，適応性を獲得できると期待しています． 学生と教員とのコミュニケーション，並びに学習意欲の増大を図る． さらに学生参加型の新しい授業形態により，学生諸君の問題発見能力， 問題解決能力，プレゼンテーション能力などの向上を図ることを目的とする． グループ作業を通じて，「発想・立案・企画・準備・実行・整理・検討・評価」の プロセスを体験する． これらの作業を通じて，コンピュータの基礎的利用技術を習得する． 問題発見と問題解決に向けた努力をしてみる． 最後に，学生主体の発表会を設定し，学生諸君の相互評価も行う．（複数担当）
授業計画	第１回　プロジェクトの要領・テーマ公開 授業内容を確認しておく． 第２回　チーム結成　学生が主体となり，テーマの選定，チーム構成を行う．　前半の日程を立案する． 各テーマの内容を確認しておく． 第３回　テーマに関する資料の収集・調査・分析 テーマに関係する資料の収集・調査・分析を行い，不明な点は質問するなどして解決しておく． 第４回　テーマの決定案つくり 目標とする対象物の概要や特長の基礎的な案を決定する． 第５回　対象物のデッサン作成 対象物のデザイン原案となる図面を作成する． 第６回　デザインの検討 今回のデザインの特長，新規性を説明する資料を作成する． 第７回　デザインの実現について 検討されたデザインに基づき，素材，制作手法等を検討する． 第８回　制作手法等の基礎案の作成 今回のデザインを実現する素材，制作手法を基礎案を決定する． 第９回　デザイン案の決定 今回製作する対象物を決定し，図面製作を進める． 第１０回　図面の検証 デザインに関するデッサン，制作図を教員に相談する． 第１１回　日程計画の素案つくり デザインを考慮して，詳細設計を進め，目標設定と日程計画を検討する． 第１２回　日程計画の決定 日程計画に基づき，作業を開始する． 第１３回　制作作業 デッサンに基づき，制作に必要な図面を作成する． 第１４回　中間報告の準備 中間報告用に簡単な模型を制作する． 第１５回　中間報告 これまでの状況を報告し，今後の日程計画を検討し，目標点を明確にする． 第１６回　制作作業 最終案に基づき，部品の設計，制作手法を検討する． 第１７回　制作に関する検討 部品の制作，組み上げ等の手順と作業時間を検討する． 第１８回　基礎案の試作 大まかなモデルの制作を進める．

	第１９回　試作の検証 本制作に関して，計画通りに実現可能か手順と制作時間を検討する. 第２０回　本制作の開始 最終案の決定と制作開始 第２１回　本制作（部品について） 部品の制作と作業手順の確認を行う. 第２２回　本制作（部品の確認） 制作した部品の精度，機能の確認を行う. 第２３回　本制作（仮組み上げ） 部品の仮組み上げで，手順等の確認を行う. 第２４回　本制作（組み上げ最終確認） 評価結果の分析と評価による設計変更箇所を明確にする. 第２５回　本制作（最終作業開始） 本組み上げの開始，時間配分の最終確認 第２６回　本制作（最終作業続行） 修正個所の確認，組み上げ作業継続 第２７回　本制作（作業完了） 組み上げ完了，プレゼン資料用撮影や図面の加工を行う. 第２８回　プレゼン大会の準備 プレゼン用の撮影，プレゼン資料の作成等 第２９回　コンテスト・プレゼン大会 プレゼン大会での発表について，良かった点や改善点などをまとめる. 第３０回　コンテスト・プレゼン大会 発表全体に対する分析，進行方法等での良かった点・改善点などをまとめる.
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	各教員によりテーマは異なるが,与えられたテーマに対して学生各自の積極的な参加により研究・討論・発表を行う. 座学や実習等での知識，技術を使い，単独ではなく，集団で達成する体験を重視する. (学習・教育目標2)(学習・教育目標4)(学習・教育目標5)(学習・教育目標6)
教科書	なし
参考書	なし
評価基準及び成績評価方法	以下は，デザインコンテストの場合の評価基準である．他のテーマも類似の評価基準を用いる．基本的には，加点主義で評価する（減点法ではない）． １．　アイデア，創造性 ２．　システム設計能力 ３．　アルゴリズム ４．　プログラミング能力 ５．　プレゼンテーション（発表，資料，質疑応答）能力 ６．　ドキュメンテーション（日本語表現，レポート作成）能力 ７．　コミュニケーション能力 ８．　プロジェクト管理能力 ９．　自主性，積極性 etc.
達成度の伝達及び達成度評価	企画・計画の段階，中間報告の段階，最終のプレゼンの段階で教員より達成度のコメントが伝えられるが，それ以外に通常の授業時間などで教員やTA/SAと良くコミュニケーションをとることで達成感が違ってきます.
資格情報	
オフィスアワー	以下の第1回から第30回までの授業計画は、デザインコンテストの場合のものであるが、他のテーマに関してもほぼ同様に進行します.
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 創造性教育プロジェクトⅣ

英文科目名称： Creativity EducationProject 4

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	３年次	２単位	選択	演習
担当教員				
山城光雄，久芳賴正，川中子敬至，塚越清，星野直人，木村彰徳，佐々木正仁，田口雄章，平石広典，安藤則浩				
情報ｼｽﾃﾑﾃﾞｻﾞｲﾝ学系専門科目	高等学校教諭一種免許状(工業)			

授業概要	１年生の後期から３年生の前期までの２年間の４つの半期毎に選択必修科目として設定．インターンシップと合わせて５科目中２科目以上の単位を取得すること． 半年単位で学生自ら自主的に適切なテーマを選定し，アイデアの企画提案から，問題発見と解決，プロトタイプを創るまでを体験できる．学生は長期にわたり一貫したテーマに取り組んでも良いし，半期毎に異なるテーマにチャレンジしても良い． テーマの例としては， (a)　プログラミングコンテスト (b)　ロボットコンテスト (c)　CG・VRコンテスト (d)　工場経営コンテスト（マネージメントシミュレーションゲーム） (e)　ビールゲーム（流通業界の在庫コントロール・コンテスト），など (f)　デザインコンテスト（新製品のアイデアを競うコンペ） (g)　エレクトロニクス入門 このプロジェクトにより，学生は，楽しみながら，自然に自立性，独創性，適応性を獲得できると期待しています． 学生と教員とのコミュニケーション，並びに学習意欲の増大を図る． さらに学生参加型の新しい授業形態により，学生諸君の問題発見能力， 問題解決能力，プレゼンテーション能力などの向上を図ることを目的とする． グループ作業を通じて，「発想・立案・企画・準備・実行・整理・検討・評価」の プロセスを体験する． これらの作業を通じて，コンピュータの基礎的利用技術を習得する． 問題発見と問題解決に向けた努力をしてみる． 最後に，学生主体の発表会を設定し，学生諸君の相互評価も行う．（複数担当）
授業計画	第１回　プロジェクトの要領・テーマ公開 授業内容を確認しておく． 第２回　チーム結成　学生が主体となり，チーム構成，テーマの選定を行う． 各テーマの内容を確認しておく． 第３回　プロジェクト計画立案　内容，到達点の見定め プロジェクト計画の立案について進めておく． 第４回　制作物の決定案つくり 希望する対象の概要や特長の基礎的な案を決定する． 第５回　制作物のデッサン作成 動画，静止画の原案となる図面を作成する． 第６回　デザインの検討 今回の制作物の特長，新規性を説明する資料を作成する． 第７回　デザインの実現について 検討されたデザインに基づき，加工手順，制作手法等を検討する． 第８回　制作手法等の基礎案の作成 今回のデザインを実現するプログラム基礎案を決定する． 第９回　デザイン案の決定 今回製作する対象と制作手法を決定し，製作を進める． 第１０回　図面の検証 制作物に関するデッサン，制作案を教員に相談する． 第１１回　日程計画の素案つくり 制作物のデザインを考慮して，詳細設計を進め，目標設定と日程計画を検討する． 第１２回　日程計画の決定 日程計画に基づき，プログラミング作業を開始する． 第１３回　制作作業 大まかな図面を作成すし，配色，光源位置等を検討する． 第１４回　中間報告の準備 中間報告用に簡単な図案を制作する． 第１５回　中間報告 これまでの状況を報告し，今後の日程計画を検討し，目標点を明確にする． 第１６回　制作作業 最終案に基づき，図案の設計，制作手法を検討する． 第１７回　制作に関する検討 作図プログラミング作業の手順と作業時間を検討する． 第１８回　基礎案の試作 大まかな図案モデルの制作を進める．

	第１９回　試作の検証 本制作に関して，計画通りに実現可能か手順と制作時間を検討する. 第２０回　本制作の開始 最終案の決定とプログラミング作業開始 第２１回　本制作（形状制作） 図案中の部品の形状制作を進め，作業手順の確認を行う. 第２２回　本制作（配色その他の確認） 制作した部品の精度，配色の確認を行う．図案全体を確認する. 第２３回　本制作（色決め） 制作した図案の配色を決定し，出来上がりを確認する. 第２４回　本制作（制作の最終確認） 評価結果の分析と評価による設計変更箇所を明確にする. 第２５回　本制作（最終作業開始） プログラムのミス，発色ミスの有無を確認する. 第２６回　本制作（最終作業続行） 修正個所の確認，プログラミング作業継続 第２７回　本制作（作業完了） 図案完成，プレゼン資料用撮影や図面の加工を行う. 第２８回　プレゼン大会の準備 プレゼン用の撮影，プレゼン資料の作成等 第２９回　コンテスト・プレゼン大会 プレゼン大会での発表について，良かった点や改善点などをまとめる. 第３０回　コンテスト・プレゼン大会 発表全体に対する分析，進行方法等での良かった点・改善点などをまとめる.
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	各教員によりテーマは異なるが,与えられたテーマに対して学生各自の積極的な参加により研究・討論・発表を行う。 (学習・教育目標2)(学習・教育目標4)(学習・教育目標5)(学習・教育目標6)
教科書	なし
参考書	なし
評価基準及び成績評価方法	積極的な参加を重視する．以下は，CG・VRコンテストの場合の評価基準である．他のテーマも類似の評価基準を用いる．基本的には，加点主義で評価する（減点法ではない）. １．　アイデア，創造性 ２．　システム設計能力 ３．　アルゴリズム ４．　プログラミング能力 ５．　プレゼンテーション（発表，資料，質疑応答）能力 ６．　ドキュメンテーション（日本語表現，レポート作成）能力 ７．　コミュニケーション能力 ８．　プロジェクト管理能力 ９．　自主性，積極性 etc.
達成度の伝達及び達成度評価	企画・計画の段階，中間報告の段階，最終のプレゼンの段階で教員より達成度のコメントが伝えられるが，それ以外に通常の授業時間などで教員やTA/SAと良くコミュニケーションをとることで達成感が違ってきます.
資格情報	
オフィスアワー	以下の第1回から第30回までの授業計画は、CG・VRコンテストの場合のものであるが、他のテーマに関してもほぼ同様に進行します.
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 情報デザイン実習Ⅱ

英文科目名称：

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	３年次	２単位	選択	実験・実習
担当教員				
山城光雄，木村彰徳，塚越清，佐々木正仁，平石広典				
情報ｼｽﾃﾑﾃﾞｻﾞｲﾝ学系専門科目				

授業概要	情報デザイン実習Ⅱでは、各コースの専門分野に必要な関連テーマを設定し、コースについて６つの実習を行う。ソフトウェアデザインコースとしてソフトウェアとシステム設計・開発の体験（塚越・佐々木・平石）、メディアデザインコースとしてＣＧ創作演習とマルチメディアシステムの設計・開発の体験（木村）、ロボット生産システムとして「旋盤」（山城）、溶接（近藤）をそれぞれ行う。これらの実習を通じてシステム、ソフトウェア並びにハードウェアを「ツクル」喜びを味わって頂きたい。６つのテーマは２コマ続きで実施する。
授業計画	第１回　総合ガイダンス 本実習では、受講者をグループ分けし、授業概要で紹介した内容について2週ごとにローテーションして計6テーマについて課題に取り組み、レポート作成・提出を行う。 第1回の総合ガイダンスでは、グループ分けを実施し、日程、教室等について説明する。 第２回　設計開発の体験・ＣＧ創作演習・機械工作実習 ソフトウェアデザイン；ソフトウェア設計開発の体験、メディアデザイン；ＣＧ創作演習、ロボット生産システム；旋盤・溶接 今回の内容をノートで復習し、不明な点は次回までにまとめておく。 第３回　設計開発の体験・ＣＧ創作演習・機械工作実習 ソフトウェアデザイン；ソフトウェア設計開発の体験、メディアデザイン；ＣＧ創作演習、ロボット生産システム；旋盤・溶接 今回の内容をノートで復習し、不明な点は次回までにまとめておく。 レポートにまとめ、発表原稿の確認をしておく。 第４回　設計開発の体験・ＣＧ創作演習・機械工作実習 ソフトウェアデザイン；ソフトウェア設計開発の体験、メディアデザイン；ＣＧ創作演習、ロボット生産システム；旋盤・溶接 今回の内容をノートで復習し、不明な点は次回までにまとめておく。 第５回　設計開発の体験・ＣＧ創作演習・機械工作実習 ソフトウェアデザイン；ソフトウェア設計開発の体験、メディアデザイン；ＣＧ創作演習、ロボット生産システム；旋盤・溶接 今回の内容をノートで復習し、不明な点は次回までにまとめておく。 レポートにまとめ、発表原稿の確認をしておく。 第６回　設計開発の体験・ＣＧ創作演習・機械工作実習 ソフトウェアデザイン；ソフトウェア設計開発の体験、メディアデザイン；ＣＧ創作演習、ロボット生産システム；旋盤・溶接 今回の内容をノートで復習し、不明な点は次回までにまとめておく。 第７回　設計開発の体験・ＣＧ創作演習・機械工作実習 ソフトウェアデザイン；ソフトウェア設計開発の体験、メディアデザイン；ＣＧ創作演習、ロボット生産システム；旋盤・溶接 今回の内容をノートで復習し、不明な点は次回までにまとめておく。 レポートにまとめ、発表原稿の確認をしておく。 第８回　設計開発の体験・ＣＧ創作演習・機械工作実習 ソフトウェアデザイン；ソフトウェア設計開発の体験、メディアデザイン；ＣＧ創作演習、ロボット生産システム；旋盤・溶接 今回の内容をノートで復習し、不明な点は次回までにまとめておく。 第９回　設計開発の体験・ＣＧ創作演習・機械工作実習 ソフトウェアデザイン；ソフトウェア設計開発の体験、メディアデザイン；ＣＧ創作演習、ロボット生産システム；旋盤・溶接 今回の内容をノートで復習し、不明な点は次回までにまとめておく。 レポートにまとめ、発表原稿の確認をしておく。 第10回　設計開発の体験・ＣＧ創作演習・機械工作実習 ソフトウェアデザイン；ソフトウェア設計開発の体験、メディアデザイン；ＣＧ創作演習、ロボット生産システム；旋盤・溶接 今回の内容をノートで復習し、不明な点は次回までにまとめておく。 第11回　設計開発の体験・ＣＧ創作演習・機械工作実習 ソフトウェアデザイン；ソフトウェア設計開発の体験、メディアデザイン；ＣＧ創作演習、ロボット生産システム；旋盤・溶接 今回の内容をノートで復習し、不明な点は次回までにまとめておく。 レポートにまとめ、発表原稿の確認をしておく。 第12回　設計開発の体験・ＣＧ創作演習・機械工作実習 ソフトウェアデザイン；ソフトウェア設計開発の体験、メディアデザイン；ＣＧ創作演習、ロボット生産システム；旋盤・溶接 今回の内容をノートで復習し、不明な点は次回までにまとめておく。 第13回　設計開発の体験・ＣＧ創作演習・機械工作実習 ソフトウェアデザイン；ソフトウェア設計開発の体験、メディアデザイン；ＣＧ創作演習、ロボット生産システム；旋盤・溶接 今回の内容をノートで復習し、不明な点は次回までにまとめておく。 レポートにまとめ、発表原稿の確認をしておく。 第14回　設計開発の体験・ＣＧ創作演習・機械工作実習 ソフトウェアデザイン；ソフトウェア設計開発の体験、メディアデザイン；ＣＧ創作演習、ロボット生産システ

	ム；旋盤・溶接 今回の内容をノートで復習し、不明な点は次回までにまとめておく。 第15回　設計開発の体験・ＣＧ創作演習・機械工作実習 まとめと学生による授業評価アンケートの実施
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	論理的な記述力，コミュニケーション能力の習得を目指すプログラム。 数学，自然科学および情報技術に関する知識とその応用能力の養成。 創造性を支援するプログラム。デザイン力の養成。 情報化社会に適応しつつ、自ら問題を解決していく実践的能力を修得する。 社会の求めるシステムを計画し，実現する能力の養成。 人間に配慮したシステム構築能力の養成。 自主的，継続的に学習できる能力の養成。
教科書	各テーマごとにプリントを配布する。
参考書	
評価基準及び成績評価方法	毎回必ず出席し、教員と良くコミュニケーションを取りながら、内容を理解した上で、レポートを作成し、提出することを基本とする。特に、レポート（報告書）は、社会で言えば会社の上司等に見ていただくのと同じなので、注意深く作成してください。60点以上を合格とする。
達成度の伝達及び達成度評価	※達成度の伝達 教員とのコミュニケーション、並びに提出物と発表内容のチェックにより伝達する。 ※達成度の評価 （　）① 幅広い視野の修得と技術者倫理の修得 （20）② コミュニケーション能力の涵養 （　）③ 自然科学の理解 （30）④ 専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 （30）⑤ 知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成 （20）⑥ 積極性と自己学習の習慣
資格情報	
オフィスアワー	
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 品質工学

英文科目名称： Quality Control

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	３年次	２単位	選択	講義
担当教員				
塚越清				
情報ｼｽﾃﾑﾃﾞｻﾞｲﾝ学系専門科目	高等学校教諭一種免許状(工業)			

授業概要	品質管理は事実に基づいて管理を行うといわれている。事実はデータをもって認識される。品質に関する技術は品質を管理する技術、品質を造る技術、品質を保証する技術がある。 この授業では、品質工学の手法を用いて品質を造る技術（市場で発生する品質上のトラブルを研究室や実験室で改善研究するための方法）について講義する。ＳＮ比、損失関数、実験計画法、マハラのビスの距離による総合判定などが主なトピックスである。
授業計画	第１回　ガイダンス（品質工学概論） 生産に移ってから、市場にでてから発生するトラブルを製品設計時に、生産設計時に改善・研究が出来るための予測方法を提供する技術手段である。 第２回　生産現場における品質水準の評価と改善 基本機能（その技術の一番もとになる働き）は入力と出力の間の関数関係で表現される 第３回　SN比入門 評価の判断は一般に差（Ａ-Ｂ）（損益計算・・・絶対額の大きさ）を持って評価する場合と比（Ａ／Ｂ）（生産性・・・単位資源あたりの効率）を持って評価する場合がある。 技術の評価には差よりも比による評価がよく用いられる。 第４回　機能性評価とSN比 創る物の働き（機能）を考えて、その機能をどの様に評価するか 第５回　SN比に関する演習 基準点校正、一次式校正、平均点校正　等 第６回　実験計画法について(1) 要因実験 第７回　パラメータ設計入門(１) 直交実験 第８回　パラメータ設計入門(１) 機能限界Δ0 を大きくする設計はパラメータ設計であり 第９回　パラメータ設計による設計研究 損失関数による品質とコストのトレードオフ許容差設計 第１０回　目的機能のSN比と合わせ込み Ｎ比の高い計測器は計測対象の変化に対して感度が高くバラツキが少ないことを意味する。安定性を量るものさし 第１１回　シミュレーションによるパラメータ設計 パラメータ設計と損失関数 第１２回　製造工程の管理 誤差=測定値-真値、誤差=バラツキ+かたより 第１３回　製造工程の管理 損失関数による評価 第１４回　マハラのビスの距離による総合判定 マハラのビスの距離 第１５回　まとめ
準備学習の内容	最低限，確率・統計Ⅰ，Ⅱは理解しておかないとこの時間は無駄になります。
教育目標に対する科目の位置付け	品質の問題については、1)品質の管理の問題、2)品質を造り込む問題、3)品質を保証する問題などがある。要求品質を満足させるために、最も経済的な方法を採用されなければならない。 そのためには、問題となる特性に影響を与える原因を的確に見つけだし、これを制御することによって間接的に問題特性を制御する事が多くの場合最も有効である。 そのために、以下の事柄が必要となる。(1) 事実（データ）に基づいて原因と結果の関係を客観的に、定量的に把握する事。(2) データのバラツキを十分に知り、その中に潜む必然性を探り出し、
教科書	ベーシック品質工学へのとびら　田口・横山　日本規格協会
参考書	1)品質工学講座　全７巻　刊行委員長　田口玄一日本規格協会　(2)品質工学の数理　田口玄一　日本規格協会　(3)品質を獲得する技術 宮川雅巳　日科技連
評価基準及び成績評価方法	データに基づいての　品質を評価する技術、品質を造り出す技術　に関する理解を深めて欲しい。 試験70%　レポート30%　60%以上を合格とする。 出席不足　レポート未提出の者は成績の評価をしない。
達成度の伝達及び達成度評価	演習・レポート
資格情報	

オフィスアワー	
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 情報セキュリティ

英文科目名称： Intelligence Security

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	３年次	２単位	選択	講義
担当教員				
川中子敬至				
情報ｼｽﾃﾑﾃﾞｻﾞｲﾝ学系専門科目	高等学校教諭一種免許状(情報)			

授業概要	インターネットの普及した社会において，情報セキュリティは必要不可欠な技術であり，今後情報技術に携わる者にとって重要な知識の一つとなる．情報セキュリティとは，情報の機密性，完全性，可用性を維持することである．本講義では，情報セキュリティを概論と応用の観点から概説する．まず，概論として暗号，認証の基本的な概念を解説する．続いて，公開鍵暗号および共通鍵暗号について講義する．さらに，情報セキュリティの脅威やネットワークセキュリティについても述べる．
授業計画	第１回　情報セキュリティとは 予習：次回の内容を調べ，疑問点があればノートに書いておく．復習：今回の内容をノートと教科書で復習し，不明な点は質問するなどして解決しておく． 第２回　情報セキュリティの目的 予習：次回の内容を調べ，疑問点があればノートに書いておく．復習：今回の内容をノートと教科書で復習し，不明な点は質問するなどして解決しておく． 第３回　脅威とセキュリティ対策 予習：次回の内容を調べ，疑問点があればノートに書いておく．復習：今回の内容をノートと教科書で復習し，不明な点は質問するなどして解決しておく． 第４回　ネットワークセキュリティ 予習：次回の内容を調べ，疑問点があればノートに書いておく．復習：今回の内容をノートと教科書で復習し，不明な点は質問するなどして解決しておく． 第５回　暗号技術の基礎 予習：次回の内容を調べ，疑問点があればノートに書いておく．復習：今回の内容をノートと教科書で復習し，不明な点は質問するなどして解決しておく． 第６回　秘密鍵（共通鍵）暗号 予習：次回の内容を調べ，疑問点があればノートに書いておく．復習：今回の内容をノートと教科書で復習し，不明な点は質問するなどして解決しておく． 第７回　公開鍵暗号 予習：次回の内容を調べ，疑問点があればノートに書いておく．復習：今回の内容をノートと教科書で復習し，不明な点は質問するなどして解決しておく． 第８回　RSA暗号 予習：次回の内容を調べ，疑問点があればノートに書いておく．復習：今回の内容をノートと教科書で復習し，不明な点は質問するなどして解決しておく． 第９回　企業のセキュリティ対策　【実際の企業人による特別講義】 予習：次回の内容を調べ，疑問点があればノートに書いておく．復習：今回の内容をノートと教科書で復習し，不明な点は質問するなどして解決しておく． 第１０回　認証技術の基礎 予習：次回の内容を調べ，疑問点があればノートに書いておく．復習：今回の内容をノートと教科書で復習し，不明な点は質問するなどして解決しておく． 第１１回　本人確認 予習：次回の内容を調べ，疑問点があればノートに書いておく．復習：今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第１２回　デジタル署名と電子印鑑 予習：次回の内容を調べ，疑問点があればノートに書いておく．復習：今回の内容をノートと教科書で復習し，不明な点は質問するなどして解決しておく． 第１３回　コンピュータ･ウィルスとコンピュータ犯罪 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第１４回　プレゼンテーションの準備またはレポート作成 予習：次回の準備をし，疑問点があればノートに書いておく．復習：今回の内容をノートと教科書で復習し，不明な点は質問するなどして解決しておく． 第１５回　プレゼンテーションまたはレポートの提出と評価 予習，復習：不明な点は質問などにより解決しておく．
準備学習の内容	必要な機材や資料等を事前に確認し，当日利用できるように準備しておくこと．特に資料等には，事前に目を通しておくこと．
教育目標に対する科目の位置付け	情報セキュリティの学習を通じて，技術革新の一翼を担いうる基礎的な学力と技術を習得する． (1)数学，自然科学および情報技術に関する知識とその応用能力の養成． (学習教育目標3)【自然科学の理解】 (2)情報化社会に適応しつつ，自ら問題を解決していく実践的能力を修得する． (学習教育目標4)【専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得】 (3)社会の求めるシステムを計画し，実現する能力の養成． (学習教育目標5)【知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成】 (4)人間に配慮したシステム構築能力の養成． (学習教育目標1)【幅広い視野の修得と技術者倫理の修得】 (5)資格取得を支援するプログラム．自主的，継続的に学習できる能力の養成． (学習教育目標6)【積極性と自己学習の習慣】 講義時間：(1)～(5)を各3回

教科書	後日，適切なものを指定する.
参考書	（独）情報処理推進機構：「情報セキュリティ読本（四訂版）」，実教出版.　　宝木和夫：「情報セキュリティ」，近代科学社. など.
評価基準及び成績評価方法	原則として，レポートあるいはプレゼンテーション結果に従い，60点以上を合格とする．評価の割合は各目標を20%ずつとする．なお，合計の評価が60点未満の場合でも演習等で満足な状況を示していれば，総合的な評価は60点であるとする.
達成度の伝達及び達成度評価	演習を行なってこれを開設し，自己判断の材料とする.
資格情報	
オフィスアワー	月～金の5コマ目．但し，会議等がない場合に限る.
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： シミュレーション

英文科目名称： Simulation

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	３年次	２単位	選択	講義
担当教員				
久芳頼正				
情報ｼｽﾃﾑﾃﾞｻﾞｲﾝ学系専門科目	高等学校教諭一種免許状(情報)			

授業概要	さまざまな商品の開発機関の短縮や新機能追加に関して、非常に有用な道具として認識されている『モデルベースデザイン』に基づいた設計、製作のためのシミュレーション技法を学習していく。ＣＧや仮想現実感技術や混合現実感技術を利用して、コンピュータでの設計を進め、ロボット関連技術を例題として、実機へのシステム実装を行い、シミュレーションと実機システムを比較し、考察を加える。新しい産業技術である『モデルベースデザイン』という思想体系をＩＴ技術と融合することで、新分野へ進んでいける若き技術者となってほしい。 単一の提案を声高にする程度の技術者ではなく，複数の提案を怜悧に説明できる「スマート・エンジニア」を 目指してほしい！！
授業計画	第１回　シミュレーション概論　数値計算シミュレーションからモデルベースデザインまで 工学におけるデザイン力の大切な考え方を学びます。 第２回　実機へのシステム実装とシミュレーションとの併用のメリット　両者の長所を理解し、より良いシステムの構築を目指す 設計すべきシステムの特長をどう表現するかを考えられますか？ 講義後の考え方の変化は何ですか？ 第３回　モデルベースデザイン　その１　システム設計の基礎 システムの諸条件を書き出せますか？ 特長を抽出して、イメージ図を作れますか？ 第４回　モデルベースデザイン　その２　システム設計の最適化 フィードバックされる情報とその他の情報を状態遷移図に書き表せますか？ 第５回　モデルベースデザイン　その３　ＩＴ技術の活用 ＩＣＴで利用するデータをどのような間隔で、どのように入手しますか？ 第６回　モデルベースデザイン　その４　ＣＧや仮想現実感技術や混合現実感技術の基礎 システムの状態変化を図式化できますか？ 第７回　モデルベースデザイン　その５　ＣＧや仮想現実感技術や混合現実感技術の活用 システムの状態変化を図式化できますか？ ＩＴ技術を利用できますか？ 第８回　モデルベースデザイン　その６　ＣＧや仮想現実感技術や混合現実感技術の応用 判断支援に有効なシステム変化を表現できますか？ 第９回　例題演習　その１　自動販売機や倒立振子ロボット等のシステム設計 実システムと結びつける道具（ツール）は何を選びますか？ 第１０回　例題演習　その２　MATLAB等を利用した制御システムの構築 MATLAB等を使いこなせてますか？ 第１１回　例題演習　その３　シミュレーションの評価、分析 シミュレーションの稼働時間、評価尺度は適切ですか？ 第１２回　システム実装　その１　シミュレーションを活用したシステム設計 故障時の対応策も視野に入れていますか？ 第１３回　システム実装　その２　実機システムの作り込み モデルベースデザインに基づき、正確さが増していますか？ 第１４回　システム実装　その３　実機システムの運用、評価 シミュレーション無しの状況とどこが違いましたか？ 再検証のためのシステム再設計はどの程度の時間短縮が可能ですか？ 第１５回　まとめ　『モデルベースデザイン』におけるシミュレーションの有用性 『モデルベースデザイン』における社会事例を知り、あなたの考え方にどのような進歩がありましたか？
準備学習の内容	2年次に開講されている「システム制御」のノート，教科書をよく読み， MATLABの使い方を復習しておくこと． Arduino に関しても，復習しておくこと．
教育目標に対する科目の位置付け	数学、自然科学および情報技術に関する知識とその応用能力の養成。 デザイン力の養成。 情報化社会に適応しつつ、自ら問題を解決していく実践的能力を修得する。 社会の求めるシステムを計画し、実現する能力の養成。 人間に配慮したシステム構築能力の養成。 自主的、継続的に学習できる能力の養成。 (学習・教育目標4)(学習・教育目標5)(学習・教育目標6)
教科書	平田；ArduinoとMATLABで制御系設計を始めよう、TechShare　(2012)。 必要に応じて，補助プリントを配布します．
参考書	井上監修；MATLAB/Simulinkによるわかりやすい制御工学，森北出版,2001。（「システム制御]の教科書）

評価基準及び成績 評価方法	評価対象は ａ．シミュレーションシステムの性能、結果 ｂ．実システムへの実装、結果 ｃ．シミュレーションと実システムの併用の善し悪し とし、60点以上を合格とする。
達成度の伝達及び 達成度評価	授業時間に行う演習のチェック、並びに授業時間中のコミュニケーションにより伝達する。
資格情報	
オフィスアワー	受講者の積極的な参加を希望します。 分野横断的な内容となりますので、積極的な提案，結果のプレゼン等を期待します。
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： ＭＯＴ概論

英文科目名称： Introduction to MOT

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	３年次	２単位	選択	講義
担当教員				
平石広典				
情報ｼｽﾃﾑﾃﾞｻﾞｲﾝ学系専門科目	高等学校教諭一種免許状(工業)			

授業概要	ＭＯＴ（Management of Technology）は技術のマネジメントのことで、一般には技術経営とよばれている。ここでは、技術を製品、設備、サービス、システムが創られる過程におけるプロセスと手法と捉え、この技術を活かして経済的に効率よくマネジメントするための総合的な考え方ならびに手法をMOTとする。エンジニアが技術の持つ価値を最大限に活かして新製品の開発や新ビジネスモデルを創出する際に必要なデザイン力とマネジメント力を備えるために、ＭＯＴに関連したいくつかの分野の基礎知識を学ぶ。 エンジニアにいま求められている経営的視点をある程度体系的に勉強する。
授業計画	第1回　MOT（技術経営） 　ＭＯＴ、ものづくり経営とはなにかという観点で、テキスト全体を講義の前に読んでおき、疑問点を書き出しておく 第2回　テクノロジー 　テキストを講義の前に読んでおき、疑問点を書き出しておく 第3回　知的財産のマネジメント 　テキストを講義の前に読んでおき、疑問点を書き出しておく 第4回　アカウンティングとファイナンス 　テキストを講義の前に読んでおき、疑問点を書き出しておく 第5回　ヒューマンリソース（人材資源） 　テキストを講義の前に読んでおき、疑問点を書き出しておく 第6回　マーケティング（市場調査と商品企画） 　テキストを講義の前に読んでおき、疑問点を書き出しておく 第7回　R&D（研究開発） 　テキストを講義の前に読んでおき、疑問点を書き出しておく 第8回　プロダクツ（製品） 　テキストを講義の前に読んでおき、疑問点を書き出しておく 第9回　クオリティマネジメント 　テキストを講義の前に読んでおき、疑問点を書き出しておく 第10回　ロジカルシンキング(意思決定方法) 　テキストを講義の前に読んでおき、疑問点を書き出しておく 第11回　リスクマネジメント 　テキストを講義の前に読んでおき、疑問点を書き出しておく 第12回　プロジェクトマネジメント 　テキストを講義の前に読んでおき、疑問点を書き出しておく 第13回　ビジネスプロセスマネジメント 　テキストを講義の前に読んでおき、疑問点を書き出しておく 第14回　ボーダーレスビジネス環境・環境マネジメント 　テキストを講義の前に読んでおき、疑問点を書き出しておく 第15回　ＭＯＴまとめとテスト 　これまでの講義内容を振り返るとともに、テストを行う
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	情報技術を有効に活用し、様々のシステムの総合的向上を図り、人と環境にやさしいシステムの設計・開発に力を発揮できる科学的マネジメントの考え方を身につけたエンジニアを育成するために、ＭＯＴ（技術経営）、すなわち、ものづくり経営に関連したいくつかの分野の基礎知識を習得する。
教科書	技術経営論入門　阿部隆生著　森北出版（株）2,600円＋税
参考書	
評価基準及び成績評価方法	試験を行い60点以上を合格とする。
達成度の伝達及び達成度評価	講義の途中でも随時質問を受け付けます。
資格情報	
オフィスアワー	講師は、大企業において、開発設計、省エネ国家プロジェクト、経営支援に携わり、また、退職後、技術コンサルタントとして、地域産官学連携コーディネータの経歴を有し、技術面、経営面の両面から、体験談をテキスト内容とともに、紹介いたします。
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： ソフトウェア工学

英文科目名称： Software Engineering

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	３年次	２単位	選択	講義
担当教員				
塚越清				
情報ｼｽﾃﾑﾃﾞｻﾞｲﾝ学系専門科目	高等学校教諭一種免許状(情報)			

授業概要	ソフトウェア開発では、ハードウェアと異なり開発技術者の哲学に基づいて、開発技術者の経験や勘に頼る部分が多くありました。ソフトウェアの大規模化による開発環境の分散や開発人数の増大のため、経験や勘にばかり頼っているわけにはいかなくなってきています。ソフトウェア工学とは、そのような職人芸的な部分を定式化し、品質の高いソフトウェアを開発する方法論を確立するための学問です。「高品質のソフトウェアを如何に効率よく作るか」ということについ学んでほしい。
授業計画	第１回　ソフトウェアの本質 ソフトウェアの一般的特性 第２回　大規模ソフトウェア開発の課題 ソフトウェアの危機 第３回　システム開発工程 ウォーターフォール型開発　プロトタイプ型開発　スパイラル型開発 第４回　プロジェクト管理 開発工数の見積もり 第５回　要求分析 開発プロセスにおいて鍵を握る中心部分が要求仕様書である。ソフトウェア開発の上流工程における工学的アプローチを表現するもの。 第６回　構造化分析 構造化の定理　構造化設計の手順 第７回　オブジェクト指向分析 オブジェクト　オブジェクト指向の特徴 第８回　アーキテクチャ設計 ソフトウェアアーキテクチャ　品質特性 第９回　ユーザインターフェース設計 GUI　外部設計 第１０回　モジュール設計 プログラム設計　高品質プログラム作成　結合度　強度　STS　TR 第１１回　プログラミング プログラム実装　統合開発環境 第１２回　ソフトウェアの品質評価 多面性と変移性　ソフトウェアの特質と品質保証の要点 第１３回　テストと検証 テストケース　トップダウンテスト　ボトムアップテスト　ホワイトボックステスト 第１４回　保守と再利用 管理･運営　リエンジニアリング 第１５回　ソフトウェア工学の展望　まとめ
準備学習の内容	オブジェクト指向プログラミングは履修しておいてほしい
教育目標に対する科目の位置付け	情報技術に関する知識とその応用能力の養成。 創造性を支援するプログラム。 デザイン力の養成。 情報化社会に適応しつつ、自ら問題を解決していく実践的能力を修得する。 社会の求めるシステムを計画し、実現する能力の養成。 人間に配慮したシステム構築能力の養成。 資格取得を支援するプログラム。 自主的、継続的に学習できる能力の養成。
教科書	高橋直久・丸山勝久：「ソフトウェア工学」　森北出版
参考書	中所武司：「ソフトウェア工学」　朝倉書店　河村一樹：「ソフトウェア工学入門」　近代科学社
評価基準及び成績評価方法	システム（ソフトウェア）開発工程についての理解とソフトウェアの品質の理解に重点を置く。試験70%レポート30%　60%以上を合格とする。
達成度の伝達及び達成度評価	適時レポート、小テストを行う。
資格情報	情報処理技術者試験
オフィスアワー	ソフトウェア開発に於いて重要な事柄なのでしっかりと勉強してほしい。
備考	

履修登録条件	

講義科目名称： ソフトウェア工学演習

英文科目名称：

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	３年次	１単位	選択	演習
担当教員				
塚越清				
情報ｼｽﾃﾑﾃﾞｻﾞｲﾝ学系専門科目				

授業概要	システム開発において重要な，オブジェクト指向プログラミングに関連するUML表現についての演習を行う
授業計画	第1回　開発手法とUMLについて 各種開発手法とUML UMLの特徴とその歴史について 第2回　オブジェクト指向プログラミングとUMLの関係 開発手法ににおいて，特にUMLと関係の深いオブジェクト指向プログラミングについて述べ， その関係性を示す。 第3回　構造を表すUML1 オブジェクト図 クラス図 第4回　構造を表すUML2 コンポジット図 コンポーネント図 第5回　構造を表すUML3 パッケージ図 配置図 第6回　構造を表すUML4 プロファイル図 第7回　構造を表すUML演習 構造を表すUMLの図を用いてシステム要素の定義を体験してほしい。 第8回　振る舞いを表すUML1 アクティビィティ図 ユースケース図 第9回　振る舞いを表すUML2 シーケンス図 コミュニケーションズ図 第10回　振る舞いを表すUML3 ステートマシン図 タイミング図 第11回　振る舞いを表すUML4 相互作用図 第12回　振る舞いを表すUML演習 振る舞いを表すUMLをもちいて，構造を表すUML演習で行ったシステム要素の振る舞いの表現をしめす。 第13回　総合的演習1 身近なシステムについて，オブジェクト指向プログラミングに持っていくための練習 振る舞いを表すUMLをもちいて，構造を表すUML演習で行ったシステム要素の振る舞いの表現をしめす。 第14回　総合的演習2 身近なシステムについて，オブジェクト指向プログラミングに持っていくための練習 振る舞いを表すUMLをもちいて，構造を表すUML演習で行ったシステム要素の振る舞いの表現をしめす。 第15回　総合的演習3 身近なシステムについて，オブジェクト指向プログラミングに持っていくための練習 振る舞いを表すUMLをもちいて，構造を表すUML演習で行ったシステム要素の振る舞いの表現をしめす。
準備学習の内容	ソフトウェア工学，オブジェクト指向プログラミングは理解しておいてほしい。
教育目標に対する科目の位置付け	論理的な記述力，コミュニケーション能力の習得を目指すプログラム。 情報技術に関する知識とその応用能力の養成。 創造性を支援するプログラム。デザイン力の養成。 情報化社会に適応しつつ、自ら問題を解決していく実践的能力を修得する。 社会の求めるシステムを記述・計画し，実現する能力の養成。 人間に配慮したシステム構築能力の養成。 自主的，継続的に学習できる能力の養成。
教科書	長瀬嘉秀監修 （株）テクノロジックアート著 「基礎からはじめるUML2.4」 （株）ソーテック社
参考書	
評価基準及び成績評価方法	レポート課題による評価 1っでも未提出のレポートがあれば成績評価を行わない。
達成度の伝達及び達成度評価	レポート作成時に達成度は各自で理解できるものと思う。

資格情報	
オフィスアワー	
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： ネットワークプログラミング

英文科目名称： Network Programming

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	３年次	２単位	選択	講義
担当教員				
久芳賴正				
情報ｼｽﾃﾑﾃﾞｻﾞｲﾝ学系専門科目	高等学校教諭一種免許状(情報)			

授業概要	本授業は前半のネットワーク器機とその動作の学習を通してのネットワーク設計技法の習得と，後半のネットワークプログラミングの習得からなっている. 前半では，ネットワーク器機の基礎に始まり，レイヤ１の基礎，レイヤ２の基礎，レイヤ３の基礎と各レイヤで機能する構成物を理解して小規模LAN構築の知識を身につける. 後半では，TCP、UDP、ソケットの制御などのプログラミングについて説明する。設備や時間が許すのなら、実際にプログラミングを行い実行することも目指している．（オムニバス）
授業計画	第１回　講義の進め方，およびネットワーク機器の基礎 本講義は，調査レポートと実技演習レポートをいくつか，提出してもらい 内容が合格圏内であれば，単位認定を行う. 復習：TCP/IPとLANやWANの大まかな仕組みを理解する 第２回　レイヤ１の基礎 予習：信号の規則を理解できるようにする 復習：ネットワークに使われる規格について整理する 第３回　信号の基本 予習：レイヤ１の機器が説明できること 復習：トポロジについて整理し説明できること 第４回　レイヤ２の基礎 予習：リピータ等の機器の説明ができること 復習：リピータのトラフィック制御の原理について説明できる 第５回　レイヤ３の基礎 予習：ルータの仕組みについて説明できる 復習：ルータのトラフィック制御について説明できる 第６回　ルータの動き 予習：ルータの基本動作を説明できる 復習：プロトコルについて説明できる 第７回　ネットワークプロトコル 予習：プロトコルの種類について説明できる 復習：制御システムについて説明できる 第８回　HTTPプログラミング 予習：配付資料を理解しておく 復習：Webブラウザの実装を理解する 第９回　ソケットプログラミング 予習：配付資料を理解しておく 復習：ソケットライブラリとWinSockを理解する 第１０回　TCPプログラミングの流れ 予習：Linuxのソケットの作成を調べておく 復習：ソケットとプログラムを理解する 第１１回　TCPサーバ／クライアント 予習：ソケットプログラミングを理解しておく 復習：単純なTCPサーバとTCPクライアントの実装を理解する 第１２回　UDPのプログラミング 予習：UDP プログラムの実装を理解しておく 復習：UDPプログラムの概要を理解する 第１３回　UDP受信／送信プログラム 予習：配付資料を理解しておく 復習：単純な実装を理解する 第１４回　プロセス間通信 予習：ネットワークプログラミングの全体をまとめてみる 復習：プロセス間通信のコードを理解する 第１５回　ネットワーク全体のまとめ，成績評価説明 第15回までに，実技演習を各自完了して，レポートを提出しておくこと. 内容不足の受講生は，指示された日時までに，レポートを合格圏内まで 何度か，再提出して，完成しなければ，単位認定はしません.
準備学習の内容	パーソナル・コンピュータの動作原理を考えてから，参加してほしい.
教育目標に対する科目の位置付け	(1)ネットワーク機器を理解して，ネットワーク設計ができること．さらに，ソケットプログラミング，TCP,UDPプロフラミングの初歩を実装できること（学習・教育目標４）【専門知識の確実な習得と実務に応用できる能力の習得】
教科書	資料配付 LINUXネットワークプログラミング
参考書	ネット上にも，雑誌や書籍にも無数に載っているので探すことは容易である

評価基準及び成績評価方法	評価については，学習・教育目標(1)を期末試験で評価し，100点満点の60点以上を合格とする．この授業を通じて達成すべきポイントは，ネットワークの設計ができ，簡単なWebブラウザやTCP,UDPプログラムの実装ができるようになることである.
達成度の伝達及び達成度評価	◎達成度の伝達 　期末テストの模範解答例を解説する。 ◎達成度評価 （　）① 幅広い視野の修得と技術者倫理の修得 （　）② コミュニケーション能力の涵養 （　）③ 自然科学の理解 （100）④ 専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 （　）⑤ 知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成 （　）⑥ 積極性と自己学習の習慣
資格情報	
オフィスアワー	この授業は講義であるが時々実習を行いたい．またこの授業のあとの時間に実習があるのでそちらもがんばるとなお一層理解が進み実力がつくと思う.
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： オブジェクト指向プログラミング

英文科目名称： Object Oriented Programming

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	３年次	２単位	選択	講義
担当教員				
星野直人				
情報ｼｽﾃﾑﾃﾞｻﾞｲﾝ学系専門科目	高等学校教諭一種免許状(情報)			

授業概要	オブジェクト指向プログラムとは、処理を記述するという考えではなく、オブジェクトにメッセージを送って処理するという考え方に基づくプログラムである。本講義では、オブジェクト指向型の言語としてEclipse上でJavaを取り扱う。JavaはC++をモデルに開発されており、「プログラミング基礎・応用」の知識が役立つはずである。Javaの基本文法から、メソッド、クラス、インターフェースと抽象クラスなどについて解説し、Javaプログラミングの演習を通してオブジェクト指向プログラミング技術の修得を目指す。（クラス別）
授業計画	第１回　オブジェクト指向プログラミングとは 復習：手続き記述型言語との違いをC言語との比較で理解する。 第２回　EclipseとJAVAの設定、統合開発環境の使用法 予習：Eclipse開発環境を使ってみる。復習：EclipseでJavaプログラムが作成できるようにしておく。 第３回　JAVAのプログラム構造と基本文法（型・演算） 予習：テキストの変数の型、演算子の項を講読。復習：この項の練習プログラムを作ってみる。 第４回　JAVAのプログラム構造と基本文法（配列・for文） 予習：テキストの配列、for文の項を講読。復習：この項の練習プログラムを作ってみる。 第５回　JAVAのプログラム構造と基本文法（if文・while文・switch文） 予習：テキストのif、while、switchの項を講読。復習：この項の練習プログラムを作ってみる。 第６回　メソッド 予習：メソッドの項の講読。復習：この項の練習プログラムを作ってみる。 第７回　クラスの生成 予習：クラスの項の講読。復習：この項の練習プログラムを作ってみる。 第８回　クラスメソッド、フィールド変数 予習：クラスの項の講読。復習：この項の練習プログラムを作ってみる。 第９回　コンストラクタ/setterとgetter 予習：コンストラクタの項の講読。復習：この項の練習プログラムを作ってみる。 第１０回　インスタンスの生成 予習：インスタンスの項の講読。復習：この項の練習プログラムを作ってみる。 第１１回　クラスの継承 予習：クラスの継承の項の講読。復習：この項の練習プログラムを作ってみる。 第１２回　各種のクラスの記述法と利用法 予習：インスタンスの項の講読。復習：この項の練習プログラムを作ってみる。 第１３回　インターフェース/抽象クラス 予習：インターフェースの項の講読。復習：この項の練習プログラムを作ってみる。 第１４回　入出力ストリーム 予習：ストリームの項の講読。復習：この項の練習プログラムを作ってみる。 第１５回　試験と解説 予習・復習：講義内容を整理し、試験に備えて勉強する。
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	(1) 現在主流となっているオブジェクト指向のプログラミングを、クラスの作成、継承、多態性などから学ぶ。さらに、インタフェースやパッケージ、クラスの再利用、ストリームのようなテクニックを知りプログラミングに適応する能力を修得・養成する。 (学習・教育目標４)【専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得】 (2) 演習を通じて積極的に課題に取り組む姿勢や自己学習する習慣を身につける。 (学習・教育目標６)【積極性と自己学習の習慣】 講義時間：(1) 10回、(2) 5回
教科書	Javaによるプログラミング入門 第2版、久野禎子・久野靖、共立出版、2011
参考書	なし
評価基準及び成績評価方法	評価については、学習・教育目標(1)をレポートと試験で、学習・教育目標(2)を演習でそれぞれ評価する。評価の割合は、(1)を80%（レポート20%、試験60%）、(2)を20%とし、60点以上を合格とする。この授業を通じて到達すべきポイントは、メソッド、クラス、インターフェースや抽象クラスなど、オブジェクト指向の考え方に基づいたプログラミングができることである。
達成度の伝達及び達成度評価	◎達成度の伝達 演習・レポートの模範解答例を解説する。 ◎達成度評価 （　）① 幅広い視野の修得と技術者倫理の修得 （　）② コミュニケーション能力の涵養 （　）③ 自然科学の理解 （80）④ 専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 （　）⑤ 知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成

	（20）⑥ 積極性と自己学習の習慣
資格情報	
オフィスアワー	
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： ＣＧ・画像処理

英文科目名称：

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	３年次	２単位	選択	講義
担当教員				
木村彰徳				
情報ｼｽﾃﾑﾃﾞｻﾞｲﾝ学系専門科目	高等学校教諭一種免許状(情報)			

授業概要	コンピュータグラフィックス（CG）と画像処理は、ゲーム、映画、医療、科学、産業やその他多くの分野に普及しており、仮想空間での画像の表示や複雑・大容量の情報を正確に理解するために、重要で欠かせない役割を担っている。CGと画像処理で利用する数学を理解し修得し、基礎技術や応用技術を理解すること、さらにサンプルプログラムの解説を通して、実践的な応用ができる知識と能力を修得する。
授業計画	第１回　CG・画像処理概要 予習：CGと画像処理に関して、疑問点を列挙しておく。 復習：今回の内容をノートと教科書で復習し、疑問点を解決する。 第２回　ディジタルカメラモデル：座標系、幾何学的モデル 予習：教科書を読み、疑問点を列挙しておく。 復習：今回の内容をノートと教科書で復習し、疑問点を解決する。 第３回　ディジタルカメラモデル：ディジタル画像 予習：教科書を読み、疑問点を列挙しておく。 復習：今回の内容をノートと教科書で復習し、疑問点を解決する。 第４回　モデリング：形状モデリング 予習：教科書を読み、疑問点を列挙しておく。 復習：今回の内容をノートと教科書で復習し、疑問点を解決する。 第５回　レンダリング：処理過程、印面消去 予習：教科書を読み、疑問点を列挙しておく。 復習：今回の内容をノートと教科書で復習し、疑問点を解決する。 第６回　レンダリング：シェーディング、影付け 予習：教科書を読み、疑問点を列挙しておく。 復習：今回の内容をノートと教科書で復習し、疑問点を解決する。 第７回　レンダリング：大域照明計算、アニメーション 予習：教科書を読み、疑問点を列挙しておく。 復習：今回の内容をノートと教科書で復習し、疑問点を解決する。 第８回　CGのまとめと試験 予習：試験のための準備 復習：正答できなかった問題について疑問点を解決する。 第９回　画像の性質 予習：教科書を読み、疑問点を列挙しておく。 復習：今回の内容をノートと教科書で復習し、疑問点を解決する。 第１０回　フィルタリング処理 予習：教科書を読み、疑問点を列挙しておく。 復習：今回の内容をノートと教科書で復習し、疑問点を解決する。 第１１回　画像の解析 予習：教科書を読み、疑問点を列挙しておく。 復習：今回の内容をノートと教科書で復習し、疑問点を解決する。 第１２回　パターン認識 予習：教科書を読み、疑問点を列挙しておく。 復習：今回の内容をノートと教科書で復習し、疑問点を解決する。 第１３回　画像処理のまとめと試験 予習：試験のための準備 復習：正答できなかった問題について疑問点を解決する。 第１４回　試験問題の解説と演習 予習：正答できなかった問題について疑問点を解決する。 復習：授業中にできなかった演習課題を終える。 第１５回　演習とレポート作成 予習：授業中にできなかった演習課題を終える。 復習：小テストや試験の内容を中心に授業内容を確認する。
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	CGと画像処理で利用される数学や物理法則を理解し修得する。さらに、CGと画像処理の基礎理論や技術を理解し、応用できる知識と能力を修得する。（教育目標４「専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得」、教育目標５「知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成」） 講義時間：1,350分=90分×15回
教科書	「ビジュアル情報処理　改訂新版」、CG-ARTS（公益財団法人 画像情報教育振興協会）
参考書	魏 大名 他：「IT Text コンピュータグラフィックス」近代科学社 画像情報教育振興協会：「コンピュータグラフィックス」CG-ARTS協会 床井浩平：「GLUTによるOpenGL入門」I・O BOOKS
評価基準及び成績評価方法	試験（５０点）及び複数回の課題提出（５０点）で評価し６０点以上で合格とする。４０点以上かつ６０点未満の者には再試験を行い、６０点以上で合格とする。

達成度の伝達及び 達成度評価	※達成度の伝達 　小テストによる理解度の確認及び解答による復習を行う。 ※達成度の評価 （　）① 幅広い視野の修得と技術者倫理の修得 （　）② コミュニケーション能力の涵養 （　）③ 自然科学の理解 （40）④ 専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 （40）⑤ 知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成 （20）⑥ 積極性と自己学習の習慣
資格情報	CGエンジニア検定：ベーシック（CG-ARTS）
オフィスアワー	火曜日２コマ目
備考	授業中にノートパソコンを利用することがあります。
履修登録条件	

講義科目名称： ＣＧ・画像処理演習

英文科目名称：

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	３年次	１単位	選択	演習
担当教員				
木村彰徳				
情報ｼｽﾃﾑﾃﾞｻﾞｲﾝ学系専門科目				

授業概要	コンピュータグラフィックス（CG）と画像処理は、ゲーム、映画、医療、科学、産業やその他多くの分野に普及しており、仮想空間での画像の表示や複雑・大容量の情報を正確に理解するために、重要で欠かせない役割を担っている。CGと画像処理の基礎技術や応用技術を演習を通して理解する。さらに、実践的な応用ができる知識と能力を修得する。
授業計画	第１回　C/C++言語：表示、繰り返し、条件分岐、変数 予習：授業内容を確認しておく。 復習：内容を資料や参考書等で復習し、不明な点を質問をして解決する。 第２回　C/C++言語：関数、構造体、クラス 予習：内容を資料や参考書等で調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：内容を資料や参考書等で復習し、不明な点を質問をして解決する。 第３回　C/C++言語：ポインタとメモリ領域の確保 予習：内容を資料や参考書等で調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：内容を資料や参考書等で復習し、不明な点を質問をして解決する。 第４回　C/C++言語：レポート作成と提出 予習：レポート作成のためにこれまでの内容を資料や参考書等で復習、不明な点を質問をして、解決する。 復習：提出ができなかった場合には残りのレポートを完成し提出する。 第５回　CG：演習用プログラムの解説、実行 予習：内容を資料や参考書等で調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：内容を資料や参考書等で復習し、不明な点を質問をして解決する。 第６回　CG：モデリング 予習：内容を資料や参考書等で調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：内容を資料や参考書等で復習し、不明な点を質問をして解決する。 第７回　CG：照明チューニング 予習：内容を資料や参考書等で調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：内容を資料や参考書等で復習し、不明な点を質問をして解決する。 第８回　CG：アニメーション 予習：内容を資料や参考書等で調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：内容を資料や参考書等で復習し、不明な点を質問をして解決する。 第９回　CG：レポート作成と提出 予習：レポート作成のためにこれまでの内容を資料や参考書等で復習、不明な点を質問をして、解決する。 復習：提出ができなかった場合には残りのレポートを完成し提出する。 第１０回　並列計算プログラミング：簡単なプログラムミングと実行 予習：内容を資料や参考書等で調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：内容を資料や参考書等で復習し、不明な点を質問をして解決する。 第１１回　並列計算プログラミング：メモリ管理、ディレクティブ 予習：内容を資料や参考書等で調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：内容を資料や参考書等で復習し、不明な点を質問をして解決する。 第１２回　並列計算プログラミング：レポート作成と提出 予習：レポート作成のためにこれまでの内容を資料や参考書等で復習、不明な点を質問をして、解決する。 復習：提出ができなかった場合には残りのレポートを完成し提出する。 第１３回　画像処理：演習用プログラムの解説、実行 予習：内容を資料や参考書等で調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：内容を資料や参考書等で復習し、不明な点を質問をして解決する。 第１４回　画像処理：並列化 予習：内容を資料や参考書等で調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：内容を資料や参考書等で復習し、不明な点を質問をして解決する。 第１５回　画像処理：レポート作成と提出 予習：レポート作成のためにこれまでの内容を資料や参考書等で復習、不明な点を質問をして、解決する。 復習：提出ができなかった場合には残りのレポートを完成し提出する。
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	(1) CGと画像処理の基礎理論や技術を理解し、応用できる知識と能力を修得する。（教育目標４「専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得」） (2) 演習課題を行い、レポートにまとめる。（教育目標５「知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成」、 教育目標６「積極性と自己学習の習慣」） (3) レポート内容について質疑応答を行う。（教育目標２「コミュニケーション能力の涵養」） 講義時間：(1) 540分=90分×6回、(2) 540分=90分×6回、(3) 270分=90分×3回
教科書	適宜資料を用意する。
参考書	「ビジュアル情報処理　改訂新版」、CG-ARTS（公益財団法人 画像情報教育振興協会） 魏 大名 他：「IT Text コンピュータグラフィックス」近代科学社 画像情報教育振興協会：「コンピュータグラフィックス」CG-ARTS協会 床井浩平：「GLUTによるOpenGL入門」I・O BOOKS
評価基準及び成績	４回の演習課題のレポートで評価する。必要な場合はレポートの再提出を指示する。６０点以上を合格とする。

評価方法	
達成度の伝達及び 達成度評価	※達成度の伝達 　小テストによる理解度の確認及び解答による復習を行う。 ※達成度の評価 （　）① 幅広い視野の修得と技術者倫理の修得 （20）② コミュニケーション能力の涵養 （　）③ 自然科学の理解 （30）④ 専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 （30）⑤ 知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成 （20）⑥ 積極性と自己学習の習慣
資格情報	CGエンジニア検定：エキスパート、ベーシック（CG-ARTS協会）
オフィスアワー	火曜日２コマ目
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： デザイン論

英文科目名称： Design Theory

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	３年次	２単位	選択	講義
担当教員				
安藤則浩				
情報ｼｽﾃﾑﾃﾞｻﾞｲﾝ学系専門科目	高等学校教諭一種免許状(工業)			

授業概要	「デザイン」の範囲は、「ものの形や色」ということだけではなく、もっと広く深い。 まず、「デザインって何？」ということを考えてグループ討議をしてもらうところからスタートする。 いろいろな『もの』や『こと』を「観察」し、そこから新しい「発想」をする術を身につける。 実践や演習を織り交ぜ、「ユニークで魅力的な発想」ができるようにしたい。
授業計画	第１回　・授業の概要、進め方について 今回の内容をノートと資料で復習し、不明な点は次回までにまとめておく。 第２回　・デザインって何？・デザインの日本語は？　・デザインの中に分野がある 今回の内容をノートと資料で復習し、不明な点は次回までにまとめておく。 第３回　・デザイナーは企業に何をするのか？・デザインは経営にどう関係するのか？・デザイナーのスタンス 今回の内容をノートと資料で復習し、不明な点は次回までにまとめておく。 第４回　・デザインはセンスの問題か？・デザインを習得する方法・デザイナーはどんな教育を受けるのか 今回の内容をノートと資料で復習し、不明な点は次回までにまとめておく。 第５回　・デザインとマーケティング・デザインコンセプト 今回の内容をノートと資料で復習し、不明な点は次回までにまとめておく。 第６回　・デザインとエンジニアリング・エンジニアとデザイナーの関係・デザイン図面と生産図面 今回の内容をノートと資料で復習し、不明な点は次回までにまとめておく。 第７回　・デザイン研究とデザイナーの役割・デザインは装飾ではない・デザインと工芸、絵画、彫刻との違い 今回の内容をノートと資料で復習し、不明な点は次回までにまとめておく。 第８回　・デザインは良いが機能が悪いってあり？・デザインは「まちづくり」にも関係するの？・行政とデザイン 今回の内容をノートと資料で復習し、不明な点は次回までにまとめておく。 第９回　・マニュアルデザインのポイント・パッケージデザインのポイント 今回の内容をノートと資料で復習し、不明な点は次回までにまとめておく。 第１０回　・色彩の基本・アウトプットとインプット 今回の内容をノートと資料で復習し、不明な点は次回までにまとめておく。 第１１回　・現場で得るもの　＊材料　＊生産　＊流通　＊廃棄・プレゼンテーションの上手なやり方 今回の内容をノートと資料で復習し、不明な点は次回までにまとめておく。 第１２回　・視点を変えるには？・時代の要求（変化）を感じ取る・将来イメージはどう描く？ 今回の内容をノートと資料で復習し、不明な点は次回までにまとめておく。 第１３回　・息の長いデザイン戦略・デザイン倫理 今回の内容をノートと資料で復習し、不明な点は次回までにまとめておく。 第１４回　・安全・エコロジーとデザイン（本当のエコって？）・はじめに終わりを考える 今回の内容をノートと資料で復習し、不明な点は次回までにまとめておく。 第１５回　「まとめ」
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	一般的に、「デザインは、ものを作る際に創意工夫して完成に導く『行為』と、出来上がったものの『形』の両方の意味」に使われる。 また、「もの」がつくりだす空間や、視覚情報媒体もデザインの対象の一つである。 さらに、「もの」がつくりだす出来事を「こと」として、そのデザインを「ことのデザイン」という。 「明日の日本をデザインする」「将来の暮らしをデザインする」などと、政治や経済の分野でも、その仕組みや構想を表現するときにデザインという言葉が使われる。 技術、経済、生活、政治、あらゆる分野において人々の考え方・価値
教科書	・プロダクトデザイン一商品開発に関わる全ての人へ一　〔著者：山崎和彦　他〕〔（株）ワークスコーポレーション〕 ・配布プリント
参考書	・なぜデザインが必要なのか－世界を変えるイノベーションの最前線－ 〔著：エレン・ラプトンほか　訳：北村陽子〕〔英治出版〕
評価基準及び成績評価方法	下記①～③の総合で評価する。 ①授業の中で適宜課す課題のアイデアスケッチ ②「課題」に対するレポート ③「まとめ」の企画書
達成度の伝達及び達成度評価	授業の中で行う討議や演習のチェック、授業時間中のコミュニケーションにより伝達する。
資格情報	
オフィスアワー	

備考	
履修登録条件	

講義科目名称： ゲームプログラミング

英文科目名称： Game Programing

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	３年次	２単位	選択	講義
担当教員				
田口雄章				
情報ｼｽﾃﾑﾃﾞｻﾞｲﾝ学系専門科目	高等学校教諭一種免許状(情報)			

授業概要	本講義では、ゲームプログラミングについて解説する。画像や音を扱うための基礎知識から、ゲームプログラムを作るための枠組みであるフレームワークの作り方までを学んでもらう。また、キャラクタ制御やマウス操作などに対応したイベント制御とスレッド、マップ管理などを学んだ上で、実際にパズルやシューティングなどの簡単なゲームのプログラミング演習を行いながら、ゲームを制作するために必要なプログラミング技法の修得を目指す。
授業計画	第１回　ゲームプログラミングとは 予習：教科書で内容を確認する。復習：解説用PDFファイルおよび教科書で内容を復習する。不明な点がある場合は、オフィスアワーで質問するなどして解決しておく。 第２回　ゲーム制作の流れ 予習：教科書で内容を確認する。復習：解説用PDFファイルおよび教科書で内容を復習する。不明な点がある場合は、オフィスアワーで質問するなどして解決しておく。 第３回　ゲームの構成要素 予習：教科書で内容を確認する。復習：解説用PDFファイルおよび教科書で内容を復習する。不明な点がある場合は、オフィスアワーで質問するなどして解決しておく。 第４回　物理・数学とゲームの関連性 予習：教科書で内容を確認する。復習：解説用PDFファイルおよび教科書で内容を復習する。不明な点がある場合は、オフィスアワーで質問するなどして解決しておく。 第５回　アルゴリズム 予習：教科書で内容を確認する。復習：解説用PDFファイルおよび教科書で内容を復習する。不明な点がある場合は、オフィスアワーで質問するなどして解決しておく。 第６回　画像 予習：教科書で内容を確認する。復習：解説用PDFファイルおよび教科書で内容を復習する。不明な点がある場合は、オフィスアワーで質問するなどして解決しておく。 第７回　ゲームとハードウェア 予習：教科書で内容を確認する。復習：解説用PDFファイルおよび教科書で内容を復習する。不明な点がある場合は、オフィスアワーで質問するなどして解決しておく。 第８回　ゲーム制作演習　迷路ゲーム 予習：教科書で内容を確認する。復習：解説用PDFファイルおよび教科書で内容を復習する。不明な点がある場合は、オフィスアワーで質問するなどして解決しておく。 第９回　ゲーム制作演習　ブロックシューター 予習：教科書で内容を確認する。復習：解説用PDFファイルおよび教科書で内容を復習する。不明な点がある場合は、オフィスアワーで質問するなどして解決しておく。 第１０回　ゲーム制作演習　アクションゲーム 予習：教科書で内容を確認する。復習：解説用PDFファイルおよび教科書で内容を復習する。不明な点がある場合は、オフィスアワーで質問するなどして解決しておく。 第１１回　課題提示 制作するゲームについて検討しておく。 第１２回　ゲーム制作実習 ゲーム制作を進めておく。 第１３回　ゲーム制作実習　仕上げ ゲームを仕上げ、プレゼンの資料作成の準備を進めておく。 第１４回　ゲーム制作実習　プレゼン準備 プレゼン資料の作成を進めておく。 第１５回　プレゼン プレゼンでの発表について、良かった点や改善点などをまとめる。
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	ゲームプログラミングに使用される基礎的な数学や物理法則を理解し利用できる知識を修得する。 ゲーム制作における問題解決で必要となるアルゴリズムや構成要素を理解し、プログラミングするための実践的能力を修得する。 論理的な記述力，コミュニケーション能力の習得を目指すプログラム。 数学，自然科学および情報技術に関する知識とその応用能力の養成。 創造性を支援するプログラム。デザイン力の養成。 情報化社会に適応しつつ、自ら問題を解決していく実践的能力を修得する。 社会の求めるシステムを計画し，実現する能力の養成。
教科書	Unity5入門、荒川巧也／浅野祐一、ソフトバンク クリエイティブ、2015
参考書	なし
評価基準及び成績評価方法	演習、レポートおよびプレゼンテーションを総合して評価し、60点以上を合格とする。
達成度の伝達及び	演習、レポートの模範解答例を解説

達成度評価	
資格情報	
オフィスアワー	月曜～金曜の昼休み
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 生産システムⅡ

英文科目名称： Manufacturing Systems 2

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	３年次	２単位	選択	講義
担当教員				
山城光雄				
情報ｼｽﾃﾑﾃﾞｻﾞｲﾝ学系専門科目	高等学校教諭一種免許状(工業)			

授業概要	生産システムは，生産に関する固有技術と生産管理，生産計画，生産情報管理などに関する管理技術が有機的に体系化され，統合化したシステムをいう．生産システムの基礎知識は，消費者が要求する製品を，情報技術を活用して，品質が良く，価格が安く，早く，納期に間に合うように製造する際に必要となる．生産システムⅡは，生産システムにおける自動化，コスト・マネジメントの問題に対するアプローチを解説する．
授業計画	第１回　生産システムにおける原価の流れ 予習：原価，コスト，資金，資本，資産の定義について詳しく調べて，ノートに書く． 復習：今回の内容についての課題を，プリントとノートで復習しながら取り組む．不明な点はオフィスアワーを利用して質問し，疑問点を解決しておく． 第２回　原価の概念 予習：原価とコストについて詳しく調べて，ノートに書く． 復習：今回の内容についての課題を，プリントとノートで復習しながら取り組む．不明な点はオフィスアワーを利用して質問し，疑問点を解決しておく． 第３回　資金の時間的価値 予習：資金の時間的価値の式について調べて，ノートに書く． 復習：今回の内容についての課題を，プリントとノートで復習しながら取り組む．不明な点はオフィスアワーを利用して質問し，疑問点を解決しておく． 第４回　利益計画 予習：利益計画について詳しく調べて，ノートに書く． 復習：今回の内容についての課題を，プリントとノートで復習しながら取り組む．不明な点はオフィスアワーを利用して質問し，疑問点を解決しておく． 第５回　損益分岐解析 予習：固定費，変動費，損失，利益，損益分岐点について調べて，ノートに書く． 復習：今回の内容についての課題を，プリントとノートで復習しながら取り組む．不明な点はオフィスアワーを利用して質問し，疑問点を解決しておく． 第６回　設備投資計画 予習：資本回収機関砲，投資利益率法，利益割引法など５つの方法について調べて，ノートに書く． 復習：今回の内容についての課題を，プリントとノートで復習しながら取り組む．不明な点はオフィスアワーを利用して質問し，疑問点を解決しておく． 第７回　多種少量生産と自動化 予習：多種少量生産と自動化を実現するCIMについて詳しく調べて，ノートに書く． 復習：今回の内容についての課題を，プリントとノートで復習しながら取り組む．不明な点はオフィスアワーを利用して質問し，疑問点を解決しておく． 第８回　FA,CAD,CAM,CAP 予習：FA,CAD,CAM,CAPについて詳しく調べて，ノートに書く． 復習：今回の内容についての課題を，プリントとノートで復習しながら取り組む．不明な点はオフィスアワーを利用して質問し，疑問点を解決しておく． 第９回　CIMにおける情報の流れ 予習：CIMにおける技術と管理情報の流れについて詳しく調べて，ノートに書く． 復習：今回の内容についての課題を，プリントとノートで復習しながら取り組む．不明な点はオフィスアワーを利用して質問し，疑問点を解決しておく． 第１０回　生産の社会システム 予習：生産の社会性・地球規模的（グローバル）・国際的（トランスナショナル）な意義について詳しく調べて，ノートに書く． 復習：今回の内容についての課題を，プリントとノートで復習しながら取り組む．不明な点はオフィスアワーを利用して質問し，疑問点を解決しておく． 第１１回　産業連関分析 予習：産業連関分析について調べて，ノートに書く．行列と逆行列の計算を習得しておく． 復習：今回の内容についての課題を，プリントとノートで復習しながら取り組む．不明な点はオフィスアワーを利用して質問し，疑問点を解決しておく． 第１２回　日本の産業連関表 予習：日本経済の産業連関の問題を投入係数行列，レオンチェフ行列と逆行列を用いて解き，ノートに書く． 復習：今回の内容についての課題を，プリントとノートで復習しながら取り組む．不明な点はオフィスアワーを利用して質問し，疑問点を解決しておく． 第１３回　生産の社会システム 予習：生産の社会性，地球規模的，国際的意義について詳しく調べて，ノートに書く． 復習：今回の内容についての課題を，プリントとノートで復習しながら取り組む．不明な点はオフィスアワーを利用して質問し，疑問点を解決しておく． 第１４回　マニファクチャリング・エクセレンス(生産美学) 予習：現代生産のジレンマである３Ｋ，地球破滅型生産，モノ造りルネサンス（生産復権）について詳しく調べて，ノートに書く． 復習：今回の内容についての課題を，プリントとノートで復習しながら取り組む．不明な点はオフィスアワーを利用して質問し，疑問点を解決しておく． 第１５回　まとめと試験 予習：試験範囲の内容について学習する．

	復習：試験の内容について検討する.
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	情報技術を有効に活用し，様々のシステムを総合的向上を図り，人と環境に優しいシステムの設計・開発に力を発揮できる，科学的マネジメントに考え方を身につけたエンジニアを育成するために，生産システムの基本的な概念と構造，物の流れに関する設計，生産の最適意思決定，コスト・マネジメントの問題に対するアプローチを習得する.
教科書	人見　勝人：「入門編　生産システム工学　第５版」，共立出版（2013）
参考書	
評価基準及び成績評価方法	成績は、学期末の試験成績、各授業における小テスト、課題のレポートの状況を総合して評価する。60点以上を合格とする。
達成度の伝達及び達成度評価	授業内容をどの程度理解しているかを、授業の後半に演習または小テストを行い確認する。学期末の試験については授業で模範解答を説明し、成績については各学生に知らせ、誤った問題についてはどこが違っているかを個別に対応する。
資格情報	
オフィスアワー	この授業に受けるのに、学生の積極的な予習と復習を希望する。
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： メカトロニクス

英文科目名称： Mechatronics

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	３年次	２単位	選択	講義
担当教員				
高柳健治				
情報ｼｽﾃﾑﾃﾞｻﾞｲﾝ学系専門科目	高等学校教諭一種免許状(工業)			

授業概要	メカトロニクスはメカニクスあるいはメカニズム(機械学・機構)とエレクトロニクス(電子工学)を合成した用語であり，メカトロニクス自体新しい学問分野ないしは技術分野を表わすようになってきている．メカトロニクスの基礎の上に，実際のシステムにメカトロニクス技術を適用するとき必要となる，センサ，エレクトロニクス，制御，コンピュータ等の基本技術がどのように活用されているか全体像を把握することにより，メカトロニクス設計法の基本を学習する。
授業計画	第１回　メカトロニクスの基礎 予習：学内LANへのアクセスを可能としておく 復習：学内LANへのアクセスを可能とする 第２回　メカトロニクスのセンサ技術　（速度・位置・加速度） 予習：第２回のファイルに目を通す 第３回　メカトロニクスの制御回路技術(1)　（アナログ） 予習：第３回のファイルに目を通す 第４回　メカトロニクスの制御回路技術(2)　（信号変換） 予習：第4回のファイルに目を通す 第５回　メカトロニクスの制御回路技術(3)　（ディジタル） 予習：第5回のファイルに目を通す 第６回　マイクロコンピュータ技術(1)　（ハード，ソフトウエア） 予習：第6回のファイルに目を通す 第７回　マイクロコンピュータ技術(2)　（マイコン制御） 予習：第7回のファイルに目を通す 第８回　マイクロコンピュータ技術(3)　（マイコンのIO） 予習：第8回のファイルに目を通す 第９回　メカトロニクスの制御技術(1)　（速度，位置制御） 予習：第9回のファイルに目を通す 第１０回　メカトロニクスの制御技術(2)　（シーケンス制御） 予習：第10回のファイルに目を通す 第１１回　メカトロニクスの制御技術(3)　（シーケンスプログラム-PC） 予習：第11回のファイルに目を通す 第１２回　メカトロニクスの制御技術(3)　（各種制御方式） 予習：第12回のファイルに目を通す 第１３回　メカトロニクスの応用　（電子応用装置） 予習：第13回のファイルに目を通す 第１４回　まとめと期末試験 予習：過去の授業の復習 復習：問題の復習 第１５回　期末試験の解答と解説
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	自然科学の学習を通じて，技術革新の一翼を担いうる基礎的な学力と技術を習得する.
教科書	なし
参考書	米田，中嶋，並木：はじめてのメカトロニクス実践設計，講談社
評価基準及び成績評価方法	成績は期末試験結果を80%，授業途中で行う小テストを20%で計算し，60点以上を合格とする。
達成度の伝達及び達成度評価	各授業時間ごとに課題解答を行い，各自で正否の確認を行う.
資格情報	
オフィスアワー	電気回路理論を理解した上で電子回路論は理解でき，機構と組み合わせることでメカトロニクスは成立している．電気回路論や電磁気学の理解をおろそかにすると，メカトロニクスは理解できない.
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： ロボット創生学

英文科目名称： Robot Revitalization

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	３年次	２単位	選択	講義
担当教員				
久芳賴正				
情報ｼｽﾃﾑﾃﾞｻﾞｲﾝ学系専門科目	高等学校教諭一種免許状(工業)			

授業概要	これからのロボット技術で，重要となる『機能選択』と『操作性』に着目して講義を進めていく。参考例として、情報通信端末系とコンピュータ系を取り上げて、ロボット技術に『今不足しているモノ』、『今後のシステム像』などを明らかにしていく予定である。『操作性』に関しては、本学で開発したロボット制御手法を基礎にして説明していく。『機能選択』に関しては、ロボティクス・メカトロニクス技術の最適な組合せ等に関して説明していく。
授業計画	第１回　ロボットと人の関係の変化　操作性と機能選択 普段の生活で「見られるロボット」と「あまり表に出てこないロボット」の違いはなんでしょう？ 第２回　システムの利用者は誰か？　20世紀末の情報通信端末系とコンピュータ系の比較検討 今後のロボット利用が進化する対象は何でしょうか？ 医療関係以外は、どんな分野に利用されるでしょうか？ 第３回　どの分野のロボットが気になりますか？　産業用ロボットや生活支援ロボット 産業用ロボットと生活支援ロボットの共通点は何ですか？ 同一視してはいけない部分は何でしょうか？ 第４回　オープン化と標準化　ロボット技術のネットワーク利用 この講義でのオープン化の定義はわかりましたか？ 家電製品と似ていますか？ 第５回　人とロボットのコミュニケーション　その１　音声、振動など 可聴音の定義は何ですか？ 若年層に聞こえて、中年以上に聞こえない周波数を認識できますか？ 第６回　人とロボットのコミュニケーション　その２　カメラ、マイクなど 音、カタチ、色彩で情報は正確になるのでしょうか？ 音の取り込みで、ロボットから出る騒音はどう処理しますか？ 第７回　人とロボットのコミュニケーション　その３　柔らかな接触、サポート 迅速で柔らかなサポートのために必要な部品は何でしょうか？ 人が動くか？ロボットが動くか？どちらが安全でしょうか？ 第８回　コンピュータ操作によるロボット制御　技術者レベルでのロボット活用 数値制御の精密さ、多軸、多機能の見える化はどうしますか？ 第９回　コンピュータ操作不要のロボット制御　一般社会でのロボット利用 スマートフォンやタブレットでの利用促進に大切な事柄とは？ 第１０回　ロボットシステム設計演習　その１　ＡＲ技術利用のロボット操作システム　考え方 有線型システムの設計において、無線型への拡張を考慮できますか？ 第１１回　ロボットシステム設計演習　その２　ＡＲ技術利用のロボット操作システム　システム設計 ＡＲ技術利用のためのカメラ機材はどこに有りますか？ 複数のカメラを利用できますか？ 第１２回　ロボットシステム設計演習　その３　ＡＲ技術利用のロボット操作システム　システム実装 人の動きを読み取れますか？ 必要な明るさは判明してますか？ 第１３回　ロボットシステム設計演習　その４　ネットワーク利用のロボット制御 複数台のロボットが存在する領域を説明できますか？ 交通システムを例にして考えてみましょう？ 第１４回　まとめ そのロボットは誰のために役に立つのですか？ 安全ですか？故障したら、すぐに交換できる機材はありますか？ 第１５回　期末試験と解説 安全に稼働するロボットシステムの設計・製作のためにロボット基礎技術＋ネットワーク技術＋ＡＲ技術を活用できますか？
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	論理的な記述力、コミュニケーション能力の習得を目指すプログラム。 数学、自然科学および情報技術に関する知識とその応用能力の養成。 創造性を支援するプログラム。 デザイン力の養成。 情報化社会に適応しつつ、自ら問題を解決していく実践的能力を修得する。 社会の求めるシステムを計画し、実現する能力の養成。 人間に配慮したシステム構築能力の養成。 自主的、継続的に学習できる能力の養成。
教科書	必要に応じて，プリントを配布します．
参考書	日本ロボット工学会誌 オーム社　ロボコン・マガジン 日経ロボティクス
評価基準及び成績評価方法	評価対象は ａ．設計したロボットシステムの完成度

	ｂ．ロボットの動作記録（修正、変更）機能の善し悪し ｃ．故障対応への工夫 ｄ．筆記試験の結果　である．60点以上を合格とする。
達成度の伝達及び達成度評価	授業時間に行う演習のチェック、並びに授業時間中のコミュニケーションにより伝達する。
資格情報	
オフィスアワー	受講生の積極的な参加を希望します。 ソフトウェアとハードウェアを上手に組み合わせて、若々しい工夫を加えたオンリーワンであるロボットシステムを目指しましょう。
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： マネジメントサイエンス

英文科目名称：

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	３年次	２単位	選択	講義
担当教員				
佐々木正仁				
情報ｼｽﾃﾑﾃﾞｻﾞｲﾝ学系専門科目				

授業概要	マネジメントサイエンスとは、企業の経営活動に関わるさまざまな問題を合理的に解決し、政策を決定するための数理的・科学的手法である。本講義では、解決すべき問題を数理モデル化し、定量的に分析するアプローチ過程について、意思決定支援手法、主力商品分析およびマーケティング技法などについて具体例を取り上げ、マネジメントサイエンスの基礎について理解を深めることを目標とする。
授業計画	第1回　マネジメントサイエンス概要 第2回　意思決定とは・意思決定支援法 第3回　多評価意思決定支援法演習 第4回　多評価意思決定支援法まとめ 第5回　ABC分析による商品分析 第6回　ABC分析による商品分析演習 第7回　ABC分析による商品分析演習まとめ 第8回　マーケティング技法概要 第９回　マーケティング技法事例紹介 第10回　マーケティング技法（問題設定） 第11回　マーケティング技法（グループ演習） 第12回　マーケティング技法（考察） 第１３回　マーケティング技法（プレゼンテーション前半） 第14回　マーケティング技法（プレゼンテーション後半） 第15回　マネジメントサイエンスまとめ
準備学習の内容	授業時に指示する内容について、事前に準備すること。
教育目標に対する科目の位置付け	（1）情報システムデザインの主要分野の一つであるマネジメントサイエンスの基礎知識を習得し、これを企業経営に関する課題に応用する能力を身につける（教育目標4）【専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得】。 （2）例題演習およびレポートを通じて積極的に課題に取り組む姿勢や自己学習する習慣を習得する（教育目標6）【積極性と自己学習の習慣】。
教科書	特に指定しない。適宜プリントを配布。
参考書	特に指定しない。
評価基準及び成績評価方法	授業時に提出する演習課題、レポートの内容及び提出状況（６０％）、および最終回に実施するプレゼンテーションの内容（４０％）で評価する。
達成度の伝達及び達成度評価	達成度評価 （　）① 幅広い視野の修得と技術者倫理の修得 （　）② コミュニケーション能力の涵養 （　）③ 自然科学の理解 （60）④ 専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 （　）⑤ 知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成 （40）⑥ 積極性と自己学習の習慣
資格情報	
オフィスアワー	授業日（月曜日）の昼休み　12:15-12:45

備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 機械・電気実験Ｃ（機械系）

英文科目名称： Mechanical Experiments

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	３年次	２単位	選択	実験
担当教員				
斎藤栄，桜井康雄，小林重昭，飯野光政，野田佳雅				
機械・電気工学系専門科目	高等学校教諭一種免許状(工業)			

授業概要	本科目は、講義にて学習した機械工学の基礎的内容について、実験を通して理解を深めると共に、エンジニアになるために必要な「実験の計画・遂行」、「データの解析・考察」などの能力を身に付けることを目標としている。実験は、機械工学の基礎となる4力学をベースとしたテーマで構成され、2週間で１つのテーマを終了させる授業を行う。（複数担任）
授業計画	第１回　グループガイダンス、ディスカッション 予習：シラバスを読んで次回の内容を調べ、疑問点があればノートにまとめておく。 復習：今回の内容について、ノートとテキストをもとに復習し、不明な点については質問するなどして解決しておく。 第２回　機械力学実験１　基礎理論、各種センサーの特性 予習：テキストを読んで次回の内容を調べ、疑問点があればノートにまとめておく。 復習：今回の内容について、ノートとテキストをもとに復習し、不明な点については質問するなどして解決しておく。 第３回　機械力学実験２　回転軸の危険速度の計測、解析 予習：テキストを読んで次回の内容を調べ、疑問点があればノートにまとめておく。 復習：今回の内容について、ノートとテキストをもとに復習し、不明な点については質問するなどして解決しておく。 第４回　流体力学実験１　基礎理論、オリフィスの流量特性の計測 予習：テキストを読んで次回の内容を調べ、疑問点があればノートにまとめておく。 復習：今回の内容について、ノートとテキストをもとに復習し、不明な点については質問するなどして解決しておく。 第５回　流体力学実験２　オリフィスの流量特性の計測データの解析 予習：テキストを読んで次回の内容を調べ、疑問点があればノートにまとめておく。 復習：今回の内容について、ノートとテキストをもとに復習し、不明な点については質問するなどして解決しておく。 第６回　熱力学実験１　比熱の測定 予習：テキストを読んで次回の内容を調べ、疑問点があればノートにまとめておく。 復習：今回の内容について、ノートとテキストをもとに復習し、不明な点については質問するなどして解決しておく。 第７回　熱力学実験２　空気の断熱変化の計測 予習：テキストを読んで次回の内容を調べ、疑問点があればノートにまとめておく。 復習：今回の内容について、ノートとテキストをもとに復習し、不明な点については質問するなどして解決しておく。 第８回　レポート指導・審査、補講実験 予習：テキストを読んで次回の内容を調べ、疑問点があればノートにまとめておく。 復習：今回の内容について、ノートとテキストをもとに復習し、不明な点については質問するなどして解決しておく。 第９回　レポート指導・審査、補講実験 予習：テキストを読んで次回の内容を調べ、疑問点があればノートにまとめておく。 復習：今回の内容について、ノートとテキストをもとに復習し、不明な点については質問するなどして解決しておく。 第１０回　材料力学実験１　基礎理論、はりのたわみの測定 予習：テキストを読んで次回の内容を調べ、疑問点があればノートにまとめておく。 復習：今回の内容について、ノートとテキストをもとに復習し、不明な点については質問するなどして解決しておく。 第１１回　材料力学実験２　はりのたわみの計測データの解析 予習：テキストを読んで次回の内容を調べ、疑問点があればノートにまとめておく。 復習：今回の内容について、ノートとテキストをもとに復習し、不明な点については質問するなどして解決しておく。 第１２回　材料実験１　基礎理論、機器の使用法 予習：テキストを読んで次回の内容を調べ、疑問点があればノートにまとめておく。 復習：今回の内容について、ノートとテキストをもとに復習し、不明な点については質問するなどして解決しておく。 第１３回　材料実験２　金属材料の破壊と破面観察 予習：テキストを読んで次回の内容を調べ、疑問点があればノートにまとめておく。 復習：今回の内容について、ノートとテキストをもとに復習し、不明な点については質問するなどして解決しておく。 第１４回　レポート指導・審査、補講実験 予習：テキストを読んで次回の内容を調べ、疑問点があればノートにまとめておく。 復習：今回の内容について、ノートとテキストをもとに復習し、不明な点については質問するなどして解決しておく。 第１５回　レポート指導・審査、補講実験 予習：テキストを読んで次回の内容を調べ、疑問点があればノートにまとめておく。 復習：今回の内容について、ノートとテキストをもとに復習し、不明な点については質問するなどして解決しておく。

準備学習の内容	2年次までに学習した「材料力学」、「流体力学」、「熱力学」、「機械力学」および「金属材料」に関する内容について、教科書およびノートで復習しておくこと。
教育目標に対する科目の位置付け	(1)機械工学の主要４力学の基礎的内容について、実験を通して理解を深め、エンジニアとしての現象の捉え方を修得する。 (学習・教育目標4)【専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得】 (2)「実験の計画・遂行」、「データの解析・考察」を通じ、これまでに学習した知識を統合する能力、計画的に作業を進める能力を身につける。 (学習・教育目標5)【知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成】 (3)「レポート作成」を通じ、積極的に課題に取り組む姿勢や自己学習する習慣を身につける。 (学習・教育目標6)【積極性と自己学習の習慣】 講義時間：(1)5回、(2)5回 、(3)5回
教科書	テキストを用意する
参考書	
評価基準及び成績評価方法	評価については、学習・教育目標に対する科目の位置づけ(1)、(2)および(3)を、毎回の実験への取り組みとレポートで評価する。 単位取得は、すべての実験に参加し、 すべての実験テーマのレポートを各自が提出し、それらがすべて受理されていることを前提とする。 評価の割合は、(1)を20%、(2)を20%、(3)を60%とし、60点以上を合格とする。
達成度の伝達及び達成度評価	レポート審査時の面談で行う。 ◎達成度評価 （　）① 幅広い視野の修得と技術者倫理の修得 （　）② コミュニケーション能力の涵養 （　）③ 自然科学の理解 （20）④ 専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 （20）⑤ 知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成 （60）⑥ 積極性と自己学習の習慣
資格情報	
オフィスアワー	
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 機械・電気実験Ｃ（電気系）

英文科目名称： Electrical and Electronic Engineerin Experiments

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	３年次	２単位	選択	実験
担当教員				
野澤純一，辻陽一，秋山敬一郎，土井達也，横山和哉，山下幸三				
機械・電気工学系専門科目	高等学校教諭一種免許状(工業)			

授業概要	本科目は、機械・電気実験Ａ，Ｂと同様、講義にて学習した電気電子工学の基礎的内容について、実験を通して理解を深めると共に、エンジニアになるために必要な「実験の計画・遂行」、「データの解析・考察」などの能力を身に付けることを目標としている。７あるいは８つのテーマで構成され、グループにより強電関係あるいは弱電関係の実験テーマを終了させる。なお、後期の機械・電気実験Ｄにおいては強電関係と弱電関係のテーマを入れ換えて実験を行う。（複数担当）
授業計画	第1回　ガイダンス 予習）予習なし。 復習）ガイダンスで説明したことを確認すること。 第2回　オペアンプ回路（弱電関係）、単相変圧器の等価回路（強電関係） 予習）テキストの「オペアンプ回路」あるいは「単相変圧器の等価回路」を読んでおくこと。 復習）実験の目的、使用機器の定格などを書き、測定に使用した結線図を描き、測定データを表などにまとめ、グラフを描き、考察、検討を行いレポートをまとめること。 第3回　マイクロ波回路（弱電関係）、単相変圧器の極性試験と多相結線（強電関係） 予習）テキストの「マイクロ波回路」あるいは「単相変圧器の極性試験と多相結線」を読んでおくこと。 復習）実験の目的、使用機器の定格などを書き、測定に使用した結線図を描き、測定データを表などにまとめ、グラフを描き、考察、検討を行いレポートをまとめること。 第4回　AD-DA変換（弱電関係）、単相変圧器の実負荷試験（強電関係） 予習）テキストの「AD-DA変換」あるいは「単相変圧器の実負荷試験」を読んでおくこと。 復習）実験の目的、使用機器の定格などを書き、測定に使用した結線図を描き、測定データを表などにまとめ、グラフを描き、考察、検討を行いレポートをまとめること。 第5回　補講実験・レポート指導（弱電関係）、（強電関係） 予習）レポートの内容に誤りがないか確認しておくこと。補講実験を受ける場合はテキストの補講実験に相当する実験テーマを読んでおくこと。 復習）レポートの内容について指摘された点を修正すること。補講実験を受けた場合は、実験の目的、使用機器の定格などを書き、測定に使用した結線図を描き、測定データを表などにまとめ、グラフを描き、考察、検討を行いレポートをまとめること。 第6回　論理回路（弱電関係）、直流複巻電動機に関する実験（強電関係） 予習）テキストの「論理回路」あるいは「直流複巻電動機に関する実験」を読んでおくこと。 復習）実験の目的、使用機器の定格などを書き、測定に使用した結線図を描き、測定データを表などにまとめ、グラフを描き、考察、検討を行いレポートをまとめること。 第7回　光通信（弱電関係）、直流分巻発電機に関する実験（強電関係） 予習）テキストの「光通信」あるいは「直流分巻発電機に関する実験」を読んでおくこと。 復習）実験の目的、使用機器の定格などを書き、測定に使用した結線図を描き、測定データを表などにまとめ、グラフを描き、考察、検討を行いレポートをまとめること。 第8回　補講実験・レポート指導（弱電関係）、直流分巻電動機に関する実験（強電関係） 予習）テキストの「フィードバック制御」あるいは「直流分巻電動機に関する実験」を読んでおくこと。 復習）実験の目的、使用機器の定格などを書き、測定に使用した結線図を描き、測定データを表などにまとめ、グラフを描き、考察、検討を行いレポートをまとめること。 第9回　補講実験・レポート指導（弱電関係）、（強電関係） 予習）レポートの内容に誤りがないか確認しておくこと。補講実験を受ける場合はテキストの補講実験に相当する実験テーマを読んでおくこと。 復習）レポートの内容について指摘された点を修正すること。補講実験を受けた場合は、実験の目的、使用機器の定格などを書き、測定に使用した結線図を描き、測定データを表などにまとめ、グラフを描き、考察、検討を行いレポートをまとめること。 第10回　変調・復調（弱電関係）、三相誘導電動機の円線図（強電関係） 予習）テキストの「変調・復調」あるいは「三相誘導電動機の円線図」を読んでおくこと。 復習）実験の目的、使用機器の定格などを書き、測定に使用した結線図を描き、測定データを表などにまとめ、グラフを描き、考察、検討を行いレポートをまとめること。 第11回　補講実験・レポート指導（弱電関係）、三相誘導電動機の実負荷試験（強電関係） 予習）テキストの補講実験のテーマあるいは「三相誘導電動機の実負荷試験」を読んでおくこと。 復習）実験の目的、使用機器の定格などを書き、測定に使用した結線図を描き、測定データを表などにまとめ、グラフを描き、考察、検討を行いレポートをまとめること。 第12回　補講実験・レポート指導（弱電関係）、（強電関係） 予習）テキストから補講実験に相当する実験テーマを読んでおくこと。 復習）実験の目的、使用機器の定格などを書き、測定に使用した結線図を描き、測定データを表などにまとめ、グラフを描き、考察、検討を行いレポートをまとめること。 第13回　補講実験・レポート指導（弱電関係）、（強電関係） 予習）テキストから補講実験に相当する実験テーマを読んでおくこと。 復習）実験の目的、使用機器の定格などを書き、測定に使用した結線図を描き、測定データを表などにまとめ、グラフを描き、考察、検討を行いレポートをまとめること。 第14回　補講実験のレポート指導、第１～６回の達成度の伝達と指導を行う。 予習）レポートの内容に誤りがないか確認しておくこと。第２～６回のレポートがすべて提出されているか確認すること。 復習）補講実験のレポートの内容について指摘された点の修正を行い、レポートに誤りがないか確認しておくこと。 第15回　補講実験のレポート指導、第７～１１回の達成度の伝達と指導を行う。

	予習）レポートの内容に誤りがないか確認しておくこと。第７～１１回のレポートがすべて提出されているか確認すること。 復習）復習なし。
準備学習の内容	準備として授業計画にある実験を行うテーマに対応するテキスト中の部分を良く読んでおき、実験後テキストに従いレポートをまとめる。
教育目標に対する科目の位置付け	（１）本授業では、電気電子工学の基礎的内容の実験を行うことを通して、エンジニアになるために必要な， データを正確に解析・考察し，さらに説明する能力を身に付ける。 （学習・教育目標４）専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 （２）実験を通して計画的に作業を進める能力を身につける。 （学習・教育目標５）知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成
教科書	テキストを用意する。
参考書	なし
評価基準及び成績評価方法	「機械・電気実験Ｃ（電気系）」では、 すべての実験に出席し、 すべての実験テーマのレポートを各自が提出し、それらがすべて受理されていることを前提とする。成績は、実験での計画的に作業を進める（２）を２０%、レポートの提出状況およびレポート指導時の質疑応答状況を加味したレポートの成績（１）を８０%として合計１００%とし、６０%以上を合格とする。この授業を通じて到達すべきポイントはｉ）電子通信に関す実験を行いその役割と特性を理解する、ii）発電機、電動機、変圧器に関す実験を行いその役割と特性を理解するである。
達成度の伝達及び達成度評価	レポート審査時の面談で行う。
資格情報	電気主任技術者
オフィスアワー	
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 機械・電気実験Ｄ

英文科目名称： Electrical and Electronic Engineering Experiments

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	３年次	２単位	選択	実験
担当教員				
野澤純一，辻陽一，秋山敬一郎，土井達也，横山和哉，山下幸三				
機械・電気工学系専門科目	高等学校教諭一種免許状(工業)			

授業概要	本科目は、機械・電気実験Ａ，Ｂと同様、講義にて学習した電気電子工学の基礎的内容について、実験を通して理解を深めると共に、エンジニアになるために必要な「実験の計画・遂行」、「データの解析・考察」などの能力を身に付けることを目標としている。７あるいは８つのテーマで構成され、グループにより強電関係あるいは弱電関係の実験テーマを終了させる。なお、本科目では前期の機械・電気実験Ｃにおける強電関係と弱電関係のテーマを入れ換えて実験を行う。（複数担当）
授業計画	第1回　ガイダンス 予習）予習なし。 復習）ガイダンスで説明したことを確認すること。 第2回　オペアンプ回路（弱電関係）、単相変圧器の等価回路（強電関係） 予習）テキストの「オペアンプ回路」あるいは「単相変圧器の等価回路」を読んでおくこと。 復習）実験の目的、使用機器の定格などを書き、測定に使用した結線図を描き、測定データを表などにまとめ、グラフを描き、考察、検討を行いレポートをまとめること。 第3回　マイクロ波回路（弱電関係）、単相変圧器の極性試験と多相結線（強電関係） 予習）テキストの「マイクロ波回路」あるいは「単相変圧器の極性試験と多相結線」を読んでおくこと。 復習）実験の目的、使用機器の定格などを書き、測定に使用した結線図を描き、測定データを表などにまとめ、グラフを描き、考察、検討を行いレポートをまとめること。 第4回　AD-DA変換（弱電関係）、単相変圧器の実負荷試験（強電関係） 予習）テキストの「AD-DA変換」あるいは「単相変圧器の実負荷試験」を読んでおくこと。 復習）実験の目的、使用機器の定格などを書き、測定に使用した結線図を描き、測定データを表などにまとめ、グラフを描き、考察、検討を行いレポートをまとめること。 第5回　補講実験・レポート指導（弱電関係）、（強電関係） 予習）レポートの内容に誤りがないか確認しておくこと。補講実験を受ける場合はテキストの補講実験に相当する実験テーマを読んでおくこと。 復習）レポートの内容について指摘された点を修正すること。補講実験を受けた場合は、実験の目的、使用機器の定格などを書き、測定に使用した結線図を描き、測定データを表などにまとめ、グラフを描き、考察、検討を行いレポートをまとめること。 第6回　論理回路（弱電関係）、直流複巻電動機に関する実験（強電関係） 予習）テキストの「論理回路」あるいは「直流複巻電動機に関する実験」を読んでおくこと。 復習）実験の目的、使用機器の定格などを書き、測定に使用した結線図を描き、測定データを表などにまとめ、グラフを描き、考察、検討を行いレポートをまとめること。 第7回　光通信（弱電関係）、直流分巻発電機に関する実験（強電関係） 予習）テキストの「光通信」あるいは「直流分巻発電機に関する実験」を読んでおくこと。 復習）実験の目的、使用機器の定格などを書き、測定に使用した結線図を描き、測定データを表などにまとめ、グラフを描き、考察、検討を行いレポートをまとめること。 第8回　補講実験・レポート指導（弱電関係）、直流分巻電動機に関する実験（強電関係） 予習）テキストの「フィードバック制御」あるいは「直流分巻電動機に関する実験」を読んでおくこと。 復習）実験の目的、使用機器の定格などを書き、測定に使用した結線図を描き、測定データを表などにまとめ、グラフを描き、考察、検討を行いレポートをまとめること。 第9回　補講実験・レポート指導（弱電関係）、（強電関係） 予習）レポートの内容に誤りがないか確認しておくこと。補講実験を受ける場合はテキストの補講実験に相当する実験テーマを読んでおくこと。 復習）レポートの内容について指摘された点を修正すること。補講実験を受けた場合は、実験の目的、使用機器の定格などを書き、測定に使用した結線図を描き、測定データを表などにまとめ、グラフを描き、考察、検討を行いレポートをまとめること。 第10回　変調・復調（弱電関係）、三相誘導電動機の円線図（強電関係） 予習）テキストの「変調・復調」あるいは「三相誘導電動機の円線図」を読んでおくこと。 復習）実験の目的、使用機器の定格などを書き、測定に使用した結線図を描き、測定データを表などにまとめ、グラフを描き、考察、検討を行いレポートをまとめること。 第11回　補講実験・レポート指導（弱電関係）、三相誘導電動機の実負荷試験（強電関係） 予習）テキストの補講実験のテーマあるいは「三相誘導電動機の実負荷試験」を読んでおくこと。 復習）実験の目的、使用機器の定格などを書き、測定に使用した結線図を描き、測定データを表などにまとめ、グラフを描き、考察、検討を行いレポートをまとめること。 第12回　補講実験・レポート指導（弱電関係）、（強電関係） 予習）テキストから補講実験に相当する実験テーマを読んでおくこと。 復習）実験の目的、使用機器の定格などを書き、測定に使用した結線図を描き、測定データを表などにまとめ、グラフを描き、考察、検討を行いレポートをまとめること。 第13回　補講実験・レポート指導（弱電関係）、（強電関係） 予習）テキストから補講実験に相当する実験テーマを読んでおくこと。 復習）実験の目的、使用機器の定格などを書き、測定に使用した結線図を描き、測定データを表などにまとめ、グラフを描き、考察、検討を行いレポートをまとめること。 第14回　補講実験のレポート指導、第１～６回の達成度の伝達と指導を行う。 予習）レポートの内容に誤りがないか確認しておくこと。第２～６回のレポートがすべて提出されているか確認すること。 復習）補講実験のレポートの内容について指摘された点の修正を行い、レポートに誤りがないか確認しておくこと。 第15回　補講実験のレポート指導、第７～１１回の達成度の伝達と指導を行う。

	予習）レポートの内容に誤りがないか確認しておくこと。第７～１１回のレポートがすべて提出されているか確認すること。 復習）復習なし。
準備学習の内容	準備として授業計画にある実験を行うテーマに対応するテキスト中の部分を良く読んでおき、実験後テキストに従いレポートをまとめる。
教育目標に対する科目の位置付け	（１）本授業では、電気電子工学の基礎的内容の実験を行うことを通して、エンジニアになるために必要な， データを正確に解析・考察し，さらに説明する能力を身に付ける。 （学習・教育目標４）専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 （２）実験を通して計画的に作業を進める能力を身につける。 （学習・教育目標５）知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成
教科書	テキストを用意する。
参考書	なし
評価基準及び成績評価方法	「機械・電気実験Ｄ（電気系）」では、 すべての実験に出席し、 すべての実験テーマのレポートを各自が提出し、それらがすべて受理されていることを前提とする。成績は、実験での計画的に作業を進める（２）を２０%、レポートの提出状況およびレポート指導時の質疑応答状況を加味したレポートの成績（１）を８０%として合計１００%とし、６０%以上を合格とする。この授業を通じて到達すべきポイントはｉ）電子通信に関す実験を行いその役割と特性を理解する、ii）発電機、電動機、変圧器に関す実験を行いその役割と特性を理解するである。
達成度の伝達及び達成度評価	レポート審査時の面談で行う。
資格情報	電気主任技術者
オフィスアワー	
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： シーケンス制御Ⅰ

英文科目名称： Basic Sequential Control 1

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	３年次	２単位	選択	講義
担当教員				
齊藤誠				
機械・電気工学系専門科目	高等学校教諭一種免許状(工業)			

授業概要	シーケンス制御は、自動化を実現するために利用される制御方式の一つである。この講義では、ラダー図を中心としたシーケンス制御回路設計法について学ぶ。 講義の前半では、シーケンスシステムに用いられる要素と機能および図記号について詳説する。後半においては、シーケンスの基本回路とその応用について、回路設計演習を通して学ぶ。
授業計画	第１回　ガイダンス：シーケンス制御Ⅰの授業内容と受講上の注意 復習：授業ノートのまとめ 第２回　シーケンス制御系の概要と構成 予習：指定教科書の２章を読んでおくこと. 復習：授業ノートのまとめ 第３回　シーケンスに用いられる機器 予習：教科書の３章を読んでおくこと. 復習：授業ノートのまとめ 第４回　シーケンス制御に用いられる機器と図記号 予習：教科書の４章を読んでおくこと. 復習：授業ノートのまとめ 第５回　リレーシーケンス図の書き方 予習：教科書の５章を読んでおくこと. 復習：授業ノートのまとめ 第６回　リレーおよび押しボタンスイッチの動作と図記号 予習：教科書の６章を読んでおくこと. 復習：授業ノートのまとめ 第７回　シーケンス制御の基本回路 予習：教科書の７章を読んでおくこと. 復習：授業ノートのまとめ 第８回　シーケンス制御の基本回路と演習(AND, OR) 予習：教科書の７章を読んでおくこと. 復習：授業ノートのまとめと演習の復習 第９回　シーケンス制御の基本回路と演習(インターロック、自己保持回路) 予習：教科書の８章を読んでおくこと. 復習：授業ノートのまとめと演習の復習 第１０回　シーケンス制御の基本回路と演習（タイマーとカウンター） 予習：教科書の８章を読んでおくこと. 復習：授業ノートのまとめと演習の復習 第１１回　シーケンス制御の基本回路の総合演習 復習：演習の復習 第１２回　・シーケンス制御の実例・演習 復習：ノートの整理と演習の復習 第１３回　回路設計演習１テーブルの往復運動装置、シャッター開閉装置 復習：ノートの整理と演習の復習 第１４回　回路設計演習２荷上げリフトの自動運転、ヒータのON、OFF制御,　期末試験の概要説明 復習：ノートの整理と演習の復習 ＊期末試験のための総復習 第１５回　まとめと期末試験 前期授業の総括を行い, 期末試験を実施する.
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	自動化は、機械や電気部品の加工・組立のみならず、化学製品などの生産工程においても重要な課題となっている。シーケンス制御は、この自動化を実現するために不可欠な技術である。 シーケンス制御装置では、電気・空圧・油圧などの各種アクチュエータが連続的に動作する。そして、この動作信号を得るために必要な電気回路の基になるのがシーケンス回路図である。本科目では、回路設計法を習得し、将来自動化装置設計が出来るよう、その基礎力を身につけることを学習教育目標とする。 （学習・教育目標４）［専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得］
教科書	大浜荘司：「シーケンス制御がわかる本」、オーム社
参考書	大浜庄司：「新シーケンス制御読本（実用編）」、オーム社
評価基準及び成績評価方法	授業では、より理解を深めるために、説明の後に演習（小テスト）を行う。従って、成績評価においては、演習の結果を重視する。 原則的には、演習30%、期末試験70%として評価し、60点以上を合格とする。

	演習課題の提出不足、授業態度不良（他者に迷惑をかける行為など）などは不合格とする。 　次に，この授業において修得すべき要点を挙げる．（1）制御回路が読める（２）シーケンス回路が書ける（３）実際の装置に対するシーケンス回路の設計ができることなどである．
達成度の伝達及び達成度評価	◎達成度の伝達 　講義の途中で実施する演習問題を添削し返却する。返却時に解答を説明し、各自が理解度を認識する。また、希望者には期末試験の結果および答案を開示する。 　◎達成度の評価 　授業の後半で行う演習問題および期末の試験結果によって評価する．
資格情報	国家技能検定”シーケンス作業、1、2、3級
オフィスアワー	質問は出来るだけ授業時間中にすること． オフィスアワー：非常勤のため特に設けない．特に質問がある場合には，授業中に申し出れば時間を設定します．
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 材料力学Ｃ

英文科目名称： Mechanics of Materials C

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	３年次	２単位	選択	講義
担当教員				
中條祐一				
機械・電気工学系専門科目		高等学校教諭一種免許状(工業)	中学校教諭一種免許状（技術）	

授業概要	材料力学Cは、他の材料力学科目と同じように、専門応用科目や実験実習科目の修得において基礎となる科目であり、機械要素や構造物の強度設計などにおける力学的計算の基礎事項を多く含んでいる。材料力学Aで学んだ基礎事項をもとにして、本科目では、代表的な構造要素に外力が作用する問題として、「平面応力」、「薄肉円筒」、「丸棒のねじり」および「長柱の座屈」を取り上げて講義する。
授業計画	第１回　応力、ひずみ、モーメント、フックの法則の復習 ノートを見て教員の説明が再現できるか確認する。ノートに記録されている例題の数値を変えて解いてみる。予習は次のテーマについて教科書の対応する部分を見つけておく程度でよろしい。 第２回　単軸引張りにおける傾斜面の応力 ノートを見て教員の説明が再現できるか確認する。ノートに記録されている例題の数値を変えて解いてみる。予習は次のテーマについて教科書の対応する部分を見つけておく程度でよろしい。 第３回　平面応力 ノートを見て教員の説明が再現できるか確認する。ノートに記録されている例題の数値を変えて解いてみる。予習は次のテーマについて教科書の対応する部分を見つけておく程度でよろしい。 第４回　主応力と最大せん断応力 ノートを見て教員の説明が再現できるか確認する。ノートに記録されている例題の数値を変えて解いてみる。予習は次のテーマについて教科書の対応する部分を見つけておく程度でよろしい。 第５回　モールの応力円 ノートを見て教員の説明が再現できるか確認する。ノートに記録されている例題の数値を変えて解いてみる。予習は次のテーマについて教科書の対応する部分を見つけておく程度でよろしい。 第６回　平面応力のまとめ ノートを見て教員の説明が再現できるか確認する。ノートに記録されている例題の数値を変えて解いてみる。予習は次のテーマについて教科書の対応する部分を見つけておく程度でよろしい。 第７回　薄肉円筒 ノートを見て教員の説明が再現できるか確認する。ノートに記録されている例題の数値を変えて解いてみる。予習は次のテーマについて教科書の対応する部分を見つけておく程度でよろしい。 第８回　丸棒のねじり ノートを見て教員の説明が再現できるか確認する。ノートに記録されている例題の数値を変えて解いてみる。予習は次のテーマについて教科書の対応する部分を見つけておく程度でよろしい。 第９回　丸棒のねじりに関する例題（回転軸） ノートを見て教員の説明が再現できるか確認する。ノートに記録されている例題の数値を変えて解いてみる。予習は次のテーマについて教科書の対応する部分を見つけておく程度でよろしい。 第１０回　長柱の座屈 ノートを見て教員の説明が再現できるか確認する。ノートに記録されている例題の数値を変えて解いてみる。予習は次のテーマについて教科書の対応する部分を見つけておく程度でよろしい。 第１１回　種々の端末条件の長柱 ノートを見て教員の説明が再現できるか確認する。ノートに記録されている例題の数値を変えて解いてみる。予習は次のテーマについて教科書の対応する部分を見つけておく程度でよろしい。 第１２回　長柱のまとめ ノートを見て教員の説明が再現できるか確認する。ノートに記録されている例題の数値を変えて解いてみる。予習は次のテーマについて教科書の対応する部分を見つけておく程度でよろしい。 第１３回　破損（弾性破損、疲労、クリープ） ノートを見て教員の説明が再現できるか確認する。ノートに記録されている例題の数値を変えて解いてみる。予習は次のテーマについて教科書の対応する部分を見つけておく程度でよろしい。 第１４回　全体のまとめ（模擬期末試験とその解説） ノートを見て教員の説明が再現できるか確認する。ノートに記録されている例題の数値を変えて解いてみる。 第１５回　全体のまとめと期末試験 ノートを見て教員の説明が再現できるか確認する。ノートに記録されている例題の数値を変えて解いてみる。
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	材料力学Cは、材料力学Aおよび材料力学Bと同様他の専門応用科目や実験実習、演習科目を修得するための土台となる科目である。さらには、機械設計に不可欠な力学的計算の基礎事項を多く含むものである。本科目では、「平面応力」、「薄肉円筒」、「丸棒のねじり」および「長柱の座屈」について学び、問題を本質的に理解し、定式化できる能力を養うことを目標とする。 機械工学における基礎となる4つ力学（材料力学、流体力学、熱力学、機械力学）のうちの一科目であり、最も重要な専門科目として位置づけられる。 (学習・教育目標4)
教科書	中條祐一:「基礎入門材料力学」、日新出版
参考書	特に指定しない
評価基準及び成績評価方法	期末試験により評価し、60点以上を合格とする。ただし、出席日数が全点呼日数の2/3に満たない場合はどのような理由による欠席であっても不合格とする。

達成度の伝達及び達成度評価	毎週の授業時間中にその日の内容に関する演習を行う。この自己採点によって、自身の理解度を確認する。 また、期末試験の前に模擬期末試験を行う。この授業の後、別の時間を設けて自己採点のための問題解説を行う。しかしこの模擬試験は基本的な事項の習熟を前提としており、実践的な問題解決に伴う誤解を修正するのが目的であり、模擬試験に参加することが直接の試験準備とはならないので注意すべきである。
資格情報	
オフィスアワー	本授業を受けるにあたり、材料力学A、材料力学Bの履修歴があることが望ましい。（単位を取得していなくても受講は可とする。）
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 機械力学Ｂ

英文科目名称： Mechanical Dynamics Ｂ

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	３年次	２単位	選択	講義
担当教員				
飯野光政				
機械・電気工学系専門科目		高等学校教諭一種免許状(工業)	中学校教諭一種免許状（技術）	

授業概要	機械や様々な装置・機器類の振動特性はそれらの機能や性能に大きな影響を与えるので、設計においては動力学の観点からの検討が非常に重要である。本講義では、機械や装置およびこれらを構成する要素の振動現象の一般的特徴とそれらの取扱い方法を理解し、防振・制振まで考慮に入れた基礎的な設計が行えるようになることを目的に、一自由度、二自由度振動系を対象として随時演習を交えて進める。減衰振動系の伝達率や絶縁方法を学習し、さらに回転振動系についてもその危険速度について学習する。
授業計画	第１回　ガイダンス　一自由度非減衰振動系の運動方程式とその解 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を復習し、不明な点は質問し、解決しておく。 第２回　減衰のある一自由度系の自由振動の運動方程式と解の導出 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を復習し、不明な点は質問し、解決しておく。 第３回　減衰比と振動特性 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を復習し、不明な点は質問し、解決しておく。 第４回　対数減衰率 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を復習し、不明な点は質問し、解決しておく。 第５回　初期条件と振動波形 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を復習し、不明な点は質問し、解決しておく。 第６回　調和外力による強制振動の運動方程式と解の導出 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を復習し、不明な点は質問し、解決しておく。 第７回　基礎変位による強制振動の運動方程式と解の導出 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を復習し、不明な点は質問し、解決しておく。 第８回　前半のまとめと中間試験 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を復習し、不明な点は質問し、解決しておく。 第９回　振動の周波数特性 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を復習し、不明な点は質問し、解決しておく。 第１０回　遠心力タイプの振動と回転体の危険速度 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を復習し、不明な点は質問し、解決しておく。 第１１回　二自由度自由振動系の運動方程式と解の導出 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を復習し、不明な点は質問し、解決しておく。 第１２回　二自由度自由振動系の固有振動モード 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を復習し、不明な点は質問し、解決しておく。 第１３回　二自由度系の強制振動 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を復習し、不明な点は質問し、解決しておく。 第１４回　連続体の振動 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を復習し、不明な点は質問し、解決しておく。 第１５回　総括と期末試験 予習：疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を復習し、不明な点は質問し、解決しておく。
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	(1)機械力学Aの学習を基に、機械工学分野における動力学、振動工学の基礎を学ぶ。それにより、機械に生じる振動現象を物理的に解釈できる学力と技術を身につける。さらに、身の回りにある現象をモデル化し、解決する能力を身につける。 (学習・教育目標4)【専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得】 (2)例題演習を通じて積極的に課題に取り組む姿勢や自己学習する習慣を身につける。 (学習・教育目標6)【積極性と自己学習の習慣】 講義時間：(1) 10回、(2) 5回
教科書	「機械の力学」　吉川・松井・石井　コロナ社
参考書	
評価基準及び成績評価方法	学習・教育目標に対する科目の位置づけ(1)を中間試験と期末試験で、学習・教育目標に対する科目の位置づけ(2)を演習でそれぞれ評価する。評価の割合は、(1)を80%（中間試験40%、期末試験40%）、(2)を20%とし、60点以上を合格とする。 この授業を通じて到達すべきポイントを整理すれば、i)一自由度減衰振動の運動方程式が導ける、ii)一自由度減衰振動の特性が説

	明できる、iii)強制振動について説明できる、の３つとなる。期末試験の際には、i)を30%、ii)を40%、iii)を30%の割合で試験問題を構成する。
達成度の伝達及び達成度評価	演習問題および中間試験・期末試験を採点後に返却し、達成度を伝達する。 ◎達成度評価 （　）① 幅広い視野の修得と技術者倫理の修得 （　）② コミュニケーション能力の涵養 （　）③ 自然科学の理解 （80）④ 専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 （　）⑤ 知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成 （20）⑥ 積極性と自己学習の習慣
資格情報	
オフィスアワー	金曜日5時間目
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 流体機械

英文科目名称： Fluid Machinery

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	３年次	２単位	選択	講義
担当教員				
桜井康雄				
機械・電気工学系専門科目	高等学校教諭一種免許状(工業)	中学校教諭一種免許状（技術）		

授業概要	代表的な流体機械であるターボ形ポンプと油圧システムを扱う。講義の理解には、動力とエネルギーに関する知識、２年次で学んだ流体力学Ｉの基礎知識が必要となる。ターボ形ポンプに関しては、構成要素、揚程、比速度の解説を、油圧システムについては、油圧の原理とその構成要素を中心にした解説を行う。
授業計画	第１回　ガイダンス（講義の全体的な流れと教育目標）、ターボ形ポンプの応用例 復習：今回の講義の内容をノートあるいはダウンロードサーバーからダウンロードした講義に用いたパワーポイントのファイルを用いて復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。 第２回　ターボ形ポンプの基本構成 予習：ターボ形ポンプのおおまかな構造について調べノートにまとめておく。 復習：今回の講義の内容をノートあるいはダウンロードサーバーからダウンロードした講義に用いたパワーポイントのファイルを用いて復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。宿題を行う。 第３回　連続の定理、流体が持つエネルギーの総和 予習：連続の定理、流体が持つエネルギーの総和に関する定理について調べノートにまとめておく。 復習：今回の講義の内容をノートあるいはダウンロードサーバーからダウンロードした講義に用いたパワーポイントのファイルを用いて復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。宿題を行う。 第４回　ターボ形ポンプの揚程 予習：揚程および揚程と圧力の関係について調べノートにまとめておく。復習：今回の講義の内容をノートあるいはダウンロードサーバーからダウンロードした講義に用いたパワーポイントのファイルを用いて復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。宿題を行う。 第５回　ターボ形ポンプにおける動力変換、軸動力、水動力と効率 予習：動力、エネルギーの定義を調べ、ノートにまとめる。 復習：今回の講義の内容をノートあるいはダウンロードサーバーからダウンロードした講義に用いたパワーポイントのファイルを用いて復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。 第６回　まとめと中間試験１ 予習：中間試験１に備え中間試験の対象となる範囲について勉強する。不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。 第７回　中間試験１解答、ターボ形ポンプの種類 予習：身の回りのターボ形ポンプの利用例について調べノートにまとめておく。 第８回　比速度とポンプの選定 予習：単位変換の方法論を復習しておく。ラジアンと度の関係について調べノートにまとめておく。 復習：今回の講義の内容をノートあるいはダウンロードサーバーからダウンロードした講義に用いたパワーポイントのファイルを用いて復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。 第９回　まとめと中間試験２ 予習：中間試験２に備え中間試験の対象となる範囲について勉強する。不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。 第１０回　中間試験２解答、油圧の原理 予習：圧力と力、流量と流速の関係について調べノートにまとめておく。 復習：今回の講義の内容をノートあるいはダウンロードサーバーからダウンロードした講義に用いたパワーポイントのファイルを用いて復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。 第１１回　油圧における動力の保存 予習：動力について再度調べノートにまとめておく。 復習：今回の講義の内容をノートあるいはダウンロードサーバーからダウンロードした講義に用いたパワーポイントのファイルを用いて復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。宿題を行う。 第１２回　油圧ポンプとその吐出し量 予習：単位変換の方法論、流量と流速の関係をを再度調べノートにまとめておく。 復習：今回の講義の内容をノートあるいはダウンロードサーバーからダウンロードした講義に用いたパワーポイントのファイルを用いて復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。宿題を行う。 第１３回　油圧シリンダとその推力 予習：圧力と力の関係をを再度調べノートにまとめておく。 復習：今回の講義の内容をノートあるいはダウンロードサーバーからダウンロードした講義に用いたパワーポイントのファイルを用いて復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。宿題を行う。 第１４回　圧力制御弁とその圧力オーバーライド特性、流量制御弁とその流量特性、油圧回路の静特性の計算 予習：フックの法則とばね定数、オリフィスの式について調べノートにまとめておく。 復習：今回の講義の内容をノートあるいはダウンロードサーバーからダウンロードした講義に用いたパワーポイントのファイルを用いて復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。宿題を行う。 第１５回　総括と期末試験 予習：期末試験に備え期末試験の対象となる範囲について勉強する。不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	(1)ターボ形ポンプの基本構造を理解するとともにその性能を表す物理量の導出を通して２年次に学んだ流体力学Ｉの理論の実機への適用方法を習得する。また、エネルギー変換と効率について学び、これらに関する知識を習得する。 (学習・教育目標4)【専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得】 (2)比速度の計算と使用すべきターボ形ポンプの種類の判別方法を習得する。 (学習・教育目標4)【専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得】

	(3)油圧システムの基本構成を理解するとともにその原理の検討を通して理論の実機への適用方法を習得する。 (学習・教育目標4)【専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得】 (4)例題演習を通じて積極的に課題に取り組む姿勢や自己学習する習慣を身につける。 (学習・教育目標6)【積極性と自己学習の習慣】 (5)講義の復習を行うことにより積極的に自己学習する習慣を身につける。 (学習・教育目標6)【積極性と自己学習の習慣】 講義時間：(1)～(3)10回、(4)5回
教科書	配布するプリントと講義中に使用するスライド。スライドは講義終了後、ダウンロードサーバーからダウンロード可能。
参考書	なし
評価基準及び成績評価方法	評価については、学習・教育目標(1)～(3)を２回の中間試験と期末試験で評価し、これらの試験の平均点が60点以上を合格とする。この授業を通じて到達すべきポイントを整理すれば、i)ターボ形ポンプの基本構造を理解するとともにその性能を表す物理量の導出ができる、ii)流体機械におけるエネルギー変換について理解でき効率が計算できる、iii)比速度の計算と使用すべきターボ形ポンプの種類の判別ができる、iV)油圧システムの基本構成を理解するとともにその原理について説明できるの４つとなる。１回目の中間試験の範囲はi)についてであり、２回目の中間試験はii)とiii)についてである。期末試験の範囲はiV)についてである。
達成度の伝達及び達成度評価	◎達成度の伝達 ２回行う中間試験と期末試験を採点後に返却し、達成度を伝達する。 ◎達成度評価 (　)① 幅広い視野の修得と技術者倫理の修得 (　)② コミュニケーション能力の涵養 (　)③ 自然科学の理解 (100)④ 専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 (　)⑤ 知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成 (　)⑥ 積極性と自己学習の習慣
資格情報	
オフィスアワー	身近に使われているターボ形ポンプと油圧システムの講義を通して、諸君たちが学んでいる機械工学が身近にあることを感じ取って欲しい。また、流体力学で学んだ内容で十分実機の解析を行うことができることを知って欲しい。
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 非金属材料

英文科目名称： Nonmetallic Materials

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	３年次	２単位	選択	講義
担当教員				
荻原俊夫				
機械･電気工学系専門科目				

授業概要	我々が使用している製品は、様々な物質からつくられているが、この講義では、非金属材料について学習する。非金属無機材料は、古くから、陶磁器、ガラス、セメント、耐火物などとして利用され、現在では精密で高度化した電子材料や機械材料まで広い範囲で使用されている。また、非金属有機材料は、ゴム製品やプラスチック製品として使用されている。これらの物質の特性を構成元素の化学結合、結晶構造およびマトリックスの構造から学習する。さらに、それらの製法、評価方法ならびに用途についても学習する。
授業計画	第１回　金属材料製品と非金属材料製品 身の回りで使用されている材料の特徴とその分類について学習する。 予習：身の回りで使われている材料について調べておく。 復習：材料の分類につて復習しておく。 第２回　金属材料、非金属無機材料と化学結合 金属材料と非金属無機材料を構成する原子間の化学結合の違いについて学習する。 予習：化学結合の種類について調べておく。 復習：化学結合とその特徴を復習しておく。 第３回　非金属無機材料としてのセラミックス セラミックス製品の用途とその特徴について学習する。 予習：セラミックスが使用されている製品について調べておく。 復習：セラミックスの製法と特徴について復習しておく。 第４回　セラミックスのマトリックス構造 セラミックスの構造要素とその特徴について学習する。 予習：セラミックスの微細構造を調べておく。 復習：セラミックスの構造要素について復習しておく。 第５回　結晶構造 セラミックスの構造要素の一つである結晶の構造について学習する。 予習：単結晶と多結晶体の違いを調べておく。 復習：多結晶体の構造について復習しておく。 第６回　格子欠陥と転位 セラミックスの構造要素の一つである格子欠陥と転位について学習する。 予習：格子欠陥と転位の種類について調べておく。 復習：格子欠陥と転位の種類を復習しておく。 第７回　セラミックスの機械的特性 マトリックスの構造と機械的特徴について学習する。 予習：力学の基本的事項について予習をしておく。 復習：セラミックスの機械的特性と他の材料との比較について復習しておく。 第８回　セラミックスの電気的的特性 マトリックスの構造と電気的特徴について学習する。 予習：電気の基本的事項について予習をしておく。 復習：セラミックスの電気的特性と他の材料との比較について復習しておく。 第９回　セラミックスの熱的特性 マトリックスの構造と熱的特徴について学習する。 予習：熱について予習をしておく。 復習：セラミックスの熱的特性と他の材料との比較について復習しておく。 第１０回　セラミックス製品の製造方法 セラミックスの特徴と製品の製造方法について学習する。 予習：陶器・磁器の作り方について調べておく。 復習：セラミックスの製造方法について復習しておく。 第１１回　セラミックス製品について セラミックス製品の種類と特徴について学習する。 予習：セラミックスの特徴と使われ方について調べておく。 復習：セラミックス製品に要求される特性について復習しておく。 第１２回　非金属有機材料と化学結合 有機化合物と化学結合について学習する。 予習：有機化合物の特徴と化学結合について調べておく。 復習：無機材料と有機材料の特性の違いと化学結合について復習しておく。 第１３回　ゴム製品について ゴム製品の特長と化学結合および構造について学習する。 予習：身の回りのゴム製品について調べておく。 復習：ゴム製品の特性と化学結合および構造について復習しておく。 第１４回　プラスチック製品について プラスチック製品の特長と化学結合および構造について学習する。 予習：身の回りのプラスチック製品について調べておく。 復習：プラスチック製品の特性について復習しておく。 第１５回　まとめ これまでの講義の復習し、理解できていない部分を整理してして置くこと。
準備学習の内容	

教育目標に対する科目の位置付け	(1) 三大工業材料のうち、金属材料を除く非金属無機・有機材料の基礎事項を習得・養成する。 (学習・教育目標4)【専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得】 (2)　演習を通して積極的に講義に取り組む姿勢や課題によって自己学習する習慣を身に付ける。 （学習教育目標6）【積極性と自己学習の習慣】 講義時間：(1)12回、(2)3回
教科書	井形直弘等著「材料科学入門」朝倉書店
参考書	行村：「EE Text　放電プラズマ工学」、オーム社. 柳田：「演習セラミックスサイエンス」、技報出版.　佐多･田中・西岡：「新しい工業材料」、森北出版
評価基準及び成績評価方法	成績評価は、1) 中間試験、2) 期末試験、3)小テスト、4)演習・レポートなどにより　総合的に評価する。 評価基準は、中間試験と期末試験の結果を80%、小テストと演習・レポートを20%で計算し、60点以上を合格とする。
達成度の伝達及び達成度評価	レポートの評価や中間試験・小テスト・演習結果を授業の中で伝えるにより達成度を確認しながら授業を進める。
資格情報	
オフィスアワー	
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 塑性加工

英文科目名称： Plastic Working

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	３年次	２単位	選択	講義
担当教員				
斎藤栄				
機械・電気工学系専門科目	高等学校教諭一種免許状(工業)	中学校教諭一種免許状（技術）		

授業概要	塑性加工は金属材料の塑性変形能を応用する加工方法である。切りくずは出ないので原料歩留まりは良好であり、加工速度が速いので生産性が高く、同一製品の大量生産に適することから、工業生産に占める割合は極めて重要である。実際の塑性加工は多くの要素からなるが、その基礎は塑性域における材料の物性、および、塑性力学である。本講義では塑性力学の基礎と各種塑性加工法について説明する。
授業計画	第１回　ガイダンス：塑性加工とは？（背景と位置づけ） 予習復習の必要なし。 第２回　塑性加工の働き 教科書の該当箇所を予習。 授業で説明した内容を教科書とノートで復習。 第３回　素材の作り方：板の圧延、形鋼の圧延、棒・線材の圧延、鋼管の製造 教科書の該当箇所を予習。 授業で説明した内容を教科書とノートで復習。 第４回　加工法のいろいろ（その１）せん断加工、曲げ加工、深絞り加工 教科書の該当箇所を予習。 授業で説明した内容を教科書とノートで復習。 第５回　加工法のいろいろ（その２）張出し加工、スピニング加工、引抜き加工、 教科書の該当箇所を予習。 授業で説明した内容を教科書とノートで復習。 第６回　加工法のいろいろ（その３）押出し加工、鍛造 教科書の該当箇所を予習。 授業で説明した内容を教科書とノートで復習。 第７回　材料の性質とその利用方法熱による材料内部の変化、加工と熱処理の組合せ、加工の限界 教科書の該当箇所を予習。 授業で説明した内容を教科書とノートで復習。 第８回　中間試験とその解説 教科書の該当箇所を予習。 授業で説明した内容を教科書とノートで復習。 第９回　塑性加工のトライボロジー摩擦の仕組み、潤滑剤の役割、工具の表面（処理） 教科書の該当箇所を予習。 授業で説明した内容を教科書とノートで復習。 第１０回　塑性力学の基礎（その１）応力状態と応力成分 教科書の該当箇所を予習。 授業で説明した内容を教科書とノートで復習。 第１１回　塑性力学の基礎（その２）降伏条件 教科書の該当箇所を予習。 授業で説明した内容を教科書とノートで復習。 第１２回　塑性力学の基礎（その３）公称ひずみと真ひずみ、相当応力と相当ひずみ 教科書の該当箇所を予習。 授業で説明した内容を教科書とノートで復習。 第１３回　塑性力学の基礎（その４）全ひずみ理論とひずみ増分理論 教科書の該当箇所を予習。 授業で説明した内容を教科書とノートで復習。 第１４回　加工の実際：加工を成功させるための基本条件（素材、工具、潤滑剤） 教科書の該当箇所を予習。 授業で説明した内容を教科書とノートで復習。 第１５回　まとめと総合試験 提出レポートや試験結果などを振り返り、理解不足部分を補うよう復習する。
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	(学習目標) 本科目は機械部品を製造する加工方法の一つである塑性加工法の知識を習得することを目標とする。塑性加工は生産性の高い加工方法であることから広く実用化されており、本科目は機械工学において重要な科目の一つとして位置づけられる。そこで、本科目は以下を（学習・教育目標）とする。 （１）機械構造物を構成する主要な材料である金属材料の重要な加工方法である塑性加工の基礎理論と工学技術の知識を習得すること。 （学習・教育目標4）専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の習得 （２）３回の宿題のレポート提出を通じて積極的に自己学習する習慣を身に着ける。 （学習・教育目標6）　積極性と自己学習の習慣
教科書	「基礎塑性加工学」第３版、著者：川並、他８名　（森北出版）

参考書	なし
評価基準及び成績評価方法	評価については、学習教育目標（１）を80%（中間試験30%、期末試験50%）、（２）を20%とし、60点以上を合格とする。この授業を通じて到達すべきポイントは、塑性加工が他の加工方法と比較して工業的有用性が理解できることである。
達成度の伝達及び達成度評価	宿題レポートおよび小テスト・期末試験を採点後に返却し、達成度を伝達する。 ◎達成度評価 （　）①幅広い視野の習得と技術者倫理の習得 （　）②コミュニケーション能力の涵養 （　）③自然科学の理解 （80）④専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の習得 （10）⑤知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成 （10）⑥積極性と自己学習の習慣
資格情報	なし
オフィスアワー	授業日の前後曜日の午後６時を基準に研究室で行う。
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 精密加工

英文科目名称： Precision Machining

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	３年次	２単位	選択	講義
担当教員				
稲葉文夫				
機械・電気工学系専門科目	高等学校教諭一種免許状(工業)			

授業概要	本講義は、機械加工の最前線で仕事をする場合に困らない内容となっている。はじめの1/3までは、高精度な加工を可能にする工作機械の基本構造を勉強をする。次の1/3で高精度加工の代表である『研削加工』を学ぶ。最後の1/3では、砥粒を使ったその他の加工として『ホーニング』、『超仕上げ』さらに割れやすい光学ガラスやセラミックスなどの加工に必要な遊離砥粒加工として『ラッピング加工』および『ポリッシング加工』、および電気化学の複合加工である『放電加工』および『電解加工』を学ぶ。
授業計画	第１回　精密加工に必要な条件 復習：今日の講義で、はじめて出てきた専門用語を自らの言葉で説明できるように、見直すこと。 第２回　精密加工を可能にする工作機械とその構成要素-1　ベッド、コラム 復習：今日の講義で、はじめて出てきた専門用語を自らの言葉で説明できるように、見直すこと。 第３回　精密加工を可能にする工作機械とその構成要素-1　テーブル案内面 復習：今日の講義で、はじめて出てきた専門用語を自らの言葉で説明できるように、見直すこと。 第４回　精密加工を可能にする工作機械とその構成要素-1　主軸と主軸受 復習：今日の講義で、はじめて出てきた専門用語を自らの言葉で説明できるように、見直すこと。 第５回　第１回目の試験と解説 復習：今日の講義で、はじめて出てきた専門用語を自らの言葉で説明できるように、見直すこと。 第６回　・研削加工のメカニズムと各種研削加工法、・切削加工と研削加工 復習：今日の講義で、はじめて出てきた専門用語を自らの言葉で説明できるように、見直すこと。 第７回　・研削加工における安全教育（危険な場面における危険回避）、研削砥石 予習：中間試験の準備 復習：中間試験で回答できなかった箇所の見直し 第８回　研削砥石のドレッシング、ツルーイングとバランシング 第９回　研削加工における問題とその対策・研削焼け、・ビビりマーク、・送りマーク 復習：今日の講義で、はじめて出てきた専門用語を自らの言葉で説明できるように、見直すこと。 第１０回　第２回目の試験と解説 復習：今日の講義で、はじめて出てきた専門用語を自らの言葉で説明できるように、見直すこと。 第１１回　その他の精密加工法・ホーニング、・超仕上げ 復習：今日の講義で、はじめて出てきた専門用語を自らの言葉で説明できるように、見直すこと。 第１２回　遊離砥粒加工法による脆性材料の精密加工、・ラッピング、・ポリッシング 復習：今日の講義で、はじめて出てきた専門用語を自らの言葉で説明できるように、見直すこと。 第１３回　放電加工（ワイヤカット、型彫り、微細穴あけ） 復習：今日の講義で、はじめて出てきた専門用語を自らの言葉で説明できるように、見直すこと。 第１４回　電解加工 復習：今日の講義で、はじめて出てきた専門用語を自らの言葉で説明できるように、見直すこと。 第１５回　総括と期末試験
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	学習・教育目標： 機械工学における機械工作の中でも精度・品位が要求される加工方法の知識を習得し、製造の現場で活用できる能力を身につけることが教育目標である。（教育目標4）【専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得】。 講義時間：1350分＝90分×15回
教科書	なし
参考書	初歩から学ぶ工作機械　清水伸二著　工業調査会、NC工作機械[2]マシニングセンタ　職業能力開発総合大学校　能力開発研究センター編
評価基準及び成績評価方法	評価基準及び成績評価方法 成績は全体の講義内容に対し、3分割し5回の講義ごとに小テストを実施して行なう。評価は計3回の小テストの平均点が60点以上を合格とする。
達成度の伝達及び達成度評価	達成度の伝達と達成度評価は、３回行なう小テストごとに試験後の授業開始前に試験結果を返却する際、正解のコピーと試験の点数の比較を以て達成度評価とし、正解と試験の点数の返却を以て学生への伝達とする。
資格情報	
オフィスアワー	
備考	

履修登録条件	

講義科目名称： 工業ＣＡＤⅠ

英文科目名称： Industrial CAD 1

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	３年次	２単位	選択	演習
担当教員				
飯野光政				
機械･電気工学系専門科目				

授業概要	本授業は、機械技術者に必須の設計ツールである３次元ＣＡＤシステムの基本的操作を習得するための実習を行う。同時に、これまで学習した設計製図に関する知識をCADに応用する。 この３次元ＣＡＤのソフトウェアにはSolidworksを使用する。 実習では、モデル化ツールの操作法を説明後、それに習熟するための演習を行う。課題は、３Dモデルの作成と２次元図面の作成、基本的な可視化およびCAEの入門的内容を行う。
授業計画	第１回　ガイダンス、３次元ＣＡＤの概要 第１回は，本科目の授業内容と３次元ＣＡＤの概要について説明する. 第２回　SolidWorksの起動とメニュー説明 予習：公開フォルダ内の操作法を見ておくこと. 第３回　SolidWorksの基本操作 予習：公開フォルダ内の操作法を見ておくこと. 復習：操作法での不明点を，次回までに解決しておくこと. 第４回　パーツの変更と測定 予習：公開フォルダ内の操作法を見ておくこと. 復習：操作法での不明点を，次回までに解決しておくこと. 第５回　アセンブリの基本 予習：公開フォルダ内の操作法を見ておくこと. 復習：操作法での不明点を，次回までに解決しておくこと. 第６回　ねじの配置と標準部品 予習：公開フォルダ内の操作法を見ておくこと. 復習：操作法での不明点を，次回までに解決しておくこと. 第７回　２次元図面作成の基本 予習：公開フォルダ内の操作法を見ておくこと. 復習：操作法での不明点を，次回までに解決しておくこと. 第８回　これまでの基本操作確認テスト 予習：これまで習った操作法の復習をしておくこと. 復習：テストで不明の点があったら，次回までに解るようにしておくこと. 第９回　回転フィーチャーとスイープフィーチャー 予習：公開フォルダ内の操作法を見ておくこと. 復習：操作法での不明点を，次回までに解決しておくこと. 第１０回　ロフトフィーチャー 予習：公開フォルダ内の操作法を見ておくこと. 復習：操作法での不明点を，次回までに解決しておくこと. 第１１回　レンダリングとアニメーション 予習：公開フォルダ内の操作法を見ておくこと. 復習：操作法での不明点を，次回までに解決しておくこと. 第１２回　応力解析の基礎 予習：公開フォルダ内の操作法を見ておくこと. 復習：操作法での不明点を，次回までに解決しておくこと. 第１３回　まとめと課題演習 予習：公開フォルダ内の操作法を見ておくこと. 復習：これまでの学習内容の不明点を，次回までに解決しておくこと. 第１４回　モデリング試験1，第１次試験：時間内に完成した者に対する評価（合格者発表） 復習：時間内に解答ができなかった者は再試験に備えて操作方法を復習すること。 第１５回　モデリング試験２，第２次試験：時間不足で完成できなかった者への２次試験（再試験） 予習：１次試験不合格者は，２次試験のための予習をすること.
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	３次元CADは、機械設計の現場で広範囲に利用されている。このため、製図科目においてCADの技術を身につけることは重要である。本科目はこの様な社会的要求に従って、３次元CADの基本を身につける事を目標としている。 具体的学習目標を以下に挙げる。 (1) ３次元ＣＡＤシステムによるモデル作製法を習得する。 (2) 例題演習およびレポートを通じて習得したＣＡＤ技術を、機械設計に応用する能力を養成する。 教育目標は、将来ＣＡＤを活用した機械設計技術者の育成にある。 （学習・教育目標４）［専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の習得］
教科書	指定なし（資料を配布する）
参考書	
評価基準及び成績評価方法	1. ３次元ＣＡＤの基本操作法の習得に関しては、講義中の課題の達成度で評価する。 2. 習得した操作法を課題に応用する能力に関しては、期末に行う試験の結果で評価する。 その結果、(1) を２０%、(2) を８０%として評価し，合計点数が60点以上を合格とする。

	次に，本講義で習得すべき要点を挙げる．（i）機械部品を３Dモデル化するため必要なスケッチの基礎， （ii）モデル化のためのツールの操作法，（iii）部品を組み立てるツールの操作法および拘束条件の付け方
達成度の伝達及び 達成度評価	◎達成度の伝達 評価の欄1．に関しては、講義中個々に伝達する。2．に関しては、第一回試験終了後、合否を公表し，合格点に満たない者は再テストする。 ◎達成度の評価 各段階での演習課題の完成度を評価する．
資格情報	
オフィスアワー	オフィスアワー：金曜日５コマ目
備考	操作内容に不明なことがある場合には，ＣＡＤソフトウェア上での実技指導による説明となるため，授業中に質問すること．
履修登録条件	

講義科目名称： 工業ＣＡＤⅡ

英文科目名称： Industrial CAD 2

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	３年次	２単位	選択	演習
担当教員				
飯野光政				
機械･電気工学系専門科目				

授業概要	本授業は、機械技術者に必須の設計ツールである３次元ＣＡＤシステムを利用したCAE(Computer Aided Engineering)を学習する。３次元ＣＡＤのソフトウェアにはSolidworksを使用する。 実習では、SolidworksのCAE機能を利用し、機構解析、応力解析と数値流体力学解析による内部流、外部流の解析を行う。
授業計画	第１回　ガイダンス、CAEとは CAEの活用事例、授業内容などについて説明する. 第２回　ＣＡＤ操作の復習：工業ＣＡＤ１の復習・課題演習 予習：工業ＣＡＤ１の全ての履修内容 復習：演習で不明の点が無いようにしておくこと. 第３回　リンク機構の解析 予習：事前に配布したマニュアルを読んでおくこと 復習：不明点について質問・自習により解決しておくこと 第４回　解析結果の出力方法 予習：事前に配布したマニュアルを読んでおくこと 復習：不明点について質問・自習により解決しておくこと 第５回　応力解析の基礎　静解析 予習：事前に配布したマニュアルを読んでおくこと 復習：不明点について質問・自習により解決しておくこと 第６回　対称モデルによる解析 予習：事前に配布したマニュアルを読んでおくこと 復習：不明点について質問・自習により解決しておくこと 第７回　応力解析のメッシュ改善による精度向上 予習：事前に配布したマニュアルを読んでおくこと 復習：不明点について質問・自習により解決しておくこと 第８回　内部流の流体解析に向けたモデル作成 予習：事前に配布したマニュアルを読んでおくこと 復習：不明点について質問・自習により解決しておくこと 第９回　内部流の流体解析 予習：事前に配布したマニュアルを読んでおくこと 復習：不明点について質問・自習により解決しておくこと 第１０回　内部流の流体解析結果の可視化 予習：事前に配布したマニュアルを読んでおくこと 復習：不明点について質問・自習により解決しておくこと 第１１回　内部流の流体解析結果の評価 予習：事前に配布したマニュアルを読んでおくこと 復習：不明点について質問・自習により解決しておくこと 第１２回　外部流の流体解析の構想とモデル作成 予習：事前に配布したマニュアルを読んでおくこと 復習：不明点について質問・自習により解決しておくこと 第１３回　外部流の流体解析 予習：事前に配布したマニュアルを読んでおくこと 復習：不明点について質問・自習により解決しておくこと 第１４回　外部流の流体解析結果の可視化と評価 予習：事前に配布したマニュアルを読んでおくこと 復習：不明点について質問・自習により解決しておくこと 第１５回　レポート提出とまとめ これまでに実施した内容を応用して実施した解析をレポートとしてまとめ、時間内に提出する
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	応力解析、流体解析、機構解析などの各種CAEは、３次元CADの技術に基づく機械設計の現場で広範囲に利用されている。このため、工学教育においてCAE技術を身につけることは重要である。本科目はこの様な社会的要求に従って、３次元CADを利用したCAEの基本を身につける事を目標としている。 具体的学習目標を以下に挙げる。 (1) ３次元ＣＡＤソフトウェアによって、CAEに適したモデルを作成する技術を身につける (2) 例題演習およびレポートを通じて習得したCAE技術を使った、機械設計への応用力を身につける 教育目標は、将来のＣＡＤおよびCAEを活用した機械設計技術者の育成にある。 （学習・教育目標４）［専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の習得］
教科書	指定なし（資料を配布する）
参考書	
評価基準及び成績評価方法	1. CAEの基本操作法の習得に関しては、講義中の課題の達成度で評価する。 2. 習得した操作法を課題に応用する能力に関しては、期末レポートにおいて評価する。 その結果、（1）を２０%、（2）を８０%として評価し，合計点数が60点以上を合格とする。

	次に，本講義で習得すべき要点を挙げる．（i）CAE解析における条件設定の考え方， （ii）CAE解析のためのツールの操作法，（iii）CAE解析結果の適切な評価能力 などである．
達成度の伝達及び達成度評価	◎達成度の伝達 評価の欄1．に関しては、講義中個々に伝達する。2．に関しては、第一回試験終了後、合否を公表し，合格点に満たない者は再テストする。 ◎達成度の評価 各段階での演習課題の完成度を評価する．
資格情報	
オフィスアワー	オフィスアワー：金曜日５コマ目
備考	不明なことがある場合には，ＣＡＤソフトウェア上での実技指導による説明となるため，授業中に質問すること．
履修登録条件	

講義科目名称： アクチュエータ工学

英文科目名称： Actuator Engineering

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	３年次	２単位	選択	講義
担当教員				
野澤純一				
機械・電気工学系専門科目	高等学校教諭一種免許状(工業)			

授業概要	電気と機械はその相互のエネルギーを互いに変換でき、この変換を行う電動機や発電機は代表的なアクチュエータといえる。電気的なアクチュエータは直流および交流の二種類に分類され、本授業では直流機と交流機として誘導電動機について解説する。また、エネルギーを有効に利用するためには、アクチュエータの電圧を変換する必要があり、その変換を行う変圧器についても解説する。本授業の目的は代表的な電気的アクチュエータである直流機、誘導機、変圧器の原理と特性を理解することを目的とする。 学習時間 22.5時間(1.5時間×15回)
授業計画	第１回　電気エネルギーから機械エネルギーへまたその逆の変換原理 予習）電磁気学のフレミングの法則を調べる。 復習）電気と機械エネルギーへのそれぞれへの変換原理を復習する。 第２回　直流機の原理 予習）電気回路のオームの法則を調べる。 復習）直流機の原理を復習する。 第３回　直流機の種類と定常特性および負荷の種類と安定運転条件 予習）回転数とトルクについて調べる。 復習）直流機の種類と定常特性および負荷の種類と安定運転条件を復習する。 第４回　直流電動機の始動および速度制御 予習）各種直流電動機のトルクおよび回転数の関係を調べる。 復習）直流電動機の始動および速度制御を復習する。 第５回　直流サーボモータ 予習）電磁気学のファラデーの電磁誘導の法則について調べる。 復習）直流サーボモータの特性を復習する。 第６回　変圧器の原理 予習）電気回路の相互誘導回路について調べる。 復習）変圧器の原理を復習する。 第７回　変圧器の構造と電圧変換原理 予習）電気回路のＲＬ交流回路について調べる。 復習）変圧器の構造と電圧変換原理を復習する。 第８回　変圧器の等価回路 予習）電磁気学のフレミングの法則とファラデーの電磁誘導の法則を調べる。 復習）変圧器の等価回路を復習する。 第９回　誘導電動機の原理と構造 予習）電気回路のＲＬ交流回路について調べる。 復習）誘導電動機の原理と構造を復習する。 第１０回　誘導電動機の等価回路 予習）直流機の速度とトルクの特性について調べる。 復習）誘導電動機の等価回路を復習する。 第１１回　誘導電動機の定常特性と負荷の運転に要する動力 予習）誘導電動機の原理と構造について調べる。 復習）誘導電動機の定常特性と負荷の運転に要する動力について復習する。 第１２回　単相誘導電動機の動作原理と始動法 予習）三相誘導電動機の原理を見直す。 復習）単相誘導電動機の動作原理と始動法について復習する。 第１３回　交流サーボモータ、ステッピングモータ、同期機 予習）誘導電動機と直流電動機の原理を見直す。 復習）サーボモータ、ステッピングモータ、同期機について復習する。 第１４回　まとめと期末試験 予習）いままで授業で行った問題を解けるようにしておく。 復習）期末試験に出題された問題について分からなかったところを調べておく。 第１５回　期末試験の解説と返却 予習）予習なし。 復習）期末試験の不正解問題について解答例を参考に自分で解いてみること。
準備学習の内容	準備として授業計画に指示した事柄を調べておき、返却した小テストの問題を自力で解けるようにすること。
教育目標に対する科目の位置付け	（１）本科目は、電気と機械を結ぶ橋の役割をする科目であり、電気から機械へあるいはその逆に、また利用しやすい形へのエネルギーの変換を行う機械の原理とその応用を習得する。主に直流機、誘導機の構造とその回転原理および変圧器の構造とその電圧変換原理、各電動機および変圧器の動作特性を習得する。電気主任技術者を目指す場合は、電気エネルギーの発生から応用まで、ここで説明する機器が利用されるので本科目の知識が必要となる。 （学習・教育目標４）【専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得】 （２）小テストに取り組み自己学習する習慣を身につける。 （学習・教育目標６）【積極性と自己学習の習慣】 講義時間：（１）１３回、（２）２回
教科書	電気機器（電気電子教科書シリーズ　１９）、前田　勉, 新谷邦弘共著、コロナ社
参考書	なし

評価基準及び成績評価方法	（１）期末試験８０%、（２）小テスト２０%で総合評価し、６０%以上を合格とする。この授業を通じて到達すべきポイントはⅰ）各種直流機の特性を知り特性計算ができる、ⅱ）変圧器の等価回路と特性を知り特性計算ができる、ⅲ）誘導機の等価回路と特性を知り特性計算ができるである。
達成度の伝達及び達成度評価	期末試験と小テストを採点し返却する。
資格情報	電気主任技術者
オフィスアワー	木曜日、金曜日の昼休み
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 基礎電子回路及び演習

英文科目名称： Fundamentals of Electronic Circuits and Exercise

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	３年次	３単位	選択	講義＋演習
担当教員				
荻原弘之				
機械・電気工学系専門科目	高等学校教諭一種免許状(工業)	中学校教諭一種免許状（技術）		

授業概要	基礎電子回路及び演習は、トランジスタ、電界効果トランジスタなどの半導体増幅素子、抵抗、キャパシタンス、インダクタンスなどから構成される回路を取り扱い、電子、情報、通信システムの基盤を担う重要な授業である。本講では、トランジスタ、電界効果トランジスタの基本的な動作原理、各種増幅回路の動作を丁寧に解説する。また、広く利用されている増幅回路を応用した各種回路についても解説し、電子回路の重要性を認識できるようにしている。授業は基礎的事項を重点的に解説し、演習を通して理解を深めることを目的としている。 学習時間 45時間(1.5時間×30)
授業計画	第１回　半導体の電気伝導とpn接合 予習：半導体とは何か 復習：P形、N形半導体を理解する 第２回　トランジスタの基本動作 予習：トランジスタの出力特性を調べる 復習：ベース、コレクタ、エミッタの各電流の関係と電流増幅率を理解する 第３回　エミッタ接地回路、ベース接地回路 予習：トランジスタの基本動作を理解しておく。第１回目の演習問題を理解しておく 復習：各接地方式の回路を理解する 第４回　トランジスタの基本動作についての演習 予習：エミッタ接地回路は必ず理解しておく 復習：ベース接地回路、コレクタ接地回路も理解しておく 第５回　トランジスタの基本動作と静特性、動特性との関係 予習：静特性、動特性とは何か 復習：静特性と動特性の関係を理解する 第６回　トランジスタの増幅作用の図式解法と演習 予習：負荷線とは何か 復習：第２回目の演習問題を理解する 第７回　トランジスタのバイアス回路の解説 予習：バイアス回路とは何か 復習：バイアス回路の必要性と動作原理を理解する 第８回　固定バイアス回路、電圧帰還バイアス回路 予習：固定バイアス回路を調べておく 復習：固定と電圧帰還との違いを理解する 第９回　電流帰還バイアス回路 予習：電圧帰還バイアス回路の演習問題が出来るようにする 復習：電流帰還バイアス回路を理解する 第１０回　電流帰還バイアス回路の演習 予習：電流帰還バイアス回路の演習問題が出来るようにする 復習：理解不足の時は、その部分を整理し質問出来るようにする 第１１回　トランジスタの等価回路 予習：電気回路(交流)を予習する 復習：等価回路を理解出来るようにする 第１２回　トランジスタの等価回路の演習 予習：エミッタ接地の等価回路を理解しておく 復習：演習問題を理解しておく。理解不足の時は、その部分を整理し質問出来るようにする 第１３回　トランジスタの等価回路の演習問題の解説 予習：前回の演習問題を完全に理解する 復習：今回の演習問題が理解不足の時は、その部分を整理し質問出来るようにする 第１４回　トランジスタの高周波特性と等価回路 予習：キャパシタンスの特性を調べておく 復習：高周波数での等価回路を理解する 第１５回　トランジスタの高周波等価回路の演習 予習：高周波数での等価回路が書けるようにする 復習：等価回路を用いて、各種利得が求められるようにする 第１６回　電界効果トランジスタ（ＦＥＴ）の動作原理 予習：FETとは何か 復習：バイポーラトランジスタとFETとの違いを理解する 第１７回　電界効果トランジスタの増幅回路および演習 予習：FET増幅回路(ソース接地)の等価回路を調べる 復習：今回の演習問題が理解不足の時は、その部分を整理し質問出来るようにする 第１８回　増幅器の種類と特性、歪みおよび利得 予習：各種増幅器の特長を調べる 復習：各種増幅器の利得(電圧、電流、電力)計算が出来るようにする 第１９回　増幅器の小信号動作量 予習：前回の演習問題を理解する 復習：回路パラメータ(h-y-T)と各々パラメータとの違いを理解する

	第２０回　増幅器の小信号動作量の演習 予習：回路パラメータを理解して、それを用いて等価回路が書けるようにする 復習：h-y-Tパラメータを使用して、各種の利得計算が出来るようにする 第２１回　増幅器の小信号動作量の演習問題の解説 予習：前回の演習問題が出来るようにする 復習：今回の演習問題が理解不足の時は、その部分を整理し質問出来るようにする 第２２回　低周波増幅器 予習：低周波とはどれくらいの周波数帯か 復習：低周波増幅回路の動作原理を理解する 第２３回　低周波増幅器と周波数特性 予習：周波数特性とは何か 復習：低周波数帯での増幅器等価回路を理解する 第２４回　低周波増幅器および演習 予習：パラメータを用いて、増幅器等価回路が書けるようにする 復習：今回の演習問題が理解不足の時は、その部分を整理し質問出来るようにする 第２５回　低周波増幅器および演習問題の解説 予習：未だ理解不足の時は、質問出来るように準備をする 復習：演習問題を確実に理解する 第２６回　帰還増幅器の原理 予習：帰還回路と何か 復習：帰還回路図を理解する 第２７回　帰還増幅器の特長と用途 予習：負帰還、正帰還について調べる 復習：負帰還と正帰還の特長を確実に理解する 第２８回　直流増幅器と演算増幅器 予習：演算増幅器とは何か 復習：演習問題で行った各演算増幅器の利得計算が出来るようにする 第２９回　期末試験、まとめ 予習：期末試験に備えて、準備する 復習：理解不足の部分は、次回に質問できるように纏める 第３０回　達成度の伝達 予習：質問事項を整理しておく 復習：電子回路の基礎的な事項を確実に理解する
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	「基礎電子回路及び演習」は電気・通信・情報分野において、現在の電子工業技術のもっとも基本となる科目である。「基礎電子回路及び演習」では、電子回路の基本的な回路とトランジスタ、ＦＥＴ等の増幅素子の動作原理を理解することができる。その結果、それらの能動素子を用いた増幅器等の基本応用回路を習得することで、将来応用能力のある技術者として、社会の第一線で活躍できることになる。更に、継続的に学習し勉学する習慣をつけ、より理解を深めるように定期的に小テストを行う。 (学習・教育目標4)
教科書	押山　他:「改訂電子回路」、コロナ社
参考書	特に指定しない
評価基準及び成績評価方法	小テスト２０%、期末試験８０%で総合評価し、６０%以上を合格とする。
達成度の伝達及び達成度評価	答案返却時に学生に伝達する。
資格情報	電気主任技術者、電気通信主任技術者
オフィスアワー	「電気回路Ⅰ及び演習」、「電気回路Ⅱ」の知識が必要である。
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 電子回路

英文科目名称： Electronic Circuits

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	３年次	２単位	選択	講義
担当教員				
荻原弘之				
機械・電気工学系専門科目	高等学校教諭一種免許状(工業)	中学校教諭一種免許状（技術）		

授業概要	基礎電子回路及び演習で修得した基礎的事項を基に、電気電子工学で特に重要な応用回路について、演習を通して確実に知識を身に付けることに主眼を置く。主な応用回路は演算増幅器、広帯域・高周波増幅器、電力増幅器、インバータ、発振回路、変・復調回路、電源回路であり、基本動作を丁寧に解説する。演習や試験の模範解答については、授業中に解説するが、プリントの配布によって解説に代えることもある
授業計画	第１回　基礎電子回路及び演習の復習 前期で学習した「基礎電子回路及び演習」は、トランジスタの増幅素子としての役割を学んだ。本講義ではトランジスタを含んだ応用回路の基礎を学ぶ。 予習：トランジスタの動作原理の確認をする。 復習：ｈパラメータを理解をする。 第２回　演算増幅器の基本動作と伝達関数について 演算増幅器(OP amp)についての知識の習得は、電気電子技術者にとって重要である。 予習：帰還増幅器について調べる。 復習：演算増幅器の特長を理解する。 第３回　演算増幅器を用いた反転・非反転機能について 演算増幅器は電圧駆動素子のため取り扱い易い。まず、増幅器としての応用を考え利得計算(出力電圧／入力電圧)を求める。 予習：演算増幅器による反転・非反転回路を予習する。 復習：演算増幅器による反転・非反転回路の伝達関数を理解する。 第４回　演算増幅器を用いた加算器、微分器・積分器について 演算増幅器を用いた積分器は特に重要であり、各種制御装置に広く利用されている。 予習：微分、積分の意味を理解する。 復習：種々の信号波形を微分、積分した時の波形について理解する。 第５回　演算増幅器の応用回路(比較器、アクティブフィルタの伝達関数)について 演算増幅器によるアクティブフィルタは安定度が高く、同時に利得も高いので応用価値が高い。 予習：比較器、アクティブフィルタを調べておく。 復習：伝達関数の計算が出来るようにする。 第６回　高周波領域における増幅器の動作 中間周波数帯に比べ高周波領域ではインダクタンス、キャパシタンスの影響を考える必要がある。この講義でインダクタンス、キャパシタンスの特性が良く理解できることになる。 予習：中間周波数領域と高周波数領域の等価回路を調べる。 復習：等価回路から電圧利得計算が出来るようにする。 第７回　広帯域増幅器について 広い周波数帯を含むパルス増幅器や映像増幅器を学ぶことができる。 予習：Ｒ-Ｌ-Ｃ直列、並列共振回路を調べる。 復習：直列・並列ピーキングを理解する。 第８回　電力増幅器について 入力信号を効率よく増幅する回路を学ぶ。この回路は増幅器の最終段に置かれ音声出力として利用される。回路方式によって効率が異なる。 予習：トランジスタの増幅作用を予習しておく。 復習：Ａ級、Ｂ級、Ｃ級増幅器の動作を理解する。 第９回　発振回路について 発振回路は広く採用され、その出力は音、光、振動などに変換されて利用されている。 予習：帰還増幅器を理解しておく。 復習：発振器の動作原理を理解する。 第１０回　RC発振器 簡単な回路方式であるが、理解するためには「電気回路２」の知識が必要である。 予習：Ｒ-Ｌ-Ｃ交流回路の電圧、電流の位相関係を予習する。 復習：移相発振器の動作理論を理解する。 第１１回　LC発振器・水晶発振器 水晶が発振器に利用される不思議を学ぶ。また、水晶の電気等価回路も興味深い。 予習：Ｌ-Ｃ並列共振回路を理解しておく。 復習：発振条件式を理解する。 第１２回　変・復調回路について 音声信号の送受信の原理を学ぶ。 予習：変調、復調の必要性を調べる。 復習：各種変調回路を理解する。 第１３回　電源回路について 交流電圧を直流電圧に変換する方法を学ぶ。 予習：整流用ダイオードの動作を調べておく。 復習：整流回路の重要性を確認する。 第１４回　まとめと試験 習得しなければならない事項を纏めて解説をする。 予習：試験に備えて、「電子回路」で理解しておく必要のある重要事項を予習する。 復習：授業で修得した事項について充分に理解し、理解不足の時は質問出来るように纏めて質問する。

	第１５回　　試験問題の返却と解説 模範解答を示して解説する。解答が不十分であった項目は再度行い充分に理解する。 予習：解答出来なかった問題について質問する準備をする。 復習：解答出来なかった問題を再度行う。
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	(1)電気電子工学の主要分野の一つである電子回路の応用事項を習得・養成する。 (学習・教育目標4)【専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得】 (2)例題演習を通じて積極的に課題に取り組む姿勢や自己学習する習慣を身につける。 (学習・教育目標6)【積極性と自己学習の習慣】 講義時間：(1) 10回、(2) 5回
教科書	標準電気工学講座　電子回路　押山他　コロナ社
参考書	丹野頼元、「演習電子回路」、森北出版
評価基準及び成績評価方法	評価基準および成績評価方法 評価については、学習・教育目標(1)を小テストと期末試験で、学習・教育目標(2)を演習でそれぞれ評価する。評価の割合は、(1)を80%（小テスト30%、期末試験50%）、(2)を20%とし、60点以上を合格とする。この授業を通じて到達すべきポイントを整理すれば、i)電子回路の基本動作が理解できる ii)電子回路の応用が理解できる iii)基礎的な電子回路の設計について知る３つとなる。期末試験の際には、i)を50%、ii)もしくはiii)を50%の割合で試験問題を構成する。
達成度の伝達及び達成度評価	達成度の伝達 演習問題および小テスト・期末試験を採点後に返却し、達成度を伝達する。 達成度評価 （　）① 幅広い視野の修得と技術者倫理の修得 （　）② コミュニケーション能力の涵養 （　）③ 自然科学の理解 （80）④ 専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 （　）⑤ 知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成 （20）⑥ 積極性と自己学習の習慣
資格情報	
オフィスアワー	「電気回路Ⅰ及び演習」、「電気回路Ⅱ」、「基礎電子回路及び演習」の知識が必要である。機械・電気実験(電気系)のテーマである「キルヒホッフの法則の実験」、「トランジスタの静特性の測定」、「半導体ダイオードの特性」、「相互誘導」、「電源回路」を理解しておくと講義の理解度が上がる。
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 電気磁気学Ｉ及び演習（補）

英文科目名称： Electromagnetism 1 & Exercises

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	４年次	３単位	選択	講義＋演習
担当教員				
土井達也				
機械・電気工学系専門科目				

授業概要	本科目は、電気電子工学分野の広範な諸現象に対する理論的な裏付けを与える最も重要な科目の一つである。本科目では、荷電粒子による電界、クーロンの法則、ガウスの法則、誘電体とコンデンサに関する基本的な事項を理解することを目標とする。電気磁気学の理解に必要な数学や物理学の基礎知識は授業中に随時復習をしながら進める。講義と演習を交互に行なうことによって、自ら学ぶ習慣を身につけるとともに論理的な思考力を養っていく。 学習時間 講義 15.0時間(1.0時間×15回) 演習 7.5時間(0.5時間×15回)
授業計画	第１回 電気と磁気と電磁気学について、物質と電荷、帯電、静電誘導 教科書：第0章 第２回 電荷間に働く力、クーロンの法則 教科書：第0、1章 第３回 電界と電位 教科書：第1、4章 第４回 電気力線、電界に関するガウスの法則 教科書：第2章 第５回 電界中の導体の性質、静電容量、電界エネルギー 教科書：第3、4章 第６回 誘電体と分極現象、誘電体を使ったコンデンサの静電容量 教科書：第4章 第７回 まとめと試験(1) 第８回 電流、オームの法則、電流と磁界 教科書：第5、6、7章 第９回 アンペアの法則、ビオ・サバールの法則 教科書：第7、8章 第１０回 磁束中の電流に働く力、ローレンツ力 教科書：第9章 第１１回 電磁誘導現象、ファラデーの電磁誘導の法則 教科書：第11章 第１２回 インダクタンス、自己誘導と相互誘導 教科書：第11章 第１３回 磁性体と磁化現象 教科書：第10章 第１４回 変位電流、電磁波、マクスウェルの方程式 教科書：第12章 第１５回 まとめと試験(2)
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	(1)電気電子工学の基礎となる電磁界に関する現象と法則を学ぶ。 (学習教育目標4)【専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得】 (2)例題や演習を通じて，電磁界に関する現象と法則を理解する。 (学習教育目標6)【積極性と自己学習の習慣】 講義時間：(1)10回，(2)5回
教科書	前野昌弘：「よくわかる電磁気学」，東京図書
参考書	[1]後藤　他：「電気磁気学」，昭晃堂 [2]金原　他：「電磁気学」，実教出版 [3]伊藤、植月：「電気磁気学　演習と要点」，電気書院
評価基準及び成績評価方法	試験(2回実施)50%，授業中の演習や課題レポート50%として，その合計に対し60%以上を合格とする。 本授業を通じて到達すべきポイントを理解すれば，(i)電磁界に関する現象と法則が理解できる，(ii)電磁気学に関する基本的な演習問題の解法を理解できる。
達成度の伝達及び達成度評価	◎達成度の伝達 試験，レポート，小テスト等は採点して返却する。試験は解答例を示す。 ◎達成度評価 （　）① 幅広い視野の修得と技術者倫理の修得

	（　）② コミュニケーション能力の涵養 （50）③ 自然科学の理解 （30）④ 専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 （　）⑤ 知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成 （20）⑥ 積極性と自己学習の習慣
資格情報	電気主任技術者，電気通信主任技術者
オフィスアワー	
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 電磁気学Ⅲ

英文科目名称： Electromagnetism 3

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	３年次	２単位	選択	講義
担当教員				
高橋大輔				
機械･電気工学系専門科目				

授業概要	本科目は，電気電子工学分野の広範な諸現象に対する理論的な裏付けを与える最も重要な科目の一つである。本科目では，電磁気学IおよびIIで習得した静電界および静磁界の知識を整理し，電磁気諸現象の理解を深め，特に物性工学における電磁気の応用を習得することを目標とする。電気磁気学の理解に必要な数学や物理学の基礎知識は授業中に随時復習をしながら進める。講義時に配布する演習課題に積極的に取り組むことにより，自ら学ぶ習慣を身につけるとともに論理的な思考力を養っていく。
授業計画	第1回　偏微分について：マックスウェル方程式への導入 予習：微分とは何かについて調べる。 第2回　発散の演算子とマックスウェル方程式I 予習：電磁気学I，IIで学習したクーロンの法則，静電界について復習をする。 復習：ガウスの法則を微分形で表現できるよう，理解を深める。 第3回　発散の演算子とマックスウェル方程式II 予習：電磁気学I，IIで学習した静磁界について復習をする。 復習：磁束密度とその発散について理解を深める。 第4回　回転の演算子とマックスウェル方程式I 予習：電磁気学I，IIで学習したアンペールの法則について復習をする。 復習：アンペールの法則を微分形で表現できるよう，理解を深める。 第5回　回転の演算子とマックスウェル方程式II 予習：電磁気学I，IIで学習したファラデーの電磁誘導について復習をする。 復習：電界と磁束密度の関係を微分形で表現できるよう，理解を深める。 第6回　オームの法則とマックスウェル方程式のまとめ 予習：第2回から第5回までの内容を十分に復習する。 復習：まとめ課題に取り組むこと。 第7回　誘電体と分極電界I 予習：誘電体とはなにかについて教科書，参考文献を用いて調べる。 復習：分極電荷のしくみと電束密度について理解を深める。 第8回　誘電体と分極電界II 予習：第2回および第7回の講義内容を復習し，電界と電荷の関係を整理する。 復習：静電界中における誘電体の静電的性質を整理する。 第9回　磁性体 ？ 反磁性と常磁性－ 予習：磁性体とはなにかを教科書，参考文献を用いて調べる。 復習：常磁性，反磁性について理解する。 第10回　磁性体－強磁性と反強磁性－ 予習：磁性体とはなにかを教科書，参考文献を用いて調べる。 復習：強磁性，反強磁性について理解する。 第11回　磁性体－強磁性体と磁界遮蔽－ 予習：強磁性体の性質について復習する。 復習：強磁性体を用いた磁気シールドについて理解する。 第12回　磁性体－磁化率測定－ 予習： 第9回，第10回の講義内容を整理する。 復習： 磁化率とその測定方法について理解する。 第13回　ローレンツ力と荷電粒子－質量分析器への応用－ 予習：電磁気学I，IIで学習したローレンツ力について復習をする。 復習： ローレンツ力を用いた質量分析について理解する。 第14回　まとめと評価試験 予習：過去の授業内容および課題の復習 復習：試験の答案を見直し，理解が不足している点について復習をする。 第15回　電磁波概論 予習：電磁波とはなにか，教科書，参考文献を用いて調べる。 復習：これまでの課題を再度見直し，理解を定着する。
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	(1)電気電子工学の基礎となる電磁界に関する現象と法則を学ぶ。 (学習教育目標3)【自然科学の理解】 (学習教育目標4)【専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得】 (2)演習課題を通じて，電磁界に関する現象と法則を理解する。 (学習教育目標6)【積極性と自己学習の習慣】 講義時間： 22.5時間（1.5時間×15回）
教科書	電気磁気学[3版改訂] 山田直平，桂井誠　電気学会 よくわかる電磁気学　前野昌弘　東京図書
参考書	詳解　電磁気学演習　後藤憲一，山崎修一郎　共立出版 理論電磁気学（物理テキストシリーズ4）　砂川重信　岩波図書
評価基準及び成績評価方法	学習教育目標(3)および(4)を期末試験60点として評価し，学習教育目標(6)は課題（全10回）を平常点40点として評価する。評価基準は左記の合計が60点以上を合格とする。ただし，期末試験は課題がすべて提出されていることを受験条件とする。また，課題は取

	り組みの姿勢を吟味し評価するため，解答のみではなく，結果の導出過程も必ず明記すること。 　この授業を通じて到達すべき点は(i)電磁気学理解の基礎となるマックスウェル方程式を読み解くことができる。(ii)電磁界中に置かれた物質中に形成される電磁界を評価できる。(iii)誘電体および強磁性体の働きについて理解できる。以上，3点である。
達成度の伝達及び達成度評価	◎達成度の伝達 課題および期末試験を採点後に返却し，到達度を伝達する。 ◎達成度評価 （　）① 幅広い視野の修得と技術者倫理の修得 （　）② コミュニケーション能力の涵養 （20）③ 自然科学の理解 （40）④ 専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 （　）⑤ 知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成 （40）⑥ 積極性と自己学習の習慣
資格情報	
オフィスアワー	
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 電磁気学Ⅳ

英文科目名称： Electromagnetism 4

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	３年次	２単位	選択	講義
担当教員				
土井達也				
機械･電気工学系専門科目				

授業概要	本科目では、電気電子工学や情報・通信分野で必要不可欠となっている電磁波の基礎について学び、技術者として必要な素養を身に付ける。本科目では、電磁気学の基本的な現象や法則を基に、電磁波の概念と基本的な性質について学ぶ。また，平面波の放射・伝搬・反射・屈折、媒質中の電磁波の伝搬、アンテナについて学ぶ。電磁波の発見やアンテナの歴史、電磁波応用について触れながら授業を進める。 学習時間 22.5時間(1.5時間×15回)
授業計画	第１回　電磁波の発見と現在の電磁波応用，電気磁気学の基本法則 第２回　電磁波の速度と波長，波長と周波数の関係，電磁波の分類，電磁波の発生方法 第３回　電気磁気学の基本法則とマクスウェル方程式，変位電流と電磁波，電磁波を表す波動方程式 第４回　平面波と基本的な性質，平面波の伝搬・反射・回折 第５回　偏波，ポインティングベクトル 第６回　媒質中の電磁波 第７回　まとめと試験(1) 第８回　電磁波の伝搬特性 第９回　アンテナの基礎 第１０回　アンテナの特性 第１１回　種々のアンテナとその特徴 第１２回　伝送線路の基礎，代表的な伝送線路 第１３回　伝送線路の特性 第１４回　電磁波応用，電磁波を用いた計測，電磁環境 第１５回　まとめと試験(2)
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	(1)電磁波に関する現象と法則，その性質を学ぶ。 (学習教育目標4)【専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得】 (2)アンテナに関する基本的な基本事項を学ぶ。 (学習教育目標4)【専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得】 (3)現在の電磁波応用について基本的な基本事項を (学習教育目標4)【専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得】 講義時間：(1)7回，(2)5回，(3)3回
教科書	山田直平，桂井誠：「電気磁気学」（第3版改訂），電気学会
参考書	後藤尚久，他:「電波工学」，朝倉書店
評価基準及び成績評価方法	試験(1)の結果を50%，試験(2)の結果を50%として，その合計に対し60%以上を合格とする。 本授業を通じて到達すべきポイントを理解すれば，(i)電磁波に関する現象と法則，電磁波の性質が理解できる，(ii)アンテナに関する基本的な基本事項を理解できる。
達成度の伝達及び達成度評価	◎達成度の伝達 試験，レポート，小テスト等は採点して返却する。試験は解答例を示す。 ◎達成度評価 （　）① 幅広い視野の修得と技術者倫理の修得 （　）② コミュニケーション能力の涵養 （　）③ 自然科学の理解 （100）④ 専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 （　）⑤ 知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成

	（　）⑥ 積極性と自己学習の習慣
資格情報	
オフィスアワー	
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 電気磁気学Ⅱ（補）

英文科目名称： Electromagnetism 2

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	４年次	２単位	選択	講義
担当教員				
高柳健治				
機械・電気工学系専門科目				

授業概要	本科目は、電気電子工学分野の広範な諸現象に対する理論的な裏付けを与える最も重要な科目の一つである。本科目では，電流と磁界，磁気に関する現象や法則，物質の磁性の基礎，電磁誘導，インダクタンスに関する基本的な事項を理解することを目標とする。また，授業中に行う演習やレポートの課題に取り組むことによって，自ら学ぶ習慣を身につけるとともに論理的な思考力を養っていく。電気磁気学の理解に必要な数学や物理学の基礎を随時復習しながら授業を進める。 学習時間 22.5時間(1.5時間×15回)
授業計画	第１回　電気磁気学について、ベクトル解析 教科書：第0章 第２回　クーロンの法則 教科書：第1章 第３回　電界 教科書：第1章 第４回　電界に関するガウスの法則 教科書：第2章 第５回　電位 教科書：第3章 第６回　誘電体、分極現象 教科書：第4章 第７回　コンデンサに蓄えられるエネルギー、電界によるエネルギー密度 教科書：第3、4章 第８回　まとめと試験(1) 第９回　電流と磁界、アンペアの周回積分の法則 教科書：第7章 第１０回　ビオ・サバールの法則 教科書：第8章 第１１回　ローレンツ力、磁束中の電流に働く力 教科書：第9章 第１２回　磁性体、磁化現象 教科書：第10章 第１３回　電磁誘導現象とファラデーの電磁誘導の法則 教科書：第11章 第１４回　変位電流、マクスウェルの方程式、電磁波 教科書：第12章 第１５回　まとめと試験(2)
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	(1)電磁界に関する現象と法則を学ぶ。 (学習教育目標4)【専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得】 (2)例題や演習を通じて，電磁界に関する現象と法則を理解する。 (学習教育目標6)【積極性と自己学習の習慣】 講義時間：(1)12回，(2)3回
教科書	前野昌弘：「よくわかる電磁気学」，東京図書
参考書	[1]後藤　他：「電気磁気学」，昭晃堂 [2]金原　他：「電磁気学」，実教出版 [3]伊藤、植月：「電気磁気学　演習と要点」，電気書院
評価基準及び成績評価方法	試験(2回実施)50%，授業中の演習や課題レポート50%として，その合計に対し60%以上を合格とする。 本授業を通じて到達すべきポイントを理解すれば，(i)ベクトル解析を用いて表記された電磁界の法則が理解できる，(ii)電磁気学に関する基本的な演習問題の解法を理解できる。
達成度の伝達及び達成度評価	◎達成度の伝達 試験，レポート，小テスト等は採点して返却する。試験は解答例を示す。 ◎達成度評価 （　）① 幅広い視野の修得と技術者倫理の修得 （　）② コミュニケーション能力の涵養 （50）③ 自然科学の理解

	（30）④ 専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 （　）⑤ 知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成 （20）⑥ 積極性と自己学習の習慣
資格情報	電気主任技術者，電気通信主任技術者
オフィスアワー	
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 電気電子設計

英文科目名称： Design of Electric Machines

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	３年次	２単位	選択	講義
担当教員				
野澤純一				
機械・電気工学系専門科目	高等学校教諭一種免許状(工業)	中学校教諭一種免許状（技術）		

授業概要	本科目は、産業界を支える電磁力応用としての交流電気機器の設計演習を行い、電気理論の実用面での理解と電気機器に関する設計実務能力を身につけることを目標としている。本科目では、まず、電気機器を設計する場合の基礎理論を学習し、その後、具体的設計例として「10kVA容量変圧器」、「小形トランス」、「三相誘導電動機」などの各設計法の解説ならびに計算演習を行うことにより、設計における計算手法を修得する。なお、本授業を受講する場合は、アクチュエータ工学を受講していることが望ましい。 学習時間 22.5時間(1.5時間×15回)
授業計画	第１回　設計者心得、仕様書の種類と記載事項 予習）アクチュエータ工学で学んだ機器の名称を調べておくこと。 復習）設計者心得、仕様書の種類と記載事項を復習すること。 第２回　企画の目的と種類、内容 予習）アクチュエータ工学で学んだ機器の用途を調べておくこと。 復習）企画の目的と種類、内容を復習すること。 第３回　電気機器用材料の種類と具備条件 予習）電磁気学やアクチュエータ工学で学んだ導体や磁性体を調べておくこと。 復習）電気機器用材料の種類と具備条件を復習すること。 第４回　「１０KVA用変圧器」の設計演習 予習）アクチュエータ工学で学んだ変圧器の原理を調べておくこと。 復習）「１０ｋＶＡ用変圧器」の設計演習を完成させること。 第５回　「電子機器用小形トランス」の設計演習 予習）アクチュエータ工学で学んだ変圧器の特性を調べておくこと。 復習）各自の仕様に基づき「電子機器用小形トランス」の設計演習を完成させること。 第６回　電気機器の容量の一般式と比容量、損失の算定 予習）アクチュエータ工学で学んだ機器の容量と損失について調べておくこと。 復習）電気機器の容量の一般式と比容量、損失の算定を復習すること。 第７回　電気・磁気装荷と比容量、鉄機械、銅機械 予習）電気磁気学やアクチュエータ工学で学んだフレミングの左手の法則を調べておくこと。 復習）電気・磁気装荷と比容量、鉄機械、銅機械を復習すること。 第８回　安全相似性にある機器 予習）電気・磁気装荷と比容量、鉄機械、銅機械はどのようなものか理解しておくこと。 復習）安全相似性にある機器を復習すること。 第９回　不安全相似性にある機器 予習）アクチュエータ工学で学んだ機器の構造について調べておくこと。 復習）不安全相似性にある機器を復習すること。 第１０回　微増加比例法の理論と実際 予習）安全相似性にある機器と不安全相似性にある機器はどのようなものか理解しておくこと。 復習）微増加比例法の理論と実際を復習すること。 第１１回　誘導電動機の設計例 予習）アクチュエータ工学で学んだ誘導電動機の等価回路について調べておくこと。 復習）各自の仕様に基づき誘導電動機の設計に必要なデータを資料より収集すること。 第１２回　誘導電動機の設計表の作成 予習）各自の仕様に基づき誘導電動機の設計に必要な収集したデータを確認すること。 復習）各自の仕様に基づき誘導電動機の設計表の作成を作成すること。 第１３回　誘導電動機の設計計算 予習）各自の仕様に基づき作成した設計表を確認すること。 復習）各自の仕様に基づき誘導電動機の設計計算を行うこと。 第１４回　期末試験、まとめ 予習）第１～３回と第６～１１回の内容から、重要な項目をノートに書き込んでおくこと。 復習）期末試験に出題された問題について分からなかったところを調べておく。 第１５回　期末試験返却と達成度の伝達 予習）予習なし。 復習）期末試験の不正解問題について解答例を参考に自分で解いてみること。
準備学習の内容	準備として授業計画に指示した事柄を調べておき、指示書に従い課題を完成させる。
教育目標に対する科目の位置付け	本科目は産業界を支える電磁力応用としての交流電気機器の設計演習を行い電気理論の実用面での理解と電気機器設計実務能力を身に付けるものである。 （学習・教育目標４）【専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得】 講義時間：（１）１５回
教科書	プリント
参考書	竹内寿太郎　原書：大学課程「電気設計学」。オーム社

評価基準及び成績評価方法	（１）期末試験とレポートの総合を評価するが、演習レポートを各自が提出し、それらがすべて受理されていることを前提とする。期末試験を５０点、演習レポート計を５０点としてその合計が６０点以上を合格とする。本授業で到達すべきポイントを整理するとⅰ）仕様に基づき変圧器、誘導機の設計ができる、ⅱ）電気・磁気装荷と比容量、鉄機械、銅機械の説明ができる、ⅲ）安全相似性と不安全相似性の説明ができる、ⅳ）微増加比例法の説明ができる、ⅴ）電動機の種類とその用途を知る、ⅵ）電気機器の損失について知る、ⅶ）電気機器の寸法と容量、損失、温度上昇についての関係を知る、ⅷ）設計者としての心がけとして必要な事項を知るである。
達成度の伝達及び達成度評価	期末試験答案とレポートを採点して返却する。
資格情報	電気主任技術者
オフィスアワー	木曜日昼休み
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： パワーエレクトロニクス

英文科目名称： Power Electronics

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	３年次	２単位	選択	講義
担当教員				
佐藤義久				
機械・電気工学系専門科目	高等学校教諭一種免許状(工業)	中学校教諭一種免許状（技術）		

授業概要	パワーエレクトロニクスは高性能パワー半導体デバイス技術、スイッチングモード電力変換技術を基盤として、一般産業のみならず、電気自動車や電車の駆動、身近な家電民生、医療などを対象とする分野に浸透し、より新しい分野への広がりをみせている。講義ではスイッチングデバイスの動作原理、各種インバータ、コンバータの基本動作を丁寧に解説する。演習や試験の模範解答については、授業中に解説するが、プリントの配布によって解説に代えることもある
授業計画	第１回　パワーエレクトロニクスの概要 パワーエレクトロニクスの歴史、変遷、将来予想を述べ興味を引き出すようにする。 予習：教科書の第１章、「パワーエレクトロニクスとは」を読む。 復習：教科書に記述してある「電力変換器」を復習し、不明な箇所は質問出来るように纏めておく。 第２回　パワー半導体デバイス パワーエレクトロニクスでは、ダイオード、トランジスタの特性の理解が重要である。 予習：各種トランジスタの種類を予習しておく。 復習：パワー半導体デバイスの構造について理解不足なら、質問出来るように整理しておく。 第３回　パワー半導体デバイスのスイッチング動作 トランジスタを増幅素子として用いるのでなく、スイッチ素子として用いる事を解説する。スイッチ素子として用いる事で効率が高くなり、地球環境問題に貢献できる。 予習：パワー半導体デバイスの出力特性を調べておく。 復習：出力特性からスイッチング動作を理解する。 第４回　位相制御を用いた整流回路 サイリスタは簡単な操作で交流電力を直流電力に変換でき電圧可変範囲も広い。 予習：簡単な積分計算(三角関数)とダイオード整流回路を予習。 復習：サイリスタの動作原理を理解する。 第５回　直流チョッパ回路(降圧形) スイッチング動作を用いる事で、簡単に直流電圧を降下でき可変出来る範囲も広い。 予習：直流チョッパの応用分野を予習。 復習：電圧が降圧する原理を理解する。 第６回　直流チョッパ回路(昇圧形) スイッチング動作とインダクタンスの働きで容易に直流電圧を昇圧できる。電気自動車の電池の昇圧はこの回路を利用している。大変興味深い内容であるで将来役に立つ。 予習：インダクタンス、キャパシタンスの特性を予習。 復習：電圧が昇圧する原理を理解する。 第７回　電圧形インバータ 各分野で広く用いられ、特に家電、民生、工業装置で利用されている。インバータの知識の習得は将来役立つ。 予習：電圧源の特長を予習。 復習：ハーフブリッジ形、フルブリッジ形の回路について動作原理を理解し、理解不足であれば質問事項を纏めておく。 第８回　電流形インバータ 電流形インバータの特性は電圧形インバータと異なる。電流形インバータの出力電圧波形は正弦波であるが、電圧形インバータの出力電圧は方波形となる。 予習：電流源の特長を調べておく。 復習：電圧形と電流形インバータの特性の違いを理解しておく。 第９回　電磁誘導加熱(IH)理論 金属の加熱に「火」を使用しない方法の知識が学べる。 予習：電気磁気学の教科書にある「ファラデーの電磁誘導理論」を予習。 復習：渦電流の発生と電磁誘導加熱(IH)の原理を理解しておく。 第１０回　電磁誘導加熱(IH)の応用事例 身近にある「電磁調理器」、「電磁炊飯器」を例にとって解説する。 予習：電磁調理器、電磁炊飯器の原理について予習する。 復習：電磁誘導加熱(IH)の特長と応用されている分野について理解を深める。 第１１回　パルス幅変調(PWM変調) の原理 高周波インバータの出力電力制御に用いられ、精度の高い制御が可能である。 予習：フルブリッジ電圧形インバータを予習する。 復習：パルス幅変調(PWM変調) の原理と特長を理解し、理解不足であれば質問事項を纏めておく。 第１２回　パルス幅変調(PWM変調) の応用事例 直流電圧を交流電圧に変換する知識を学ぶ。電気自動車、新幹線車両のモーター駆動に用いられ応用範囲は更に広がる。 予習：電気自動車で使用するインバータについて調べておく。 復習：パルス幅変調(PWM変調)波によるモーターの駆動を理解する。 第１３回　パワーエレクトロニクスの問題点(力率、歪み率、電磁雑音)について パワーエレクトロニクスの問題点(欠点)と改善策を学ぶ。 予習：力率、高調波について予習。 復習：パワーエレクトロニクスの有用性を理解し、同時に問題点について考察する。 第１４回　パワーエレクトロニクスの今後の動向 パワーエレクトロニクスは発展して地球環境問題に大きく貢献し、生活を豊かにする事が期待出来る。 予習：パワーエレクトロニクスの重要性を理解しておく。 復習：家電・民生、産業応用におけるパワーエレクトロニクスの貢献について理解を深める。

	第１５回　　まとめと試験 理解しておく必要のある事項については説明し解説する。 予習：試験に備えて、パワーエレクトロニクスで理解する必要のある重要な事を予習する。 復習：授業で修得した事柄について十分に理解し、理解不足の時は質問出来るように纏めておく。
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	(1) 電気回路理論を基本にしてパワーエレクトロニクス基礎的事項を習得・養成する。 (学習・教育目標4)【専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得】 (2)例題演習を通じて積極的に課題に取り組む姿勢や自己学習する習慣を身につける。 (学習・教育目標6)【積極性と自己学習の習慣】 講義時間：(1) 10回、(2) 5回
教科書	片岡昭雄:「パワーエレクトロニクス入門」、森北出版
参考書	特に指定しない
評価基準及び成績評価方法	評価については、学習・教育目標(1)期末試験で、学習・教育目標(2)を演習でそれぞれ評価する。評価の割合は、(1)を80%（期末試験）、(2)を20%とし、60点以上を合格とする。パワーエレクトロニクスは「強電電子回路技術」であり、「電気回路Ⅰ及び演習」、「電気回路Ⅱ」、「基礎電子回路及び演習」、「電子回路」を総称している。この授業を通じて到達すべきポイントを整理すれば、i) 各種のパワー半導体デバイスの知識が修得できる ii) インバータやコンバータの基本動作が修得できる iii) エネルギーの有効利用問題に寄与できる技術者の知識について知る３つとなる。期末試験の際には、i)を30%、ii)もしくはiii)を70%の割合で試験問題を構成する。
達成度の伝達及び達成度評価	達成度の伝達 演習問題・期末試験を採点後に返却し、達成度を伝達する。 達成度評価 （　）① 幅広い視野の修得と技術者倫理の修得 （　）② コミュニケーション能力の涵養 （　）③ 自然科学の理解 （80）④ 専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 （　）⑤ 知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成 （20）⑥ 積極性と自己学習の習慣
資格情報	電気主任技術者
オフィスアワー	パワーエレクトロニクスを理解するためには「電気回路Ⅰ及び演習」、「電気回路Ⅱ」、「基礎電子回路及び演習」、「電気磁気学」の知識が必要である。
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 半導体デバイス工学

英文科目名称： Semiconductor Devices

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	３年次	２単位	選択	講義
担当教員				
朝光敦				
機械・電気工学系専門科目	高等学校教諭一種免許状(工業)	中学校教諭一種免許状（技術）		

授業概要	現在の電子工業分野におけるめざましい発展は、半導体素子の発展によるものといっても過言ではない。本科目では、その半導体素子の構造、基本的動作・特性、さらには半導体素子の実際の応用回路について講義する。具体的には、まず半導体の回路で実際に使用されている電子部品の規格、特性を学習する。次に、半導体の基本的性質と概念を学んだ後、各種半導体素子の構造、特性など、電気電子応用回路等で実際に役に立つ知識を習得する。
授業計画	第１回　電子部品（抵抗の種類と特性） 予習：コンデンサ、インダクタンスについて基礎知識を得ておく 復習：抵抗について整理する 第２回　電子部品（コンデンサ、コイルの種類と特性） 予習：半導体について基礎知識を得ておく 復習：コンデンサ、コイルについて整理する 第３回　半導体の基本的性質と特性 予習：ダイオードについて基礎知識を得ておく 復習：半導体の基本的性質について整理する 第４回　検波用ダイオードの種類と電気的特性 予習：スイッチングダイオードについて調べておく 復習：レポートの作成 第５回　検波用ダイオードとスイッチング用ダイオード 予習：ダイオードの用途について調べておく 復習：検波用・スイッチング用ダイオードについて整理する 第６回　電力用ダイオードおよび各種規格と特性表の見方・ダイオードの用途と整流回路 予習：種々のダイオードについて調べておく 復習：ダイオードの規格、特性表の見方を再確認しておく 第７回　トンネルダイオード・ガンダイオード・ホトダイオード・太陽電池 予習：発光ダイオード、半導体レーザについて調べておく 復習：第7回授業内容の整理 第８回　発光ダイオード・半導体レーザ 予習：可変容量ダイオード・定電圧ダイオード 復習：レポートの作成 第９回　可変容量ダイオード・定電圧ダイオード 予習：サイリスタ・ＧＴＯ・トライアックについて調べておく 復習：第9回授業内容の整理 第１０回　サイリスタ・ＧＴＯ・トライアックと応用回路 予習：トリガー素子（ＵＪＴ・ＳＢＳ）について調べておく 復習：第10回授業内容の整理 第１１回　トリガー素子（ＵＪＴ・ＳＢＳ）とトリガー回路 予習：集積回路について調べておく 復習：第11回授業内容の整理 第１２回　集積回路 予習：LCDについて調べておく 復習：第12回授業内容の整理 第１３回　ＬＣＤ（液晶表示素子）の構造およびＣＣＤの構造と特性 復習：試験対策 復習：第13回授業までの確認 第１４回　まとめ・最終試験 復習：試験内容の確認 第１５回　最終試験の返却と解説 復習：全授業内容の確認
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	半導体素子の構造、基本的動作、特性を理解し、さらに半導体素子の応用回路の知識を深める。 (学習・教育目標3)【自然科学の理解】 (学習・教育目標4)【専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得】
教科書	図解　半導体素子と電子部品、日本理工出版会
参考書	半導体工学、東京電機大学出版局、電子回路部品活用ハンドブック、CQ出版
評価基準及び成績評価方法	「半導体デバイス工学」では、授業時間中の小テストを40%、最終テストを60%としてその合計点で評価し、合計点の60%以上のものを合格とする。 本授業を通じて到達すべきポイントは、1)半導体の構造を理解できる。2)半導体の基本動作、特性を理解できる。3)半導体素子の応用回路の知識が身につくの３つである。

達成度の伝達及び 達成度評価	◎達成度の伝達 　授業時間中の小テストおよび最終テストの返却による。 ◎達成度評価 （　）① 幅広い視野の修得と技術者倫理の修得 （　）② コミュニケーション能力の涵養 （ 10）③ 自然科学の理解 （ 90）④ 専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 （　）⑤ 知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成 （　）⑥ 積極性と自己学習の習慣
資格情報	電気主任技術者
オフィスアワー	＜メッセージ＞ 関心を持ってもらえるよう、できる限り身の回りで利用されているデバイスを題材に取りあげるよう心がけていいます。 ＜オフィスアワー＞ 事業日の昼休み。本館３階。
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 高電圧工学

英文科目名称： HighVoltage Engineering

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	３年次	２単位	選択	講義
担当教員				
秋山敬一郎				
機械・電気工学系専門科目		高等学校教諭一種免許状(工業)		

授業概要	高電圧工学は,電気機器や電気関連設備の絶縁設計を行うための基礎になる科目である。また,電力を制御する上では,発電,送電,電力消費という三つの段階がある。各段階では,恒常的に,安全かつ効率よく電力が管理されなければならない。講義では,各過程において発生すると考えられる,電気絶縁劣化,電気絶縁破壊特性など高電界特有の現象について学ぶ。また電気絶縁材料としての気体,液体,固体などの高電界下における特質,高電圧の発生法,高電圧試験および応用等について扱う。 学習時間 22.5時間(1.5時間×15回)
授業計画	第１回　電気基礎,特に電気の原点について考える。 予習：全ての内容に関して疑問に思ってみる。復習：疑問に思ったことが解決できたかどうかふりかってみる。 第２回　高電界による荷電粒子の挙動 予習：全ての内容に関して疑問に思ってみる。復習：疑問に思ったことが解決できたかどうかふりかってみる。 第３回　放電現象 予習：全ての内容に関して疑問に思ってみる。復習：疑問に思ったことが解決できたかどうかふりかってみる。 第４回　気体の絶縁破壊１（タウンゼント放電理論-電子なだれ） 予習：全ての内容に関して疑問に思ってみる。復習：疑問に思ったことが解決できたかどうかふりかってみる。 第５回　気体の絶縁破壊２（電子なだれ-ストリーマ、ストリーマ理論） 予習：全ての内容に関して疑問に思ってみる。復習：疑問に思ったことが解決できたかどうかふりかってみる。 第６回　気体の絶縁破壊３（コロナ放電-火花放電、パッシェンの法則） 予習：全ての内容に関して疑問に思ってみる。復習：疑問に思ったことが解決できたかどうかふりかってみる。 第７回　放電過程（グロー放電、アーク放電） 予習：全ての内容に関して疑問に思ってみる。復習：疑問に思ったことが解決できたかどうかふりかってみる。 第８回　液体の絶縁破壊 予習：全ての内容に関して疑問に思ってみる。復習：疑問に思ったことが解決できたかどうかふりかってみる。 第９回　固体の絶縁破壊 予習：全ての内容に関して疑問に思ってみる。復習：疑問に思ったことが解決できたかどうかふりかってみる。 第１０回　複合体の絶縁破壊 予習：全ての内容に関して疑問に思ってみる。復習：疑問に思ったことが解決できたかどうかふりかってみる。 第１１回　高電圧発生法 予習：全ての内容に関して疑問に思ってみる。復習：疑問に思ったことが解決できたかどうかふりかってみる。 第１２回　高電圧と大電流の測定 予習：全ての内容に関して疑問に思ってみる。復習：疑問に思ったことが解決できたかどうかふりかってみる。 第１３回　高電圧試験法 予習：全ての内容に関して疑問に思ってみる。復習：疑問に思ったことが解決できたかどうかふりかってみる。 第１４回　高電圧応用 予習：全ての内容に関して疑問に思ってみる。復習：疑問に思ったことが解決できたかどうかふりかってみる。 第１５回　試験及びまとめ 予習：個々の概念について疑問に思ってみる。復習：疑問に思ったことが解決できたかどうかふりかってみる。
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	(学習・教育目標3)金属などの導電体では低電界、また気体・液体・固体などの絶縁体では高電界によって電流が起こる。このように物質の状態に関わらず電流現象が起こるしくみや、電流を引き起こす要因となる電界、さらに高電圧の発生や測定、試験などの概念について理解を深める。特に電気の活用と電気の絶縁とが隣り合わせであることから、安全確保を喚起する。
教科書	電気・電子系教科書シリーズ26　　植月　唯夫・松原　孝史・箕田　充志　共著　「高電圧工学」　コロナ社
参考書	なし
評価基準及び成績評価方法	試験100%で評価し,60%以上を合格とする。
達成度の伝達及び達成度評価	試験の答案は採点し,公表する。それぞれの内容については口頭および板書で説明する。
資格情報	電気主任技術者
オフィスアワー	
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 無線システム工学

英文科目名称： Radio Systems Engineering

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	３年次	２単位	選択	講義
担当教員				
山下幸三				
機械・電気工学系専門科目	高等学校教諭一種免許状(情報)			

授業概要	無線システム工学は、電波を利用して通信や計測を行う通信機器やアンテナ、電波伝搬に関する分野を含めた内容としている。特に、第一級陸上特殊無線技士、第２級海上特殊無線技士の操作範囲に関する無線機器について、主な講義内容としている。 参考書は、無線従事者規則第２１条第１項第８号の規定により標準教科書として告示された無線従事者の養成課程用教科書をあてる。
授業計画	第１回　トランジスタ、ダイオード（高周波用：マイクロ波帯について） マイクロ波帯用ダイオードについてまとめる 第２回　マグネトロン、クライストロン、TWT クライストロンの構造図をまとめる 第３回　テスター、電圧・電流計、標準信号発生器 アナログテスターとデジタルテスターの特徴をまとめる 第４回　高周波用各種ケーブル、コネクタ、導波管 ケーブルの種類をまとめる 第５回　電気通信網の種類と構成 通信網の種類をまとめる 第６回　電気通信システム システムをまとめる 第７回　多重通信と多重無線装置 多重無線設備とは何か、まとめる 第８回　レポート作成と審査 レポート内容を復習しておく 第９回　AM、SSB、FMの無線電話装置 AM、SSB、FMの特徴をまとめる 第１０回　衛星・移動体通信、中継 中継の種類をまとめる 第１１回　電波伝搬と空中線他 空中線（アンテナ）の種類をまとめる 第１２回　各種レーダ、GPS、ビーコン レダーと特徴をまとめる 第１３回　測定器および取扱法、周波数計、高周波電力計 高周波電力計についてまとめる 第１４回　点検及び保守：送受信機系統、空中線系統、電源系統 保守についてまとめる 第１５回　試験、総括
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	（１）第１級陸上特殊無線技士及び第２級海上特殊無線技士の資格取得のための講義としている。無線システム工学はこれらの資格が取得できるように、取得要件にあった講義内容としている。なお、電気通信法規と共に資格取得のために必要である。 （２）無線システム工学のレポートを通じて、積極的な学習意欲をもたせるとともに、無線設備の種類や操作の実際を習得させる。 注）これまで、無線従事者の免許を取得するためには、国家試験を受験したり養成課程を受講しで取得する方法があった。しかし、電波法の改正によって、平成８年４月１日からは学校教育法に基づく大学、短期大学、高等専門学校又は高等学校において無線通信に関する科目を履修して卒業した人も特定の資格の無線従事者の免許を取得できる制度がスタートした。
教科書	配布プリント利用、電気通信振興会：「無線工学　電略：コオ１」,（１陸特用）
参考書	「無線システムと福祉」、現代図書
評価基準及び成績評価方法	レポートの評価と試験の合計点数で評価し、６０点以上を合格とする。
達成度の伝達及び達成度評価	試験の解答を掲示し解説する。
資格情報	１陸特、２海特、電気主任技術者
オフィスアワー	無線従事者免許証は書き換え等ありません。一生有効です。
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 材料強度学

英文科目名称： Strength of Materials

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	３年次	２単位	選択	講義
担当教員				
斎藤　栄				
機械・電気工学系専門科目		高等学校教諭一種免許状(工業)		

授業概要	機械、装置、設備などを製造する場合、目的とする機能を満足させるように材料が選択され、使用中に破損・破壊してはならない。しかしながら、製造過程に生じる何らかの原因で破壊する場合がある。例えば、表面仕上げの小さなミスから生じる疲労破壊である。そのような事故を未然に防ぐために材料の強度と破壊に関する知識が重要となる。本講義では材料の強度と破壊に関する知識を詳細に講義する。
授業計画	第１回　材料強度学の概要と意義 授業の概要説明が主なので、予習復習必要なし 第２回　応力とひずみ 教科書の該当箇所を予習。 授業で説明した内容を教科書とノートで復習。 第３回　金属材料の弾性変形と塑性変形 教科書の該当箇所を予習。 授業で説明した内容を教科書とノートで復習。 第４回　環境による応力発生（その１）　熱応力、応力集中 教科書の該当箇所を予習。 授業で説明した内容を教科書とノートで復習。 第５回　環境による応力発生（その２）　クリープ、疲労、ひずみ速度依存性 教科書の該当箇所を予習。 授業で説明した内容を教科書とノートで復習。 第６回　材料試験と材料特性 教科書の該当箇所を予習。 授業で説明した内容を教科書とノートで復習。 第７回　金属材料の破壊 教科書の該当箇所を予習。 授業で説明した内容を教科書とノートで復習。 第８回　破壊力学の概要 教科書の該当箇所を予習。 授業で説明した内容を教科書とノートで復習。 第９回　材料の組織構造と強度 教科書の該当箇所を予習。 授業で説明した内容を教科書とノートで復習。 第１０回　はりに働く力 教科書の該当箇所を予習。 授業で説明した内容を教科書とノートで復習。 第１１回　曲げ応力とはりの強さ（その1）曲げモーメントと曲げ応力の関係 教科書の該当箇所を予習。 授業で説明した内容を教科書とノートで復習。 第１２回　曲げ応力とはりの強さ（その2）はりの断面形状と強さ 教科書の該当箇所を予習。 授業で説明した内容を教科書とノートで復習。 第１３回　座屈とねじり 教科書の該当箇所を予習。 授業で説明した内容を教科書とノートで復習。 第１４回　骨組み構造 教科書の該当箇所を予習。 授業で説明した内容を教科書とノートで復習。 第１５回　まとめ 試験や提出レポートの理解不足部分を復習して総括する。
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	(位置付け) 機械材料の強度と破壊に関する知識を習得することを目的とする本科目は、機械や設備などで破壊事故は絶対生じてはいけないことから、機械工学において最も重要な科目の一つとして位置づけられる。そこで、本科目は以下を学習・教育目標とする。 (学習・教育目標) （１）材料力学的観点、金属材料学的観点、および破壊力学的観点から機械構造物を構成する材料強度の知識を習得すること。 （学習・教育目標4）専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の習得 （２）３回の宿題のレポート提出を通じて積極的に自己学習する習慣を身に着ける。 （学習・教育目標6）　積極性と自己学習の習慣
教科書	「わかりやすい材料強さ学」　著者：町田輝史　（オーム社）
参考書	なし

評価基準及び成績評価方法	評価については、学習教育目標（１）を80%（中間試験30%、期末試験50%）、（２）を20%とし、60点以上を合格とする。この授業を通じて到達すべきポイントは、多方面（材料力学的観点、金属材料学的観点、および破壊力学的観点）から機械構造物を構成する材料強度が考えられることである。
達成度の伝達及び達成度評価	宿題レポートおよび小テスト・期末試験を採点後に返却し、達成度を伝達する。 ◎達成度評価 （　）①幅広い視野の習得と技術者倫理の習得 （　）②コミュニケーション能力の涵養 （　）③自然科学の理解 （80）④専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の習得 （　）⑤知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成 （20）⑥積極性と自己学習の習慣
資格情報	なし
オフィスアワー	授業日の前後曜日の午後６時を基準として研究室で行う。
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 力学計測基礎

英文科目名称： Fundamental Measurement of Mechanics

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	３年次	２単位	選択	講義
担当教員				
桜井康雄				
機械・電気工学系専門科目		高等学校教諭一種免許状(工業)		

授業概要	この講義では、運動を記述する物理量と微分・積分の関係および現代の工学では常識となった技術であるデジタル計測について講義する。運動を記述する代表的な物理量は、変位、速度、加速度である。これらの物理量と微分あるいは積分の関係を示す。次に、これらの微分、積分をコンピュータ上で行う際には、離散時間の概念が必要であることを解説し、この離散時間の概念がデジタル計測そのものであることを示すとともにデジタル計測の実例について解説する。この講義を通して、デジタル計測技術の実践的な知識の獲得を目指す。
授業計画	第１回　ガイダンス（講義の全体的な流れと教育目標） 復習：今回の講義の内容をノートあるいはダウンロードサーバーからダウンロードした講義に用いたパワーポイントのファイルを用いて復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。宿題を行う。 第２回　数値の表現方法、SI単位系と工学単位系、式と単位の関係、SI単位系と工学単位系の間の単位変換、宿題解答 予習：ニュートンの運動の第２法則と単位の関係について調べノートにまとめておく。 復習：今回の講義の内容をノートあるいはダウンロードサーバーからダウンロードした講義に用いたパワーポイントのファイルを用いて復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。宿題を行う。 第３回　平均変化率と変位、速度、加速度、宿題解答 予習：平均変化率について調べノートにまとめておく。 復習：今回の講義の内容をノートあるいはダウンロードサーバーからダウンロードした講義に用いたパワーポイントのファイルを用いて復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。宿題を行う。 第４回　微分と変位、速度、加速度 予習：平均変化率と微分の関係について調べノートにまとめておく。 復習：今回の講義の内容をノートあるいはダウンロードサーバーからダウンロードした講義に用いたパワーポイントのファイルを用いて復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。宿題を行う。 第５回　台形積分と変位、速度、加速度 予習：台形積分について調べノートにまとめておく。 復習：今回の講義の内容をノートあるいはダウンロードサーバーからダウンロードした講義に用いたパワーポイントのファイルを用いて復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。宿題を行う。 第６回　前半のまとめと中間試験 予習：中間試験に備え中間試験の対象となる範囲について勉強する。不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。 第７回　中間試験解答、アナログ量とデジタル量 予習：アナログデータとデジタルデータ、データロガーについて調べ、ノートにまとめておく。 復習：今回の講義の内容をノートあるいはダウンロードサーバーからダウンロードした講義に用いたパワーポイントのファイルを用いて復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。 第８回　センサーを使った物理量計測システムの基本構成 予習：物理量について調べ、ノートにまとめておく。復習：中間試験でできなかった点を復習する。今回の講義の内容をノートあるいはダウンロードサーバーからダウンロードした講義に用いたパワーポイントのファイルを用いて復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。 第９回　圧力センサーを使った圧力計測 予習：圧力の定義について調べノートにまとめておく。 復習：今回の講義の内容をノートあるいはダウンロードサーバーからダウンロードした講義に用いたパワーポイントのファイルを用いて復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。 第１０回　レーザー変位計を使った変位計測 予習：平均変化率について再度復習しておく。 復習：今回の講義の内容をノートあるいはダウンロードサーバーからダウンロードした講義に用いたパワーポイントのファイルを用いて復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。 第１１回　加速度センサーを使った加速度計測 予習：変位、速度、加速度の関係を再度復習しておく。 復習：今回の講義の内容をノートあるいはダウンロードサーバーからダウンロードした講義に用いたパワーポイントのファイルを用いて復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。 第１２回　加速度データと台形積分 予習：台形積分について再度復習しておく。 復習：今回の講義の内容をノートあるいはダウンロードサーバーからダウンロードした講義に用いたパワーポイントのファイルを用いて復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。宿題を行う。 第１３回　単純移動平均を用いたデータ処理 予習：単純移動平均について調べてノートにまとめておく。 復習：今回の講義の内容をノートあるいはダウンロードサーバーからダウンロードした講義に用いたパワーポイントのファイルを用いて復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。 第１４回　電界共役流体ポンプ開発における物理量計測の実例 予習：身近にあるセンサーについて調べ、ノートにまとめておく。 復習：今回の講義の内容をノートあるいはダウンロードサーバーからダウンロードした講義に用いたパワーポイントのファイルを用いて復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。 第１５回　総括と期末試験 予習：期末試験に備え期末試験の対象となる範囲について勉強する。不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。
準備学習の内容	

教育目標に対する科目の位置付け	(1)機械技術者として必須事項である物理量の単位変換、センサーによる計測システムの基本構成の理解とセンシングした電圧の物理量への変換、デジタル計測の基本原理とそのデータ処理技術（工学の現場における実践的な微分および積分等）を習得・養成する。 (学習・教育目標4)【専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得】 (2)演習を通じて積極的に課題に取り組む姿勢や自己学習する習慣を身につける。 (学習・教育目標6)【積極性と自己学習の習慣】 (3)講義の復習を行うことにより積極的に自己学習する習慣を身につける。 (学習・教育目標6)【積極性と自己学習の習慣】 講義時間：(1)10回、(2)5回
教科書	講義中に使用するスライドが教科書。講義終了後、ダウンロードサーバーからダウンロード可能。
参考書	なし。
評価基準及び成績評価方法	評価については、学習・教育目標(1)を中間試験と期末試験で評価し、これらの試験の平均点が60点以上を合格とする。この授業を通じて到達すべきポイントを整理すれば、i)物理量の単位変換が確実にできる、ii)センサーによる計測システムの基本構成を理解しセンシングした電圧の物理量への変換が計算できる、iii)デジタル計測の基本原理を理解しそのデータ処理ができるの３つとなる。中間試験の範囲はi)と工学の現場における実践的な微分についてであり、期末試験はii)とiii)についてである。
達成度の伝達及び達成度評価	◎達成度の伝達 中間試験と期末試験を採点後に返却し、達成度を伝達する。 ◎達成度評価 （　）① 幅広い視野の修得と技術者倫理の修得 （　）② コミュニケーション能力の涵養 （　）③ 自然科学の理解 （100）④ 専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 （　）⑤ 知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成 （　）⑥ 積極性と自己学習の習慣
資格情報	
オフィスアワー	４年次に実施する卒業研究において各種の力学的な物理量の計測は必須である。この講義で学んだ「デジタル計測による物理量計測技術とデータ処理技術」に関する基礎知識を卒業研究を通して確固たるものにして欲しい。
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： ３ＤＣＡＤ（補）

英文科目名称： 3D-CAD

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	３年次	４単位	選択	演習
担当教員				
塚本雄二				
機械・電気工学系専門科目		高等学校教諭一種免許状(工業)		

授業概要	CADCAMデザイン(CCD)コースの学生のための導入科目である。3D-CADソフトウェアSolidWorksを使って、CCDコースの学生にとって必須の３次元ＣＡＤ技術を徹底して習得する。製図通則を並行して学習し、正しい図面を作成する能力を育成する。各種自動車部品や歯車ポンプなど、資格取得を前提とした複雑な機械部品のモデル化と図面作成を学習する。また、”今なぜ3D-CADを学習しなければならいか”といった機械技術者としてのモチベーション向上を図るため、ストレージ機器など最新の機械技術を応用した機械に関する講義を行う。
授業計画	第１回　講義内容の説明。3D-CADツールSolidWorksの使用方法と注意事項を詳細に説明する。スケッチ基本操作を学習する。 予習：講義内容を事前学習する。 復習：スケッチ基本操作について理解が十分でない点はオフィスアワー等で担当教員に確認する。 第２回　スケッチ基本操作と複雑なスケッチを学習する。 予習：講義内容を事前学習する。 復習：複雑なスケッチ方法について理解が十分でない点はオフィスアワー等で担当教員に確認する。 第３回　教員が準備したスケッチ学習用図面資料をもとにスケッチ応用操作を学習する。 予習：講義内容を事前学習する。 復習：スケッチ応用操作について理解が十分でない点はオフィスアワー等で担当教員に確認する。 第４回　教員が準備したスケッチ学習用図面資料をもとにより複雑なスケッチ応用操作を学習する。作成した図面を課題として提出する。 予習：次回の講義内容を事前に調べること。 復習：課題図面の評価結果を確認し、不備な点や理解できなかったことは、オフィスアワー等で担当教員に確認する。 第５回　スケッチ図面が未定義となる原因とその対策を詳細に説明する。上記原因と対策をふまえ、教員が準備したスケッチ学習用図面資料をもとにより複雑なスケッチ応用操作に習熟する。 予習：次回の講義内容を事前に調べること。 復習：未定義の原因とその対策について理解が十分でない点は、オフィスアワー等で担当教員に確認する。 第６回　教員が準備したスケッチ学習用図面資料をもとにより、スケッチ操作のまとめと指定されたスケッチ課題を提出する。教科書の「押し出し」から「スイープ」までのフィーチャー作成操作を学習する。 予習：次回の講義内容を事前に調べること。 復習：基本的なフィーチャー作成操作等について理解が十分でない点は、オフィスアワー等で担当教員に確認する。 第７回　教員が準備したロフト学習用図面資料をもとにより複雑なロフト作成操作を学習する。教科書「ロフト」から「ミラー」までの基本的なフィーチャー作成操作を学習する。 予習：次回の講義内容を事前に調べること。 復習：基本的なフィーチャー作成操作等について理解が十分でない点は、オフィスアワー等で担当教員に確認する。 第８回　教科書「ロフトカット」から「フィレット」までのフィーチャー作成操作を学習する。準備したＶプーリー図面を参考にして、Ｖプーリーのモデルを作成し、課題として提出する。 予習：次回の講義内容を事前に調べること。 復習：課題図面の評価結果を確認し、不備な点や理解できなかったことは、オフィスアワー等で担当教員に確認する。 第９回　教科書の練習問題「水差し」の3次元モデルを作成する。 予習：次回の講義内容を事前に調べること。 復習：水差し3次元モデルの作成について理解が十分でない点は、オフィスアワー等で担当教員に確認する。 第１０回　教科書の練習問題「水差し」の3次元モデルおよび部品図を作成し、課題として提出する。 予習：次回の講義内容を事前に調べること。 復習：課題図面の評価結果を確認し、不備な点や理解できなかったことは、オフィスアワー等で担当教員に確認する。 第１１回　製図通則を詳細に説明する。前回提出の「水差し」図面を例にして、製図通則上の誤りを具体的に説明する。その後、「水差し」図面を修正し、課題として提出する。 予習：次回の講義内容を事前に調べること。 復習：課題図面の評価結果を確認するとともに、製図通則について理解が十分でない点は、オフィスアワー等で担当教員に確認する。 第１２回　機械工学における3D - CADの位置付けや実際の応用例を理解するために、磁気ディスク装置等の精密機械を例にして、”なぜ繰り返しSolidWorksを学習しなければならないか。”を詳細に説明する。 予習：次回の講義内容を事前に調べること。 復習：精密機械や3D-CADの応用例について理解が十分でない点は、オフィスアワー等で担当教員に確認する。 第１３回　教科書のパワーシャベルについて機能、部品構成、アセンブリ構成、モデル、部品図、ドキュメントの保存場所などを詳細に説明する。パワーシャベル部品の3Dモデルを作成する。 予習：次回の講義内容を事前に調べること。 復習：パワーシャベルの部品構成、アセンブリ構成について理解が十分でない点は、オフィスアワー等で担当教員に確認する。 第１４回　パワーシャベル部品(キャビンおよびシャーシ)の3Dモデルを作成する。 予習：次回の講義内容を事前に調べること。 復習：キャビンおよびシャーシの3Dモデル化について理解できなかったことは、オフィスアワー等で担当教員に確認する。 第１５回　パワーシャベル部品(ホイール、アーム１およびアーム２)の3Dモデルを作成する。 予習：次回の講義内容を事前に調べること。 復習：ホイールおよびアームの3Dモデル化について理解できなかったことは、オフィスアワー等で担当教員に確認す

	る。 第１６回　パワーシャベル部品(ショベル、シリンダ１およびシリンダ２)の3Dモデルを作成する。 予習：次回の講義内容を事前に調べること。 復習：ショベルおよびシリンダの3Dモデル化について理解できなかったことは、オフィスアワー等で担当教員に確認する。 第１７回　パワーシャベル部品(シリンダユニットおよびキャタピラ)の3Dモデルを作成する。 予習：次回の講義内容を事前に調べること。 復習：シリンダユニットおよびキャタピラの3Dモデル化について理解できなかったことは、オフィスアワー等で担当教員に確認する。 第１８回　パワーシャベルの組立図を完成し、課題として提出する。 予習：次回の講義内容を事前に調べること。 復習：パワーショベル組立図面の評価結果を確認し、不備な点や理解できなかったことは、オフィスアワー等で担当教員に確認する。 第１９回　複雑な部品の例として、教員が作成した自動車用部品図面(ドアミラー部)を参考にして、部品の3Dモデルと組立図面を作成し、組立図を課題として提出する。 予習：次回の講義内容を事前に調べること。 復習：ドアミラー部の組立図面の評価結果を確認し、不備な点や理解できなかったことは、オフィスアワー等で担当教員に確認する。 第２０回　複雑な部品の例として、教員が作成した自動車用部品図面(マスターシリンダ部)を参考にして、部品の3Dモデルと組立図面を作成し、組立図を課題として提出する。 予習：次回の講義内容を事前に調べること。 復習：マスターシリンダ部の組立図面の評価結果を確認し、不備な点や理解できなかったことは、オフィスアワー等で担当教員に確認する。 第２１回　複雑な部品の例として、教員が作成した自動車用部品図面(ディスクブレーキ部)を参考にして、部品の3Dモデルを作成する。 予習：次回の講義内容を事前に調べること。 復習：ディスクブレーキ部の3Dモデル化について理解できなかったことは、オフィスアワー等で担当教員に確認する。 第２２回　複雑な部品の例として、教員が作成した自動車用部品図面(ディスクブレーキ部)を参考にして、部品の3Dモデルと組立図面を作成し、組立図を課題として提出する。 予習：次回の講義内容を事前に調べること。 復習：ディスクブレーキ部の組立図面の評価結果を確認し、不備な点や理解できなかったことは、オフィスアワー等で担当教員に確認する。 第２３回　複雑な部品の例として、教員が作成した自動車用部品図面(ドラムブレーキ部)を参考にして、部品の3Dモデルを作成する。 予習：次回の講義内容を事前に調べること。 復習：ドラムブレーキ部の3Dモデル化について理解できなかったことは、オフィスアワー等で担当教員に確認する。 第２４回　複雑な部品の例として、教員が作成した自動車用部品図面(ドラムブレーキ部)を参考にして、部品の3Dモデルと組立図面を作成し、組立図を課題として提出する。 予習：次回の講義内容を事前に調べること。 復習：ドラムブレーキ部の組立図面の評価結果を確認し、不備な点や理解できなかったことは、オフィスアワー等で担当教員に確認する。 第２５回　複雑な部品の例として、教員が作成した自動車用部品図面(ドライブシャフト部)を参考にして、部品の3Dモデルを作成する。 予習：次回の講義内容を事前に調べること。 復習：ドライブシャフト部の3Dモデル化について理解できなかったことは、オフィスアワー等で担当教員に確認する。 第２６回　複雑な部品の例として、教員が作成した自動車用部品図面(ドライブシャフト部)を参考にして、部品の3Dモデルと組立図面を作成し、組立図を課題として提出する。 予習：次回の講義内容を事前に調べること。 復習：ドライブシャフト部の組立図面の評価結果を確認し、不備な点や理解できなかったことは、オフィスアワー等で担当教員に確認する。 第２７回　3D-CAD資格取得を意図して教員が作成した歯車ポンプの図面をもとに、歯車ポンプの組立図面を作成し、組立図を課題として提出する。 予習：次回の講義内容を事前に調べること。 復習：歯車ポンプの組立図面の評価結果を確認し、不備な点や理解できなかったことは、オフィスアワー等で担当教員に確認する。 第２８回　3D-CAD資格取得を意図して教員が作成した心押し台の図面をもとに、歯車ポンプの組立図面を作成し、組立図を課題として提出する。 予習：次回の講義内容を事前に調べること。 復習：心押し台の組立図面の評価結果を確認し、不備な点や理解できなかったことは、オフィスアワー等で担当教員に確認する。 第２９回　SolidWorksの資格認定試験Certificate SolidWorks Associateのための総まとめを行う。質量特性(部品の重量、重心など)、複雑なアッセンブル、幾何拘束、参照ジオメトリなどを復習する。 予習：次回の講義内容を事前に調べること。 復習：CSWA資格試験を前に、理解できなかった重要事項は、オフィスアワー等で担当教員に確認する。 第３０回　期末試験としてSolidWorks資格認定試験CSWA(Certificate SolidWorks Associate)を行う。 復習：CSWAの得点、合否および間違えた問題は試験直後にPC画面上に表示され、学生自身が直接確認できるようになっているので、次の講義に備えて、間違えた問題や理解できなかったことは、オフィスアワー等で担当教員に確認する。
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	本講義の目的は、機械電気学系ＣＡＤ・ＣＡＭデザインコースの学生が、本コースに設定された講義を今後履修するうえで、最も必要な知識の一つである３次元ＣＡＤソフトSolidWorksの基本的な操作方法を徹底的に学習、修得させることにある。なお、講義は30時間、演習は60時間である。具体的な学習・教育目標:SolidWorksを用いた最新の3次元モデルの作成と機械部品の設計技術に関わる基礎知識を習得する。
教科書	３次元ＣＡＤ完全マスター図解SolidWorks実習第2版（森北出版）

参考書	各種自動車用部品や歯車ポオンプなどの応用課題は教員作成の図面を用意する。製図通則に関しても教員が資料を準備する。
評価基準及び成績評価方法	期末試験であるSolidWorksの資格認定試験CSWA(Certificate SolidWorks Associate)の得点を50点、提出課題の配分点を50点とし、100点満点で成績を評価する。60点以上を合格とする。なお、課題の採点は、講義内容の理解度、提出課題の完成度に基づいて総合的に評価する。
達成度の伝達及び達成度評価	・提出された課題は採点後、注意点などを加筆して返却する。
資格情報	３Ｄ－ＣＡＤ理容技術者
オフィスアワー	オフィスアワー：火曜日および木曜日の昼休み
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： ３Ｄ計測Ⅱ（補）

英文科目名称： 3-D Measuremennt 2

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	３年次	２単位	選択	講義＋演習
担当教員				
塚本雄二				
機械・電気工学系専門科目		高等学校教諭一種免許状(工業)		

授業概要	はじめに、三角測量とその基礎である三角関数の応用を学習する。次に、三角測量を基本としたカメラレンズ法、スポット光投影法、ステレオ法、空間コード化光投影法および正弦波格子位相シフト法の測定原理等を学習する。エピポーラ拘束、複数台のカメラを用いた3次元ステレオ法の学習を通して、より複雑な3次元計測の数学的な解法を学習する。ステレオ法の代表的な測定方法であるレンジファインダ法により3次元形状を実測し、そのデータ処理方法等も学習する。レーザー光など電磁波を用いた距離計測についても学習する。
授業計画	第１回　講義内容の説明とそのオリエンテーション。前期3D計測1の重要事項を復習する。 予習：講義内容を事前学習する。 復習：3D計測1の重要事項について理解が十分でない点はオフィスアワー等で担当教員に確認する。 第２回　三角測量の基礎を説明する。三角測量に関連した三角関数の基礎を学習する。 予習：講義内容を事前学習する。 復習：三角間数について理解が十分でない点はオフィスアワー等で担当教員に確認する。 第３回　三角測量および三角測量に関連した三角関数の基礎(加法定理、正弦定理、余弦定理)を説明する。 予習：講義内容を事前学習する。 復習：三角測量等について理解が十分でない点はオフィスアワー等で担当教員に確認する。 第４回　第1回から第3回目までの講義内容に関する確認試験と解答を行う。カメラを用いた3次元計測の基礎（ピンホールカメラ、光学レンズカメラの原理、レンズ系の焦点)について詳細に説明する。 予習：講義内容を事前学習する。 復習：カメラを用いた3次元計測の基礎について理解が十分でない点はオフィスアワー等で担当教員に確認する。 第５回　カメラを用いた3次元計測の基礎（レンズ収差による測定誤差、波長による光の屈折率の違いと測定誤差、レンズ収差の補正)について説明する。 予習：講義内容を事前学習する。 復習：カメラを用いた3次元計測の基礎について理解が十分でない点はオフィスアワー等で担当教員に確認する。 第６回　カメラの振動(手ぶれ)に起因するレンズカメラ法の測定誤差を詳細に説明する。複数台のカメラを用いたステレオ測定法についてその測定原理等を詳細に説明する。 予習：講義内容を事前学習する。 復習：レンズカメラ法の測定誤差等について理解が十分でない点はオフィスアワー等で担当教員に確認する。 第７回　スポット光投影法の測定原理、数学的解法について詳細に説明する。 予習：講義内容を事前学習する。 復習：スポット光投影法について理解が十分でない点はオフィスアワー等で担当教員に確認する。 第８回　中間試験をその解答を行う。 予習：講義内容を事前学習する。 復習：中間試験について疑問点、理解が十分でない点はオフィスアワー等で担当教員に確認する。 第９回　スリット光投影法および空間コード化光投影法の測定原理、数学的解法について詳細に説明する。 予習：講義内容を事前学習する。 復習：スリット光投影法等について理解が十分でない点はオフィスアワー等で担当教員に確認する。 第１０回　空間コード化光投影法および正弦波格子位相シフト法の測定原理、数学的解法について詳細に説明する。 予習：講義内容を事前学習する。 復習：空間コード化光投影法等について理解が十分でない点はオフィスアワー等で担当教員に確認する。 第１１回　エピポーラ拘束、およびカメラの位置がずれている場合のステレオ法の測定原理について詳細に説明する。 予習：講義内容を事前学習する。 復習：エピポーラ拘束等について理解が十分でない点はオフィスアワー等で担当教員に確認する。 第１２回　カメラの位置がずれている場合のステレオ法について、具体的な例に基づいて数学的な解法を詳細に説明する。 予習：講義内容を事前学習する。 復習：カメラの位置がずれている場合のステレオ法について理解が十分でない点はオフィスアワー等で担当教員に確認する。 第１３回　カメラの位置がずれている場合のステレオ法の例として、レンジファインダを用いた3次元計測を実際に行い、データ処理、データ補間、最小２乗法等を学習する。 予習：講義内容を事前学習する。 復習：レンジファインダ測定法およびそのデータ処理について理解が十分でない点はオフィスアワー等で担当教員に確認する。 第１４回　レーザー光、レーダー波による距離計測とその計算例を詳細に説明する。また、計測に必要な各種センサについても説明する。 予習：講義内容を事前学習する。 復習：レーザー光による郷里計測等について理解が十分でない点はオフィスアワー等で担当教員に確認する。 第１５回　期末試験と解答を行う。 復習：期末試験について疑問点、理解が十分でない点はオフィスアワー等で担当教員に確認する。
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	３D計測Ｉで学んだ基礎にして、実際の3次元の形状測定に適用されている光学的な測定方法を中心にその原理、測定精度、測定誤差を説明する。これを通して、CADCAMシステムと連携した3D計測技術に関して理解を深める. 具体的な学習・教育目標：機械設計の基本である形状計測に関わる応用技術と知識の学習を通して、高いレベルのCADCAM機械設計技術者の能力を育成する。なお、講義20時間、演習2.5時間である。 (学習・教育目標4)

教科書	教員が作成した資料を使用する。
参考書	精密形状計測技術　日本機械学会編　コロナ社
評価基準及び成績評価方法	期末試験(50点)、中間試験(30点)、確認試験(20点)、合計100点満点で評価する。60点以上を合格とする。
達成度の伝達及び達成度評価	中間試験および確認試験を適宜フィードバックし、学生に達成度、理解度を認識させる。
資格情報	
オフィスアワー	オフィスアワー：火曜日と木曜日の昼休み
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： ＣＡＭ実習（補）

英文科目名称： CAM Practice

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	３年次	３単位	選択	講義＋実習
担当教員				
稲葉文夫				
機械・電気工学系専門科目	高等学校教諭一種免許状(工業)			

授業概要	近年の機械加工においては、ＮＣ工作機械がその主流となっている。なかでも、マシニングセンタによる複合加工技術の進歩は目覚しく、加工可能な部品形状の複雑さや部品の加工能率の高さには目を見張るものがある。 ここでは基礎的形状の部品加工および機械加工をNC工作機械を用いて行なう場合のNCプログラムの作成およびマシニングセンタによる実際の加工を行なう。数多くの課題を経験することにより、NC工作機械を使う場合の基本となる操作上およびプログラム作成上の最低必要なプロセスを体得する。 なおこの授業は、2班編成で行なわれ、講義と実習を2週間ごとに交互に行う方式で進める。
授業計画	第１回　講義：・各種機能（M、T、S、G)とよく使うNCコードとコード番号、・機械座標とプログラム座標、・移動指令（絶対座標、インクレメンタル） 復習：本日の見直し 第２回　講義：　・前回の復習・移動指令の演習を多く行って、コードの理解、アブソリュートおよびインクレメンタル指令に慣れる。 復習：本日の見直し 第３回　実習：　・機械の操作上の注意（安全、機械の故障原因など），・マシニングセンタの基本操作方法の説明、・マニュアルによる機械の操作の練習（工具の取付、取外し） 復習：本日の見直し 第４回　実習：・簡単なプログラムの作成、・課題センタ穴加工往路グラム、・下穴加工のNCプログラミング 復習：本日の見直し 第５回　講義：・穴あけ、固定サイクル・エンドミルによる輪郭加工プログラム 復習：本日の見直し 第６回　講義：・工具系補正・オス金型、メス金型の加工プログラム 復習：本日の見直し 第７回　実習：・課題1（工具の位置決め）プログラムの入力とシミュレーション・シングルブロックで課題1プログラムの動作確認・課題1の加工 復習：本日の見直し 第８回　実習：・課題1（工具の位置決め）プログラムの入力とシミュレーション・シングルブロックで課題1プログラムの動作確認・課題1の加工 復習：本日の見直し 第９回　中間試験（NCプログラミングと実習）と解説 復習：間違った点の見直し 第１０回　講義　CAMの基本：・ソリッドワークスによる作図、・One CNCによる図面の呼び出し、加工までの準備、・加工条件の入力、・加工シュミレーションの実行 復習：本日の見直し 第１１回　講義　CAMの応用：オス金型とメス金型の加工シュミレーション 復習：本日の見直し 第１２回　実習：・工具長補正；工具長さの異なる複数の工具を使う場合の加工 復習：本日の見直し 第１３回　実習：・工具径補正を使った金型の加工 復習：本日の見直し 第１４回　講義および実技：講義や実技における遅れ学生への手当 復習：本日の見直し 第１５回　期末試験（プログラミングと実技）とその解説 復習：間違いや未熟であった点を見直すこと
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	1. 科目の位置付け： ＣＣＤコースにおけるＮＣ工作機械（マシニングセンタおよびＮＣ旋盤）による基礎的な加工技術を身につけるための教育である。 2. 教育目標：4【専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得】 NC工作機械を適用して基本的な形状の部品を実際に加工できるようにする。 詳細な目標は以下の通りである。 1) 工作物および工具の取り付け 2) 工作物に対する各工具位置（X、Y、Z)の設定（ワーク座標の設定） 3) 工具の経路とNCプログラミング 4) 動作確認 5) NCデータの入出力 (学習・教育目標4)(学習・教育目標5)

教科書	なし
参考書	１．マシニングセンタのプログラム入門　伊藤勝夫著　大河出版、　２．いまからはじめるＮＣ工作　真柄賢一著　オーム社
評価基準及び成績評価方法	１．評価方法：課題（7割）、試験（3割） ２．評価基準：６０点以上合格
達成度の伝達及び達成度評価	・課題の進捗状況と誤り箇所
資格情報	
オフィスアワー	
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： CAD/CAMデザイン総合演習Ⅰ

英文科目名称： Cad/Cam Design Exercise 1

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	３年次	２単位	選択	演習＋実験・実習
担当教員				
塚本雄二，稲葉文夫				
機械・電気工学系専門科目				

授業概要	ＣＡＤ／ＣＡＭデザイン総合演習Ⅰでは、総合演習2で試作するスターリングエンジンの部品図、組立図を3D-CADを用いて作成する。これにより、よりレベルの高い設計能力を身に着ける。また、ピストンとクランク機構、ステアリングとサスペンション機構の解析を通して、CAEによる機構解析を集中して学習するとともに、メカ機構および機械性能の向上の観点から機器設計およびその適正化を進める手法を理解する。さらに、CAEによる機構解析をもとにして、試作するスターリングエンジンの適正化を図る。（オムニバス）	
授業計画	第１回	講義内容の説明およびガイダンスを行う。2次元図面に基づいて試作スターリングエンジンを詳細に説明する。(講義全体の説明：塚本、エンジン詳細説明:稲葉) 予習：講義内容を事前学習する。 復習：試作スターリングエンジンについて理解が十分でない点はオフィスアワー等で担当教員に確認する。
	第２回	SolidWorksによるスターリングエンジン部品(シリンダブロック、パワーピストン)の3次元モデルを作成し、担当教員の査閲を受ける。(演習：塚本、稲葉) 予習：講義内容を事前学習する。 復習：シリンダブロック、パワーピストンの図面化について理解が十分でない点はオフィスアワー等で担当教員に確認する。
	第３回	SolidWorksによるスターリングエンジン部品(ディスプレーサピストン、パワーピストン接続ロッド、ディスプレーサピストン接続ロッド)の3次元モデルを作成し、担当教員の査閲を受ける。(演習：塚本、稲葉) 予習：講義内容を事前学習する。 復習：ディスプレーサピストン等の図面化について理解が十分でない点はオフィスアワー等で担当教員に確認する。
	第４回	SolidWorksによるスターリングエンジン部品(ディスプレーサピストン用フライホイール、パワーピストン用フライホイール)の3次元モデルを作成し、担当教員の査閲を受ける。(演習：塚本、稲葉) 予習：講義内容を事前学習する。 復習：ディスプレーサピストン用フラーホイール等の図面化について理解が十分でない点はオフィスアワー等で担当教員に確認する。
	第５回	SolidWorksによるスターリングエンジン部品(フライホイールシャフト、ヒートキャップ、スプリングピン)の3次元モデルを作成し、担当教員の査閲を受ける。(演習：塚本、稲葉) 予習：講義内容を事前学習する。 復習：ヒートキャップ等の図面化について理解が十分でない点はオフィスアワー等で担当教員に確認する。
	第６回	SolidWorksによるスターリングエンジン部品(車軸台、プーリー)3次元モデルを作成し、担当教員の査閲を受ける。(演習：塚本、稲葉) 予習：講義内容を事前学習する。 復習：車軸台等の図面化について疑問点、理解が十分でない点はオフィスアワー等で担当教員に確認する。
	第７回	SolidWorks上でのスターリングエンジンの機構解析を説明する。SolidWorksによるスターリングエンジンの組立および機構解析による動作確認を行う。動作確認により、必要な場合は部品寸法を修正する。(講義：塚本) 予習：講義内容を事前学習する。 復習：SolidWorks上でのスターリングエンジンの機構解析等について理解が十分でない点はオフィスアワー等で担当教員に確認する。
	第８回	各部品の材料指定、部品工作用治工具類、部品加工プロセスの概要を説明する。スターリングエンジンの組立図を完成する。完成した組立図と、指定された部品の部品図を課題として提出する。(講義、演習：稲葉) 予習：講義内容を事前学習する。 復習：材料指定、組立図等について理解が十分でない点はオフィスアワー等で担当教員に確認する。
	第９回	特別講義(CADCAMを学ぶ若手機械技術者に期待すること)を行う。問題点を朱書した組立図、部品図を返却し、講義時間内修正する。修正した組立図、部品図を課題として提出する。(特別講義：塚本、演習：稲葉) 予習：講義内容を事前学習する。 復習：特別講義の内容等について理解が十分でない点はオフィスアワー等で担当教員に確認する。
	第１０回	参考書4-1章「ピストン・クランク機構の解析」を詳細に説明するとともに、実際にグランドパーツと可動パーツの作成など機構解析に必要な設定項目を学習する。(講義、演習：塚本) 予習：講義内容を事前学習する。 復習：「ピストン・クランク機構の解析」等について理解が十分でない点はオフィスアワー等で担当教員に確認する。
	第１１回	「ピストン・クランク機構の解析」について、クランク軸とコーンロッドの角度とモーメントの関係を定量的に把握する。モーメントが最大となるコーンロッド形状を学習する。(講義、演習：塚本) 予習：講義内容を事前学習する。 復習：「ピストン・クランク機構の解析」等について理解が十分でない点はオフィスアワー等で担当教員に確認する。
	第１２回	10、11回の講義で学習した知識をもとに、作成したスターリングエンジンのパーツに解析条件を設定し、モーメントを求める。また、モーメントが最大になるように各部品の形状、寸法を適正化する。(講義、演習：塚本) 予習：講義内容を事前学習する。 復習スターリングエンジン部品の形状適正化等について理解が十分でない点はオフィスアワー等で担当教員に確認する。
	第１３回	参考書第4-2障「ステアリング・サスペンション機構の解析」を詳細に説明するとともに、自由度の計算、モーションの作成、カプラーの作成など複雑な機構解析に必要な設定項目を学習する。(講義：塚本) 予習：講義内容を事前学習する。 復習「ステアリング・サスペンション機構の解析」等について理解が十分でない点はオフィスアワー等で担当教員に確認する。
	第１４回	参考書第4-2障「ステアリング・サスペンション機構の解析」において、機構解析を行い、角度をパラメータとして

	変位とトーアングルの関係などを求める。(講義：塚本) 予習：講義内容を事前学習する。 復習「ステアリング・サスペンション機構の解析」等について理解が十分でない点はオフィスアワー等で担当教員に確認する。 第１５回　期末試験とその解答を行う。(講義：塚本) 復習：期末試験について疑問点、理解が十分でない点はオフィスアワー等で担当教員に確認する。
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	ＣＡＤ／ＣＡＭデザイン総合演習Ｉは、「ＣＡＤ／ＣＡＭデザインコース」における総合演習科目であり、3D-CADによるモデル作成、アッセンブル、CAE解析に習熟することが目標である。また、CAEによる機構解析を集中して学習し、メカ機構および機械性能の向上の観点から機器設計およびその適正化を進める手法を理解する。さらに、CAEによる機構解析をもとにして、試作するスターリングエンジンの適正化を図る。なお、講義時間20時間、演習25時間である。 具体的な学習・教育目標：「ＣＡＤ／ＣＡＭデザインコース」のまとめ講義
教科書	教員が作成した資料を使用する。
参考書	教員が作成した資料を使用する。
評価基準及び成績評価方法	期末試験(40点)、理解度確認試験(30点)、提出課題(30点)、100点満点で評価する。合計60点以上を合格とする。
達成度の伝達及び達成度評価	理解度確認試験、提出課題を随時評価し、学生に理解度と達成度をフィードバックする。
資格情報	ＣＡＤ利用技術者
オフィスアワー	オフィスアワー：火曜日と木曜日の昼休み
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： CAD/CAMデザイン総合演習Ⅱ

英文科目名称： Cad/Cam Design Exercise 2

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	３年次	２単位	選択	演習
担当教員				
塚本雄二，稲葉文夫				
機械・電気工学系専門科目				

授業概要	ＣＡＤ・ＣＡＭデザイン総合演習Ｉを履修した学生を対象に、「ＣＡＤ・ＣＡＭデザインコース」における総合演習科目として、3年後期に開講する。駆動機構を持つ具体的な機器を課題として、3DCADを使った機器の設計および解析、CAMを使った部品加工の加工工程設計およびＮＣプログラムの作成、ターニングセンタとマシニングセンタを使った部品加工および組立て、調整、始動までの機械製作の全工程にわたる演習・実習を行い、もの造り技術者としての基本的なトレーニングを行う。　クラスを二班に分割し、各班は「講義と演習」および「実習」を交互に受講する。下記に示す授業計画は第１班に関するもので、第２班は同一の内容を週をずらして行う。授業は週1回連続2コマで行う。（複数担任）
授業計画	第１回　講義、演習：塚本　・スターリングエンジンの原理　・スターリングエンジンの構造 復習：スターリングエンジンの基本構造およびその動作原理を理解する。 第２回　講義、演習：塚本　・スターリングサイクル　・クランク機構 復習：・各サイクルにおける熱力学的な熱量の出入りを理解する。 ・各サイクルと動力伝達の関係をクランク機構を通して理解する。 第３回　講義、演習：塚本　・構想設計 予習：・課題の仕様から、エンジンおよび全体の寸法を決める。 復習：・遅れ班は次週前までに詳細設計に入れるよう、必要寸法を決めておく。 第４回　講義、演習：塚本　・ピストン・シリンダの設計 予習：与えられた出力が得られるように、加工の未熟さも考慮に入れた効率をあらかじめ調べておく。 復習：次週から加工に入っても大丈夫（干渉、出力不足）のように、設計寸法を見直しておく。 第５回　９回　講義、演習：塚本　・クランク機構の設計 予習：直線運動と回転運動の橋渡しとなる重要部品なので、予想される動力損失要因を考えておく。 第６回　１０回　講義、演習：塚本　・エンジン構造体の設計 予習：運動の干渉がないこと、組立が可能であることを考えて、設計全体を見直してみる。 第７回　５回　実習：稲葉　・ピストン・シリンダ部品の加工 予習：加工部品に対し、加工方法、加工手順を考えておく。 第８回　６回　実習：稲葉　・ピストン・シリンダ部品の加工 予習：加工部品に対し、加工方法、加工手順を考えておく。特にマシニングセンタを使うものは、ＮＣプログラムを考えておく。 第９回　７回　実習：稲葉　・ピストン・シリンダ部品の加工 予習：加工部品に対し、加工方法、加工手順を考えておく。特にマシニングセンタを使うものは、ＮＣプログラムを考えておく。 第１０回　実習：稲葉　・クランク部品の加工 予習：加工部品に対し、加工方法、加工手順を考えておく。特にマシニングセンタを使うものは、ＮＣプログラムを考えておく。 第１１回　実習：稲葉　・クランク部品の加工 予習：加工部品に対し、加工方法、加工手順を考えておく。特にマシニングセンタを使うものは、ＮＣプログラムを考えておく。 第１２回　実習：稲葉　・エンジン構造体の部品加工 予習：加工部品に対し、加工方法、加工手順を考えておく。特にマシニングセンタを使うものは、ＮＣプログラムを考えておく。 第１３回　実習：塚本　・組立て，調整実習：稲葉　・組立て，調整 予習：設計図と加工部品の加工誤差の程度から予想される問題を考えておく。 第１４回　実習：塚本　・動作テスト実習：稲葉　・動作テスト 予習：評価項目がわかっているので、測定方法や手順を考えておく。 第１５回　講義、演習：塚本　・レポート作成演習：稲葉　・製作加工上の問題点と対策の指導 予習：要求仕様の目標値と動作テスト結果との違いから、その原因と対策を考えておく
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	ＣＡＤ・ＣＡＭデザイン総合演習Ｉを履修した学生を対象に、「ＣＡＤ／ＣＡＭデザインコース」における総合演習科目として、駆動機構を持つ具体的な機器の設計・製作の演習並びに実習を通して、もの造り技術者としての基本的なトレーニングを行う。 (学習・教育目標4)(学習・教育目標5)
教科書	教員が作成した資料を使用する。
参考書	模型作りで学ぶスターリングエンジン，オーム社
評価基準及び成績評価方法	レポート及び製作課題の達成度。60点以上を合格とする。
達成度の伝達及び達成度評価	演習及び実習時に伝達する。
資格情報	
オフィスアワー	オフィスアワー：火曜日と木曜日の昼休み

備考	
履修登録条件	

講義科目名称： ＣＡＥ応用

英文科目名称： Advanced CAE

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	３年次	３単位	選択	講義＋演習
担当教員				
塚本雄二				
機械・電気工学系専門科目		高等学校教諭一種免許状(工業)		

授業概要	真空エンジンカーについて、分解、分解部品の寸法測定、3D-CADによる分解部品のモデリングとアッセンブル、アッセンブルした真空エンジンカーの機構・動作確認、分解した真空エンジンカーの再組立と動作確認などを通して、リバースエンジニアリングの工学的な位置付けと重要性、および実際の適用例を学習する。強度に関わるCAE解析、CAE解析の理論、材料力学的な解析を学習する。また、真空エンジンのトルクと出力計算など、エンジンの性能向上に関しても学習する。	
授業計画	第１回	講義内容の説明とそのオリエンテーション。リバースエンジニアリングの工学的な位置付け、重要性、および実例を詳細に説明する。 予習：講義内容を事前学習する。 復習：リバースエンジニアリングについて理解が十分でない点はオフィスアワー等で担当教員に確認する。
	第２回	真空エンジンカーの分解および分解した部品の寸法測定。測定工具、分解工具および分解用治具の使用法、エンジンの分解方法、分解部品の保管方法等を具体的に説明、指導する。 予習：講義内容を事前学習する。 復習：真空エンジンカーの分解方法、工具の使用方法等について理解が十分でない点はオフィスアワー等で担当教員に確認する。
	第３回	光学寸法測定装置による精密寸法測定法の講義と実際の測定法を学習する。真空エンジンカーの分解および分解部品の寸法測定。3D-CADによる部品のモデリング。 予習：講義内容を事前学習する。 復習：精密寸法測定法等について理解が十分でない点はオフィスアワー等で担当教員に確認する。
	第４回	部品のアッセンブル。アッセンブル状態で基本的な動作・機構確認を行い、部品の寸法や組立状態を調整する。 SolidWorksのモーション機能の設定、使用法について具体的な例に基づいて詳細に説明する。 予習：講義内容を事前学習する。 復習：部品のアッセンブル等について理解が十分でない点はオフィスアワー等で担当教員に確認する。
	第５回	組立図、部品図の作成。最終的なアッセンブル状態で動作・機能確認を行う。完成した組立図と部品図を課題として提出する。 予習：講義内容を事前学習する。 復習：組立図、部品図の作成等について理解が十分でない点はオフィスアワー等で担当教員に確認する。
	第６回	真空エンジンカーの再組立を行い、エンジンとして機能することを確認する。 予習：講義内容を事前学習する。 復習：真空エンジンが起動しない場合には、次週までに起動するように教員の指導のもと組立を行う。
	第７回	加熱および内圧を受けるヒートキャップ部について、CAEによる強度解析および安全率解析を行うとともに、ヒートキャップ部を薄肉円筒とした材料力学的な解析について詳細に説明する。 予習：講義内容を事前学習する。 復習：ヒートキャップ部の強度解析等について理解が十分でない点はオフィスアワー等で担当教員に確認する。
	第８回	CAEによる強度解析、安全率解析に関して、数学的な解析(応力を計算するためのベクトル、テンソルなど)、材料力学的な解析(応力、主応力、フォン・ミーゼス応力など)を詳細に説明する。 予習：講義内容を事前学習する。 復習：主応力、フォン・ミーゼス応力等について理解が十分でない点はオフィスアワー等で担当教員に確認する。
	第９回	第8回の講義内容を復習するとともに、節店応力、要素応力、メッシュ要素、除変コントロールなどCAE解析の理論を詳細に説明する。 予習：講義内容を事前学習する。 復習：CAE解析の理論等について理解が十分でない点はオフィスアワー等で担当教員に確認する。
	第１０回	CAE解析の理論を詳細に説明する。第7回から第9回の講義内容について理解度確認試験と解答を行う。確認試験の結果をもとに、再度詳細な説明を行う。 予習：講義内容を事前学習する。 復習：理解度確認試験について理解が十分でない点はオフィスアワー等で担当教員に確認する。
	第１１回	トルクおよび曲げモーメントを受けるシャフト、クランクについてCAEによる強度解析、安全率解析を行うとともに、相当トルク、相当曲げモーメントの考え方を詳細に説明する。 予習：講義内容を事前学習する。 復習：相当トルク等について理解が十分でない点はオフィスアワー等で担当教員に確認する。
	第１２回	エンジンのトルクと出力の関係を学習し、負荷を与えた場合のシャフト、クランクについて。CAE解析と材料力学的な解析を行い、両者の定性的、定量的な一致点と違いを確認させる。 予習：講義内容を事前学習する。 復習：トルクと出力の関係等について理解が十分でない点はオフィスアワー等で担当教員に確認する。
	第１３回	第10回から第12回の講義内容について理解度確認試験と解答を行う。相当トルク、相当曲げモーメント等について理解が不十分な点は再度詳細に説明する。 予習：講義内容を事前学習する。 復習：理解度確認試験について理解が十分でない点はオフィスアワー等で担当教員に確認する。
	第１４回	2サイクルエンジン、4サイクルエンジン、ディーゼルエンジンおよびスターリングエンジンについｐV曲線、エンジン出力、エンジン効率を詳細に説明する。この説明をベースに真空エンジンの改善設計を行う。 予習：講義内容を事前学習する。 復習：ｐV曲線、エンジン出力等について理解が十分でない点はオフィスアワー等で担当教員に確認する。
	第１５回	改善設計の結果を図面化し、課題として提出する。また、期末試験およびその解答を行う。 復習：期末試験について疑問点、理解が不十分な点は、オフィスアワー等で担当教員に確認する。
準備学習の内容		

教育目標に対する科目の位置付け	2年次後期に設定されているCAE基礎の発展科目である。真空エンジンを搭載した小型モデルカー(以下、真空エンジンカーと略)の分解、3D-CADによる分解部品のモデリング、アッセンブル、機構・動作確認、真空エンジンカーの組立と動作確認などを通して、リバースエンジニアリングの重要性を学習するとともに、CAE基礎で学習したCAE解析のさらなる応用と、熱解析や機構解析についても新たに学習する。なお、講義は25時間、演習は20時間である。 具体的な学習・教育目標：ものづくりの基本である設計能力と解析力の向上を図る。
教科書	教員作成の資料を使用する。
参考書	３次元ＣＡＤ完全マスター図解SolidWorks実習（森北出版）および教員が作成した資料を使用する。
評価基準及び成績評価方法	期末試験(40点)、理解度確認試験(30点)、提出課題(30点)で総合的に評価する。合計60点以上を合格とする。
達成度の伝達及び達成度評価	理解度確認試験、提出課題を随時評価し、学生に理解度と達成度をフィードバックする。
資格情報	計算力学技術者／ＣＡＥ技術者
オフィスアワー	オフィスアワー：火曜日と木曜日の昼休み
備考	
履修登録条件	ＣＣＤコースの学生に履修を認める。

講義科目名称： 工業デザインⅡ

英文科目名称： Industrial Design 2

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	４年次	２単位	選択	講義
担当教員				
塚本雄二				
機械・電気工学系専門科目				

授業概要	教科書であるプロダクトデザインを中心にして講義を進める。随時、デザインの演習課題を課し、講義終了後に提出させることによって、講義の理解度をチェックしながら、講義を進める。
授業計画	第１回　スケッチ、デッサンの造形実習を通して、３ＤＣＡＤのための表現技法の基礎を学習する.(サムネイル／ラフスケッチ,イメージスケッチ,アイデアスケッチといった初期段階のプロダクトデザインを行う技法を学習する。)（講義形態：講義） 講義で理解できなかった点は、オフィスアワー等に教員に確認する。次回の講義内容について事前に学習する。 第２回　スケッチ、デッサンの造形実習を通して、３ＤＣＡＤ表現技法の基礎を学習する.(シーンスケッチ,レンダリングといった正確な訴求力が求められる段階でのプロダクトデザイン手法を学習する.)（講義形態：講義／演習） 講義で理解できなかった点は、オフィスアワー等に教員に確認する。次回の講義内容について事前に学習する。 第３回　スケッチ，デッサンの造形実習を通して、3DCAD表現技法を学習する.(第1,2回の講義で学習したスケッチ，デッザンの知識とプロダクトデザイン手法に基づいて課題である小型電気自動車についてアイデアスケッチを作成する.)（演習） 講義で理解できなかった点は、オフィスアワー等に教員に確認する。次回の講義内容について事前に学習する。 第４回　スケッチ，デッサンの造形実習を通して,3DCADのための表現技法の基礎を学習する.(第3回の講義で作成した小型電気自動車のアイデアスケッチに基づいて電気自動車の使用環境を考慮したレンダリング3DCADにより作成する.)(課題1提出)(演習) 講義で理解できなかった点は、オフィスアワー等に教員に確認する。次回の講義内容について事前に学習する。 第５回　与えられたオブジェ、模型などを３ＤＣＡＤによって製作し、立体造形の理論と基本的な技術を習得する.（講義形態：講義） 講義で理解できなかった点は、オフィスアワー等に教員に確認する。次回の講義内容について事前に学習する。 第６回　与えられたオブジェ，模型などを3DCADによって製作し,立体造形の高度な理論と応用技術を習得する.(第5回で学習した立体造形図形作製の知識をもとに,球,楕円球体,円柱,三角柱,四三角柱等の比較的簡単な立体形状を組合せ 講義で理解できなかった点は、オフィスアワー等に教員に確認する。次回の講義内容について事前に学習する。 第７回　与えられたオブジェ、模型などを３ＤＣＡＤによって製作し、立体造形の高度な理論と応用技術を習得する.(第6回の講義で学習した立体造形の)(課題2提出)（講義形態：演習） 講義で理解できなかった点は、オフィスアワー等に教員に確認する。次回の講義内容について事前に学習する。 第８回　機能、性能、およびコンセプト（テーマ）の観点から、プロダクトデザイン技術の基本を３ＤＣＡＤ実習を通して学習する.（講義形態：講義／演習） 講義で理解できなかった点は、オフィスアワー等に教員に確認する。次回の講義内容について事前に学習する。 第９回　ＩＴ機器(携帯電話,ゲーム機,パソコンから学生が選択)について基礎的な機能、性能、およびコンセプト(テーマ)を設定し、プロダクトデザイン技術の基本を３ＤＣＡＤ実習を通して学習する.（講義形態：講義／演習） 講義で理解できなかった点は、オフィスアワー等に教員に確認する。次回の講義内容について事前に学習する。 第１０回　第9回で学生自らが設定したＩＴ機器について、機能、性能、および使用環境を考慮した３ＤＣＡＤデザインを実習し、ラフスケッチレベルのデザインを作成する.（講義形態：演習） 講義で理解できなかった点は、オフィスアワー等に教員に確認する。次回の講義内容について事前に学習する。 第１１回　自らが設定したＩＴ機器について、機能、性能、および使用環境を考慮した３ＤＣＡＤデザインを実習し、アイデアスケッチレベルのデザインを作成する.（課題3提出）（講義形態：演習） 講義で理解できなかった点は、オフィスアワー等に教員に確認する。次回の講義内容について事前に学習する。 第１２回　作成したＩＴ機器の３Ｄデザインについて ＣＡＭ(Computer Aided Machining)図の作成、CAMシュミレーションを行い、加工性、生産性を考慮したプロダクトデザインであるかどうかを確認する.（講義形態：演習） 講義で理解できなかった点は、オフィスアワー等に教員に確認する。次回の講義内容について事前に学習する。 第１３回　第12回で学習した加工性、生産性を考慮し、ＩＴ機器の３Ｄデザインについて設計修正を行う.（課題4提出）（講義形態：演習） 講義で理解できなかった点は、オフィスアワー等に教員に確認する。次回の講義内容について事前に学習する。 第１４回　第13回で作成したＩＴ機器の３Ｄデザインをベースにして、使用環境を考慮したレンダリングを作成し、教員のアドバイスやコメントを受ける.（講義形態：講義／演習） 講義で理解できなかった点は、オフィスアワー等に教員に確認する。次回の講義内容について事前に学習する。 第１５回　第14回の講義で受けた教員のアドバイス、コメントを考慮して、ＩＴ機器の３Ｄプロダクトデザイン図面とレンダリング図面を作成し、最終課題として提出する.（課題5提出）（講義形態：演習） 講義で理解できなかった点は、オフィスアワー等に教員に確認し、最終課題を完成、提出する。
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	CAD/CAMデザインコースの学生がプロダクトデザインの基礎を学習する講義である。プロダクトデザインの基礎を理解することによって、機械や機械部品の設計を実践するうえで考慮すべき諸条件、諸事項を理解する。教員自身がこれまで行ってきた工業デザインの実際例を紹介するとともに、実際にデッサンやSOLIDWorksを演習させ、モノづくりを行ううえでデザインが重要であることを理解させる。 学習・教育目標：SOLIDWorksを用いた工業デザインを学習することによって、機械設計者に不可欠な立体造形技術を習得する

教科書	教員が作成したプロダクトデザイン資料を配布する。
参考書	プロダクトデザイン（ワークスコーポレーション）
評価基準及び成績評価方法	演習課題５件（各２０点）の評価点の総和で評価する。６０点以上を合格とする。
達成度の伝達及び達成度評価	演習中に随時修正のためのアドバイスを行うとともに、提出された５件の演習課題について修正コメントを加え返却し、学生に達成度を理解させる。
資格情報	ＣＡＤ利用技術者
オフィスアワー	オフィスアワー：火曜日と木曜日の昼休み
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 創作ゼミⅠ

英文科目名称： Seminar for creative work 1

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	２年次	１単位	選択	演習＋実験・実習
担当教員				
野澤純一，土井達也，横山和哉，辻陽一，秋山敬一郎，高柳健治，山下幸三				
電気電子分野専門科目		高等学校教諭一種免許状(工業)		

授業概要	創作ゼミⅠは、電気電子コースの最も基本的な事項を「モノづくり」を体験しながら学ぶ少人数教育科目であり、このゼミによって「電気電子コースの学生」という意識を身につけることを第一目標としている。具体的には、各担当教員の用意したテーマについて「モノづくり」を実施し、「モノづくり」のためにはどのような科目を修得する必要があるかを自ら考えることを期待している。勉強するための明瞭な目的意識を持ち、かつ学ぶ楽しさを味わうことも目標としている。（複数担任）
授業計画	第１回　創作ゼミのガイダンス 予習：2年で勉強する電気回路と電気磁気学とはどういうものかを調べる。 第２回　電気の基礎的な説明 復習：レポートの作成 予習：電気で使われている部品にはどのようなものがあるか調べる。 第３回　部品の説明 復習：レポートの作成 第４回　図書館の研修 予習：簡単な回路設計、組み立てについて調べる。 第５回　基本技術の説明と練習 復習：レポートの作成 予習：LEDについて調べる。 第６回　各色のLED点灯回路の設計法 復習：レポートの作成 予習：LEDの点灯法について調べる。 第７回　LED点灯回路の製作と設計値の確認 復習：レポートの作成 予習：電子回路とはどういうものか調べる。 第８回　電気電子回路の説明 復習：レポートの作成 予習：具体的回路設計について調べる。 第９回　電気電子回路の設計 復習：レポートの作成 予習：半田付けについて調べる。 第１０回　電気電子回路の製作 復習：レポートの作成 予習：回路の動作確認法について調べる。 第１１回　電気電子回路の動作確認 復習：レポートの作成 予習：回路の調整法について調べる。 第１２回　電気電子回路の調整技術 復習：レポートの作成 予習：回路の評価法について調べる。 第１３回　電気電子回路の評価 復習：レポートの作成 予習：何をアピールするかを考えておく。 第１４回　プレゼンテーションの準備 復習：レポートの作成 予習：プレゼンテーションの練習。 第１５回　プレゼンテーションと評価 復習：レポートの作成
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	(1)「モノづくり」を経験しながら、どのような授業科目が必要であるかを考え、勉強するための目的意識を持つ。 (学習・教育目標5)【知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成】 (2)「モノづくり」を経験しながら、創造性、好奇心、挑戦する力を養う。 (学習・教育目標6)【積極性と自己学習の習慣】 講義時間：(1)5回、(2)10回
教科書	なし
参考書	なし
評価基準及び成績評価方法	評価については、学習・教育目標(1)及び(2)を、課題の実施状況60%、レポートの製作及びプレゼンテーション40%により評価し、60点以上を合格とする。この授業を通じて到達すべきポイントを整理すれば、i)電気電子工学の基礎となる電気回路及び電磁気学の重要性を認識し、勉強するための目的意識を持つ、ii)創造性、好奇心、挑戦する力をもつことの２つとなる。
達成度の伝達及び達成度評価	◎達成度の伝達 課題の実施状況やレポートの製作、及びプレゼンテーションを評価し、達成度を伝達する。 ◎達成度評価

	（　）① 幅広い視野の修得と技術者倫理の修得 （　）② コミュニケーション能力の涵養 （　）③ 自然科学の理解 （　）④ 専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 （50）⑤ 知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成 （50）⑥ 積極性と自己学習の習慣
資格情報	
オフィスアワー	創作ゼミⅠは、電気電子コースの最も基本的な事項を「モノづくり」を体験しながら学べる少人数教育科目である。このゼミによって「電気電子コースの学生」という意識が持て2年生後期、3年生前期へと引き継がれ、3年後期の「課題研究」および4年生で行なう「卒業研究」に続く。まず、２年生前期では初歩的な題目からスタートし、「モノづくり」を経験しながら、どのような授業科目が必要であるかを考え、又はアドバイスを受けながら進める。その結果、勉強するためのハッキリとした目的意識が持て、学ぶ楽しさが経験できる。また、「モノづくり」を経験しながら創造性、好奇心、挑戦する力を養う。「学んでからつくる」ではなく、「つくりながら学ぶ」ことに楽しさを見出す。創作ゼミⅠの題目は6テーマあり、学生番号で配員される。
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 創作ゼミⅡ

英文科目名称： Seminar for creative work 2

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	２年次	１単位	選択	演習＋実験・実習
担当教員				
野澤純一，土井達也，横山和哉，辻陽一，秋山敬一郎，高柳健治，山下幸三				
電気電子分野専門科目		高等学校教諭一種免許状(工業)		

授業概要	創作ゼミⅡは、創作ゼミⅠを継続するものであり、創作ゼミ１と同様、「モノづくり」を体験しながら学ぶ少人数教育科目である。この段階では、「学んでからつくる」のではなく、「つくりながら学ぶ」ことに楽しさを見出すと共に、「モノづくり」を経験しながら創造性、好奇心、挑戦する力などを養うことを目標としている。「モノづくり」の具体的内容は、創作ゼミ１と同様に担当教員により異なるが、学生自身が創意工夫をして、技術的な問題を解決する能力を養い、学生の能力を引き出す点は共通である。（複数担任）
授業計画	第１回　創作ゼミⅡのガイダンス 予習：電気回路の基礎を確認しておく。 第２回　製作する電気回路の説明 復習：レポートの作成 予習：電気回路の基礎を確認しておく。 第３回　回路設計上の注意 復習：レポートの作成 予習：回路基板について調べる。 第４回　回路基板の基礎知識 復習：レポートの作成 予習：回路基板の設計について調べる。 第５回　回路基板の設計手順 復習：レポートの作成 予習：回路基板の設計について調べる。 第６回　回路基板の設計基準 復習：レポートの作成 予習：回路基板の設計について調べる。 第７回　回路基板設計 復習：レポートの作成 予習：回路基板の製作法について調べる。 第８回　回路基板の製作 復習：レポートの作成 予習：部品実装技術について調べる。 第９回　部品実装技術（部品の配置） 復習：レポートの作成 予習：配線法について調べる。 第１０回　配線作業 復習：レポートの作成 予習：作製した回路の動作について調べる。 第１１回　回路動作の説明と調整法 復習：レポートの作成 予習：回路基板の動作確認法について調べる。 第１２回　回路の動作確認 復習：レポートの作成 予習：回路の調整法について調べる。 第１３回　回路の調整 復習：レポートの作成 予習：何をアピールするかを考えておく。 第１４回　プレゼンテーションの準備 復習：レポートの作成 予習：プレゼンテーションの準備。 第１５回　プレゼンテーション 復習：レポートの作成
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	(1)「モノづくり」を経験しながら、どのような授業科目が必要であるかを考え、勉強するための目的意識を持つ。 (学習・教育目標5)【知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成】 (2)「モノづくり」を経験しながら、創造性、好奇心、挑戦する力を養う。 (学習・教育目標6)【積極性と自己学習の習慣】 講義時間：(1)5回、(2)10回
教科書	なし
参考書	なし
評価基準及び成績評価方法	評価については、学習・教育目標(1)及び(2)を、課題の実施状況60%、レポートの製作及びプレゼンテーション40%により評価し、60点以上を合格とする。この授業を通じて到達すべきポイントを整理すれば、i)電気電子工学の基礎となる電気回路及び電磁気学の重要性を認識し、勉強するための目的意識を持つ、ii)創造性、好奇心、挑戦する力をもつことの２つとなる。

達成度の伝達及び 達成度評価	◎達成度の伝達 　課題の実施状況やレポートの製作、及びプレゼンテーションを評価し、達成度を伝達する。 ◎達成度評価 （　）① 幅広い視野の修得と技術者倫理の修得 （　）② コミュニケーション能力の涵養 （　）③ 自然科学の理解 （　）④ 専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 （50）⑤ 知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成 （50）⑥ 積極性と自己学習の習慣
資格情報	
オフィスアワー	創作ゼミⅡは、創作ゼミⅠを継続するものであり、内容は創作ゼミⅠと同様である。創作ゼミⅡも、電気電子コースの最も基本的な事項を「モノづくり」を体験しながら学べる、少人数教育科目である。創作ゼミⅡによってさらに電気の高い基礎技術を学んでもらいたい。
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 創作ゼミⅢ

英文科目名称： Ｓeminar for creative work ３

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	３年次	１単位	選択	演習＋実験・実習
担当教員				
野澤純一，土井達也，横山和哉，秋山敬一郎，山下幸三				
機械・電気工学系専門科目	高等学校教諭一種免許状(工業)			

授業概要	創作ゼミⅢは、創作ゼミⅡを継続するものであるが、創作ゼミの集大成でもあり、後期に受講する「課題研究」、４年生で実施する「卒業研究」へと続く重要な位置づけとしている。創作ゼミⅢでは、創作ゼミⅠおよびⅡで習得した電気に関する基礎知識を基に、より高度な電気に関する装置、機器、ソフトなどを製作・発表することで電気に関する知識をさらに広げると共に、協調性やプレゼンテーション能力を養うことを目標としている。（複数担任）
授業計画	第１回　製作する電気電子回路の説明 復習：レポートの作成 予習：電気電子回路部品にはどのようなものがあるか調べる。 第２回　電気電子回路の部品の説明 復習：レポートの作成 予習：部品の調達法について調べる。 第３回　電気電子回路の部品と調達 復習：レポートの作成 予習：電気電子回路基板の設計法について調べる。 第４回　電気電子回路の基板設計（ディスカッション） 復習：レポートの作成 予習：電気電子回路の図面作成法について調べる。 第５回　電気電子回路の基板設計（図面作成） 復習：レポートの作成 予習：基盤作製上の注意点について検討しておく。 第６回　電気電子回路の基板製作 復習：レポートの作成 予習：基板のチェック法について調べる。 第７回　電気電子回路の基板のチェック 復習：レポートの作成 予習：電気電子部品の実装法について調べる。 第８回　電気電子回路の部品実装 復習：レポートの作成 予習：作製した電気電子回路の動作について調べる。 第９回　電気電子回路の動作説明と調整法 復習：レポートの作成 予習：作製した電気電子回路の動作について調べる。 第１０回　電気電子回路の動作確認 復習：レポートの作成 予習：作製した電気電子回路の調整法について調べる。 第１１回　電気電子回路の調整 復習：レポートの作成 予習：作製した電気電子回路の動作について調べる。 第１２回　電気電子回路の動作再確認 復習：レポートの作成 予習：作製した電気電子回路の評価について調べる。 第１３回　製作した電気電子回路の評価 復習：レポートの作成 予習：プレゼンテイション用データの整理。 第１４回　プレゼンテイションの準備 復習：レポートの作成 予習：プレゼンテイションの準備。 第１５回　プレゼンテイション 復習：データの整理
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	(1)「モノづくり」を経験しながら、どのような授業科目が必要であるかを考え、勉強するための目的意識を持つ。 (学習・教育目標5)【知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成】 (2)「モノづくり」を経験しながら、創造性、好奇心、挑戦する力を養う。 (学習・教育目標6)【積極性と自己学習の習慣】 講義時間：(1)5回、(2)10回
教科書	なし
参考書	なし
評価基準及び成績評価方法	評価については、学習・教育目標(1)及び(2)を、課題の実施状況60%、レポートの製作及びプレゼンテーション40%により評価し、60点以上を合格とする。この授業を通じて到達すべきポイントを整理すれば、i)電気電子工学の基礎となる電気回路及び電磁気学の重要性を認識し、勉強するための目的意識を持つ、ii)創造性、好奇心、挑戦する力をもつことの２つとなる。

達成度の伝達及び 達成度評価	◎達成度の伝達 　課題の実施状況やレポートの製作、及びプレゼンテーションを評価し、達成度を伝達する。 ◎達成度評価 （　）① 幅広い視野の修得と技術者倫理の修得 （　）② コミュニケーション能力の涵養 （　）③ 自然科学の理解 （　）④ 専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 （50）⑤ 知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成 （50）⑥ 積極性と自己学習の習慣
資格情報	
オフィスアワー	創作ゼミⅠ及びⅡで習得した電気に関する基礎知識を基に創作ゼミⅢではより高度の電気に関する装置、機器およびソフト等を製作し、電気に関する知識を広げ、併せてプレゼンテイション能力と協調性を養う。
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 伝送回路

英文科目名称： Transmission Circuits

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	３年次	２単位	選択	講義
担当教員				
高柳健治				
機械・電気工学系専門科目	高等学校教諭一種免許状(工業)			

授業概要	電気信号を伝達あるいは伝送する手段として電気回路を学ぶ。そのために回路網を、信号の入り口側に2端子、出口側に2端子（計4端子）を有する回路、すなわち2端子対回路（4端子回路）の組み合わせとして考える。このように考えると回路解析がより平易になることを学ぶ。さらに長距離にわたる電力の伝送線路や通信における信号伝送線路も2端子対回路（4端子回路）として扱うことができることを学ぶ。但しこの場合にはＬ、Ｃ、Ｒが伝送線路上に見えない形で分布しているので分布定数線路とも呼ばれ、通常の回路とは違った考え方をしなければならないことを学ぶ。 学習時間 22.5時間(1.5時間×15回)
授業計画	第１回　一般回路の定理と復習 予習：第１回のファイルに目を通す 復習：問題の復習 第２回　一端子対回路網（１）LCR直列回路のベクトル 予習：第２回のファイルに目を通す 復習：問題の復習 第３回　一端子対回路網（２）LCR並列回路のベクトル 予習：第３回のファイルに目を通す 復習：問題の復習 第４回　定抵抗回路 予習：第４回のファイルに目を通す 復習：問題の復習 第５回　非正弦波周期波とフーリエ級数 予習：第５回のファイルに目を通す 復習：問題の復習 第６回　二端子対回路（４端子網回路）の基礎方程式と表現形式 予習：第６回のファイルに目を通す 復習：問題の復 第７回　Fパラメータ（４端子定数） 予習：第７回のファイルに目を通す 復習：問題の復習 第８回　二端子対回路の接続 予習：第８回のファイルに目を通す 復習：問題の復習 第９回　影像インピーダンス 予習：第９回のファイルに目を通す 復習：問題の復習 第１０回　影像パラメータ 予習：第１０回のファイルに目を通す 復習：問題の復習 第１１回　パートレットの二等分定理 解放・短絡インピーダンス 予習：第１１回のファイルに目を通す 復習：問題の復習 第１２回　分布定数回路:基礎方程式 予習：第１２回のファイルに目を通す 復習：問題の復習 第１３回　特性イシピーダンス、伝播定数 予習：第１３回のファイルに目を通す 復習：問題の復習 第１４回　まとめと評価試験 予習：過去の授業の復習 復習：問題の復習 第１５回　試験解答と誤解答箇所の指摘
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	電気回路の理解はすべての電気および電子工学の基本である。ここでは電気回路を電気信号を処理する装置という見方ではなく、電気信号を伝達あるいは伝送するための回路として扱う。これがすなわち「伝送回路」である。伝送回路を理解することによって、電気信号が伝達する様子をより平易に、かつより深く理解することが可能になる。当然電気回路の理解の幅を広げることが可能になる。 (学習・教育目標4)
教科書	西巻、下川、奥村:「続電気回路の基礎」, 森北出版
参考書	川村　雅恭:「電気回路」昭晃堂、中司:「基礎伝送工学」コロナ社
評価基準及び成績評価方法	成績は原則として60点以上を合格とする。
達成度の伝達及び達成度評価	試験とその解説
資格情報	電気主任技術者・電気通信技術者
オフィスアワー	
備考	

履修登録条件	

講義科目名称： 発変電工学

英文科目名称： Engineering for Power Generators and Transformers

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	３年次	２単位	選択	講義
担当教員				
横山和哉				
機械・電気工学系専門科目		高等学校教諭一種免許状(工業)	中学校教諭一種免許状（技術）	

授業概要	「発変電工学」は、私たちの生活のライフラインとなっている電気に関して、発電および変電に関する知識を習得する。発電技術としては、主に水力・火力・原子力発電があり、それらの原理や仕組み、環境問題との関連等について学ぶ。また、新エネルギーとしての燃料電池や分散電源、太陽発電、風力発電等を紹介する。次に、変電技術として、電力輸送の拠点となる変電所の構成や役割等について学ぶ。講義中、第三種電気主任技術者試験の問題を例題として用い、適宜練習問題を行い、内容の理解を深める。
授業計画	第１回　ガイダンス、発変電の概要（エネルギー源、発変電技術の発達等） 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を復習し、不明な点は質問するなどして解決する。 第２回　発変電の概要（発変電設備の概要、各種発電方式の比較・組合せ等）、水力発電（発電方式、水力学、発電計画・発電計算） 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を復習し、不明な点は質問するなどして解決する。 第３回　水力発電（水力設備、水車および付属設備） 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を復習し、不明な点は質問するなどして解決する。 第４回　水力発電（水車発電機、揚水発電所） 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を復習し、不明な点は質問するなどして解決する。 第５回　火力発電（火力発電所の仕組みと熱力学） 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を復習し、不明な点は質問するなどして解決する。 第６回　火力発電（発電設備） 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を復習し、不明な点は質問するなどして解決する。 第７回　火力発電（発電計画・熱効率計算、環境対策、コンバインドサイクル発電、ガスタービン発電、内燃力発電） 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を復習し、不明な点は質問するなどして解決する。 第８回　原子力発電（仕組みと核反応） 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を復習し、不明な点は質問するなどして解決する。 第９回　原子力発電（構成要素と材料、原子炉の形式） 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を復習し、不明な点は質問するなどして解決する。 第１０回　原子力発電（原子燃料の再処理と原子燃料サイクル、安全・保安） 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を復習し、不明な点は質問するなどして解決する。 第１１回　新しい発電（太陽発電、風力発電、燃料電池、電力貯蔵、フライホイール等） 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を復習し、不明な点は質問するなどして解決する。 第１２回　変電所の概要 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を復習し、不明な点は質問するなどして解決する。 第１３回　変電所の主要設備 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を復習し、不明な点は質問するなどして解決する。 第１４回　まとめと試験 授業全体をまとめ、試験に備える。 第１５回　答案返却および解説 返却された答案で、間違えた場所を復習して理解する。
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	(1)発電・変電に関する基礎知識として、電源のベストミックス、水力・火力・原子力・新エネルギー発電の原理や特徴、各種変電方式の原理や特徴を習得する。 (学習・教育目標4)【専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得】 講義時間：(1)15回
教科書	道上勉、「発電・変電（改訂版）」、電気学会（オーム社）
参考書	(1)江間敏・甲斐隆章、「電力工学」、コロナ社　(2)弘山尚直、「発変電工学（改訂版）」、電気学会（オーム社）　(3)埴木一郎編、「大学課程　発変電工学」、オーム社　(4)矢野隆・大石隼人著、「発変電工学入門」、森北
評価基準及び成績評価方法	評価については、学習・教育目標(1)を出席レポート、課題レポート、期末試験で評価する。評価の割合は、期末試験60%、課題レポート20%、出席レポート20%の比率で成績を評価し、60点以上を合格とする。この授業を通じて到達すべきポイントを整理すれば、i)電源のベストミックスについて知る、ii)水力・火力・原子力・新エネルギー発電の原理や特徴を知る、iii)各種変電方式の原理や特徴について知るの３つとなる。期末試験の際には、i)を10%、ii)を70%、iii)を20%の割合で構成する。

達成度の伝達及び 達成度評価	◎達成度の伝達 　出席レポート及び課題レポート、期末試験を採点後に返却し、達成度を伝達する。 ◎達成度評価 （　）① 幅広い視野の修得と技術者倫理の修得 （　）② コミュニケーション能力の涵養 （　）③ 自然科学の理解 （100）④ 専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 （　）⑤ 知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成 （　）⑥ 積極性と自己学習の習慣
資格情報	電気主任技術者
オフィスアワー	オフィスアワー：月曜5コマ
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 送配電工学

英文科目名称： Electric Power Transmission and Distribution Engin

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	３年次	２単位	選択	講義
担当教員				
横山和哉				
機械・電気工学系専門科目		高等学校教諭一種免許状(工業)	中学校教諭一種免許状（技術）	

授業概要	電力工学は電力の発生、電力の輸送およびその応用の主要三部門より成り立っている。電力工学を志向する人は、この3部門の各科目の受講を避けて通ることはできない。本講義は主要3部門の電力の輸送部門を担当するものである。内容は発電所から需要家に至る電力の伝送、配電に係る送配電工学全般の基礎理論に重点を置き、電線路の構成や各種障害、線路の故障計算の方法、さらに直流送電やスマートグリッド等の最新技術について講義する。また、理解度を高めるため随時演習問題を取り入れる。
授業計画	第１回　ガイダンス、総論 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を復習し、不明な点は質問するなどして解決する。 第２回　電力系統 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を復習し、不明な点は質問するなどして解決する。 第３回　架空送電(送電方式) 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を復習し、不明な点は質問するなどして解決する。 第４回　架空送電(電線路の構成) 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を復習し、不明な点は質問するなどして解決する。 第５回　架空送電（送電特性） 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を復習し、不明な点は質問するなどして解決する。 第６回　架空送電（保護継電方式と中性点接地方式） 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を復習し、不明な点は質問するなどして解決する。 第７回　架空送電（誘導障害と電波障害） 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を復習し、不明な点は質問するなどして解決する。 第８回　架空送電（送電線の建設と保守） 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を復習し、不明な点は質問するなどして解決する。 第９回　架空送電（直流送電） 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を復習し、不明な点は質問するなどして解決する。 第１０回　架空送電（超高圧送電） 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を復習し、不明な点は質問するなどして解決する。 第１１回　地中送電（電力ケーブル） 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を復習し、不明な点は質問するなどして解決する。 第１２回　配電（配電線路の構成と電気方式） 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を復習し、不明な点は質問するなどして解決する。 第１３回　配電（配電計画） 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を復習し、不明な点は質問するなどして解決する。 第１４回　まとめと試験 授業全体を総括し、試験に備える。 第１５回　答案返却と解説 間違えた場所をやり直し、理解を深める。
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	(1)送電・配電に関する基礎知識として、架空送電や地中送電の原理や特徴、各種配電方式の原理や特徴を習得する。 (学習・教育目標4)【専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得】 講義時間：(1)15回
教科書	電気学会:「送配電工学」:オーム社
参考書	今西:「送配電工学」:コロナ社
評価基準及び成績評価方法	評価については、学習・教育目標(1)を出席レポート、課題レポート、期末試験で評価する。評価の割合は、期末試験60%、課題レポート20%、出席レポート20%の比率で成績を評価し、60点以上を合格とする。この授業を通じて到達すべきポイントを整理すれば、i)架空送電や地中送電の原理や特徴を知る、ii)各種配電方式の原理や特徴について知るの２つとなる。期末試験の際には、i)を70%、ii)を30%の割合で構成する。
達成度の伝達及び達成度評価	◎達成度の伝達 出席レポート及び課題レポート、期末試験を採点後に返却し、達成度を伝達する。 ◎達成度評価

	（　）① 幅広い視野の修得と技術者倫理の修得 （　）② コミュニケーション能力の涵養 （　）③ 自然科学の理解 （100）④ 専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 （　）⑤ 知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成 （　）⑥ 積極性と自己学習の習慣
資格情報	電気主任技術者
オフィスアワー	オフィスアワー：月曜5コマ
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 電力系統工学

英文科目名称： Power System Engineering

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	３年次	２単位	選択	講義
担当教員				
横山和哉				
機械・電気工学系専門科目	高等学校教諭一種免許状(工業)	中学校教諭一種免許状（技術）		

授業概要	「電力系統工学」は「発変電工学」および「送配電工学」を基礎として、その内容をさらに発展させた内容である。講義では送電線の線路定数の求め方や故障計算、同期機の等価回路や動特性方程式、潮流計算、系統安定度など電力系統工学全般に渡る知識を習得する。また、超伝導技術について、超伝導の基礎および産業応用について紹介する。講義中、第三種電気主任技術者試験の問題を例題として適宜練習問題を行い、同試験「電力分野」の筆記試験合格レベルの実力を身につける。
授業計画	第１回　電力系統の概論（伝送方式、系統の構成等） 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を復習し、不明な点は質問するなどして解決する。 第２回　電力系統の概論（電線路、伝送電力、系統安定度等） 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を復習し、不明な点は質問するなどして解決する。 第３回　伝送線および送受電部の等価回路 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を復習し、不明な点は質問するなどして解決する。 第４回　電力系統の等価回路、単位法 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を復習し、不明な点は質問するなどして解決する。 第５回　問題練習と答え合わせ及び解説 予習：今までの授業をまとめ、練習する。 復習：間違えた場所をやり直して、弱点を克服する。 第６回　正常時の電力伝送特性（ベクトル電力、単純系統における電力伝送特性等） 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を復習し、不明な点は質問するなどして解決する。 第７回　電力方程式、潮流計算 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を復習し、不明な点は質問するなどして解決する。 第８回　３相対称座標法、簡単な回路の故障計算 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を復習し、不明な点は質問するなどして解決する。 第９回　問題練習と答え合わせ及び解説 予習：今までの授業をまとめ、練習する。 復習：間違えた場所をやり直して、弱点を克服する。 第１０回　系統安定度の意義、過渡安定度（同期機の等価回路、動揺方程式等） 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を復習し、不明な点は質問するなどして解決する。 第１１回　過渡安定度（等面積法）、定態安定度、安定度向上対策 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を復習し、不明な点は質問するなどして解決する。 第１２回　超伝導（基礎、応用） 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を復習し、不明な点は質問するなどして解決する。 第１３回　問題練習と答え合わせ及び解説 予習：今までの授業をまとめ、練習する。 復習：間違えた場所をやり直して、弱点を克服する。 第１４回　まとめと試験 授業全体を総括し、試験に備える。 第１５回　答案返却および解説 間違えた場所をやり直して、理解を深める。
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	(1)送電線の線路定数の計算、故障計算、潮流計算ができる能力を育成する。また、電力系統の安定度について理解する能力を育成する。 (学習・教育目標4)【専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得】 (2)第三種電気主任技術者試験「電力分野」の筆記試験合格レベルを目標として、自発的・自主的に学習する能力を育成する。 (学習・教育目標6)【積極性と自己学習の習慣】 講義時間：(1)12回、(2)3回
教科書	配布プリント
参考書	（１）林泉、「電力系統」、昭晃堂、（２）道上勉、「発電・変電（改訂版）」、電気学会（オーム社）、（３）相木一男ほか、「送配電工学」、電気学会（オーム社）ほか
評価基準及び成績評価方法	評価については、学習・教育目標(1)を出席レポート、課題レポート、期末試験で評価する。評価の割合は、(1)を80%（期末試験60%、出席レポート20%）、(2)を課題レポートとして20%の比率で成績を評価し、60点以上を合格とする。この授業を通じて到達すべきポイントを整理すれば、i)線路定数の計算ができる、ii)故障計算ができる、iii)潮流計算ができる、iv)電力系統の安定度につい

	て知るの４つとなる。期末試験の際には、i)を25%、ii)を25%、iii)を25%、iv)を25%の割合で構成する。
達成度の伝達及び 達成度評価	◎達成度の伝達 　出席レポート及び課題レポート、期末試験を採点後に返却し、達成度を伝達する。 ◎達成度評価 （　）① 幅広い視野の修得と技術者倫理の修得 （　）② コミュニケーション能力の涵養 （　）③ 自然科学の理解 （80）④ 専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 （　）⑤ 知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成 （20）⑥ 積極性と自己学習の習慣
資格情報	電気主任技術者
オフィスアワー	オフィスアワー：月曜5コマ
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 電気法規・施設管理

英文科目名称： Electrical Codes and Equipment Administration

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	３年次	２単位	選択	講義
担当教員				
秋山敬一郎				
機械・電気工学系専門科目	高等学校教諭一種免許状(工業)			

授業概要	電力関係法規の基本法である電気事業法の第1条(目的)では，(1)電気事業の適正かつ合理的な運営による電気の使用者の保護と電気事業の健全な発達(⇒運営規制)，(2)電気工作物の工事，維持及び運用の規制による公共の安全の確保と環境の保全(⇒保安規制)の二つが掲げられている。本授業では，電気事業法を中心として電気関係法規を学習し，電気工事士や電気主任技術者の役割を強調する。また電気設備技術基準として，電路の絶縁及び接地を中心として学習する。あわせて，電力系統における主要場所の施設管理について学習する。
授業計画	第１回　法規用語(電気関連)のガイダンス 予習：繰返し出てくる用語を攫む。復習：なじみのない用語が多いと思われるので反復学習する。 第２回　電気関係法令１　電気事業法の目的、供給電圧の維持、電気工作物の範囲と定義 どの分野に従属する法令かを常に意識して予習・復習を行う。 第３回　電気関係法令２　一般用電気工作物と事業用電気工作物の保安体制、保安規定の作成・届出・遵守 どの分野に従属する法令かを常に意識して予習・復習を行う。 第４回　電気関係法令３　技術基準適合維持義務、技術基準適合命令、電気用品安全法、電気工事士法 どの分野に従属する法令かを常に意識して予習・復習を行う。 第５回　電気設備技術基準とその解釈１　電圧の種別と低圧電路の対地電圧、電線の種類と接続法、低圧電路の絶縁性能（絶縁抵抗、最大漏えい電流） どの分野に従属する法令かを常に意識して予習・復習を行う。 第６回　電気設備技術基準とその解釈２　高圧又は特別高圧電路の絶縁耐力試験、機械器具等の電路の絶縁耐力試験 どの分野に従属する法令かを常に意識して予習・復習を行う。 第７回　電気設備技術基準とその解釈３　接地工事の種類と方法（Ａ種、Ｂ種、Ｃ種、Ｄ種接地工事） どの分野に従属する法令かを常に意識して予習・復習を行う。 第８回　レポート１ 第９回　電気設備技術基準とその解釈４　電路の混触による危険防止（1線地洛電流と接地抵抗、計算式による地洛電流） 自力で問題を解き，疑問点を発見する。 第１０回　電気設備技術基準とその解釈５　鳳・テブナンの定理による1線地洛電流と漏電時の対地電圧の計算 自力で問題を解き，疑問点を発見する。 第１１回　電気設備技術基準とその解釈６　架空電線路の施設（風圧荷重、電線のたるみ、支線の施設） 自力で問題を解き，疑問点を発見する。 第１２回　電気施設管理１　需要率、不等率、負荷率の定義とその関連 自力で問題を解き，疑問点を発見する。 第１３回　電気施設管理２　進相コンデンサによる力率改善と線路損失（電圧降下）の減少 自力で問題を解き，疑問点を発見する。 第１４回　電気施設管理３　変圧器の損失と効率（規約効率、最大効率の条件、全日効率） 自力で問題を解き，疑問点を発見する。 第１５回　レポート２
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	事業用電気工作物（一般用電気工作物以外の電気工作物）を設置する者は，電気工作物の工事，維持及び運用に関する保安の監督をさせるため，電気主任技術者を選任しなければならない。　電気主任技術者は，電気設備の規模に応じ，各企業の事業場又は設備ごとに必ず専任されなければならない。その業務や操作範囲について詳細に解説する。　電気設備の保安に関する関係法令の解説と施設管理について，実例をあげて解説する。(学習・教育目標3)
教科書	「電気施設管理と電気法規解説」　１２版改定　並木　徹　編著　　電気学会
参考書	
評価基準及び成績評価方法	レポートの提出によって評価する。教科書を手本として，問題に対して， １．適切な回答になっているか ２．誤字・脱字がないか について，二項目を減点対象にして，総合点で６０点以上を合格とする。
達成度の伝達及び達成度評価	レポートの採点結果を個人に開示する。
資格情報	電気主任技術者、電気工事士
オフィスアワー	１５回の授業の内，前半を電気関係法規，後半を計算問題や電気施設管理に関する計算問題を中心に取り上げます。

備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 電気電子材料

英文科目名称： Electrical and Electronic Materials

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	３年次	２単位	選択	講義
担当教員				
朝光敦				
機械・電気工学系専門科目	高等学校教諭一種免許状(工業)	中学校教諭一種免許状（技術）		

授業概要	電気電子の分野における技術の進歩は材料そのものによるところが大きく、電気機器の設計や製造に携わる技術者は、電気電子材料についての基礎的事項を十分に理解しておくことが重要である。本科目では、その前半において電気電子材料を理解する上で必要な基礎的物性物理を学ぶ。後半においては、導電材料、絶縁材料、磁性材料、誘電材料など実用的な諸材料の作製法、評価法、特性、さらにはそれらの応用例について修得する。
授業計画	第１回　材料学概論 予習：原子モデルについて基礎知識を得ておくこと。 復習：第1回授業内容の整理 第２回　電子と結合（原子の電子構造） 予習：イオン結合外について調べておく 復習：第2回授業の整理 第３回　電子と結合（イオン結合、共有結合、金属結合） 予習：結晶とは何かを調べておく 復習：第3回授業の整理 第４回　固体の構造（結晶質） 予習：非結晶とは何かを調べておく 復習：課題への取り組み 第５回　固体の構造（非晶質） 予習：導電現象について調べておく 復習：第5回授業の整理 第６回　固体の導電現象 予習：どのような導電材料があるか調べておく 復習：第6回授業の整理 第７回　導電材料の基礎 予習：身近な導電材料の応用例を調べておく 復習：第7回授業の整理 第８回　導電材料の応用 予習：超伝導について調べておく 復習：課題への取り組み 第９回　超伝導現象と材料 予習：誘電体の定義について調べておく 復習：第9回授業の整理 第１０回　誘電体の基礎 予習：身近な誘電体材料がどのようなところで利用されているか調べておく 復習：第10回授業の整理 第１１回　誘電体材料の応用 予習：誘電体の定義について調べておく 復習：第11回授業の整理 第１２回　磁性体の基礎 予習：身近な磁性材料がどのようなところで利用されているか調べておく 復習：第12回授業の整理 第１３回　磁性材料の応用 復習：第13回までの授業内容を再確認する 第１４回　試験、まとめ 復習：試験内容の再確認 第１５回　試験答案の解説と総括
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	電気電子材料について、電気電子工学の技術者や研究者が修得すべき基本事項を学習する。 (学習・教育目標3)【自然科学の理解】 (学習・教育目標4)【専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得】
教科書	山本・小田：「現代電気電子材料」、コロナ社
参考書	下村　武：「電子物性の基礎とその応用」、コロナ社
評価基準及び成績評価方法	「電気電子材料」では、授業時間中の小テストを20%、課題を20%、最終テストを60%としてその合計点で評価し、合計点の60%以上のものを合格とする。 本授業を通じて到達すべきポイントは、1)基礎的物性物理を理解できる。2)諸材料の作製法、評価法、特性等を理解できる。3)諸材料の応用に関する知識が身につくの３つである。

達成度の伝達及び 達成度評価	◎達成度の伝達 　授業時間中の小テスト、課題および最終テストの返却による。 ◎達成度評価 （　）① 幅広い視野の修得と技術者倫理の修得 （　）② コミュニケーション能力の涵養 （ 20）③ 自然科学の理解 （ 80）④ 専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 （　）⑤ 知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成 （　）⑥ 積極性と自己学習の習慣
資格情報	電気主任技術者
オフィスアワー	＜メッセージ＞ 材料そのものを授業で提示し、電気電子材料を身近なものに感じてもらえるようにしています。 普段見られないものを見ることができます。 ＜オフィスアワー＞ 授業日の昼休み。本館３階。
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 電気通信法規

英文科目名称： Electrical Communication Codes

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	３年次	２単位	選択	講義
担当教員				
山下幸三				
機械・電気工学系専門科目	高等学校教諭一種免許状(工業)	中学校教諭一種免許状（技術）		

授業概要	電気通信法規に関する法令は複雑かつ膨大なもので、その全貌を把握することは困難である。そこで、電波法や電気通信事業法を中心とした解説、講義を行う。その中で多くの政令、省令から電波法や電気通信事業法が構成されていることを解説する。さらに、電波や光等を利用した実際の通信機器など授業の中でとりあげ、電気通信が電波以外に光通有線通信まで含んだ広い範囲に及ぶことを本講義によって会得できるように解説する。
授業計画	第１回　電波関係法令の体系、国際条約と電波法との関係他 国際条約と電波法の関係をまとめる 第２回　無線設備・用語の定義、無線従事者の資格制度、無線設備の操作及び監督の範囲他 無線用語をまとめる 第３回　総務大臣の権限、無線局の開局と免許、無線局の免許・欠格事由、免許の有効期間、再免許他 無線局免許の有効期間をまとめる 第４回　免許状の返納、無線局の廃止・目的の変更、免許人の地位の継承、電波の質、空中線電力他 電波の質についてまとめる 第５回　周波数安定のための条件、送信空中線、受信設備の条件、安全施設、小型地球局の無線設備、無線局の運用他 各設備の条件をまとめる 第６回　擬似空中線回路の使用、秘密の保護、時計、業務書類、無線通信の原則 秘密の保護についてまとめる 第７回　電波発射前の措置、応答、不確実な呼出しに対する応答、試験電波の発射、電波の発射の停止他 電波発射前の措置についてまとめる 第８回　報告書作成と審査 報告書の内容を復習しておく 第９回　無線従事者の免許の取消し等、電波法およびこれにもとづく命令について 各種命令についてまとめる 第１０回　放送法等、日本放送協会、有線電気通信法等 有線電気通信法の目的をまとめる 第１１回　電気通信事業法 電気通信事業法の目的をまとめる 第１２回　電気通信事業法と電波法令について 電気通信事業法と電波法の関係をまとめる 第１３回　電波関係法令 電波法と関係する他の法令を表にまとめる 第１４回　試験、まとめ 第１５回　試験答案の解説、総括
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	（１）第１級陸上特殊無線技士及び第２級海上特殊無線技士の資格について、無線従事者免許証の取得のために必要な内容としている。第１級陸上及び第２級海上特殊無線技士の資格取得については、国家試験に合格、養成課程を修了することや学校教育法に基づく高等学校、短大、大学で無線通信に関する科目の単位の取得し、免許証をえることが可能となった。旧学科（電気電子工学科）では、これら資格の取得の認定を受けている。新学科でも取得できるように、科目認定の準備中である。（２）これら資格のために、電気通信関係法規のレポートを通じて、積極的に無線従事者資格の種類や無線設備の操作範囲など習得させる。
教科書	電波法および関係法令プリント集
参考書	電気通信振興会編：「電波法令集」、 「電気通信法令集」、 法規(陸上特殊無線技士用
評価基準及び成績評価方法	試験と報告書を評価して総合的に評価し、60点以上を合格とする。
達成度の伝達及び達成度評価	試験問題の解説を掲示し、レポートは採点し返却する。
資格情報	第１級陸上特殊無線技士、電気主任技術者
オフィスアワー	無線従事者免許証は書き換え等ありません。一生有効です。
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 通信工学

英文科目名称： Engineering for Electrical Communications

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	３年次	２単位	選択	講義
担当教員				
生岩量久				
機械・電気工学系専門科目	高等学校教諭一種免許状(情報)			

授業概要	通信分野に比べて遅れていた放送分野においてもディジタル化が急速に進展するなどあらゆる分野においてディジタル通信技術は不可欠なものになりつつある。本授業においてはディジタル通信・放送システムの根幹をなすディジタル変復調技術を中心に複雑な数式はなるべく使用せず学部生・初心者でもその本質が十分理解できるよう分かり易く講義を行う。 学習時間 22.5時間(1.5時間×15回)
授業計画	第1回　通信・放送分野における最近の動きとディジタル伝送の基礎 復習に重点を置く。疑問点は次回質問する。 第2回　ディジタル伝送の基本構成・信号の種類 復習に重点を置く。疑問点は次回質問する。 第3回　信号の歪み・雑音と誤り率特性 復習に重点を置く。疑問点は次回質問する。 第4回　ディジタル変調(PSK、QAM、APSK等）とアナログ変調（AM、FM) 復習に重点を置く。疑問点は次回質問する。 第5回　変調波伝送に必要な帯域幅と伝送速度 復習に重点を置く。疑問点は次回質問する。 第6回　ディジタル復調方式（同期検波） 復習に重点を置く。疑問点は次回質問する。 第7回　ディジタル復調方式（差動検波他） 復習に重点を置く。疑問点は次回質問する。 第8回　各変調方式の誤り率特性 復習に重点を置く。疑問点は次回質問する。 第9回　CNR、SNR、Eb/Noとの関係 復習に重点を置く。疑問点は次回質問する。 第10回　その他の変調方式（FSK、MSK等） 復習に重点を置く。疑問点は次回質問する。 第11回　誤り訂正方式（ブロック符号、畳み込み符号、ビタビ復号等） 復習に重点を置く。疑問点は次回質問する。 第12回　OFDM(Orthogonal Frequency Division Multiplexing)変調方式 復習に重点を置く。疑問点は次回質問する。 第13回　OFDM復調方式 復習に重点を置く。疑問点は次回質問する。 第14回　総復習及び最新動向の紹介 試験に備えて勉強する。 第15回　まとめと試験 試験の実施。
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	音声・映像等のベースバンド信号が変調され、搬送波に乗せられて伝送される過程を順を追って理解することにより、情報伝送技術の基礎知識を身につける。併せて様々な電気通信技術を学び、情報通信系技術者として必要な能力を養成する。(学習・教育目標4)
教科書	「ディジタル通信・放送の変復調技術」　生岩量久著　コロナ社　¥2,600（ISBN978-4-339-00796-1 C3055）
参考書	「OFDM技術とその適用」　生岩他　コロナ社、「光・無線伝送技術の基礎と応用」　生岩他　コロナ者社
評価基準及び成績評価方法	原則として、定期試験の点数が60点以上を合格とする。
達成度の伝達及び達成度評価	各時間中の質疑応答を通して行う。
資格情報	電気主任技術者、電気通信主任技術者
オフィスアワー	
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 電気応用工学

英文科目名称： Applied Electrical Engineering

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	３年次	２単位	選択	講義
担当教員				
土井達也				
機械・電気工学系専門科目		高等学校教諭一種免許状(工業)		

授業概要	電気技術は現代社会を支える旗頭となっている。電気がエネルギーの制御・輸送に有用であるだけではなく，機械，光，熱および化学エネルギへの変換が比較的容易なためである。本科目では，電気エネルギの光への変換、照明の基礎，化学エネルギの電気エネルギへの変換（電気化学），電池の基礎に関する基本的事項に重点をおき講義する。 学習時間 22.5時間(1.5時間×15回)
授業計画	第１回　電磁界と光について 第２回　光の発生 第３回　照明の基礎 第４回　照明に関する用語と単位，及び基本的な特性の表し方 第５回　各種照明とその用途 第６回　照明計算（照明の要件） 第７回　照明計算（照度の計算） 第８回　中間テストと前半のまとめ 第９回　電気化学の基礎 第１０回　電気化学に関する現象と諸法則 第１１回　電池の基本原理 第１２回　一次電池の原理と構造，その用途 第１３回　二次電池の原理と構造，その用途 第１４回　燃料電池，太陽電池 第１５回　期末試験とまとめ
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	(1)電気エネルギの光への変換，照明の基本事項を学ぶ。 (学習教育目標4)【専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得】 (2)電気化学の基礎，電池の基本事項を学ぶ。 (学習教育目標4)【専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得】 講義時間：(1)7回，(2)8回
教科書	資料を配布する。
参考書	授業中に紹介する。
評価基準及び成績評価方法	中間試験50%、期末試験50%で総合評価し、60%以上を合格とする。 本授業を通じて到達すべきポイントを理解すれば，(i)照明に関する基本事項を理解できる，(ii)電気化学に関する基本事項を理解できる。
達成度の伝達及び達成度評価	◎達成度の伝達 試験，レポート，小テスト等は採点して返却する。試験は解答例を示す。 ◎達成度評価 （　）① 幅広い視野の修得と技術者倫理の修得 （　）② コミュニケーション能力の涵養 （　）③ 自然科学の理解 （100）④ 専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得

	（　）⑤ 知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成 （　）⑥ 積極性と自己学習の習慣
資格情報	電気主任技術者
オフィスアワー	
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 電気電子工学実験

英文科目名称： Electrical and Electronic Engineering Experiments

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	４年次	２単位	選択	実験実習
担当教員				
野澤純一，秋山敬一郎，横山和哉				
機械・電気工学系専門科目	高等学校教諭一種免許状(工業)	中学校教諭一種免許状（技術）		

授業概要	機械・電気実験A,B,C,Dよりも高電圧，高出力の機器，装置，回路について実験を行う。また理論，構造，特性に関する理解を深め，同時に試験法，測定技術を習得することを目的とする。各実験テーマに対して，前もって実験内容を調べ，試問を受けた後実験を行い，実験報告書を作成して提出する。実験を行うことは，チームワークのために，連帯感も育まれる。また報告書の提出期日を厳守する，あるいは電気を直接扱う関係から仕事に対する慎重さも培われる，といった副次的な面も養われる。 学習時間 45時間(3時間×15回)（複数担当）
授業計画	第１回　ガイダンス 予習）予習なし。 復習）ガイダンスで説明したことを確認すること。 第２回　直流直巻電動機の負荷特性 予習）テキストの「直流直巻電動機の負荷特性」を読んでおくこと。 復習）実験の目的、使用機器の定格などを書き、測定に使用した結線図を描き、測定データを表などにまとめ、グラフを描き、考察、検討を行いレポートをまとめること。 第３回　直流電動機の静止レオナード方式による速度制御 予習）テキストの「直流電動機の静止レオナード方式による速度制御」を読んでおくこと。 復習）実験の目的、使用機器の定格などを書き、測定に使用した結線図を描き、測定データを表などにまとめ、グラフを描き、考察、検討を行いレポートをまとめること。 第４回　球間隙の火花放電特性試験および懸垂碍子のフラッシオーバ試験 予習）テキストの「球間隙の火花放電特性試験および懸垂碍子のフラッシオーバ試験」を読んでおくこと。 復習）実験の目的、使用機器の定格などを書き、測定に使用した結線図を描き、測定データを表などにまとめ、グラフを描き、考察、検討を行いレポートをまとめること。 第５回　三相同期電動機の位相特性と負荷特性 予習）テキストの「三相同期電動機の位相特性と負荷特性」を読んでおくこと。 復習）実験の目的、使用機器の定格などを書き、測定に使用した結線図を描き、測定データを表などにまとめ、グラフを描き、考察、検討を行いレポートをまとめること。 第６回　補講実験のレポート指導を行う。 予習）レポートの内容に誤りがないか確認しておくこと。補講実験を受ける場合はテキストの補講実験に相当する実験テーマを読んでおくこと。 復習）レポートの内容について指摘された点を修正すること。補講実験を受けた場合は、実験の目的、使用機器の定格などを書き、測定に使用した結線図を描き、測定データを表などにまとめ、グラフを描き、考察、検討を行いレポートをまとめること。 第７回　三相同期発電機の無負荷試験，短絡試験および負荷試験と並行運転 予習）テキストの「三相同期発電機の無負荷試験，短絡試験および負荷試験と並行運転」を読んでおくこと。 復習）実験の目的、使用機器の定格などを書き、測定に使用した結線図を描き、測定データを表などにまとめ、グラフを描き、考察、検討を行いレポートをまとめること。 第８回　サイリスタ位相制御 予習）テキストの「サイリスタ位相制御」を読んでおくこと。 復習）実験の目的、使用機器の定格などを書き、測定に使用した結線図を描き、測定データを表などにまとめ、グラフを描き、考察、検討を行いレポートをまとめること。 第９回　長形光度計による光度測定，配光曲線 予習）テキストの「長形光度計による光度測定，配光曲線」を読んでおくこと。 復習）実験の目的、使用機器の定格などを書き、測定に使用した結線図を描き、測定データを表などにまとめ、グラフを描き、考察、検討を行いレポートをまとめること。 第１０回　補講実験のレポート指導を行う。 予習）レポートの内容に誤りがないか確認しておくこと。補講実験を受ける場合はテキストの補講実験に相当する実験テーマを読んでおくこと。 復習）レポートの内容について指摘された点を修正すること。補講実験を受けた場合は、実験の目的、使用機器の定格などを書き、測定に使用した結線図を描き、測定データを表などにまとめ、グラフを描き、考察、検討を行いレポートをまとめること。 第１１回　シーケンス制御 予習）テキストの「シーケンス制御」を読んでおくこと。 復習）実験の目的、使用機器の定格などを書き、測定に使用した結線図を描き、測定データを表などにまとめ、グラフを描き、考察、検討を行いレポートをまとめること。 第１２回　継電器の特性試験 予習）テキストの「継電器の特性試験」を読んでおくこと。 復習）実験の目的、使用機器の定格などを書き、測定に使用した結線図を描き、測定データを表などにまとめ、グラフを描き、考察、検討を行いレポートをまとめること。 第１３回　インバータ 予習）テキストの「インバータ」を読んでおくこと。 復習）実験の目的、使用機器の定格などを書き、測定に使用した結線図を描き、測定データを表などにまとめ、グラフを描き、考察、検討を行いレポートをまとめること。 第１４回　補講実験のレポート指導を行う。 予習）レポートの内容に誤りがないか確認しておくこと。補講実験を受ける場合はテキストの補講実験に相当する実験テーマを読んでおくこと。 復習）レポートの内容について指摘された点を修正すること。補講実験を受けた場合は、実験の目的、使用機器の定

	格などを書き、測定に使用した結線図を描き、測定データを表などにまとめ、グラフを描き、考察、検討を行いレポートをまとめること。 第１５回　補講実験のレポート指導、達成度の伝達と指導を行う。 予習）レポートの内容に誤りがないか確認しておくこと。レポートがすべて提出されているか確認すること。 復習）復習なし。
準備学習の内容	準備として授業計画にある実験を行うテーマに対応するテキスト中の部分を良く読んでおき、実験後テキストに従いレポートをまとめる。
教育目標に対する科目の位置付け	（１）本授業では，電気電子工学の基礎的内容の実験を行うことを通して，エンジニアになるために必要な，実験を計画・遂行し，データを正確に解析・考察し，さらに説明する能力を身に付けることを目標としている． （学習・教育目標４）専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 （２）実験を通して計画的に作業を進める能力を身につける。 （学習・教育目標５）知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成
教科書	テキストを用意する。
参考書	なし
評価基準及び成績評価方法	「電気電子工学実験」では、 すべての実験に出席し、 すべての実験テーマのレポートを各自が提出し、それらがすべて受理されていることを前提とする。成績は、実験での計画的に作業を進める（２）を２０%、レポートの提出状況およびレポート指導時の質疑応答状況を加味したレポートの成績（１）を８０%として合計１００%とし、６０%以上を合格とする。この授業を通じて到達すべきポイントはⅰ）電力の発生から応用に関す実験を行いその役割と特性を理解する、ⅱ）パワーエレクトロニクス関係の実験を行いその役割と特性を理解する、ⅲ）高電圧の実験を行いその特性を理解するである。
達成度の伝達及び達成度評価	レポート審査時の面談で行う。
資格情報	電気主任技術者
オフィスアワー	
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 測量実習Ⅰ

英文科目名称： Surveying Field Practice　1

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	３年次	２単位	選択	実習
担当教員				
福島二朗				
建築・社会基盤学系専門科目	高等学校教諭一種免許状(工業)			

授業概要	測量1および2の講義により習得した測量技術に関する基礎知識を踏まえ、実習を通して測量機器の構造を理解するとともに、各種器械の取り扱い方法および基本となる測量方法を習得することを目的とする。実習に際しては、5名程度のグループに分かれ、提示された課題に沿って実習を行う。計画的な実習の遂行を通して測量結果（測定データ）の解析・整理を行い、期限内に報告書にまとめる。具体的には、セオドライト・レベルの点検とその調整、および距離測量・水準測量・トラバース測量・平板測量について実習を行う。
授業計画	第１回　受講に際しての注意事項、授業の目的、授業の進め方、成績評価方法等の説明 予習：シラバスにより実習内容を確認し熟読しておく。疑問点があればメモしておく。 復習：配布資料を整理する。課題があれば仕上げる。 第２回　機器の構造と取り扱い(1)セオドライトの点検と調整（課題１）　課題説明、関連講義、測定、データ整理・解析、報告書の作成 予習：シラバスにより実習内容を確認し熟読しておく。疑問点があればメモしておく。 復習：データを整理し報告者を作成する。測量講義の教科書とノートを確認する。 第３回　使用機器の構造と取り扱い(2)レベルの点検と調整（課題２）　課題説明、関連講義、測定、データ整理・解析、報告書の作成 予習：シラバスにより実習内容を確認し熟読しておく。疑問点があればメモしておく。 復習：データを整理し報告者を作成する。測量講義の教科書とノートを確認する。 第４回　距離測量（課題３）　課題説明、関連講義、測定、データ整理・解析、報告書の作成 予習：シラバスにより実習内容を確認し熟読しておく。疑問点があればメモしておく。 復習：データを整理し報告者を作成する。測量講義の教科書とノートを確認する。 第５回　水準測量（課題４）　課題説明、関連講義、測定、データ整理・解析、報告書の作成 予習：シラバスにより実習内容を確認し熟読しておく。疑問点があればメモしておく。 復習：データを整理し報告者を作成する。測量講義の教科書とノートを確認する。 第６回　トラバース測量(1)（課題５）課題説明、関連講義、測定準備（測量計画） 予習：シラバスにより実習内容を確認し熟読しておく。疑問点があればメモしておく。 復習：データを整理し報告者を作成する。測量講義の教科書とノートを確認する。 第７回　トラバース測量(2)　距離の測定 予習：シラバスにより実習内容を確認し熟読しておく。疑問点があればメモしておく。 復習：データを整理し報告者を作成する。測量講義の教科書とノートを確認する。 第８回　トラバース測量(3)　内角・方位角の測定 予習：シラバスにより実習内容を確認し熟読しておく。疑問点があればメモしておく。 復習：データを整理し報告者を作成する。測量講義の教科書とノートを確認する。 第９回　トラバース測量(4)　データ整理・解析 予習：シラバスにより実習内容を確認し熟読しておく。疑問点があればメモしておく。 復習：データを整理し報告者を作成する。測量講義の教科書とノートを確認する。 第１０回　トラバース測量(5)　報告書の作成 予習：シラバスにより実習内容を確認し熟読しておく。疑問点があればメモしておく。 復習：データを整理し報告者を作成する。測量講義の教科書とノートを確認する。 第１１回　平板測量(1)（課題６）　課題説明、関連講義、測定準備（測量計画） 予習：シラバスにより実習内容を確認し熟読しておく。疑問点があればメモしておく。 復習：データを整理し報告者を作成する。測量講義の教科書とノートを確認する。 第１２回　平板測量(2)　測定・作図（1）基準点測量および誤差の補正 予習：シラバスにより実習内容を確認し熟読しておく。疑問点があればメモしておく。 復習：データを整理し報告者を作成する。測量講義の教科書とノートを確認する。 第１３回　平板測量(3)　測定・作図（2）細部測量による平面図作成 予習：シラバスにより実習内容を確認し熟読しておく。疑問点があればメモしておく。 復習：データを整理し報告者を作成する。測量講義の教科書とノートを確認する。 第１４回　平板測量(4)　測定・作図（3）平面図の補正 予習：シラバスにより実習内容を確認し熟読しておく。疑問点があればメモしておく。 復習：データを整理し報告者を作成する。測量講義の教科書とノートを確認する。 第１５回　平板測量(5)　報告書の作成、測量実習１の総括 予習：シラバスにより実習内容を確認し熟読しておく。疑問点があればメモしておく。 復習：データを整理し報告者を作成する。測量講義の教科書とノートを確認する。
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	(1)実習を通して測量技術の実務に応用するための基本となる知識を修得する。(学習・教育目標4)【専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得】 (2)知識を統合し計画的に実習を行い、期限内に報告書にまとめる能力を養成する。(学習・教育目標5)【知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成】 (3)積極的に課題に取り組み、自己学習する姿勢を身につける。(学習・教育目標6)【積極性と自己学習の習慣】 講義時間：(1)15回、(2)12回、(3)3回
教科書	資料を配付する。

参考書	丸安隆和、「新版測量学（上）（増補）」、コロナ社
評価基準及び成績評価方法	評価については、学習・教育目標(1)、学習・教育目標(2)、および学習・教育目標(3)を各課題に対する報告書で評価する。評価の割合は、(1)を50%、(2)を40%および(3)を10%程度とし、60点以上を合格とする。この授業を通じて到達すべきポイントを整理すれば、ⅰ)各課題の解決プロセスにおける計算ができる、ⅱ）各種測量法の理論と手法が理解できるの2つである。課題提示の際には、ⅰ)を50%、ⅱ)を50%の割合で構成する。
達成度の伝達及び達成度評価	■達成度の伝達：報告書の採点後、返却して達成度を示す。 ■達成度評価： (　)①幅広い視野の修得と技術者倫理の修得 (　)②コミュニケーション能力の涵養 (　)③自然科学の理解 (50)④専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 (40)⑤知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成 (10)⑥積極性と自己学習の習慣
資格情報	測量士，測量士補
オフィスアワー	土木工学コースは測量士補の無試験登録の認定を受けており、同コースの卒業生は申請することができる。登録に際し、測量Ⅰ・測量Ⅱ・測量実習Ⅰ・測量実習Ⅱは必要な科目である。測量Ⅱ・測量実習Ⅱは選択科目として配置されているが、その取得が条件となる。
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 測量実習Ⅱ

英文科目名称： Surveying Field Practice 2

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	３年次	２単位	選択	実習
担当教員				
福島二朗				
建築・社会基盤学系専門科目	高等学校教諭一種免許状(工業)			

授業概要	測量分野のコンサルタント業界が現在一般的に行っている調査手法を基に、実務内容の理解と技術の習得を目的とした実習を行う。計画的な実習の遂行を通じて測量結果の整理・解析を行い、期限内に報告書にまとめる。具体的には、主にトータルステーションおよび電子平板（測量計算CADシステム）を使用しその使用方法を理解する。また、道路の測量設計業務として、基準点測量、縦断測量、横断測量を行い縦断面図・横断面図を作成するとともに、用地測量の概要について習得する。
授業計画	第１回　受講に際しての注意事項、授業の目的、成績評価方法等の説明 予習：シラバスにより実習内容を確認し熟読しておく。疑問点があればメモしておく。 復習：配布資料を整理する。課題があれば仕上げる。 第２回　機器の構造と取り扱い（1）トータルステーションの使用方法、点検と調整関連講義、測定 予習：シラバスにより実習内容を確認し熟読しておく。疑問点があればメモしておく。 復習：配布資料を整理する。測量講義の資料とノートを確認する。 第３回　機器の構造と取り扱い（2）電子平板（測量計算CADシステム）の使用方法関連講義、測定 予習：シラバスにより実習内容を確認し熟読しておく。疑問点があればメモしておく。 復習：配布資料を整理する。測量講義の資料とノートを確認する。 第４回　電子平板測量（1）（課題1）課題説明、測量計画、基準点の測定 予習：シラバスにより実習内容を確認し熟読しておく。疑問点があればメモしておく。 復習：データを整理し報告書を作成する。測量講義の教科書とノートを確認する。 第５回　電子平板測量（2）基準点の測定、現況の細部測量、データ整理 予習：シラバスにより実習内容を確認し熟読しておく。疑問点があればメモしておく。 復習：データを整理し報告書を作成する。測量講義の教科書とノートを確認する。 第６回　電子平板測量（3）現況の細部測量、データ整理 予習：シラバスにより実習内容を確認し熟読しておく。疑問点があればメモしておく。 復習：データを整理し報告書を作成する。測量講義の教科書とノートを確認する。 第７回　電子平板測量（4）現況の細部測量、データ整理、作図（CAD）編集 予習：シラバスにより実習内容を確認し熟読しておく。疑問点があればメモしておく。 復習：データを整理し報告書を作成する。測量講義の教科書とノートを確認する。 第８回　電子平板測量（5）現況の細部測量、データ整理、作図（CAD）編集、報告書の作成 予習：シラバスにより実習内容を確認し熟読しておく。疑問点があればメモしておく。 復習：データを整理し報告書を作成する。測量講義の教科書とノートを確認する。 第９回　路線測量（縦断測量）（1）（課題2）課題説明、関連講義、測定、データ整理・解析 予習：シラバスにより実習内容を確認し熟読しておく。疑問点があればメモしておく。 復習：データを整理し報告書を作成する。測量講義の教科書とノートを確認する。 第１０回　路線測量（縦断測量）（2）測定、データ整理・解析、作図（縦断面図） 予習：シラバスにより実習内容を確認し熟読しておく。疑問点があればメモしておく。 復習：データを整理し報告書を作成する。測量講義の教科書とノートを確認する。 第１１回　路線測量（縦断測量）（3）データ整理・解析、作図（縦断面図）、報告書の作成 予習：シラバスにより実習内容を確認し熟読しておく。疑問点があればメモしておく。 復習：データを整理し報告書を作成する。測量講義の教科書とノートを確認する。 第１２回　路線測量（横断測量）（1）（課題3）課題説明、関連講義、測定、データ整理・解析 予習：シラバスにより実習内容を確認し熟読しておく。疑問点があればメモしておく。 復習：データを整理し報告書を作成する。測量講義の教科書とノートを確認する。 第１３回　路線測量（横断測量）（2）測定、データ整理・解析、作図（横断面図） 予習：シラバスにより実習内容を確認し熟読しておく。疑問点があればメモしておく。 復習：データを整理し報告書を作成する。測量講義の教科書とノートを確認する。 第１４回　路線測量（横断測量）（3）データ整理・解析、作図（横断面図）、報告書の作成 予習：シラバスにより実習内容を確認し熟読しておく。疑問点があればメモしておく。 復習：データを整理し報告書を作成する。測量講義の教科書とノートを確認する。 第１５回　測量の実務についての総括 予習：シラバスにより実習内容を確認し熟読しておく。疑問点があればメモしておく。 復習：データを整理し報告書を作成する。測量講義の教科書とノートを確認する。
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	(1)測量技術の実務に応用するための知識を修得し地方産業に貢献できる能力を涵養する。(学習・教育目標4)【専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得】 (2)知識を統合し計画的に実習を行い、期限内に報告書にまとめる能力を養成する。(学習・教育目標5)【知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成】 (3)積極的に課題に取り組み、自己学習する姿勢を身につける。(学習・教育目標6)【積極性と自己学習の習慣】 講義時間：(1)15回、(2)12回、(3)3回
教科書	資料を配布する。
参考書	「道路構造令の解説と運用」、日本道路協会　　他、実習時に提示する。
評価基準及び成績評価方法	評価については、学習・教育目標(1)、学習・教育目標(2)、および学習・教育目標(3)を各課題に対する報告書で評価する。評価の割合は、(1)を50%、(2)を40%および(3)を10%程度とし、60点以上を合格とする。この授業を通じて到達すべきポイントを整理す

	れば、ｉ)各課題の解決プロセスにおける計算ができる、ii）各種測量法の理論と手法が理解できるの2つである。課題提示の際には、ｉ)を50%、ii)を50%の割合で構成する。
達成度の伝達及び達成度評価	■達成度の伝達：報告書の採点後、返却して達成度を示す。 ■達成度評価： (　)①幅広い視野の修得と技術者倫理の修得 (　)②コミュニケーション能力の涵養 (　)③自然科学の理解 (50)④専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 (40)⑤知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成 (10)⑥積極性と自己学習の習慣
資格情報	測量士，測量士補
オフィスアワー	土木工学コースは測量士補の無試験登録の認定を受けており、同コースの卒業生は申請することができる。登録に際し、測量Ⅰ・測量Ⅱ・測量実習Ⅰ・測量実習Ⅱは必要な科目である。測量Ⅱ・測量実習Ⅱは選択科目として配置されているが、その取得が条件となる。
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 都市設計

英文科目名称： Urban Design

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	３年次	２単位	選択	講義
担当教員				
増山正明				
建築・社会基盤学系専門科目	高等学校教諭一種免許状(工業)			

授業概要	都市空間を構成する重要な要素である建築物に注目し、都市空間の質を決める建築物及び外部空間のデザイン技法や理論について解説し、建築・都市空間の計画・設計技法を修得させることをねらいとしている。授業では、建築から都市へのアプローチとして、建築と都市空間との関係性のデザインを重視し、街並み景観を形成する建築のデザイン技法について解説する。歴史、自然、素材などの地域性を活かした建築デザインやまちなみ景観デザイン、建築と道路や広場などの公共空間との相互関係性のデザイン手法などを学ぶ。また街路景観デザイン、都市計画・都市設計の歴史、建築・都市空間における人間行動特性、特に歩行流動、さらに避難計画への応用についても解説する。スライド等を用いた事例の紹介を通して、建築・都市デザインについて解説し、実践力や理解を深める。
授業計画	第１回　都市デザインと建築の役割 復習：都市デザインンの目的と建築の役割を整理する。 第２回　街並みをつくる建築のあり方 予習：都市における建築のあり方を考える。 復習：まちなみをつくる好ましい建築の条件を理解する。 第３回　地域性を活かした建築デザイン 予習：自分の街の特徴的な建築を発見する。 復習：地域性創出の手法を理解する。 第４回　地域の歴史とまちなみ形成 予習：自分の街の歴史を知る。 復習：街並みと歴史の関係を理解する。 第５回　建築物と公共空間のデザイン手法 予習：好きな公共空間を思い浮かべる。 復習：都市空間における公共空間のデザイン手法を理解する。 第６回　建築物相互のデザイン技法 予習：周辺環境と調和した建築物とは何か考える。 復習：関係性のデザイン技法を理解する。 第７回　景観のとらえ方、景観デザイン手法 予習：景観とは何か考える。 復習：景観の把握の仕方を理解する。 第８回　街路景観の構成理論、沿道建物と道路の関係 予習：美しい街路景観とは何か考える。 復習：街路景観の構成理論を理解する。 第９回　良好なまちなみを形成する建築物の事例紹介 復習：事例からまちなみをつくる建築の条件を整理する。 第１０回　建築及び外部空間における人間行動特性 予習：外部空間の使われ方を考える。 復習：歩行流動についての理論を整理する。 第１１回　建築空間や都市空間における歩行者空間の設計手法 予習：歩行者空間の必要性を考える。 復習：歩行者空間の設計技法を理解する。 第１２回　都市設計の歴史　その1　近代以降の都市の思想と形態 予習：身近な都市の歴史を調べる。 復習：都市設計の理念と形態を整理する。 第１３回　都市設計の歴史　その2　建築家による都市計画・設計 予習：住宅団地を調べる。 復習：都市設計、住宅地開発を整理する。 第１４回　地区計画と建築物のデザインコントロール 予習：地区計画制度について調べる。 復習：地区計画での建築物の規制・誘導について整理する。 第１５回　まとめと試験 予習：ノートやプリント教材で整理する。
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	都市空間やまちなみ景観を構成する建築物の好ましいあり方、設計技法、さらにはその応用技術を修得させることを目的としている。 （学習教育目標4）専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 また関連する科目で学んだ知識を活かし、建築・都市空間の設計に関する有効な理論、方法論について学習する事で、建築・都市空間を対象とする設計行為としての統合する能力を養う。 （学習教育目標5）知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成 （学習教育目標6）積極性と自己学習の習慣 講義時間：（4）10回、（5）4回、（6）1回
教科書	プリント使用
参考書	なし

評価基準及び成績評価方法	評価については、主に（4）を期末試験、（5）をレポートと期末試験、（6）をレポートで評価する。 評価の割合は、（4）を70%、（5）を20%。（6）を10%とし、60点以上を合格とする。 この授業を通じて到達すべきポイントは、（ｉ）都市景観や街並みを形成する建築のあり方やデザイン手法が理解できる。（ii）景観の把握やデザイン手法がわかる。（iii）人間行動特性（歩行流動）と空間の関係が理解できる。（iv）都市デザインの歴史が理解できる。
達成度の伝達及び達成度評価	達成度は、試験の解説とレポート返却時の解説により、伝達する。 達成度評価 （70）④専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 （20）⑤知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成 （10）⑥積極性と自己学習の習慣
資格情報	建築士受験に必要な国交大臣の指定する科目
オフィスアワー	授業終了後の時間に対応します。
備考	授業で学んだ知識を、実際の都市や建築空間を通して確認するように努めることが望ましい。
履修登録条件	

講義科目名称： 鉄筋コンクリート構造Ⅰ

英文科目名称： Reinforced Concrete Structures 1

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	３年次	２単位	選択	講義
担当教員				
刑部徹，宮澤伸吾				
建築・社会基盤学系専門科目	高等学校教諭一種免許状(工業)			

授業概要	鉄筋コンクリート構造は材料の知識、施工の知識、力学の知識等、幅広い建築・土木の知識の集大成として成り立っている。鉄筋コンクリート構造を設計するために必要な基礎的事項、即ち鉄筋コンクリートの原理、使用材料、荷重と外力、断面算定の基本仮定等を学び、曲げ材（梁）の曲げモーメント及びせん断力に対する断面設計を行う。（コース別）
授業計画	第１回　鉄筋コンクリート構造の概要 予習：鉄筋コンクリート構造の概要について調べる。 復習：鉄筋コンクリート構造の概要について整理する。 第２回　コンクリート及び鉄筋の力学的性質 予習：コンクリート及び鉄筋の力学的性質について調べる。 復習：コンクリート及び鉄筋の力学的性質について整理する。 第３回　コンクリート及び鉄筋の許容応力度 予習：コンクリート及び鉄筋の許容応力度について調べる。 復習：コンクリート及び鉄筋の許容応力度について整理する。 第４回　設計用荷重 予習：設計用荷重について調べる。 復習：設計用荷重について整理する。 第５回　純ラーメン構造及び有壁ラーメン構造 予習：純ラーメン構造及び有壁ラーメン構造について調べる。 復習：純ラーメン構造及び有壁ラーメン構造について整理する。 第６回　壁式鉄筋コンクリート構造 予習：壁式鉄筋コンクリート構造について調べる。 復習：壁式鉄筋コンクリート構造について整理する。 第７回　曲げ材（梁）の変形及び応力 予習：曲げ材（梁）の変形及び応力について調べる。 復習：曲げ材（梁）の変形及び応力について整理する。 第８回　曲げ材（梁）の断面算定及びT形梁 予習：曲げ材（梁）の断面算定及びT形梁について調べる。 復習：曲げ材（梁）の断面算定及びT形梁について整理する。 第９回　曲げモーメントに対する梁の断面算定（１）梁に生じる応力 予習：曲げモーメントに対する梁の断面算定（１）梁に生じる応力について調べる。 復習：曲げモーメントに対する梁の断面算定（１）梁に生じる応力について整理する。 第１０回　曲げモーメントに対する梁の断面算定（２）梁の許容応力 予習：曲げモーメントに対する梁の断面算定（２）梁の許容応力について調べる。 復習：曲げモーメントに対する梁の断面算定（２）梁の許容応力について整理する。 第１１回　曲げモーメントに対する梁の断面算定（３）梁の配筋状況 予習：曲げモーメントに対する梁の断面算定（３）梁の配筋状況について調べる。 復習：曲げモーメントに対する梁の断面算定（３）梁の配筋状況について整理する。 第１２回　せん断力に対する梁の断面算定（１）設計用せん断力 予習：せん断力に対する梁の断面算定（１）設計用せん断力について調べる。 復習：せん断力に対する梁の断面算定（１）設計用せん断力について整理する。 第１３回　せん断力に対する梁の断面算定（２）許容せん断力 予習：せん断力に対する梁の断面算定（２）許容せん断力について調べる。 復習：せん断力に対する梁の断面算定（２）許容せん断力について整理する。 第１４回　せん断力に対する梁の断面算定（３）せん断補強 予習：せん断力に対する梁の断面算定（３）せん断補強について調べる。 復習：せん断力に対する梁の断面算定（３）せん断補強について整理する。 第１５回　総括 予習：本講義について調べる。 復習：本講義の総括について整理する。 第１６回　期末試験と解説 予習：テストの勉強をする。 復習：テスト解説を整理する。
準備学習の内容	教科書や授業中に配付するプリントの該当箇所を振り返り、不明な部分があれば授業中に質問すること。また、次回の内容についてプリントや教科書に目を通しておくこと。
教育目標に対する科目の位置付け	学習・教育目標：専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 専門知識の内容：鉄筋コンクリート構造物が実現に至るための学問・技術を修得する。
教科書	建築学コース、空間デザインコース：プリント 土木工学コース：基礎から学ぶ鉄筋コンクリート工学(朝倉書店)
参考書	日本建築学会「鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説」 土木学会「コンクリート標準示方書(設計編)」
評価基準及び成績評価方法	期末試験 80%　レポート 20%。60点以上を合格とする。

達成度の伝達及び達成度評価	２、３週間に１度レポートの提出を課す。次週にその講評を行い、達成度の確認を行う。
資格情報	
オフィスアワー	オフィスアワー：昼休み及び5コマ目　研究室(5号館、8号館)
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 鉄骨構造Ⅰ

英文科目名称： Steel Frame Structures 1

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	３年次	２単位	選択	講義
担当教員				
刑部徹				
建築・社会基盤学系専門科目	高等学校教諭一種免許状(工業)			

授業概要	鋼材の力学的特性を学んだ上で構造物としての特性を把握する。また、現在規格化および製造されている鋼材の種類について確認し、これらを用いた部材が引張・圧縮・曲げといった各種応力に対して安全となるような設計法を学ぶ。特に、圧縮力や曲げが作用した場合に生じる座屈は、鋼材を用いる場合には必ず考慮しなくてはならない現象であり，映像や模型を用いて理解してゆく。さらに、鉄骨構造の大きな特徴であるボルト接合と溶接接合について、接合方法と応力に抵抗するしくみ、安全性の検証のための計算法などを修得する。
授業計画	第１回　鉄骨による構造物のしくみと特徴 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容をプリントとノートで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第２回　鋼材の力学的特性 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容をプリントとノートで復習する。 第３回　鋼材の種類と規格 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容をプリントとノートで復習する。また，返却された演習問題について解く練習をする。 第４回　引張り材の設計1（許容引張応力度による検証） 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容をプリントとノートで復習する。また，返却された演習問題について解く練習をする。 第５回　引張り材の設計2（ボルト孔の配置と有効断面） 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容をプリントとノートで復習する。また、返却された演習問題について解く練習をする。 第６回　圧縮材の設計1（弾性座屈と局部座屈） 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容をプリントとノートで復習する。また、返却された演習問題について解く練習をする。 第７回　圧縮材の設計2（許容座屈応力度による検証） 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容をプリントとノートで復習する。また、返却された演習問題について解く練習をする。 第８回　曲げ材の設計1（曲げ応力と横座屈） 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容をプリントとノートで復習する。また、返却された演習問題について解く練習をする。 第９回　曲げ材の設計2（断面算定） 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容をプリントとノートで復習する。また、返却された演習問題について解く練習をする。 第１０回　組合せ応力 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容をプリントとノートで復習する。また、返却された演習問題について解く練習をする。 第１１回　ボルト接合1（ボルトの種類と接合方法） 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容をプリントとノートで復習する。また、返却された演習問題について解く練習をする。 第１２回　ボルト接合2（ボルト接合部の設計） 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容をプリントとノートで復習する。また、返却された演習問題について解く練習をする。 第１３回　溶接接合1（溶接の種類と溶接記号） 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容をプリントとノートで復習する。また、返却された演習問題について解く練習をする。 第１４回　溶接接合2（溶接接合部の設計） 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容をプリントとノートで復習する。また、返却された演習問題について解く練習をする。 第１５回　まとめと期末試験 試験に備えて勉強する。予習：これまでの全ての内容について確認し、演習問題を繰り返し解く。
準備学習の内容	授業中に配付するプリントの該当箇所を振り返り、不明な部分があれば授業中に質問すること。また、次回の内容についてプリントに目を通しておくこと。
教育目標に対する科目の位置付け	(1)構造力学、応用力学などの知識をもとに、鉄骨建築物が実現に至るための設計法を習得・養成する。 (学習・教育目標4)【専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得】 (2)例題演習を通じて積極的に課題に取り組む姿勢や自己学習する習慣を身につける。 (学習・教育目標6)【積極性と自己学習の習慣】 講義時間：(1) 13回、(2) 2回
教科書	授業中にプリントを配布
参考書	なし
評価基準及び成績評価方法	学習・教育目標(1)を小テストと期末試験で、学習・教育目標(2)を演習でそれぞれ評価する。評価の割合は、(1)を80%（小テスト20%、期末試験60%）、(2)を20%とし、60点以上を合格とする。この授業を通じて到達すべきポイントは、i)鋼材の特性を理解する、ii)鉄骨部材の断面算定ができる、iii)ボルト・溶接といった接合方法を知る、の３つとなる。期末試験の際には、i)を20%、

	ii)を50%、iii)を30%の割合で試験問題を構成する。
達成度の伝達及び 達成度評価	◎達成度の伝達 演習問題および小テスト・期末試験を採点後に返却し、達成度を伝達する。 ◎達成度評価 （　）① 幅広い視野の修得と技術者倫理の修得 （　）② コミュニケーション能力の涵養 （　）③ 自然科学の理解 （80）④ 専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 （　）⑤ 知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成 （20）⑥ 積極性と自己学習の習慣
資格情報	
オフィスアワー	質問等は5コマ目に受け付けます。 欠席した場合は次週の授業までに配布されたプリント等を取りに来ること。
備考	演習や小テストを行うため，関数電卓を毎回持参すること。
履修登録条件	

講義科目名称： 福祉環境学

英文科目名称： Welfare Engineering

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	３年次	２単位	選択	講義
担当教員				
室恵子				
建築・社会基盤学系専門科目	高等学校教諭一種免許状(工業)			

授業概要	高齢者・障害者を取り巻く社会的状況 および 高齢者等の疾病・障害の症状とこれに伴う住生活上の不都合等について学び、主にこれら人々を対象としたバリアフリーデザイン・ユニバーサルデザイン等、福祉住環境整備の方法について習得する。
授業計画	第１回　高齢者・障害者を取り巻く社会状況と住環境 演習問題① 第２回　自立支援・在宅介護のあり方 演習問題② 第３回　高齢者・障害者の心身の特性 演習問題③ 第４回　福祉住環境整備の進め方 演習問題④ 第５回　疾病別・障害別の不便・不自由と住環境整備(1) 高齢者に多い疾病の特徴・問題点と住環境整備 演習問題⑤ 第６回　疾病別・障害別の不便・不自由と住環境整備(2) 障害の特徴・問題点と住環境整備 演習問題⑥ 第７回　疾病別・障害別の不便・不自由と住環境整備(3) 視覚障害，認知・行動障害の特徴・問題点と住環境整備 演習問題⑦ 第８回　福祉住環境整備の基本技術(1)　住宅内におけるバリアとその解消方法（段差、床材、手すり、建具） 演習問題⑧ 第９回　福祉住環境整備の基本技術(2)　生活行為別のバリアとその解消方法（外出，屋内移動） 演習問題⑨ 第１０回　福祉住環境整備の基本技術(3)　生活行為別のバリアとその解消方法（排泄，入浴，調理，就寝） 演習問題⑩ 第１１回　福祉用具(1) 福祉用具の活用 演習問題⑪ 第１２回　福祉用具(2) 生活行為別の福祉用具 演習問題⑫ 第１３回　住宅のバリアフリー・ユニバーサルデザイン(1)　事例紹介 演習問題⑬ 第１４回　住宅のバリアフリー・ユニバーサルデザイン(2)　浴室・トイレのバリアフリー化 演習問題⑭ 第１５回　試験／試験解説
準備学習の内容	配付資料により当該講義について予習する。
教育目標に対する科目の位置付け	(1)高齢社会への対応として福祉住環境整備に関する知識を修得する。 （学習・教育目標4）【専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得】 (2)演習問題を通して積極的に課題に取り組む姿勢や自己学習する習慣を身につける。 （学習・教育目標6）【積極性と自己学習の習慣】 講義時間；(1)10回、(2)5回
教科書	なし
参考書	福祉住環境コーディネーター検定試験 公式テキスト（2級・3級） 建築・都市のユニバーサルデザイン 新版 福祉住環境
評価基準及び成績評価方法	毎回、講義の最後に行なう演習問題を30点、学期末の試験を70点として、合計点により成績を判定する。 60点以上を合格とする。 この授業により以下の3項目を習得する。 (1)高齢者・障害者を取り巻く社会的背景について理解する。 (2)高齢者・障害者の心身の特性について理解する。 (3)高齢者・障害者の心身の特性に対応した福祉住環境整備が計画できるようになる。
達成度の伝達及び達成度評価	演習問題を採点後に返却・解説し、達成度を伝達する。 （80）(4)専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 （20）(6)積極性と自己学習の習慣
資格情報	福祉住環境コーディネーター 2級・3級
オフィスアワー	水曜日・3コマ

備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 防災工学

英文科目名称： Disaster Prevention Engineering

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	３年次	２単位	選択	講義
担当教員				
仁田佳宏				
建築・社会基盤学系専門科目	高等学校教諭一種免許状(工業)			

授業概要	地震や豪雨、河川の氾濫などの自然現象により、都市や構造物は大きな被害を受けることが多いため、これらの自然現象に対しての対処は重要である。特に、地震は構造物の倒壊などの甚大な被害を引き起こすため、耐震構造について学ぶ必要性は高い。本講義では、安全な構造物および都市の確立を目的として、地震の特性、地震被害および耐震構造を主として、台風などに対する耐風構造なども含めて、構造工学および防災工学の視点から講義を行う。また、制振、免震構造や構造ヘルスモニタリングなどの新たな防災についても紹介する。
授業計画	第１回　自然災害の歴史 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容をノートと教科書で復習する。また，不明な点は質問するなどして解決しておく。 第２回　地震被害の紹介 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容をノートと教科書で復習する。また，不明な点は質問するなどして解決しておく。 第３回　地震について 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容をノートと教科書で復習する。また，不明な点は質問するなどして解決しておく。 第４回　地盤と地震動の性質 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容をノートと教科書で復習する。また，不明な点は質問するなどして解決しておく。 第５回　振動の基礎 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容をノートと教科書で復習する。また，不明な点は質問するなどして解決しておく。 第６回　1質点系の振動 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容をノートと教科書で復習する。また，不明な点は質問するなどして解決しておく。 第７回　多質点系の振動 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容をノートと教科書で復習する。また，不明な点は質問するなどして解決しておく。 第８回　許容応力度などの計算について 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容をノートと教科書で復習する。また，不明な点は質問するなどして解決しておく。 第９回　限界耐力計算法について 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容をノートと教科書で復習する。また，不明な点は質問するなどして解決しておく。 第１０回　耐震構造について 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容をノートと教科書で復習する。また，不明な点は質問するなどして解決しておく。 第１１回　免震構造について 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容をノートと教科書で復習する。また，不明な点は質問するなどして解決しておく。 第１２回　制振構造について 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容をノートと教科書で復習する。また，不明な点は質問するなどして解決しておく。 第１３回　構造ヘルスモニタリングについて 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容をノートと教科書で復習する。また，不明な点は質問するなどして解決しておく。 第１４回　非構造部材の被害および耐震対策について 復習：今回の内容をノートと教科書で復習する。また，不明な点は質問するなどして解決しておく。 第１５回　試験と解説 復習：復習：返却された答案について確認し、間違えた問題について解けるように練習する。
準備学習の内容	授業中に配付するレジュメの該当箇所を振り返り、不明な部分があれば授業中にしつもんすること。また、次回の内容についてレジュメや参考書に目を通しておくこと。
教育目標に対する科目の位置付け	(1)建築工学において必要な知識の一つである防災工学の基礎的事項を習得・養成する。 (学習・教育目標4)【専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得】 (2)例題演習を通じて積極的に課題に取り組む姿勢や自己学習する習慣を身につける。 (学習・教育目標6)【積極性と自己学習の習慣】 講義時間：(1) 15回、(2) 15回
教科書	なし
参考書	小野徹朗編著：地震と建築防災工学　理工図書
評価基準及び成績評価方法	評価については、学習・教育目標(1)を演習課題と期末試験で、学習・教育目標(2)を演習課題でそれぞれ評価する。評価の割合は、(1)を80%（演習課題30%、期末試験50%）、(2)を20%とし、60点以上を合格とする。

達成度の伝達及び 達成度評価	演習問題および期末試験を採点後に返却し、達成度を伝達する。 達成度評価 （　）① 幅広い視野の修得と技術者倫理の修得 （　）② コミュニケーション能力の涵養 （　）③ 自然科学の理解 （80）④ 専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 （　）⑤ 知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成 （20）⑥ 積極性と自己学習の習慣
資格情報	
オフィスアワー	地震をはじめとする自然災害は、都市および建築に大きな影響を与えるため、知識として、重要と考えています。 オフィスアワーは、お昼休みと5コマ目とします。
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 建築・社会基盤特別実習

英文科目名称： Practices in Architecture and Civil Engineering

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	３年次	２単位	選択	実習
担当教員				
宮澤伸吾				
建築・社会基盤学系専門科目				

授業概要	この実習科目は、3年次間での大学休業期間を利用し、学生が各種の事業に参加・体験し、レポートにて報告することによりそれぞれの体験等に応じてポイントを加算し、単位を認定するものである。実習の種類としては、学会等での研究発表や聴講、国内外の諸団体の研修会、展示会、発表会への参加、大学企画の各種行事への参加、企業での研修等が該当する。 これらの参加、報告書に基づきポイント評価し、一定以上のポイント数によって合格とする。
授業計画	
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	研究会、研修会、展示会など各種イベントに学生として参加し、計画的かつ自主的に取り組み、体験した結果を整理して、期限内にレポートとしてまとめる能力を身につけることを目的とする。
教科書	
参考書	
評価基準及び成績評価方法	成績は、各自が取り組んだ課題を報告したレポートに基づいて総合評価する。各種の体験に基づく報告書による成果をポイント評価し、一定以上のポイント取得数によって合格とする。60点以上を合格とする。
達成度の伝達及び達成度評価	3年次期末に、担当教員が体験学生に対し評価結果を伝達する。
資格情報	
オフィスアワー	
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 地区設計

英文科目名称： Design of District and Architecture

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	４年次	２単位	選択	実習
担当教員				
渡邉美樹				
建築・社会基盤学系専門科目		高等学校教諭一種免許状(工業)		

授業概要	これまで学習した設計製図、都市計画・設計等の学習を受けて、地区を意識した計画・設計を行う。対象地区の現況、必要な施設などの構想を描き、周辺に配慮した計画を行う。 4年次は前期（増山、中村担当）、3年次は後期（渡辺、和田担当）に履修する。（複数担任）
授業計画	第１回　課題説明、進め方 作業の進め方の理解 第２回　計画条件の理解 敷地条件についての理解 現地見学（4年次） 第３回　計画概要の設定、演習 対象範囲の選定、テーマの設定、ワークショップ（4年次） 第４回　基本計画の作成 地区の特性を整理し、基本計画を検討する（4年次） 基本計画の作成（3年次） 第５回　実施計画の作成 土地利用、道路、緑地計画図などの制作、ワークショップ　どを作成する（4年次） 平面計画の作成（3年次） 第６回　実施計画の作成 機能配置、拠点地区整備、街区形成の検討（4年次） 立面、断面計画の作成（3年次） 第７回　実施図面の作成と全体計画の検討 マスタープランについてのプレゼン、ワークショップ（4年次） 全体計画の確認、計画概要の作成（3年次） 第８回　全体計画図の発表と講評 全体計画の発表と講評 第９回　建築規模、ボリュームの検討 建築規模の検討（4年次） 課題：建築計画の検討（3年次） 第１０回　建築基本設計、平面計画の検討 1ないし２の建物について、詳細な平面計画を行う（4年次） 課題：建築計画の検討（3年次） 第１１回　建築断面、構造計画の検討 断面計画、構造計画の検討 第１２回　建物計画と図面の作成 建築の外観デザインの検討（4年次） 平面、立面、断面図の作成（3年次） 第１３回　外構計画の作成 建物の外構計画を作成する（4年次） 外構、植栽計画、計画概要の作成（3年次） 第１４回　建築設計発表と講評 図面および模型のプレゼンテーションと講評 第１５回　最終案提出と講評 提出図面と模型の制作・確認
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	都市や建築、建築法規に関するこれまでに学習した知識や技術をベースに、都市の具体的な敷地を選定し、条件を把握して条件に対応した計画を図面や模型に反映する。全体計画及び具体的な建築の設計を行う。自主的な学習による情報収集やコミュニケーション能力、設計描画の技術、主旨や計画概要説明のプレゼンテーション能力を養う。
教科書	担当教員が指示した教材を使用する。
参考書	
評価基準及び成績評価方法	各段階での提案内容と取り組み、最終提出物としての作品における提案内容、設計内容、図面表現、模型作品、および発表内容により総合的に評価する。60%以上を合格とする。
達成度の伝達及び達成度評価	発表および提出物により評価する。
資格情報	
オフィスアワー	これまでの設計製図とは異なり、自主的な学習とプログラム（条件）を自分で見いだす能力が必要とされる。社会での設計実務により近い学習となる。
備考	

履修登録条件	

講義科目名称： 建築環境学Ⅱ

英文科目名称： Building Environment 2

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	３年次	２単位	選択	講義
担当教員				
室恵子				
建築・社会基盤学系専門科目	高等学校教諭一種免許状(工業)			

授業概要	建築環境学１で習得した基礎的事項を踏まえ、熱・温熱、空気、光・色彩、音環境について建築士の資格取得および実務で必要なレベルの内容を習得する。
授業計画	第1回　ガイダンス／環境と人間 第2回　色彩(1) 視覚の特性，色彩の印象 第3回　色彩(2) 色彩計画／小テスト① 第4回　色彩 小テスト解説／音環境(1) 聴覚の特性，騒音対策 第5回　音環境(2) 室内音場の調整 第6回　音環境(3) 固体伝播音の防止／小テスト② 第7回　音環境 小テスト解説／温熱環境(1) 体感に影響を及ぼす環境要因 第8回　温熱環境(2) 温熱環境評価指標／小テスト③ 第9回　温熱環境 小テスト解説／伝熱・湿気(1) 貫流熱量 第10回　伝熱・湿気(2) 透湿量 第11回　伝熱・湿気(3) 日射の影響 第12回　伝熱・湿気(4) 定常室温，暖冷房負荷／小テスト④ 第13回　湿気・伝熱 小テスト解説／採光・照明(1) 昼光照明 第14回　採光・照明(2) 人工照明，照明設備 第15回　採光・照明 小テスト⑤／解説
準備学習の内容	教科書、参考書、配布資料により重要項目・用語等について調べる。 授業では、事前に調べた内容を確認・補足し、不明な点について質問する。
教育目標に対する科目の位置付け	(1)建築環境学に関して実務に応用できるレベルの内容を習得する。 （学習・教育目標4）【専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得】 (2)各単元で実施する小テスト対策を通して、積極的に自己学習する習慣を身につける。 （学習・教育目標6）【積極性と自己学習の習慣】 講義時間；(1)10回、(2)5回
教科書	はじめての建築環境工学；彰国社、小林茂雄 他
参考書	最新 建築環境工学（第4版）；井上書院、田中俊六 他
評価基準及び成績評価方法	単元ごとに小テストを実施（5回）。その合計点で成績評価。60点以上を合格とする。
達成度の伝達及び達成度評価	小テストの採点により達成度を伝達する。 達成度評価 （80）(4)専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 （20）(6)積極性と自己学習の習慣
資格情報	一級・二級建築士受験資格
オフィスアワー	水曜日・3コマ
備考	建築環境学１（2年次前期）を受講していること
履修登録条件	

講義科目名称： 建築設計製図Ⅲ

英文科目名称： Architectural Design and Drawing 3

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	３年次	２単位	選択	実習
担当教員				
増山正明，和田幸信				
建築・社会基盤学系専門科目	高等学校教諭一種免許状(工業)			

授業概要	建築設計製図Ⅱに続く建築設計製図Ⅲでは、身近な公共施設としての地域の博物館と集合住宅を設計課題としている。両課題とも具体的な敷地条件を与え、そこにふさわしい建築のあり方が問われる。地域図書館では適切な各種機能と動線計画、ゾーニング、すなわち展示、収蔵、管理空間の構成などが求められる。集合住宅では、周辺環境や居住環境に配慮した敷地計画、住棟計画、住居（ユニット）の設計が求められる。教員一人当たり１０名から１５名程度の学生を担当し、毎時間、各課題のエスキス検討のチェック（講評）を行う。原則として４回以上のエスキス講評を受けることが義務づけられる。（複数担任）
授業計画	第１回　課題（地域の博物館）説明、敷地分析 復習：博物館の資料研究、敷地分析 第２回　１回エスキス（全体構想、ゾーニング） 予習：全体構想、エスキス作業 復習：エスキス直し 第３回　２回エスキス（平面、断面、構造の検討） 予習：エスキス作業 復習：エスキス直し 第４回　３回エスキス（平面、断面、立面、構造の検討） 予習：エスキス作業 復習：エスキス直し 第５回　４回エスキス（表現方法検討、全体検討） 予習：エスキス作業、 復習：図面構成検討 第６回　５回エスキス（まとめ、ドローイング） ドローイング作業 模型製作 第７回　課題作品の提出と採点 作品の総括 第８回　課題（集合住宅）説明、提出課題作品（地域図書館）の講評 復習：集合住宅の資料研究、敷地分析 第９回　１回エスキス（敷地分析、全体構成） 予習：敷地分析、全体構成検討 復習：エスキス作業 第１０回　２回エスキス（配置計画、平面検討） 予習：配置計画検討 復習：エスキス作業、直し 第１１回　３回エスキス（平面、断面、構造の検討） 予習：エスキス作業 復習：エスキス直し 第１２回　４回エスキス（平面、断面、立面、構造の検討） 予習：エスキス作業 復習：エスキス直し 第１３回　５回エスキス（全体検討、表現検討、ドローイング） ドローイング作業 模型製作 第１４回　課題作品の提出と採点 作品の総括 第１５回　提出課題作品（集合住宅）の講評
準備学習の内容	集合住宅、博物館（美術館など）を各自で見学しておくことが必要である。
教育目標に対する科目の位置付け	建築設計製図Ⅲは、課題内容にふさわしい建築空間を創り出すために、これまでに学んできた建築の各専門分野の知識を統合する能力と、計画的に設計作業を進めていく能力を養っていくことをねらいとしている。 （学習・教育目標4）専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 設計課題の演習を通して、テーマや設計条件の分析、建築物が備えるべき要件などを満足しうるよう設計作業を進め、図面と模型表現によって独自の建築空間を提案していくことが求められる。 （学習・教育目標5）知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成 （学習・教育目標6）積極性と自己学習の習慣 講義時間：（4）4回、（5）9回、（6）2回
教科書	課題ごとに資料はプリントを配付する。
参考書	建築設計資料集成 その他各種設計事例集
評価基準及び成績評価方法	各課題の合格を必要とし、２課題の評価点の平均点によって評価する。その際の評価点には課題内容に対する理解と設計提案内容が出来ている。図面や模型による適切で効果的な表現内容、また設計プロセスとしてのエスキス検討過程などで設計内容について適切

	な説明ができる。 評価の割合は、（4）を20%、（5）を70%、（6）を10%とし、60点以上を合格とする。
達成度の伝達及び達成度評価	エスキス検討段階での個別の指導により、課題への理解、取組状況、設計の達成度について判断し、指導する。提出作品講評時には優秀作品を中心に各教員により講評を行う。作品返却時には各教員から全学生に対し個別にコメントして返却する。 達成度評価 （20）④専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 （70）⑤知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成 （10）⑥積極性と自己学習の習慣
資格情報	一級建築士試験受験に係わる科目
オフィスアワー	エスキスは授業時間内で指導を受けることが原則であるが、更なる指導はエスキス担当教員と相談すること。
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 木質構造

英文科目名称： Wood Structures

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	３年次	２単位	選択	講義
担当教員				
尾内俊夫				
建築・社会基盤学系専門科目	高等学校教諭一種免許状(工業)			

授業概要	木材と木材の2次製品を主要構造部に用いた構造体を木質構造と呼ぶ。木質構造の実例を示しながら構造形式と構造設計について講義する。さらに国内外における設計規準や設計法についての現状と問題点について講義する。特に自然災害の多いわが国の実情から、木造住宅の耐震・耐風の設計法について確実に身につけることを主眼とする。
授業計画	第１回　ガイダンス、木材の力学的諸性質 予習：次回の内容を調べる。不明な点疑問点をノートに書いておく。復習：講義内容を資料とノート、参考書で復習し、不明な点は質問し解決する。 第２回　木質系構造材１　：主要構造用木材について 予習：次回の内容を調べる。不明な点疑問点をノートに書いておく。復習：講義内容を資料とノート、参考書で復習し、不明な点は質問し解決する。 第３回　木質系構造材２　：合板、集成材、LVLなどの工場加工木材について 予習：次回の内容を調べる。不明な点疑問点をノートに書いておく。復習：講義内容を資料とノート、参考書で復習し、不明な点は質問し解決する。 第４回　小規模木質構造の設計1　：構法の概説 予習：次回の内容を調べる。不明な点疑問点をノートに書いておく。復習：講義内容を資料とノート、参考書で復習し、不明な点は質問し解決する。 第５回　小規模木質構造の設計2　：建築基準法と計算規準 予習：次回の内容を調べる。不明な点疑問点をノートに書いておく。復習：講義内容を資料とノート、参考書で復習し、不明な点は質問し解決する。 第６回　小規模木質構造の設計3　：構造設計 予習：次回の内容を調べる。不明な点疑問点をノートに書いておく。復習：講義内容を資料とノート、参考書で復習し、不明な点は質問し解決する。 第７回　小規模木質構造の設計4　：水平外力に対する設計 予習：次回の内容を調べる。不明な点疑問点をノートに書いておく。復習：講義内容を資料とノート、参考書で復習し、不明な点は質問し解決する。 第８回　構造各部の設計1　：木材の許容応力度、圧縮・引張材 予習：次回の内容を調べる。不明な点疑問点をノートに書いておく。復習：講義内容を資料とノート、参考書で復習し、不明な点は質問し解決する。 第９回　構造各部の設計2　：曲げ材、複合応力を受ける部材 予習：次回の内容を調べる。不明な点疑問点をノートに書いておく。復習：講義内容を資料とノート、参考書で復習し、不明な点は質問し解決する。 第１０回　接合部の設計1　：釘・ボルト接合部 予習：次回の内容を調べる。不明な点疑問点をノートに書いておく。復習：講義内容を資料とノート、参考書で復習し、不明な点は質問し解決する。 第１１回　接合部の設計2　：ラグスクリュー・ドリフトピン、その他 予習：次回の内容を調べる。不明な点疑問点をノートに書いておく。復習：講義内容を資料とノート、参考書で復習し、不明な点は質問し解決する。 第１２回　大規模木質構造1　：集成材とその建築例 予習：次回の内容を調べる。不明な点疑問点をノートに書いておく。復習：講義内容を資料とノート、参考書で復習し、不明な点は質問し解決する。 第１３回　大規模木質構造2　：構造設計例 予習：次回の内容を調べる。不明な点疑問点をノートに書いておく。復習：講義内容を資料とノート、参考書で復習し、不明な点は質問し解決する。 第１４回　木質構造の将来展望　：循環型社会における木質建築のあり方 予習：次回の内容を調べる。不明な点疑問点をノートに書いておく。復習：講義内容を資料とノート、参考書で復習し、不明な点は質問し解決する。 第１５回　まとめと試験 試験に備えて勉強する。予習：これまでの全てについて不明な点、疑問点を調べる。
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	(1)木質構造の主要な用途は住宅であり、自然災害に対する性能を合理的に設計に反映する為の基礎的知識を身につける。また、諸外国の木質構造について学びわが国との違いを知ると共に将来の展望を作り上げる為の基礎的技術力を養成する。 （学習・教育目標4）専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 (2)例題演習を通じて積極的に課題に取り組む姿勢や自己学習する習慣を身につける。 （学習・教育目標6）積極性と自己学習の習慣 講義時間：(1)10回、(2)5回
教科書	適宜プリント配布
参考書	なし
評価基準及び成績評価方法	評価については学習教育目標(1)を小テスト、レポートと期末試験で、(2)を演習でそれぞれ評価する。評価の割合は(1)を80%（小テスト10%、レポート20%、期末試験50%）、(2)を20%とし、60点以上を合格とする。
達成度の伝達及び達成度評価	達成度の伝達 講義中随時行う質疑応答および、レポート・試験結果の内容について随時説明し、達成度を伝達する。

	達成度の評価 (80)④専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 (20)⑥積極性と自己学習の習慣
資格情報	建築士
オフィスアワー	5コマ目
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 建築基礎構造

英文科目名称： Building Foundations

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	３年次	２単位	選択	講義
担当教員				
和田昇三				
建築・社会基盤学系専門科目	高等学校教諭一種免許状(工業)			

授業概要	建物は地盤内の基礎構造物により支えられている。したがって、建物の構造的被害は基礎構造に起因することが多い。そのため、地盤の性質を知り安全な基礎構造物を設計することが建築物には不可欠となる。本講義では、地盤の諸条件を考慮した建築基礎構造物の設計手法を学ぶ。
授業計画	第１回　ガイダンス 建築基礎の概要について調べる 建築基礎の概要を整理する 第２回　建築基礎の種類 建築基礎の種類について調べる 建築基礎の種類について整理する 第３回　建築基礎の設計方針 建築基礎の設計方針について調べる 建築基礎の設計方針について整理する 第４回　基礎設計上の留意点（１）（地盤条件） 地盤条件から決まる基礎設計上の留意点について調べる 地盤条件から決まる基礎設計上の留意点について整理する 第５回　基礎設計上の留意点（２）（施工条件） 施工条件から決まる基礎設計上の留意点について調べる 施工条件から決まる基礎設計上の留意点について整理する 第６回　基礎設計上の留意点（３）（安全･経済的側面） 安全･経済的側面から決まる基礎設計上の留意点について調べる 安全･経済的側面から決まる基礎設計上の留意点について整理する 第７回　地盤の許容支持力１（鉛直載荷試験） 鉛直載荷試験より決定する地盤の許容支持力について調べる 鉛直載荷試験より決定する地盤の許容支持力について整理する 第８回　地盤の許容支持力２（地盤の許容支持力式） 地盤の許容支持力式により求まる支持力について調べる 地盤の許容支持力式により求まる支持力について整理する 第９回　許容沈下量と不同沈下対策 許容沈下量と不同沈下対策について調べる 許容沈下量と不同沈下対策について整理する 第１０回　地盤改良 地盤改良の種類と特徴について調べる 地盤改良の種類と特徴について整理する 第１１回　直接基礎の設計１（独立基礎） 独立基礎の設計方法について調べる 独立基礎の設計方法について整理する 第１２回　直接基礎の設計２（複合基礎） 複合基礎の設計方法について調べる 複合基礎の設計方法について整理する 第１３回　直接基礎の設計３（べた基礎） べた基礎の設計方法について調べる べた基礎の設計方法について整理する 第１４回　期末試験と解説 試験範囲を学習する 試験問題に対する解答の正誤を確認する 第１５回　総括 誤った問題を解き直す 試験問題をすべて解答できるようにする
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	（1）建物の主要構造の一つである建築基礎構造に関連する基礎知識を習得し、さまざまな課題に対する解決能力と応用力を養成する（学習・教育目標4）。（2）興味を引き出すような課題を提供し、積極的にかつ自ら進んで解決できる力を身に付けさせる（学習・教育目標6
教科書	山肩　邦男　他　「新版・建築基礎工学」、朝倉書店
参考書	なし
評価基準及び成績評価方法	期末試験70%　レポート等30%（教育目標4および6に沿って出題） 60%以上を合格とする。
達成度の伝達及び達成度評価	期末試験採点後答案を返却し解説する。レポートは返却時に模範解答を示し解説する。
資格情報	1，2級建築士、1，2級施工管理技師

オフィスアワー	昼休みと5コマ目
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 環境デザイン学

英文科目名称： Environmental Design

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	３年次	２単位	選択	講義
担当教員				
齋藤宏昭				
建築・社会基盤学系専門科目	高等学校教諭一種免許状(工業)			

授業概要	はじめに建築におけるエネルギー消費の内訳を把握したうえで、外皮、設備それぞれの要素技術について学ぶ。一般に、省エネ建築と言うとソーラーハウスや太陽光発電を想像しがちだが、地域や建物用途によってエネルギー需要は異なり、住宅では給湯、事務所建築では照明の割合が大きい。本講義では、通風、太陽熱利用、断熱、暖冷房、給湯、照明等、それぞれの技術について解説を行い、これらを統合する手法を学ぶ。また、授業で得られた知識を応用し、建物の省エネ計画を最終課題としてまとめる。
授業計画	第１回　ガイダンス建築とエネルギー、建築事例の紹介 予習として既存の省エネルギー建築について、どのような技術が採用されているか事前に調べる。 第２回　外皮の熱遮断技術　1断熱技術、熱的バリアフリー化 関連する技術について調べ、授業内容とともに、設計に活かすための要点をノートにまとめる。 第３回　外皮の熱遮断技術　2無暖房住宅、外皮の高耐久技術 関連する技術について調べ、授業内容とともに、設計に活かすための要点をノートにまとめる。 第４回　開口部計画ダイレクトゲイン、日射遮蔽、熱のコントロール 関連する技術について調べ、授業内容とともに、設計に活かすための要点をノートにまとめる。 第５回　通風計画卓越風の利用、ウインドキャッチャー、天窓の利用 関連する技術について調べ、授業内容とともに、設計に活かすための要点をノートにまとめる。 第６回　採光・照明日照調整、導光技術、ライトウエル、多灯分散 人工照明の種類や関連技術の使用事例を調べ、設計に活かすための要点をノートにまとめる。 第７回　換気計画熱交換換気、ハイブリット換気 換気方式について、種類毎にどのような特徴があるかノートにまとめる。 第８回　暖冷房計画対流型・放射型、建物性能との関係、COPとAPF 各暖房方式の特徴と、それに適した建物種別や生活パターンついてノートにまとめる。 第９回　給湯設備計画ヒートポンプ式給湯、コジェネレーション（燃料電池、ガスエンジン）、節湯器具 各給湯方式の特徴と、それに適した建物種別や生活パターンついてノートにまとめる。 第１０回　太陽電池・高効率家電 省エネ上、重要な家電を整理する。 第１１回　省エネ住宅設計プロセス 省エネ住宅の設計フローを自分の言葉でノートにまとめる。 第１２回　住宅の省エネルギー改修診断方法、改修計画（ゾーン、全体） 省エネ改修の全体像と、新築との違いについてまとめる。 第１３回　省エネ計画課題住宅の省エネルギー改修の提案 住宅の省エネ改修の事例を調べる。 第１４回　まとめ 授業全体を通じて学んだ各要素技術の関係についてまとめる。 第１５回　課題発表・講評 他の学生の課題のどこが優れているかを観察し、自身の課題の改善点を分析する。
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	近年、建築分野においても地球温暖化防止を目的に様々な省エネルギー手法を適用した環境配慮型建築が検討されている。そこで本講義では、1次エネルギー削減の観点から、以下の要素技術と計画手法を習得する。 (1)断熱、パッシブソーラー等の建築的省エネ技術の理解 (2)暖冷房、照明、給湯等の設備に関する省エネ技術の理解 (3)(1)、(2)を住宅設計や計画に応用できる能力の習得 講義時間：(1)5回、(2)5回、(3)5回
教科書	なし
参考書	「自立循環型住宅への設計ガイドライン（建築環境・省エネルギー機構）」、「省エネ・エコ住宅設計究極マニュアル（エクスナレッジ）」
評価基準及び成績評価方法	評価は講義で課す（1）レポートと、（2）建物の省エネ計画に関する最終課題の合計点で評価する。評価の割合は（1）を40%、（2）を60%とし、総合評点が60点以上を合格点とする。この授業を通じて到達すべきポイントを整理すれば、1）生活スタイルによる住宅のエネルギー消費特性を説明できる、2）適切な建築的省エネルギー手法及び設備による省エネルギー手法の評価指標の選択と計算ができる、の2つとなる。
達成度の伝達及び達成度評価	
資格情報	

オフィスアワー	
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 設備設計

英文科目名称： Building Facility Design

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	４年次	２単位	選択	実習
担当教員				
齋藤宏昭，室恵子				
建築・社会基盤学系専門科目	高等学校教諭一種免許状(工業)			

授業概要	建築設備の設計に関する基礎的事項として，空気調和設備については，熱負荷計算，機器の容量算定，給排水衛生設備については，ダクトの管径決定，給排水配管の方法等を演習課題を通じて習得する。（複数担任）
授業計画	第１回　ガイダンス 第２回　設備設計の流れ・概要・基本 第３回　空気調和設備設計(1) 建物の熱負荷計算 第４回　空気調和設備設計(2) 空調機器の容量算定 第５回　空気調和設備設計(3) ダクトの設計 第６回　空気調和設備設計(4) 機器の選択と全体計画 第７回　空調設計(5) まとめ 第８回　給排水衛生設備設計(1) 給水設備の管径決定 第９回　給排水衛生設備設計(2) 給排水設備の配管計画 第１０回　給排水衛生設備設計(3) 給湯設備の設計 第１１回　給排水衛生設備設計(4) 排水・通気設備の設計 第１２回　給排水衛生設備設計(5) まとめ 第１３回　設備施工図の見方・かき方(1) 設備施工図の読み方と記号 第１４回　設備施工図の見方・かき方(2) 設備施工図のコピー 第１５回　まとめ
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	(1)3年次までに学んだ建築環境工学，建築設備に関する知識を総合化・応用して、建築設備の設計手法を習得する。 (学習・教育目標4)【専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得】 (2)演習を通じて課題に取り組む姿勢や自己学習の習慣を身に着ける。 (学習・教育目標6)【積極性と自己学習の習慣】 講義時間：(1)、(2)ともに15回
教科書	なし
参考書	やさしい建設設備製図の見方・書き方（オーム社）
評価基準及び成績評価方法	評価については(1)提出課題の完成度、(2)演習への取り組み状況、それぞれで評価する。評価の割合は、(1)を60%、(2)を40%とし、60点以上を合格とする。到達すべきポイントは、1）空気線図などの各種線図を理解しダクト・配管径を算出できる、2）空調・給湯設備等の容量設計ができるの2つとなる。
達成度の伝達及び達成度評価	課題に対する講評
資格情報	二級建築士試験
オフィスアワー	
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 構造製図

英文科目名称： Structural Drawing for Architects

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	４年次	２単位	選択	実験・実習
担当教員				
仁田佳宏，刑部徹，尾内俊夫，和田昇三				
建築・社会基盤学系専門科目	高等学校教諭一種免許状(工業)			

授業概要	建築構造物を設計・施工していく上で重要となる構造図には、構造形式ごとに伏せ図、軸組図、鉄筋配筋図および部材リストなどがあり、また溶接記号などの特殊な製図記号もあり、製図法として習得する必要があるものが少なくない。構造製図では、鉄筋コンクリート構造、鉄骨構造などの各種構造形式について、実構造物の構造図を参考にして、その製図法を理解し、さらに課題に従って、図面を作成し、構造の詳細をより深く理解することを目的としている。（複数担任）
授業計画	第１回　構造製図の基礎 予習：基本的な構造形態について確認する。復習：実習の内容をノートやプリント等で確認し，不明な点は質問するなどして解決しておく。 第２回　RC構造標準図概説 予習：RC造建物のな構造形態について確認する。復習：実習の内容をノートやプリント等で確認し，不明な点は質問するなどして解決しておく。 第３回　RC構造標準図作成実習 予習：RC造建物のな構造形態について確認する。復習：実習の内容をノートやプリント等で確認し，不明な点は質問するなどして解決して課題を完成させる。 第４回　RC構造伏せ図概説 予習：RC造建物のな構造形態について確認する。復習：実習の内容をノートやプリント等で確認し，不明な点は質問するなどして解決しておく。 第５回　RC構造伏せ図作成実習 予習：RC造建物のな構造形態について確認する。復習：実習の内容をノートやプリント等で確認し，不明な点は質問するなどして解決して課題を完成させる。 第６回　RC構造リスト概説 予習：RC造建物のな構造形態について確認する。復習：実習の内容をノートやプリント等で確認し，不明な点は質問するなどして解決しておく。 第７回　RC構造リスト作成実習 予習：RC造建物のな構造形態について確認する。復習：実習の内容をノートやプリント等で確認し，不明な点は質問するなどして解決して課題を完成させる。 第８回　RC構造ラーメン詳細図概説 予習：RC造建物のな構造形態について確認する。復習：実習の内容をノートやプリント等で確認し，不明な点は質問するなどして解決しておく。 第９回　RC構造ラーメン詳細図作成実習 予習：RC造建物のな構造形態について確認する。復習：実習の内容をノートやプリント等で確認し，不明な点は質問するなどして解決して課題を完成させる。 第１０回　鉄骨構造構造図概説 予習：鉄骨造建物のな構造形態について確認する。復習：実習の内容をノートやプリント等で確認し，不明な点は質問するなどして解決しておく。 第１１回　鉄骨構造伏せ図作成実習 予習：鉄骨造建物のな構造形態について確認する。復習：実習の内容をノートやプリント等で確認し，不明な点は質問するなどして解決して課題を完成させる。 第１２回　鉄骨構造軸組図作成実習 予習：鉄骨造建物のな構造形態について確認する。復習：実習の内容をノートやプリント等で確認し，不明な点は質問するなどして解決しておく。 第１３回　鉄骨構造接合部詳細図作成実習 予習：鉄骨造建物のな構造形態について確認する。復習：実習の内容をノートやプリント等で確認し，不明な点は質問するなどして解決して課題を完成させる。 第１４回　鉄骨構造ラーメン詳細図作成実習 予習：鉄骨造建物のな構造形態について確認する。復習：実習の内容をノートやプリント等で確認し，不明な点は質問するなどして解決して課題を完成させる。 第１５回　課題講評 予習：これまでのノートや課題図面を揃える。復習：実習の内容をノートやプリント等で確認し，不明な点は質問するなどして解決しておく。
準備学習の内容	授業中に配付するレジュメの該当箇所を振り返り、不明な部分があれば授業中にしつもんすること。また、次回の内容についてレジュメや参考書に目を通しておくこと。
教育目標に対する科目の位置付け	(1)建築工学において必要な知識の一つである構造図面の基礎的事項を習得・養成する。 (学習・教育目標4)【専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得】 (2)例題演習を通じて積極的に課題に取り組む姿勢や自己学習する習慣を身につける。 (学習・教育目標6)【積極性と自己学習の習慣】 講義時間：(1) 15回、(2) 15回
教科書	プリントを使用
参考書	なし
評価基準及び成績評価方法	評価については、学習・教育目標(1)および学習・教育目標(2)を実習課題でそれぞれ評価する。評価の割合は、(1)を80%、(2)を20%とし、60点以上を合格とする。

達成度の伝達及び 達成度評価	実習課題を採点後に返却および講評し、達成度を伝達する。 達成度評価 （　）① 幅広い視野の修得と技術者倫理の修得 （　）② コミュニケーション能力の涵養 （　）③ 自然科学の理解 （80）④ 専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 （　）⑤ 知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成 （20）⑥ 積極性と自己学習の習慣
資格情報	
オフィスアワー	オフィスアワーは、お昼休みと5コマ目とします。
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 施工製図

英文科目名称： Drawing for Building Operations

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	４年次	２単位	選択	実験・実習
担当教員				
横室隆				
建築・社会基盤学系専門科目	高等学校教諭一種免許状(工業)			

授業概要	建物を建築する現場では設計図書に書かれた設計の意図を具現化する為に、現場施工図としての図面を作成表現し、各専門業者に伝え調整する必要がある。 授業では、小規模のモデル建築を想定し、大きく分けた工事区分ごとの施工図面をトレースする事により、その各々の図面化する方法やルール、技術知識やディテール等の基礎を学習し、卒業後の資格の修得にかかわる情報を付与する。
授業計画	第１回　施工図の意義とその種類・ドローイング技術講義 予習：シラバスにより授業内容を確認し熟読しておく。疑問点があればメモしておく。 復習：配布資料を整理する。課題があれば仕上げる。 第２回　建築の施工図の描き方の基本・ドローイング技術 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回のノートとプリントで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第３回　仮設計画・施工図の描き方 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回のノートとプリントで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第４回　仮設施工図のトレース（総合仮設配置計画図） 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回のノートとプリントで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第５回　仮設施工図のトレース（工事用動力・給排水設備計画図） 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回のノートとプリントで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第６回　躯体工事施工図（鉄骨・コンクリート・木造）の描き方 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回のノートとプリントで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第７回　躯体工事施工図のトレース（鉄骨工事に関する図面） 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回のノートとプリントで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第８回　躯体工事施工図のトレース（鉄筋工事に関する図面） 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回のノートとプリントで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第９回　躯体工事施工図のトレース（型枠・コンクリート打設に関する図面） 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回のノートとプリントで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第１０回　仕上工事施工図（建具・木工事・割付け関連）の描き方 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回のノートとプリントで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第１１回　仕上工事施工図のトレース（金属製建具工事の図面） 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回のノートとプリントで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第１２回　仕上工事施工図のトレース（割付け関係の図面） 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回のノートとプリントで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第１３回　設備関連工事施工図の描き方 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回のノートとプリントで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第１４回　設備関連工事施工図のトレース（給排水関係の図面） 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回のノートとプリントで復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第１５回　総括 予習：これまでの全ての内容について、疑問点の有無を調べておく。
準備学習の内容	教科書の予習をおこない、不明な部分があれば授業中に質問すること。
教育目標に対する科目の位置付け	建築工事の施工を現場で円滑に行う為の、施工図の作図手法について、その基礎的な知識と専門知識や実務に応用する技術や計画的に作業を進める能力の修得を目指す。 卒業後の建築士試験では未だ手書きの製図能力も問われる為、その製図技術の基礎についても学ぶ。（教育目標①）（教育目標④）（教育目標⑤）
教科書	プリント配布
参考書	「建築施工図の描き方」：彰国社、「建築施工計画図の描き方」：彰国社
評価基準及び成績評価方法	各課題に対する評価を90%、積極的な取り組み姿勢を10%として、60点以上を合格とする。各課題に対する評価基準は、(a)知識・技術の理解度、(b)理論・方法の理解度、(c)期限内に課題をまとめる能力・完成度であり、各課題毎に(a)、(b)、(c)をそれぞれ30%、30%、40%程度として、5課題各16点として評価する。
達成度の伝達及び達成度評価	達成度の伝達は、採点後の提出課題を返却して実施する。 達成度の評価

	（　）① 幅広い視野の修得と技術者倫理の修得 （　）② コニュニケーション能力の涵養 （　）③ 自然科学の理解 （40）④ 専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 （60）⑤ 知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成 （　）⑥ 積極性と自己学習の習慣
資格情報	1・2級建築士、1・2級施工管理技士
オフィスアワー	毎週水曜日5コマ目
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： ＧＩＳ

英文科目名称： Geographical Information System

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	３年次	１単位	選択	演習
担当教員				
藤島博英				
建築・社会基盤学系専門科目	高等学校教諭一種免許状(工業)			

授業概要	地理空間情報活用のうえで重要な役割を担っている，地理情報システム（Geographical Information System :GIS）の基礎的な知識から基本的な操作およびデータ収集・加工を学び，地理空間データの分析方法を習得する．国や地方自治体が公開している統計データ等を用いて，GISソフトウェアのArcMap（ESRIジャパン株式会社）を使用し分析を行い，その結果を可視化(地図化)する．パソコンの操作は，各自で行ってもらい，GISの操作方法について習熟する．
授業計画	第１回　GISと地理空間情報の概要およびソフトウェアの説明 講座の進め方を確認するとともに，国の地理情報システム（GIS）への取り組みや最新技術を紹介する．また，ArcMapの起動・終了，画面構成等の基本的な操作を説明する． 第２回　基盤地図情報の説明およびデータ表示方法 ArcMapの基本操作（起動・終了，画面構成等）を復習する．国は，GIS上でだれでも自由に使用できる基盤地図情報や統計GISデータを提供している．そこで，数値地図やデジタルオルソ画像等のGISデータの入手方法から，ArcMap上に取り込み表示するまでの基本操作を説明する． 第３回　GISの投影法と測地系 地球は球体であるため，平面に変換すると，距離，面積，角度にゆがみが生じる．そのため，地図のスケールのあわせ，様々な投影法が使用されている．GISデータは投影法・測地系の情報を持っており，ArcMapにおける投影法･測地系に関する処理・設定に関して説明する． 予習：測量学で学習した座標系等に関して予習し，疑問点があればノートに書いておく．復習：GISにおける投影法･測地系に関する処理について復習する．同時に，疑問な点は質問するなどして解決しておく． 第４回　空間検索と属性検索（ポリゴン検索） ArcMapにおける投影法･測地系に関する処理・設定を復習する．GISの機能として最も重要な部分を占め，フィーチャ間の関係性を見たりする際に重要なツールの一つである，空間検索と属性検索機能に関して説明する 第５回　空間検索と属性検索（属性テーブルの検索） ArcMapにおける投影法･測地系に関する処理・設定を復習する．GISの機能として最も重要な部分を占め，フィーチャ間の関係性を見たりする際に重要なツールの一つである，空間検索と属性検索機能の内，属性テーブルに含まれる情報をベースに検索等の操作を説明する． 第６回　ジオプロセシング（空間解析） GISタスクの自動化および空間解析とモデリングを可能にすることができる，ジオプロセシング内，ディゾルブ（Dissolve），ユニオン（Union），インターセクト（Intersect），クリップ（Clip），マージ（Merge）の操作方法やその違いについて説明する． 第７回　ジオプロセシング（バッファ） バッファ（Buffer）はジオプロセシングの中でも多用されるツールである．駅勢圏の設定や道路からの距離等からポリゴンを生成する方法について説明する． 第８回　データ作成・構成（テーブル結合） 定量的，定性的な非空間情報データと空間情報にある地点や地域等のデータをGIS上でリンクさせ可視化する方法について説明する． 第９回　フィールド演算とジオメトリ演算 属性テーブルの数値を使って演算を行うフィールド演算やテーブル内で直接面積やラインの長さなどの計算を行うジオメトリ演算について説明する． 第１０回　GPSとGIS GPS（Global Positioning System）はGISの入力デバイスの一つであり，GISにとって大変有力なツールである．GPSを使用し，様々な位置情報を取得し，GIS上に取り込み表示するまでの基本操作を説明する． 第１１回　Googleとの連携 ArcMapで作成したShape形式のデータをKML形式，またはKMZ形式に変換してGoogle Mapsに投影する基本操作を説明する． 第１２回　主題図作成（データ収集） 地質・植生・道路・土地利用・人口・観光など，自分たちの住んでいる地域について，調査し，課題を解決するためにGISを用いて主題図を作成する．予習：作成する主題図のテーマを考えておく． 第１３回　主題図作成（編集・加工） 課題で指摘された事項について確認し，必要に応じて主題図を修正する． 第１４回　主題図作成（レポート作成） 課題で指摘された事項について確認し，必要に応じて地図を修正する． 第１５回　課題の返却と解説などの指導 課題で指摘された事項について確認し，必要に応じてレポートを修正する．復習：返却されたレポートを確認し，訂正箇所を直して改善する
準備学習の内容	予習：プリント等で内容を予習し，疑問点があればノートに書いておく．復習：情報科学センター内の学習室等でGISの基本操作について復習する．同時に，疑問な点は質問するなどして解決しておく．
教育目標に対する科目の位置付け	(1)測量や土木計画等の土木工学にかかわるデータ処理を通じて，情報処理技術の実務に応用できる能力の素養を身に付ける．(学習・教育目標4) 【専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得】 (2)演習を計画的に行い，結果を解析・整理し期限内にまとめる能力を習得する．(学習・教育目標5) 【知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成】 (3)積極的に課題に取り組み，継続的に自己学習する習慣を身に付ける．(学習・教育目標6) 【積極性と自己学習の習慣】 講義時間： (1) 990分=90分×11回，(2) 180分=90分×2回，(3) 180分=90分×2回．
教科書	随時PDFファイルで配布する。

参考書	授業中随時引用する。
評価基準及び成績評価方法	成績は，（１）情報処理技術の実務に応用する能力（主題図の作成：70%），（２）演習を計画的に行い，期限内にまとめる能力（基本課題：15%），（３）課題への取り組み姿勢（15%）を総合して評価する． 合計60点以上を合格とする． この授業を通じて達成すべきポイントは，土木工学における基礎知識を応用し，自らデータを収集し，地理情報システムを利用し分析を行い，主題図を作成できることである． なお、出席が授業時数の2/3に満たない場合は，評価を行わないものとする．
達成度の伝達及び達成度評価	達成度の伝達： 採点したレポートを返却し，達成度を伝達する． 達成度評価： （ ）① 幅広い視野の修得と技術者倫理の修得 （ ）② コミュニケーション能力の涵養 （ ）③ 自然科学の理解 （70）④ 専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 （15）⑤ 知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成 （15）⑥ 積極性と自己学習の習慣
資格情報	
オフィスアワー	月曜日5コマ目，5号館3階5311号室
備考	主題図の作成は5名程度の班に分ける形式で進める．
履修登録条件	受講者数制限科目（定員25名）。最初の授業に必ず出席すること。

講義科目名称： 建築材料

英文科目名称： Building Materials

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	３年次	２単位	選択	講義
担当教員				
横室隆				
建築・社会基盤学系専門科目	高等学校教諭一種免許状(工業)			

授業概要	建築物に使用する建築材料には、様々な材料がある。これらの建築材料に要求される性能は環境や用途によっても異なってくる。この授業では建築材料の種類および使い方（選択方法）などをはじめ、各々の材料の基本的な性質、構造材料としての安全性や居住性および経済性などから、その材料の特徴と適切な使用方法を学ぶ。また、卒業後の資格の取得にかかわる情報も付与する。
授業計画	第１回　木材の概要 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回のノートと教科書で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第２回　木材の性質・使い方 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回のノートと教科書で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第３回　鉄筋コンクリート系材料の概要（セメント・骨材・水） 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回のノートと教科書で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第４回　セメント・骨材・水の性質・使い方 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回のノートと教科書で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第５回　鉄筋コンクリート系材料の概要（混和材料・鉄筋） 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回のノートと教科書で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第６回　混和材料・鉄筋の性質・使い方 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回のノートと教科書で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第７回　フレッシュコンクリートの性質 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回のノートと教科書で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第８回　硬化コンクリートの性質 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回のノートと教科書で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第９回　コンクリートの調合設計 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回のノートと教科書で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第１０回　コンクリート製品の製造と使い方 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回のノートと教科書で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第１１回　金属材料の概要 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回のノートと教科書で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第１２回　非鉄金属材料の概要 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回のノートと教科書で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第１３回　石質系・れんが系材料 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回のノートと教科書で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第１４回　期末試験および解説 試験に備えて勉強する。 予習：これまでの全ての内容について、疑問点の有無を調べておく。 第１５回　総括 これまでの全ての内容について総括する。
準備学習の内容	教科書の予習をおこない、不明な部分があれば授業中に質問すること。
教育目標に対する科目の位置付け	建築物としての構造材料の幅広い視野と実用的な知識と技術の修得を目指すとともに、専門知識と実務に応用する技術を学ぶ。さらに、卒業後の資格の取得にかかわる情報を付与する。（教育目標①）（教育目標④）
教科書	「建築材料教科書」第六版、彰国社
参考書	「建築材料用教材」、日本建築学会
評価基準及び成績評価方法	評価方法は、期末試験を60%、演習課題を30%、積極的な取り組み姿勢を10%として、60点以上を合格とする。
達成度の伝達及び達成度評価	達成度の伝達は、期末試験採点後、演習課題を含み返却し、解説する。 達成度の評価 （40）① 幅広い視野の修得と技術者倫理の修得 （　）② コニュニケーション能力の涵養 （　）③ 自然科学の理解 （60）④ 専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得

	（　）⑤ 知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成 （　）⑥ 積極性と自己学習の習慣
資格情報	1・2級建築士、1・2級施工管理技士、宅建
オフィスアワー	毎週金曜日5コマ目
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 建築構造計画

英文科目名称： Structural Planning for Architects

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	３年次	２単位	選択	講義
担当教員				
和田昇三				
建築・社会基盤学系専門科目	高等学校教諭一種免許状(工業)			

授業概要	どのような構造材料と架構形式を選択するかは、建築を設計する上で重要なポイントとなる。現状は木造のほかに、鉄筋コンクリートまたは鉄骨によるラーメン構造の建物が圧倒的に多い。これは、他の構造材料と架構形式がよく知られていないことも一因であると考えられる。本講義は、建築デザインおよび構造設計に役立たせるべく、構造材料と架構形式について多くの実例を通し学ぶ。
授業計画	第１回　ガイダンス 建築構造計画の概要を調べる 建築構造計画の概要を整理する 第２回　プレストレストコンクリート（ＰＣ）構造　（構造の原理および構造解析上の基本事項について） ＰＣ構造の原理および構造解析上の基本事項について調べる ＰＣ構造の原理および構造解析上の基本事項について整理する 第３回　プレストレストコンクリート構造　（プレストレス導入工法について） ＰＣ構造のプレストレス導入工法について調べる ＰＣ構造のプレストレス導入工法について整理する 第４回　プレストレストコンクリート構造　（実際の設計例の解説） ＰＣ構造の実際の設計例について調べる ＰＣ構造の実際の設計例について整理する 第５回　大スパン構造の構造計画について　（後楽園のエアドーム中心に、シェル構造、トラス構造等の諸作品の紹介） 後楽園のエアドーム、シェル構造建物の構造計画について調べる 後楽園のエアドーム、シェル構造建物の構造計画について整理する 第６回　壁式鉄筋コンクリート構造　（構造計画および構造解析上の基本事項について） 壁式鉄筋コンクリート構造の構造計画および解析上の基本事項について調べる 壁式鉄筋コンクリート構造の構造計画および解析上の基本事項について整理する 第７回　壁式鉄筋コンクリート構造　（構造設計例およびその建物の構造上の問題点について） 壁式鉄筋コンクリート構造の設計例および構造上の問題点について調べる 壁式鉄筋コンクリート構造の設計例および構造上の問題点について整理する 第８回　壁式鉄筋コンクリート構造　（建物の荷重および地震力について） 鉄筋コンクリート造建物の荷重および地震力について調べる 鉄筋コンクリート造建物の荷重および地震力について整理する 第９回　壁式鉄筋コンクリート構造　（3階建て建物の構造設計） 最小壁厚、壁量、平均せん断応力度の算定方法について調べる 最小壁厚、壁量、平均せん断応力度の算定方法について整理する 第１０回　鉄骨鉄筋コンクリート（ＳＲＣ）構造　（力学的特性について） ＳＲＣ構造の力学的特性について調べる ＳＲＣ構造の力学的特性について整理する 第１１回　鉄骨鉄筋コンクリート構造　（構造解析上の基本事項について） ＳＲＣ構造の構造解析上の基本事項について調べる ＳＲＣ構造の構造解析上の基本事項について整理する 第１２回　鉄骨鉄筋コンクリート構造　（長期および地震時の応力に対するはりの断面設計） ＳＲＣ構造のはりの断面設計について調べる ＳＲＣ構造のはりの断面設計について整理する 第１３回　鉄骨鉄筋コンクリート構造　（はりの曲げ剛性について） ＳＲＣばりの曲げ剛性について調べる ＳＲＣばりの曲げ剛性について整理する 第１４回　期末試験と解説 試験範囲の内容を理解する 試験問題の解答の正誤を確認する 第１５回　総括 誤った解答を解き直す 試験問題のすべてを理解する
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	（1）建物には安全性が要求される。そのためには意匠設計を損なわずかつ合理的に構造計画することが重要となる。本講義では構造計画に関連する基礎知識を習得し、さまざまな課題に対する解決能力と応用力を養成する（学習・教育目標4）。（2）さまざまな構造材料と架構形式を用いた課題を提供し、積極的にかつ自ら進んで解決できる力を身に付けさせる（学習・教育目標6）。
教科書	なし
参考書	なし
評価基準及び成績評価方法	期末試験70%、レポート等30%（教育目標4および6に沿った内容） 60%以上を合格とする。
達成度の伝達及び達成度評価	期末試験採点後答案を返却し解説する。レポートは返却時に模範解答を示し解説する。

資格情報	1，2級建築士、1，2級施工管理技師
オフィスアワー	
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 建築数値解析（補）

英文科目名称： Elementary Computer aided Analysis

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	４年次	１単位	選択	演習
担当教員				
仁田佳宏				
建築・社会基盤学系専門科目				

授業概要	構造物の応力計算、高層構造物の地震時の振動解析や性能設計などにおいて、コンピュータを利用した数値解析が必要不可欠となりつつある。そこで、建築数値解析では、建築分野における数値解析手法の基礎知識の習得を目的として、主に構造力学における数値解析手法の演習を行う。
授業計画	第1回　単純梁（集中荷重）の解法 第2回　単純梁（2点集中荷重）の解法 第3回　単純梁（分布荷重）の解法 第4回　Excelを利用した単純梁の解析 第5回　Excelマクロのプログラミング　プログラムの基礎 第6回　Excelマクロのプログラミング　文法について（For文などについて） 第7回　Excelマクロのプログラミング　文法について（条件ifr文などについて） 第8回　Excelマクロによる単純梁（集中荷重）の解析 第9回　Excelマクロによる単純梁（分布荷重）の解析 第10回　単純梁の断面設計 第11回　Excelによる単純梁の断面設計 第12回　Excelマクロによる単純梁の断面設計 第13回　振動解析の基礎 第14回　Excelを用いた振動応答解析 第15回　まとめ
準備学習の内容	授業中に配付するレジュメの該当箇所を振り返り、不明な部分があれば授業中にしつもんすること。また、次回の内容についてレジュメや参考書に目を通しておくこと。
教育目標に対する科目の位置付け	(1)建築学における主要分野の一つである力学について、基礎的事項を習得・養成する。さらに、専門知識の応用として構造部材の設計法を学び、実務に応用する技術を養成する。 (学習・教育目標4)【専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得】 (2) 例題演習を通じて積極的に課題に取り組む姿勢や自己学習する習慣を身につける。 (学習・教育目標6)【積極性と自己学習の習慣】 講義時間：(1)12回、(2)3回
教科書	なし
参考書	藤本　盛久：「建築構造力学入門」 実教出版
評価基準及び成績評価方法	毎回行う演習課題の提出により行う。演習課題の平均が60点以上で合格とする。
達成度の伝達及び達成度評価	◎達成度の伝達 演習問題および期末試験を採点後に返却し、達成度を伝達する。 ◎達成度評価 （　）① 幅広い視野の修得と技術者倫理の修得 （　）② コミュニケーション能力の涵養 （　）③ 自然科学の理解 （80）④ 専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 （　）⑤ 知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成 （20）⑥ 積極性と自己学習の習慣

資格情報	
オフィスアワー	質問等は主に5コマ目に受け付けます。
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 建築実験Ⅰ

英文科目名称：

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	３年次	２単位	選択	実験･実習
担当教員				
刑部徹，尾内俊夫，齋藤宏昭，仁田佳宏，室恵子，横室隆，和田昇三				
建築・社会基盤学系専門科目				

授業概要	2年次に修得した構造力学・環境工学・材料施工の知識をより深く理解することを目的として，5種類の実験を行う。全員を6班に分け、各テーマの実験を2週もしくは4週で行っていく。また，各テーマごとにレポートを提出する。（複数）
授業計画	第1回　ガイダンス・班分け・レポートの書き方 授業形態の説明と受講生の班分けを行う。また，レポートの書き方について講義する。 第2回　鋼製ラーメンの載荷実験1 実験の解説と準備 第3回　鋼製ラーメンの載荷実験2 実験とデータ分析 第4回　構造物の振動実験1 実験の解説と準備 第5回　構造物の振動実験2 実験とデータ分析 第6回　室内温熱環境の実測と快適性評価1 実験の解説と準備 第7回　室内温熱環境の実測と快適性評価2 実験とデータ分析 第8回　室内温熱環境のシミュレーションによる評価1 実験の解説と準備 第9回　室内温熱環境のシミュレーションによる評価2 実験とデータ分析 第10回　セメントの強さ試験1 説明・モルタル製作 第11回　セメントの強さ試験2 モルタルの曲げ・圧縮1週試験 第12回　セメントの強さ試験3 文字かき，脱型，型枠掃除 第13回　セメントの強さ試験4 モルタルの曲げ・圧縮試験 第14回　レポートの講評 各実験のレポートについて講評する 第15回　総括 全実験についてのまとめを行う
準備学習の内容	授業中に配付するプリント等の該当箇所を振り返り、不明な部分があれば授業中に質問すること。また、次回の内容についてプリントや2年次科目の教科書に目を通しておくこと。
教育目標に対する科目の位置付け	(1)構造力学・環境工学・材料施工についての知識を体験的に習得する。(学習・教育目標4)【専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得】 (2)実験の準備・実施によって計画的に作業を進める能力を身につける。(学習・教育目標5)【知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成】 (3)結果をレポートにまとめることによって、積極的に課題に取り組む姿勢や自己学習する習慣を身につける。(学習・教育目標6)【積極性と自己学習の習慣】 講義時間：(1) 5回、(2) 5回、(3) 5回
教科書	実験テーマごとにプリント等を配布
参考書	なし
評価基準及び成績評価方法	実験テーマごとに提出されたレポートをもとに、内容の理解度や整理・分析技術を採点して学習・教育目標(1)および(3)を、各実験における積極性や取り組む姿勢で学習・教育目標(2)をそれぞれ評価する。評価の割合は、(1)を40%、(2)を40%、(3)を20%とし、60点以上を合格とする。ただし、未提出のテーマがある場合には不合格とする。
達成度の伝達及び達成度評価	◎達成度の伝達 レポートを提出後に確認・評価し、達成度を伝達する。 ◎達成度評価 （　）① 幅広い視野の修得と技術者倫理の修得 （　）② コミュニケーション能力の涵養 （　）③ 自然科学の理解 （40）④ 専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 （40）⑤ 知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成 （20）⑥ 積極性と自己学習の習慣

資格情報	
オフィスアワー	質問等の受付は主に5コマ目。
備考	各実験で必要な資料および関数電卓を必ず持参すること。
履修登録条件	

講義科目名称： 建築実験Ⅱ

英文科目名称：

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	３年次	２単位	選択	実験･実習
担当教員				
刑部徹，尾内俊夫，齋藤宏昭，仁田佳宏，松村仁夫，室恵子，横室隆，和田昇三				
建築・社会基盤学系専門科目				

授業概要	3年次で学ぶ構造・環境設備・材料施工の各分野について，実験を通してより実践的な知識・技術を身に着ける。また，4年次の卒業研究に向けて，機器の使用方法や実験計画の作り方，データ処理の方法等を学んでゆく。テーマごとに演習問題やレポートを課すので、決められた期日までに提出する必要がある。（複数）
授業計画	第1回　ガイダンス・班分け 授業形態の説明と受講生の班分けを行う。 第2回　建物の常時微動測定1 実験の解説と準備 第3回　建物の常時微動測定2 実験とデータ分析 第4回　地盤調査（スウェーデン式サウンディング試験）1 実験の解説と準備 第5回　地盤調査（スウェーデン式サウンディング試験）2 実験とデータ分析 第6回　室内環境の実測と快適性評価1 実験の解説と準備 第7回　室内環境の実測と快適性評価2 実験とデータ分析 第8回　室内環境のシミュレーションによる評価1 実験の解説と準備 第9回　室内環境のシミュレーションによる評価2 実験とデータ分析 第10回　鋼材の引張試験1 実験の解説と準備 第11回　鋼材の引張試験2 実験とデータ分析 第12回　モルタルおよびコンクリートの乾燥収縮率試験1 実験の解説と準備 第13回　モルタルおよびコンクリートの乾燥収縮率試験2 実験とデータ分析 第14回　レポートの講評 各実験のレポートについて講評する 第15回　総括 全実験についてのまとめを行う
準備学習の内容	授業中に配付するプリント等の該当箇所を振り返り、不明な部分があれば授業中に質問すること。また、次回の内容についてプリントや各分野の教科書に目を通しておくこと。
教育目標に対する科目の位置付け	(1)構造力学・環境工学・材料施工についての知識を体験的に習得する。(学習・教育目標4)【専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得】 (2)実験の準備・実施によって計画的に作業を進める能力を身につける。(学習・教育目標5)【知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成】 (3)結果をレポートにまとめることによって、積極的に課題に取り組む姿勢や自己学習する習慣を身につける。(学習・教育目標6)【積極性と自己学習の習慣】 講義時間：(1) 5回、(2) 5回、(3) 5回
教科書	実験テーマごとにプリント等を配布
参考書	なし
評価基準及び成績評価方法	実験テーマごとに提出されたレポートをもとに、内容の理解度や整理・分析技術を採点して学習・教育目標(1)および(3)を、各実験における積極性や取り組む姿勢で学習・教育目標(2)をそれぞれ評価する。評価の割合は、(1)を40%、(2)を40%、(3)を20%とし、60点以上を合格とする。ただし、未提出のテーマがある場合には不合格とする。
達成度の伝達及び達成度評価	◎達成度の伝達 レポートを提出後に確認・評価し、達成度を伝達する。 ◎達成度評価 （　）① 幅広い視野の修得と技術者倫理の修得 （　）② コミュニケーション能力の涵養 （　）③ 自然科学の理解 （40）④ 専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 （40）⑤ 知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成

	（20）⑥ 積極性と自己学習の習慣
資格情報	
オフィスアワー	質問等の受付は主に5コマ目。
備考	各実験で必要な資料および関数電卓を必ず持参すること。
履修登録条件	

講義科目名称： 地盤工学

英文科目名称： Geotechnical Engineering

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	３年次	２単位	選択	講義
担当教員				
西村友良				
建築・社会基盤学系専門科目	高等学校教諭一種免許状(工業)			

授業概要	構造物などを支えている地盤には、構造物自体の重量以外に外力が、荷重として働いている。地盤を構成する土は、土粒子、水、空気の３層で構成されている。土中の水分が多くなると土は弱くなり、そのため地盤の支持力は低下し沈下する。このような沈下は、地盤上のあるいは周辺の建物に被害をもたらし時には崩壊に至る。地盤工学では、地盤調査、地盤内応力分布、圧密現象、土の正規圧密・過圧密状態、土のせん断強さについて学ぶ。
授業計画	第１回　ガイダンス：授業の進め方（出欠、講義、演習、期末試験での成績評価） ガイダンス内容を確認する 第２回　地盤災害、土質調査の必要性と分類、サンプリング 授業のノートの確認と次回授業の予習 第３回　サウンディングとその種類、土の基本的諸量に関する演習 授業のノートの確認と次回授業の予習 第４回　土に働く力と有効応力、関連・演習問題 授業のノートの確認と次回授業の予習 第５回　土の自重による応力、関連・演習問題 授業のノートの確認と次回授業の予習 第６回　地盤の応力分布、関連・演習問題 授業のノートの確認と次回授業の予習 第７回　圧密現象を捉える、テルツァギーの圧密理論、関連・演習問題 授業のノートの確認と次回授業の予習 第８回　圧密試験、関連・演習問題 授業のノートの確認と次回授業の予習 第９回　圧密降伏応力、関連・演習問題 授業のノートの確認と次回授業の予習 第１０回　正規圧密、過圧密 授業のノートの確認と次回授業の予習 第１１回　応力成分とモールの応力円、土の破壊規準、関連・演習問題 授業のノートの確認と次回授業の予習 第１２回　土のせん断試験の種類（一軸圧縮試験、三軸圧縮試験、一面せん断試験）、関連・演習問題 授業のノートの確認と次回授業の予習 第１３回　土のせん断強さ、関連・演習問題 授業のノートの確認と次回授業の予習 第１４回　まとめと期末試験 試験内容を確認 第１５回　期末試験の解説
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	（１）道路、鉄道、空港、上下水道施設、電力施設などの大規模構造物をはじめ、一般家屋なども全て地盤上に建設されている。これらが適切に設計・建設されたとしても、それらの支える地盤が十分に強く、固い状態でなければ沈下や崩壊が起きる。土が固いとは、土粒子同士が結合する力が高いことに関係している。地盤工学Ｉでは、土粒子間力である有効応力の理論と有効応力の変化によって生じる地盤沈下（圧密沈下）について説明する。 教育目標④　専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 （２）設計プロセスにつながる土の破壊理論や強度定数の求め方について習得し、自然と人間社会との関わりについて習得する。 教育目標⑤　知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成 講義時間：（１）１０回、（２）５回
教科書	西村、小林、他：基礎から学ぶ土質工学、朝倉書店
参考書	随時関連資料を配付
評価基準及び成績評価方法	期末試験の成績によって、地盤調査、地盤内応力分布、圧密現象、さらに土のせん断強さについての基礎知識を習得（学習・教育目標に対する科目の位置付け(1)）しているかを評価する。評価は全体の60%。 関連・演習問題の成績によって、自己学習する習慣(学習・教育目標に対する科目の位置付け(2))が身についているかを評価する。評価は全体の40%。 合計60点以上を合格とする。

達成度の伝達及び達成度評価	演習問題および期末試験は、採点後に返却し達成度を伝達する。
資格情報	
オフィスアワー	
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 土木構造力学

英文科目名称： Structural Mechanics for Civil Engineering

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	３年次	２単位	選択	講義
担当教員				
末武義崇				
建築・社会基盤学系専門科目		高等学校教諭一種免許状(工業)		

授業概要	構造力学Ⅰ・Ⅱに引き続き、土木構造物の設計や維持管理などを行うための基礎知識となる構造力学を学ぶ。多種の構造形式やその解析方法を広くカバーするのではなく、重要なテーマにしぼり、演習を通して確実に知識を身に付けることに主眼を置く。特に、断面諸量の計算、仮想仕事の原理によるはりやトラス構造の変形解析、長柱の座屈問題を重点的に解説する。演習や試験の模範解答については、授業中に解説するが、プリントの配布や学内ホームページでの公開によって解説に代えることもある。
授業計画	第１回　断面1次モーメントと図心 予習：積分の復習をしておく。できれば、”重心”について調べておく。 復習：新たに理解できた内容と理解できなかった内容を整理する。理解できなかった内容については、適宜担当教員に質問する。 第２回　断面2次モーメント 予習：前回学習した内容を確認しておく。 復習：新たに理解できた内容と理解できなかった内容を整理する。理解できなかった内容については、適宜担当教員に質問する。 第３回　断面諸量に関する例題演習 予習：前回までの講義内容を復習しておく。 復習：例題演習で間違った部分や解答できなかった部分に再度取り組み復習する。 第４回　小テスト（断面諸量）と解説 予習：これまでに取り組んだ断面諸量に関する例題演習を確認しておく。 復習：小テストで間違った部分や解答できなかった部分について、模範解答を参考にしながら復習する。 第５回　仮想仕事の原理によるはりの変形解析 予習：構造力学Ⅱで学習した内容を確認しておく。 復習：新たに理解できた内容と理解できなかった内容を整理する。理解できなかった内容については、適宜担当教員に質問する。 第６回　仮想仕事の原理を用いたはりの変形解析に関する例題演習 予習：構造力学Ⅱで取り組んだ例題を確認しておく。 復習：例題演習で間違った部分や解答できなかった部分に再度取り組み復習する。 第７回　単位荷重法を用いたトラスの変形解析 予習：構造力学Ⅱで学習した内容を確認しておく。 復習：新たに理解できた内容と理解できなかった内容を整理する。理解できなかった内容については，適宜担当教員に質問する。 第８回　単位荷重法を用いたトラスの変形解析に関する例題演習 予習：構造力学Ⅱで取り組んだ例題を確認しておく。 復習：例題演習で間違った部分や解答できなかった部分に再度取り組み復習する。 第９回　小テスト（仮想仕事の原理）と解説 予習：これまでに取り組んだ仮想仕事の原理に関する例題演習を確認しておく。 復習：小テストで間違った部分や解答できなかった部分について、模範解答を参考にしながら復習する。 第１０回　長柱の座屈問題（１）　（座屈問題の微分方程式の誘導） 予習：構造力学Ⅱで学習した内容（はりのたわみ）を確認しておく。 復習：新たに理解できた内容と理解できなかった内容を整理する。理解できなかった内容については、適宜担当教員に質問する。 第１１回　長柱の座屈問題（２）　（座屈問題の微分方程式の解法） 予習：定数係数線形常微分方程式の解法について調べておく。 復習：新たに理解できた内容と理解できなかった内容を整理する。理解できなかった内容については、適宜担当教員に質問する。 第１２回　長柱の座屈設計　（座屈問題に関する補足事項） 予習：教科書のP.144～P.149を読んでおく。 復習：新たに理解できた内容と理解できなかった内容を整理する。理解できなかった内容については、適宜担当教員に質問する。 第１３回　座屈問題の例題演習 予習：これまでの授業で理解できた内容と理解できなかった内容を整理する。 復習：例題演習で間違った部分や解答できなかった部分に再度取り組み復習する。 第１４回　小テスト（長柱の座屈問題）と解説 予習：これまでに取り組んだ長柱の座屈問題に関する例題演習を確認しておく。 復習：小テストで間違った部分や解答できなかった部分について、模範解答を参考にしながら復習する。 第１５回　まとめと期末試験および試験の解説 予習：これまでに取り組んだ全ての例題演習を確認しておく。 復習：期末試験で間違った部分や解答できなかった部分について、模範解答およびその解説を参考にしながら復習する。
準備学習の内容	次回の授業内容を確認し、教科書や配布資料の該当箇所に目を通し、予習しておく。授業後は、教科書や配布資料の該当箇所、関連する演習問題を復習し、理解を深めると共に分からない点については次回の授業あるいはオフィスアワーで質問し、確実に理解するよう努力する。
教育目標に対する科目の位置付け	(1)土木工学の主要分野の一つである構造力学の基礎的事項を習得・養成する。 (学習・教育目標4)【専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得】 (2)例題演習を通じて積極的に課題に取り組む姿勢や自己学習する習慣を身につける。

	(学習・教育目標6)【積極性と自己学習の習慣】 講義時間：(1) 10回、(2) 5回
教科書	藤本　盛久：「建築構造力学入門」 実教出版
参考書	なし
評価基準及び成績評価方法	評価については、学習・教育目標(1)を小テストと期末試験で、学習・教育目標(2)を演習でそれぞれ評価する。評価の割合は、(1)を80%（小テスト30%、期末試験50%）、(2)を20%とし、60点以上を合格とする。この授業を通じて到達すべきポイントを整理すれば、i)断面諸量の計算ができる、ii)仮想仕事の原理を用いてはりやトラスの変形解析ができる、iii)長柱の座屈問題について知るの３つとなる。期末試験の際には、i)を50%、ii)もしくはiii)を50%の割合で試験問題を構成する。
達成度の伝達及び達成度評価	◎達成度の伝達 　演習問題および小テスト・期末試験を採点後に返却し、達成度を伝達する。 ◎達成度評価 （　）① 幅広い視野の修得と技術者倫理の修得 （　）② コミュニケーション能力の涵養 （　）③ 自然科学の理解 （80）④ 専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 （　）⑤ 知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成 （20）⑥ 積極性と自己学習の習慣
資格情報	
オフィスアワー	
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 土木施工

英文科目名称：

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	３年次	２単位	選択	講義
担当教員				
西村友良，宮澤伸吾				
建築・社会基盤学系専門科目		高等学校教諭一種免許状(工業)		

授業概要	土木施工技術は建設工事において現場で施工されている工法を学ぶ授業科目である。この授業では、実際の工学的課題を整理してその対策施工などについて習得し、施工管理・維持管理・安全管理等を幅広く学ぶ。（オムニバス）
授業計画	第１回　ガイダンス(授業展開の予定、施工技術とは、) 予習：関係資料に目を通しておく。 復習：配布資料に目を通す。 第２回　社会基盤整備の基本的概念 予習：関係資料に目を通しておく。 復習：施工技術を用いた社会基盤整備の在り方について説明できる。 第３回　斜面安定工法 予習：関係資料に目を通しておく。 復習：鉄道盛土、道路盛土安全性について説明ができる。 第４回　杭基礎 予習：関係資料に目を通しておく。 復習：建物、橋梁の基礎となる杭基礎施工の考え方について説明ができる。 第５回　液状化対策 予習：関係資料に目を通す。 復習：地震時に発生する液状化のメカニズムとその対策工法について説明ができる。 第６回　軟弱地盤対策 予習：関係資料に目を通す。 復習：沖積層などに広く分布する軟弱地盤の対策工法について説明ができる。 第７回　地下水対策 予習：関係資料に目を通す。 復習：地盤中の地下水の流れと対策工法について説明できる。 第８回　コンクリートの製造 予習：関係資料に目を通す。 復習：コンクリートの製造方法(計量、練混ぜ、運搬、打込み、養生等)について説明ができる。 第９回　コンクリートの品質管理 予習：関係資料に目を通す。 復習：コンクリートの品質管理の目的、項目、方法について説明ができる。 第１０回　鉄筋コンクリートの施工 予習：関係資料に目を通す。 復習：鉄筋コンクリート橋を例にして、鉄筋コンクリートの施工方法について理解する。 第１１回　プレストレストコンクリートの施工 予習：関係資料に目を通す。 復習：プレストレストコンクリート橋を例にして、プレストレストコンクリートの施工方法について理解する。 第１２回　維持管理　１：構造物の点検・診断 予習：関係資料に目を通す。 復習：構造物の老朽化の要因と特徴、点検・診断技術の概要について説明できる。 第１３回　維持管理　２：補修・補強技術 予習：関係資料に目を通す。 復習：劣化状況に対応した補修・補強技術について説明できる。 第１４回　施工技術まとめ　１：土木施工技術の実務 予習：現場見学の概要に目を通す。 復習：実施工または維持管理業務の現場を見学し、これまでの授業内容を確認する。 第１５回　施工技術まとめ　２：土木構造物の維持管理の実務 予習：今までの資料に目を通す。 復習：実施工または維持管理業務の現場を見学し、これまでの授業内容を確認する。
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	(1) 施工技術に関する知識を習得し、施工時の注意点及び問題点を挙げられる(学習・教育目標1) (2) 各工法の問題点に対して解決策を提案する能力を高められる(学習・教育目標4) (3) 施工技術の実務の流れを習得し、現場で通用する知識を身につけられる(学習・教育目標4) 講義時間：(1)5回 (2) 5回 (3) 5回
教科書	必要に応じ資料を配布する。
参考書	
評価基準及び成績評価方法	学習目標(1)(2)(3)はレポートにより評価し、60点以上を合格とする。 到達すべきポイントは、授業で扱った工法について理解し説明できる、安全管理・施工管理の意義を理解することができることである。
達成度の伝達及び達成度評価	提出物の返却により行う。

資格情報	
オフィスアワー	この授業では実際に施工された土木工事をテーマとして取り上げる。そのため現場に近い技術を学び、社会に出てからも役立つ知識を身につけることができる。 また、自分の身を守るために必要であり、企業にとっても肝要な安全管理についての知識を映像を通して学ぶ。
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 一般火薬学と法令

英文科目名称： Explosives and Regulations

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	３年次	２単位	選択	講義
担当教員				
丁大玉				
建築・社会基盤学系専門科目	高等学校教諭一種免許状(工業)			

授業概要	火薬類はトンネルや道路の建設、砕石、土地造成などの土木事業に有効に用いられている。火薬類を用いるためには火薬類に関する専門知識およびそれを安全に取り扱うための国家資格が必要である。本授業では火薬類の基礎的な専門知識および火薬類取締法令を講義する。また、過去に国家資格試験に出題された問題を参考にして作られた資料をもとに、毎回授業内容の演習を行い、要点を体得する。演習後に正解を板書して知らせ、達成度を確認する。国家資格試験（知事試験）の受験を勧める。
授業計画	第１回　一般火薬学　火薬類の分類、燃焼と爆発の定義 復習：過去の資格試験問題の演習を行い、不明な点はオフィスアワーにより質問するなどして解決しておく。 第２回　一般火薬学　火薬の基礎知識　酸素バランスおよび火薬の力の計算 予習：配布資料の内容を予習し、疑問点があれば、ノートに書いておく。 復習：過去の資格試験問題の演習を行い、不明な点はオフィスアワーにより質問するなどして解決しておく。 第３回　一般火薬学　化合火薬（1）　高性能爆薬 予習：配布資料の内容を予習し、疑問点があれば、ノートに書いておく。 復習：過去の資格試験問題の演習を行い、不明な点はオフィスアワーにより質問するなどして解決しておく。 第４回　一般火薬学　化合火薬（2）　起爆薬 予習：配布資料の内容を予習し、疑問点があれば、ノートに書いておく。 復習：過去の資格試験問題の演習を行い、不明な点はオフィスアワーにより質問するなどして解決しておく。 第５回　一般火薬学　混合火薬　硝酸塩を主とする火薬、無煙火薬、推進薬 予習：配布資料の内容を予習し、疑問点があれば、ノートに書いておく。 復習：過去の資格試験問題の演習を行い、不明な点はオフィスアワーにより質問するなどして解決しておく。 第６回　一般火薬類　混合爆薬　産業爆薬 予習：配布資料の内容を予習し、疑問点があれば、ノートに書いておく。 復習：過去の資格試験問題の演習を行い、不明な点はオフィスアワーにより質問するなどして解決しておく。 第７回　一般火薬類　火工品 予習：配布資料の内容を予習し、疑問点があれば、ノートに書いておく。 復習：過去の資格試験問題の演習を行い、不明な点はオフィスアワーにより質問するなどして解決しておく。 第８回　一般火薬類　性能試験（1）　火薬類の感度とその試験法 予習：配布資料の内容を予習し、疑問点があれば、ノートに書いておく。 復習：過去の資格試験問題の演習を行い、不明な点はオフィスアワーにより質問するなどして解決しておく。 第９回　一般火薬類　性能試験（2）　火薬類の威力とその試験法 予習：配布資料の内容を予習し、疑問点があれば、ノートに書いておく。 復習：過去の資格試験問題の演習を行い、不明な点はオフィスアワーにより質問するなどして解決しておく。 第１０回　一般火薬類　発破の基礎知識、発破に関する計算問題 予習：配布資料の内容を予習し、疑問点があれば、ノートに書いておく。 復習：過去の資格試験問題の演習を行い、不明な点はオフィスアワーにより質問するなどして解決しておく。 第１１回　一般火薬類　発破における環境問題 予習：配布資料の内容を予習し、疑問点があれば、ノートに書いておく。 復習：過去の資格試験問題の演習を行い、不明な点はオフィスアワーにより質問するなどして解決しておく。 第１２回　法令　火薬類取締法概要法令、販売と貯蔵 予習：配布資料の内容を予習し、疑問点があれば、ノートに書いておく。 復習：過去の資格試験問題の演習を行い、不明な点はオフィスアワーにより質問するなどして解決しておく。 第１３回　法令　火薬庫と保安距離、火薬類の運搬 予習：配布資料の内容を予習し、疑問点があれば、ノートに書いておく。 復習：過去の資格試験問題の演習を行い、不明な点はオフィスアワーにより質問するなどして解決しておく。 第１４回　法令　所持者の範囲と取扱者の制限、火薬類の消費 予習：配布資料の内容を予習し、疑問点があれば、ノートに書いておく。 復習：過去の資格試験問題の演習を行い、不明な点はオフィスアワーにより質問するなどして解決しておく。 第１５回　法令　火薬類の廃棄、保安教育、保安責任者の職務等 予習：配布資料の内容を予習し、疑問点があれば、ノートに書いておく。 復習：過去の資格試験問題の演習を行い、不明な点はオフィスアワーにより質問するなどして解決しておく。 第１６回　期末試験 復習：試験に備えて勉強する。これまでの全ての内容について、疑問点の有無を調べておく。
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	(1)都市環境工学の一分野である一般火薬学および火薬類取締法令の知識を習得・養成する。 (学習・教育目標4)【専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得】 (2)例題演習を通じて積極的に課題に取り組む姿勢や自己学習する習慣を身につける。 (学習・教育目標6)【積極性と自己学習の習慣】 講義時間： 計15回（(1)70分／回、(2) 20分／回）
教科書	資料プリントを配布する.
参考書	１）「一般火薬学」、日本火薬工業会資料編集部　２）「火薬取締法令集」、日本火薬工業会資料編集部　３）「火薬類取扱保安責任者試験問題の解答と解説」、ケイ・ワイ・エス研究会

評価基準及び成績評価方法	評価については、学習・教育目標(1)を期末試験で、学習・教育目標(2)を演習でそれぞれ評価する。 　火薬類の基礎的な専門知識および火薬類取締法令などの知識を修得することが重要である。このような観点から、資格試験問題を基準として、期末試験問題と演習問題を作成する。 　評価の割合は、期末試験を70%とし、演習を30%とし、６０点以上を合格とする。
達成度の伝達及び達成度評価	◎達成度の伝達 毎回の演習後に正解を板書し、国家試験の合格範囲にいるかどうかを知らせる。 ◎達成度評価 （　）① 幅広い視野の修得と技術者倫理の修得 （　）② コミュニケーション能力の涵養 （　）③ 自然科学の理解 （70）④ 専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 （　）⑤ 知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成 （30）⑥ 積極性と自己学習の習慣
資格情報	甲種火薬類取扱保安責任者免状取得
オフィスアワー	
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 土木応用数学

英文科目名称： Applied mathematics for civil engineers

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	３年次	２単位	選択	講義
担当教員				
築瀬範彦				
建築・社会基盤学系専門科目	高等学校教諭一種免許状(工業)			

授業概要	土木応用数学は、建設や設計の現場で実際に必要とされる数学的な知識や数値解析の手法を講義と演習を通して身に付けることを目的とする。主な内容は、測量学の基礎となる三角関数と誤差の統計的解析手法、数値解析の基礎となる線形代数、構造設計の基礎となる代数関数と初等関数の微積分である。特に、二次元、三次元座標における計算に習熟することを狙いとする。
授業計画	第１回　総論 授業の狙い，時間ごとに行う小テスト（以下，「演習」という）の評価，成績の評価方法等について説明する． 第２回　土木工学と数学の応用（その１） 公共工事の積算に必要な知識として、大きな数量を扱うための単位とその換算について学習する。また、不動産の知識として現在も使われている尺貫法による単位とSI単位系による換算や図面の縮尺と積算数量の関係、建築基準法に規定される容積率、建蔽率の計算についても学ぶ。 原単位を用いて、上下水道の計画のための数量の推計や長大堤防の築造のための土量の積算を課題とした演習を行う。また、大きな数量を扱うための指数関数の復習を行う。 第３回　土木工学と数学の応用（その２） 道路設計の基本について学習する。道路勾配、法面勾配の現場での表記方法と求めた勾配の角度への換算方法を導入部として三角関数の基礎について復習する。また、道路の隅切計算を学習した後、三角関数を用いた面積計算を課題として演習を行う。 第４回　土木工学と数学の応用（その３） パソコンを使わない簡易な面積計算手法の学習を通して、座標計算による面積計算の学習に進む。演習では、パソコンを使わない簡易な面積計算手法の結果と座標による面積計算との比較を通して、座標計算の理解を深める。 第５回　方程式と関数（その１） 連立一次方程式と平面座標系の関係について復習する。土木工学の各分野で使われる一次関数を用いた各種方程式について学習する。一次関数によって近似される各種方程式について設計基準に従った数値を用いることによって、構造部材の応力や水圧等の計算演習を行う。 第６回　方程式と関数（その２） 不等式を用いた線形計画法について学習する。また、対数の復習を通して片対数グラフを用いた解析手法や図解法を用いた線形計画法の演習を行う 第７回　観測データのグラフ化 観測データの統計的処理を学習する。観測値のグラフ化と観測値の全体と階層化された部分データの比率のグラフ化を復習する。また、変化する観測数値をグラフ化し、変化の過程を解析する手法を学ぶ。演習課題としては、観測データの平均値、標準偏差を求める。 第８回　最小二乗法と数値処理 数値解析の基礎となる最小二乗法について学習する。母集団と標本の関係について理解し、直線回帰式を求めるためにグラフによる方法と最小二乗法による方法の差異について演習を通じて学習する。この中で統計学に頻出する数学記号を用いた演算についても学習する。 第９回　測量と誤差の配分 誤差配分の概念について学習し、測量器械の補正、傾斜補正、高さ補正等の内容について数学的な理解を得る。演習では、測定値の取り扱いを通して誤差の配分を理解する。 第１０回　雨水排水量の計算 現場における排水施設の設計の基礎となる水路に関する公式や雨水排出量の計算式を学習する。演習では、降雨強度式、地形図等を用いて想定した開発区域における雨水流出量の計算を行う。 第１１回　平面座標系と面積計算 代数関数の復習を行い、構造計算に用いる断面形状の部材について断面積を積分計算によってよってもとめる。 第１２回　断面力の計算 現場でよく使う部材について、剪断力、曲げモーメントの計算から、撓みの計算を復習する。 第１３回　断面二次モーメントの計算 現場でよく使う部材について、断面二次モーメン、断面係数等の計算を復習する。 第１４回　積算，測量学，構造計算への応用 実務的な一連の課題について、調査，計画，設計，積算について演習を行う。 第１５回　期末試験と解説 期末試験と解説を行い、内容の理解を深める．理解の不足している部分について再度演習を行う．
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	土木工学の主要分野である測量学、構造力学、水理学、土質理学、材料学、土木計画に関する諸問題の理解にあたって不可欠となる応用数学について、基礎的事項について学習する。特に、実務面で汎用性の高い三角関数、構造設計に不可欠の微積分やデータ処理に必要となる確率・統計について、その基礎的事項から学習する。 授業時間: 1350分＝90分×15回
教科書	なし
参考書	適時資料を配布する。

評価基準及び成績評価方法	成績評価は、中間試験および期末試験を実施するとともに、授業中に課題・演習問題を実施し、それらの成果によって評価する。 課題・演習問題40点、中間試験30点、期末試験30点により評価し、合計60点以上を合格とする。
達成度の伝達及び達成度評価	間試験および期末試験の評価結果を返却する。
資格情報	
オフィスアワー	
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 上下水道工学

英文科目名称： Water and Wastewater Engineering

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	３年次	２単位	選択	講義
担当教員				
石井康宏，堀越一洋，新井隆				
建築・社会基盤学系専門科目		高等学校教諭一種免許状(工業)		

授業概要	上水道と下水道は、人間の生活・活動を支える重要な社会基盤施設である。上水道は衛生的に安全な水の連続的な供給を、下水道は不用になった水の排除ならびに汚水の処理による公共用水域の水質保全をそれぞれ目的としている。本講義では、これらの施設について、土木技術者が主要な役割を果たしている仕事、すなわち『基本計画』、『水の輸送』および『水の処理』を取り上げて説明する。また、上水道と下水道に関連するものとして、『水の水質』と『汚泥の処理・処分』についても説明する。授業の構成は、下記の通りである。毎回の授業では、教科書を使用するが、ページ順ではなく、上水道と下水道の間で共通する事項を取り上げながら進める。また、講義内容の理解を深めるために、適時小テストを行う。（オムニバス）
授業計画	第１回　上水道・下水道総論（定義・歴史・関連法規） 上水道と下水道の定義、歴史、事業目的、関連法規等を理解しておく。 第２回　上水道の施設構成・水源 上水道の施設構成と水源の種類を整理しておく。それぞれの利点・欠点を整理しておく。 第３回　下水道の施設構成と排除方式 下水道の施設構成と排除方式および収集方式を整理しておく。それぞれの利点・欠点を整理しておく。 第４回　上水道と下水道の基本計画その１ 基本計画の重要性を理解しておく。計画人口、計画給水量、計画汚水量などの成り立ちを整理しておく。 第５回　上水道と下水道の基本計画その２および小テスト 事業計画と基本計画の関連を確認しておく。小テストの解答についてもう一度見直しておく。 第６回　上水道の取水・導水・送水および浄水について 上水道で使用されている様々な水路および管路を整理しておく。浄水の方法を理解しておく。 第７回　上水道の浄水場について 浄水場の方法と種類について整理しておく。排泥処理や災害への対策について整理しておく。 第８回　上水道の配水について 配水管の種類や役割について整理しておく。設計の方法について理解しておく。 第９回　上水道の配水と給水についておよび浄水場見学 給水管の位置付けについて整理しておく。見学した近隣の大前浄水場について役割などを整理しておく。 第１０回　上水道の水質についておよび小テスト 水質基準や水質管理項目について整理しておく。小テストの解答についてもう一度見直しておく。 第１１回　下水道の排除施設についてその１ 下水道の排除施設について基本事項を確認しておく。特に下水管きょの種類、接合等について整理しておく。 第１２回　下水道の排除施設についてその２ 下水道の排除施設について基本事項を確認しておく。特にマンホールの役割、ポンプ施設等について整理しておく。 第１３回　下水の処理について 下水道における主要な水処理単位操作である生物処理に関する基本事項を学んでおく。特に、我が国の下水処理場で広く採用されている活性汚泥法について整理しておく。 第１４回　汚泥の処理と最終処分 汚泥の処理と最終処分に関する基本事項を学んでおく。また、汚泥の最終処分における有効と考えられる方法を検討してみる。 第１５回　下水道の水質および小テスト 公共用水域における水質保全の取り組みを理解しておく。小テストの解答についてもう一度見直しておく。
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	上水道と下水道を取り上げて、 （１）土木工学の関連する基礎知識の修得(学習・教育目標4)【専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力】、 （２）都市環境の整備・保全のために土木技術者が果たす役割について考える能力の育成(学習・教育目標1)【幅広い視野の修得と技術者倫理の修得】 を学習・教育目標とする。 講義時間：（１）1080分（90分×12回）、（２）270分（90分×3回）
教科書	茂庭竹生：「上下水道工学」、コロナ社。
参考書	特に指定しない。
評価基準及び成績評価方法	成績評価は、学習・教育目標（１）に対し基本計画・水輸送・水処理に関する専門技術事項を理解できたか、（２）に対し社会基盤施設としての位置づけについて自分の考えを確立できたかを基準にし、講師毎に小テストを行う。小テストの配点割合は各回とも、上記（１）を８０%、（２）を２０%とする。３回の小テストにおいて平均６０点以上を合格とする。
達成度の伝達及び達成度評価	達成度の伝達については、小テスト後に解説し、かつ答案を返却することにより行う。
資格情報	

オフィスアワー	
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 道路工学

英文科目名称： Highway Engineering

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	３年次	２単位	選択	講義
担当教員				
藤島博英				
建築・社会基盤学系専門科目	高等学校教諭一種免許状(工業)			

授業概要	道路は，人，物資の移動や輸送に果たしている役割は大きい．本講義では，基本的な社会基盤施設である道路に関する，機能，道路土工，道路舗装について学び，土工および舗装の構造設計等，道路工学に必要な基礎知識を習得する．授業の理解度を知るため，授業の初めに小テストを行う．
授業計画	第１回　「道路」および「道路工学」とは 講座の進め方を確認するとともに，本講義で取り扱う範囲を説明する． 第２回　道路の種類と管理 道路の種類や管理と整備，技術開発について説明する． 第３回　道路の本来の機能（役割），道路計画，道路事業の流れ 道路の機能である交通機能，空間機能としての役割や道路の計画について説明する． 第４回　道路交通 道路交通に関して，交通調査や道路と情報の関係について説明する． 第５回　道路の設計（構造基準） 道路の構造基準や横断面の構成について説明する． 第６回　道路の設計（線形） 道路の線形計画や視距，交差について説明する． 第７回　道路土工（設計における基本的事項） 道路を建設する場合に実施する土工の設計について説明する． 第８回　道路土工（土量配分，トラフィカビリティー） 盛土や切土に関する注意事項や土量の変化率および建設機械の選定について説明する． 第９回　舗装の機能や性能，種類 舗装の機能や性能，種類等について説明する． 第１０回　舗装構造 道路構造の各層の機能，路面に作用する交通荷重，路床や各種路盤工法について説明する． 第１１回　舗装の構造設計 CDRやTA法によるたわみ性舗装等，アスファルト舗装の構造設計について説明する． 第１２回　道路の維持修繕 道路の維持管理や舗装の評価および維持修繕について説明する． 第１３回　道路環境：騒音・振動・大気汚染 交通による公害とその対策について説明する． 第１４回　各種舗装：新工法 道路の構造・舗装等，技術研究について紹介する． 第１５回　期末試験と解説 期末試験とその内容の解説を行う．
準備学習の内容	予習：次回の授業内容に備えてプリント等で内容を予習し，疑問点があればノートに書いておく．復習：授業で説明した内容を確認すると共に、疑問な点は質問するなどして解決しておく．
教育目標に対する科目の位置付け	(1)自然環境に配慮した土木技術と人間との調和に関する知識を習得し，技術者としての責任について考える能力を養成する。(学習・教育目標1) 【幅広い視野の修得と技術者倫理の修得】 (2)社会・経済活動を支える重要な社会資本である道路について，計画・設計・施工の基本事項を習得し，それらを課題解決に応用する能力を養成する．(学習・教育目標4) 【専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得】 講義時間：(1) 360分=90分×4回，(2) 990分=90分×11回
教科書	随時関連資料を配付
参考書	道路構造令の解説と運用　平成27年6月（日本道路協会），舗装施工試験即習テキスト（オーム社）等
評価基準及び成績評価方法	成績は，（１）幅広い視野の修得と技術者倫理の修得（小テスト30%），（２）専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得（期末テスト70%）を総合して評価する．　合計60点以上を合格とする．この授業を通じて達成すべきポイントは，道路工学における基礎知識を応用し，道路の計画，設計，施工管理，補修および検査を体系的に理解できることである．
達成度の伝達及び達成度評価	達成度の伝達： 小テストは授業内で解説を行い，達成度を確認・伝達する． 達成度評価： (30) ① 幅広い視野の修得と技術者倫理の修得 (　) ② コミュニケーション能力の涵養 (　) ③ 自然科学の理解 (70) ④ 専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 (　) ⑤ 知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成 (　) ⑥ 積極性と自己学習の習慣

資格情報	舗装施工管理技術者試験（2級）
オフィスアワー	月曜日5コマ目，5号館3階5311号室
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 交通計画

英文科目名称： Transportation Planning

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	３年次	２単位	選択	講義
担当教員				
築瀬範彦				
建築・社会基盤学系専門科目	高等学校教諭一種免許状(工業)			

授業概要	交通計画では、交通工学の基礎知識を習得し、実務的な計画課題の解決に応用する能力を養成する。また、現在の交通は地域社会とも密接に関わっていることから、都市計画に関する制度的な理解と基礎的な知識も都市交通を理解する上では、必須のものである。 講義は参考書に準じて進めるとともに、最新の話題や実務・研究課題もテーマに応じて提供する。また、理解度を確認するために、毎回小テストを実施する。
授業計画	第１回　学習指導方針等の説明、及び、都市と交通の役割について概説する. 都市計画と交通計画で使用する資料を紹介する. 第２回　都市交通計画を学ぶための基礎知識 モータリゼーションと都市問題の変化を考える. 第３回　道路交通調査 前回の小テストの内容について理解できない箇所を調べる。自動車交通の把握の仕方を学ぶ。 第４回　道路交通流と道路交通容量 前回の小テストの内容について理解できない箇所を調べる。交通に関する基礎用語を理解する。 第５回　交通需要推計の考え方 前回の小テストの内容について理解できない箇所を調べる。発生集中交通量、分布交通量、配分交通量の概念の概念と4段階推計法の構成を理解する。 第６回　道路の路線計画と将来交通量需要推計 前回の小テストの内容について理解できない箇所を調べる。例題による交通需要推計を行う. 第７回　中間試験とまとめ 第８回　都市と施設（１） 道路の構造と設計基礎的知識を学ぶ. 第９回　都市と施設（２） 前回の小テストの内容について理解できない箇所を調べる。社会資本としての住宅のあり方を学ぶ。 第１０回　都市と施設（３） 前回の小テストの内容について理解できない箇所を調べる。都市公園、交通広場、都市河川、上下水道の機能を学ぶ。 第１１回　日本の都市計画制度（１） 前回の小テストの内容について理解できない箇所を調べる。マスタープランと線引き制度を学ぶ。 第１２回　日本の都市計画制度（２） 前回の小テストの内容について理解できない箇所を調べる。用途規制と建築規制を学ぶ 第１３回　日本の都市計画制度（３） 前回の小テストの内容について理解できない箇所を調べる。開発規制と市街地開発事業を学ぶ。 第１４回　これからの都市計画 前回の小テストの内容について理解できない箇所を調べる。少子高齢化の進む日本の今後の都市の在り方を学ぶ。 第１５回　講義の総括と期末試験 講義の全体を通して都市と交通の関係を考える。
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	交通工学と都市計画に関する基礎知識を習得し、それらを問題解決に応用する能力を習得する。 講義時間：1350分＝90分×15回
教科書	
参考書	読んで学ぶ交通工学・交通計画、久保田尚他、理工図書、都市計画、川上光彦、森北出版
評価基準及び成績評価方法	成績は、中間と期末に行う試験、理解度小テストを総合的に評価し、60点以上を合格とする。
達成度の伝達及び達成度評価	中間・期末試験は採点後に返却する。小テストは採点後に返却し、講義時間に適宜解説して達成度の伝達を行う。
資格情報	
オフィスアワー	
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 土木法規

英文科目名称： Civil Engineering Codes

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	３年次	２単位	選択	講義
担当教員				
簗瀬範彦，牛腸宏				
建築・社会基盤学系専門科目	高等学校教諭一種免許状(工業)			

授業概要	土木構造物の計画、建設、維持補修は、法律に基づいて行わなければならないことを理解する。また、公共事業の現場で遭遇する諸問題に法規に則った対応ができる能力を習得し、情報処理、測量技術、施工管理等の実務に応用する能力を養う。さらに、法令遵守の精神を通した技術者倫理の涵養と地方産業に貢献できる能力を養う。講義において、最近の公共事業の状況、各種事業の実施例、廃棄物処理と土壌汚染への対応等、環境問題と法令との関係を理解する。また、国や県において公共施設の整備、維持管理の任務にあたる実務者の講話を適宜交える。講義は各回プリントを配布して進めることとし、理解度を確認するために毎回小テストを行う。（オムニバス）
授業計画	第１回　公共事業と法令の関係について（担当：簗瀬） 基礎的な法律用語について調べる。 第２回　法令の基礎的知識（担当：簗瀬） 公法と私法、行政法について調べる。 第３回　インフラ整備と法令（担当：簗瀬） インフラストラクチャの整備関連する法律名を調べ、法律の目的を調べる。 第４回　河川・環境行政と関連法規（１）（担当：牛腸） 河川法、砂防法、森林法の成立年を調べる。 第５回　河川・環境行政と関連法規（２）（担当：牛腸） 環境アセスメントについて調べる。 第６回　河川・環境行政と関連法規（３）（牛腸） 防災事業について調べる。 第７回　道路行政と関連法規（１）（担当：簗瀬） 道路を含む交通インフラについて、相互の関係性を調べる。 第８回　道路行政と関連法規（２）（担当：簗瀬） 道路と交通の基本的用語について調べる。 第９回　道路行政と関連法規（３）（担当：簗瀬） 関東地方の鉄道ネットワークの整備状況とその効果について調べる。 第１０回　地方道・都市施設整備と関連法規（１）（担当：簗瀬） 栃木県下の地方道、河川について名称を調べる。 第１１回　地方道・都市施設整備と関連法規（２）（担当：簗瀬） 国、県、市町のインフラ整備と維持管理の区分について調べる。 第１２回　地方道・都市施設整備と関連法規（３）（担当：簗瀬） 上下水道、都市公園に関連する法律を調べる。 第１３回　廃棄物と土壌汚染対策の法規（担当：簗瀬） マニフェストについて調べる。 第１４回　土木技術者の資格と倫理規定（担当：簗瀬） 建設業法，労働基準法について調べる。 第１５回　公物管理法のまとめ（簗瀬） 都市計画法、都市公園法、下水道法、道路法、河川法等の関係を施設の整備と管理の視点から考える。 第１６回　試験と解説
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	(1)都市環境工学に関する基礎知識を習得し、それらを問題解決に応用する能力を養成する。 (2)情報処理、測量技術、施工管理等の実務に応用する能力を習得し、地方産業に貢献できる能力を養成する。 講義時間：(1) 360分＝90分×4回、(2) 990分＝90分×11回
教科書	随時講義のプリントを配布する。
参考書	講義テーマに応じて随時紹介する。
評価基準及び成績評価方法	成績は小テストおよび試験の結果を総合して評価する。 評価は学習・教育目標(1)、(2)を30%および70%程度の割合で行い、60点以上を合格とする。(1)の評価は小テストの結果、(2)の評価は試験の結果で行う。
達成度の伝達及び達成度評価	小テストは採点後返却し、達成度の伝達を行う。
資格情報	
オフィスアワー	実務に精通した学外教員から、災害対応やインフラ整備の実際が学べます。

備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 土木設計製図

英文科目名称： Design and Drawing for civil engineers

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	３年次	２単位	選択	実習
担当教員				
宮澤伸吾				
建築・社会基盤学系専門科目	高等学校教諭一種免許状(工業)			

授業概要	鉄筋コンクリート逆Ｔ形擁壁について設計方法の説明を受けた後に、学生ごとに異なる設計条件にしたがって設計計算を行う。その後、各自が作成した計算書に従って図面(配筋図)の作成を行う。
授業計画	第１回　概説(擁壁の種類、課題の説明) 配布資料を基に、各自の設計条件を確認しておく。 第２回　安定計算(1)　(土圧の計算) 授業中に土圧の計算が未完成の場合、または誤りを指摘された場合は、各自の計算仮定を見直し完成させておく。 第３回　安定計算(2)　(転倒・滑動・支持力の計算) 授業中に安定計算が未完成の場合、または誤りを指摘された場合は、各自の計算仮定を見直し完成させておく。 第４回　部材の計算(1)　(たて壁の設計) 授業中にたて壁の構造計算が未完成の場合、または誤りを指摘された場合は、各自の計算仮定を見直し完成させておく。 第５回　部材の計算(2)　(つま先部の設計) 授業中につま先部の構造計算が未完成の場合、または誤りを指摘された場合は、各自の計算仮定を見直し完成させておく。 第６回　部材の計算(3)　(かかと部の設計) 授業中にかかと部の構造計算が未完成の場合、または誤りを指摘された場合は、各自の計算仮定を見直し完成させておく。 第７回　部材の計算(4)　(構造細目) 授業中に構造細目の確認が未完成の場合、または誤りを指摘された場合は、各自の計算仮定を見直し完成させておく。 第８回　設計図の作成(1)　(計画) 授業中に図面の全体構成が未完成の場合、各自で完成させておく。 第９回　設計図の作成(2)　(尺度、配置) 図面の尺度および配置を見直し、不適切である場合は修正する。 第１０回　設計図の作成(3)　(設計条件) 各自の図面と計算書を対比し、設計条件を再度、確認する。 第１１回　設計図の作成(4)　(たて壁の配筋) 鉄筋の配置図の作成を進め、不明な点があれば、計算書を見直しておく。 第１２回　設計図の作成(5)　(底版の配筋) 鉄筋の配置図の作成を進め、不明な点があれば、計算書を見直しておく。 第１３回　設計図の作成(6)　(寸法線) 鉄筋の配置図の作成を進め、不明な点があれば、計算書を見直しておく。 第１４回　設計図の作成(7)　(取りまとめ) 鉄筋の配置図の作成を進め、不明な点があれば、計算書を見直しておく。 第１５回　設計図の作成(8)　計算書および図面の提出 図面を完成させるとともに、計算書を取りまとめる。
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	(1)専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 　実際の構造物を想定した鉄筋コンクリート構造物についての設計製図の課題に取り組む。一連の設計・製図を実施することにより、コンクリート構造についての理解を深める。 (2)知識を統合して計画的に作業を進める能力の育成 　設計製図の課題に対して、設計及び製図の作業に計画的に取り組み、計算書および設計図を期限内に完成させる。 授業時間: 2700分＝180分×15回
教科書	宮澤伸吾他:「基礎から学ぶ鉄筋コンクリート工学」(朝倉書店)
参考書	配布資料
評価基準及び成績評価方法	(1)専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得(60%) 　提出された計算書および図面が適切であるか評価する。計算書では安全性の確保、鉄筋量決定の妥当性、分りやすさ、図面では設計条件の遵守、計算書との対応、完成度により評価する。 (2)知識を統合して計画的に作業を進める能力の育成(40%) 　計算過程をノートに記して毎回提出し、設計計算を計画的に行ったかについて評価する。また設計計算書および図面の作業を計画的に実施して期限内に完成させたかについて評価する。 下記の割合で評価し、合計60点以上を合格とする。 (1)60%(計算書30%, 図面30%) (2)40%

達成度の伝達及び達成度評価	・最終日に提出された計算書および図面にコメントを記載し、後日、学生に返却する。 ・授業中に、随時、計算過程を確認して、誤りがあれば指摘して修正させる。 ・計算書または図面が不十分な場合は、再提出を求める。
資格情報	
オフィスアワー	
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： コンクリート実験

英文科目名称： Experiments for concrete technology

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	３年次	２単位	選択	実験
担当教員				
松村仁夫，宮澤伸吾				
建築・社会基盤学系専門科目	高等学校教諭一種免許状(工業)			

授業概要	●講義内容・目的：2年次から3年次の「コンクリート材料」、「鉄筋コンクリート構造Ⅰ」で学習した内容について，実験を通して理解度を深める。実験では、コンクリートの配合設計･計算、コンクリートの品質・力学的性質、および鉄筋コンクリートはりの曲げ載荷試験による実測値と計算値との比較検討（コンクリートおよび鉄筋のひずみ、たわみ、破壊荷重など）、ひび割れ進展状況の観察を行うとともに、それぞれの試験方法の理解・習熟と実験結果の整理・考察の習得を目的とする。 ●授業計画：教科書を中心にプリント等を使用して進める（各種のJIS規格の試験方法が教科書に掲載されているので、教科書が重要になる）。また、実験で得られたデータの整理および解析は、PCを使用して行い（WordおよびExcelを使用）、レポートとして取りまとめる。それらのレポートファイルは、教育サイバーの公開フォルダを活用してやり取りするので、授業中にレポート作成などが完成する。(複数担任)
授業計画	第１回　受講に当たっての注意事項（教科書、レポートの作成要領、実験における心得など）、実験に使用する装置の説明、成績評価方法の説明など 配布された資料を熟読し、コンクリートに配合設計について復習を行い、次週以降の実習に備える。 第２回　コンクリートの配合計算ファイル（EXCEL）の構築(第1バッチ目計算式)〔PC使用〕 コンクリートに配合設計について予習・復習を行い、授業中に完成しなかったレポートを各自進めておく。 第３回　コンクリートの配合計算ファイル（EXCEL）の構築(第2バッチ目計算式)〔PC使用〕 コンクリートに配合設計について予習・復習を行い、授業中に完成しなかったレポートを各自進めておく。 第４回　フレッシュコンクリートの品質試験（スランプ試験、空気量試験）とコンクリートの圧縮強度試験 フレッシュコンクリートの品質について予習を行い、実験の流れを理解しておく。 第５回　同上／結果整理（EXCEL）とレポート作成(WORD)〔PC使用〕 フレッシュコンクリートの品質について復習を行い、授業中に完成しなかったレポートを各自進めておく。 第６回　コンクリートの配合設計（コンクリートの配合計算と練混ぜ、供試体の作製） フレッシュコンクリートの品質について復習を行い、実験の流れを把握しておく。授業中に完成しなかったレポートを各自進めておく。 第７回　水セメント比と圧縮強度の関係直線の決定（試験と結果整理）と配合設計演習〔PC使用〕 授業中に完成しなかったレポートを各自進めておく。 第８回　同上／結果整理（EXCEL）〔PC使用〕 授業中に完成しなかったレポートを各自進めておく。 第９回　同上／配合設計演習と考察（EXCEL）〔PC使用〕 授業中に完成しなかったレポートを各自進めておく。 第１０回　鉄筋コンクリートはりの曲げ試験の概要(目的、使用材料、配合表、配筋図) 鉄筋コンクリートの力学特性について、「コンクリート構造」の授業内容を参考にして、復習しておく。 第１１回　コンクリートの練混ぜ、鉄筋コンクリートはりの作製 鉄筋コンクリートの力学特性について復習し、実験の意義を理解しておく。 第１２回　ひずみゲージの貼り付けおよび載荷準備データ整理および考察 鉄筋コンクリートの力学特性について復習し、実験の意義を理解しておく。 第１３回　鉄筋コンクリートはりの曲げ載荷試験の実施、コンクリートの圧縮強度試験 鉄筋コンクリートの力学特性について復習し、実験の流れを整理しておく。 第１４回　データ整理および考察(実験方法) 授業中に完成しなかったレポートを各自進めておく。 第１５回　データ整理および考察(曲げ耐力、せん断耐力) レポートを完成させるとともに、理解が不足している事項について再度、復習をする。
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	(1)専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 土木工学の主要分野の一つであるコンクリート材料の特性および鉄筋コンクリートの設計に関係する内容を習得し、課題解決に応用する能力を養成する。 (2)知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成 実験を計画的に行い、結果を解析・整理し期限内にまとめる能力を身に付ける。 講義時間 (1) 360分（180分×2回） (2) 2340分（180分×13回）
教科書	村田　二郎・岩崎　訓明:「〔第三版〕新土木実験指導書(コンクリート編)」，技報堂出版
参考書	宮澤伸吾他：「基礎から学ぶ鉄筋コンクリート工学」(朝倉書店)
評価基準及び成績評価方法	評価基準：コンクリート実験の主眼は、JIS規格によるコンクリートの材料特性とRCはりの設計理論を実験を通して理解することとし、コンクリート技士試験（JCI）に合格するレベルを目指している。 成績評価方法：成学習意欲（実験に対する取組み姿勢など）、結果整理の完成度、コンクリート材料の知識の理解度などで総合評価する。評価の内容で評価を行い、60点以上を合格とする。 (1)専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得(60%) コンクリート材料および構造設計の知識の理解度 (2)知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成(40%)

	レポート（EXCEL、WORDファイル）の期限までの提出と完成度（実験結果、結果の整理・考察）
達成度の伝達及び達成度評価	学生が提出したレポートについては、採点後にコメントを付記して返却し，達成度を伝達する。レポートの内容が不適切な場合は、再提出を求める。
資格情報	コンクリート技士試験
オフィスアワー	
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 水理・土質実験

英文科目名称： Experiments in Hydraulic and Soil Mechanics

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	３年次	２単位	選択	実験
担当教員				
長尾昌朋，西村友良				
建築・社会基盤学系専門科目	高等学校教諭一種免許状(工業)			

授業概要	水理分野では、水の挙動と性質を観察するための項目（管路の損失、等流の流れ、波の性質）を課題とし、水工学の理解を深めるための実験を行う。土質分野では、土の物理的性質と力学的性質を評価する試験（含水比試験、砂の最大最小乾燥密度試験、液性・塑性限界試験、土粒子の密度試験）を行う。実験の目的・器具・試験方法の解説のほかに、測定結果の整理・解析ならびに実験結果を見て、考察につながる説明を授業中に行う。（オムニバス）
授業計画	第１回　ガイダンス（長尾、西村） 配布された資料を参考にして実験の種類や日程などを確認する。 第２回　土粒子の密度試験（西村） 資料や参考書を参考にして実験目的や方法について理解しておく。また、正しく実験が行われたか確認する。 第３回　土の湿潤密度試験および含水比試験（西村） 資料や参考書を参考にして実験目的や方法について理解しておく。また、正しく実験が行われたか確認する。 第４回　土の粒度試験（西村） 資料や参考書を参考にして実験目的や方法について理解しておく。また、正しく実験が行われたか確認する。 第５回　レポート指導と提出（西村） 実験の目的、方法、データ、結果についてまとめておく。指摘された事項について修正する。 第６回　土のコンシステンシー試験（西村） 資料や参考書を参考にして実験目的や方法について理解しておく。また、正しく実験が行われたか確認する。 第７回　砂の最大乾燥密度試験・最小乾燥密度試験（西村） 資料や参考書を参考にして実験目的や方法について理解しておく。また、正しく実験が行われたか確認する。 第８回　土の含水比試験（西村） 資料や参考書を参考にして実験目的や方法について理解しておく。また、正しく実験が行われたか確認する。 第９回　レポート指導と提出（西村） 実験の目的、方法、データ、結果についてまとめておく。指摘された事項について修正する。 第１０回　管路の損失（摩擦損失係数の確認）（長尾） 資料や参考書を参考にして実験目的や方法について理解しておく。また、正しく実験が行われたか確認する。 第１１回　レポートの指導と提出（長尾） 実験の目的、方法、データ、結果についてまとめておく。指摘された事項について修正する。 第１２回　等流の流れ（マニングの粗度係数の確認）（長尾） 資料や参考書を参考にして実験目的や方法について理解しておく。また、正しく実験が行われたか確認する。 第１３回　レポートの指導と提出（長尾） 実験の目的、方法、データ、結果についてまとめておく。指摘された事項について修正する。 第１４回　波の性質（微小振幅波理論の確認）（長尾） 資料や参考書を参考にして実験目的や方法について理解しておく。また、正しく実験が行われたか確認する。 第１５回　レポートの指導と提出（長尾） 実験の目的、方法、データ、結果についてまとめておく。指摘された事項について修正する。
準備学習の内容	
教育目標に対する科目の位置付け	（1）水理・土質実験で設けられたそれぞれの実験テーマ目的を理解し、結果測定にいたるまでの手順を把握し、積極的に課題に取り組む姿勢を身につける（学習・教育目標6）【積極性と自己学習の習慣】。 （2）水理・土質実験での測定結果とその解析、考察を行い、期限内にまとめる能力を身につける（学習・教育目標5）【知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成】。 （3）水理・土質実験の内容と関連する基礎知識を修得する（学習・教育目標4）【専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力】。 講義時間：（1）675分＝45分×15回、（2）1620分＝108分×15回、（3）405分＝27分×15回
教科書	適宜資料を配付する。
参考書	土質試験のてびき：土木学会、大学土木水理学：玉井・有田、海岸工学入門：酒井。
評価基準及び成績評価方法	成績は、上記の学習・教育目標に対する科目の位置付けで示した、項目（1）を25%、項目（2）を60%、項目（3）を15%で評価し、合計60点以上を合格とする。 この授業を通じて到達すべき目標は、水理分野や土質分野での基礎的な実験ができること、実験の目的・方法・結果・解析・結論を的確にまとめた技術文書を作成できることである。
達成度の伝達及び達成度評価	◎達成度の伝達 レポートの返却、小テストの返却で行う。 ◎達成度評価 （　）① 幅広い視野の修得と技術者倫理の修得 （　）② コミュニケーション能力の涵養 （　）③ 自然科学の理解

	（15）④ 専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 （60）⑤ 知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成 （25）⑥ 積極性と自己学習の習慣
資格情報	
オフィスアワー	
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 土木ＣＡＤ

英文科目名称： Computer Aided Design of Civil Engineering

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	４年次	１単位	選択	演習
担当教員				
藤島博英				
建築・社会基盤学系専門科目	高等学校教諭一種免許状(情報)			

授業概要	本講義では，CALS／ECに必要な電子図面を，汎用ＣＡＤアプリケーションソフト（Auto CAD LT）を使用し，土木CAD製図基準（案）に従って，実際の土木構造物の設計図面を作成する． パソコンの操作は，各自で行ってもらい，ＣＡＤの操作方法について習熟する．
授業計画	第１回　CALS/ECの基本的な考え方とCADの起動・終了，画面説明，マウス操作等の基本操作 講座の進め方を確認するとともに，CALS/ECの基本的な考え方，CADを利用した最新技術を紹介する．また，CADの起動・終了，画面説明，マウス操作等の基本操作を説明する． 第２回　基本設定（画層管理，文字スタイル，オブジェクトスナップ） 基本操作（起動・終了，画面説明，マウス操作）を復習する．画層管理，文字スタイル，オブジェクトスナップ等の基本操作を説明する． 第３回　図形作成（線，文字記入，ハッチング） 基本設定（画層管理，文字スタイル，オブジェクトスナップ）を復習する．線，文字記入，ハッチング等の図形作成を説明する． 第４回　図形編集（複写，移動，トリム） 図形作成（線，文字記入，ハッチング）を復習する．複写，移動，トリム等の図形編集を説明する． 第５回　寸法記入（寸法スタイル，長さ寸法，引き出し線） 図形編集（複写，移動，トリム）を復習する．寸法スタイル，長さ寸法，引き出し線等の操作を説明する 第６回　基本操作（プロパティ，距離，面積） 寸法記入（寸法スタイル，長さ寸法，引き出し線）を復習する．プロパティ，距離，面積等の操作を説明する． 第７回　印刷（ビューポート，レイアウト，印刷スタイル） 基本操作であるプロパティ，距離，面積の求め方を復習する．ビューポート，レイアウト，印刷スタイル等の出力に関する操作を説明する． 第８回　課題図面作成（躯体線） 課題図面の作成（躯体線）に関して説明する． 第９回　課題図面作成（躯体線）　：指導と仕上げ 課題図面で指摘された事項について確認し，必要に応じて図面を修正する． 第１０回　課題図面作成（配筋図） 課題図面の作成（配筋図）に関して説明する． 第１１回　課題図面作成（配筋図）　：指導と仕上げ 課題図面で指摘された事項について確認し，必要に応じて図面を修正する． 第１２回　課題図面作成（寸法線） 課題図面の作成（寸法線）に関して説明する． 第１３回　課題図面作成（仕上げ） 課題図面で指摘された事項について確認し，必要に応じて図面を修正する． 第１４回　課題図面の返却と解説などの指導 課題図面で指摘された事項について確認し，必要に応じて図面を修正する． 復習：返却された課題図面を確認し，訂正箇所を直して改善する． 第１５回　課題図面の返却と解説などの指導 課題図面で指摘された事項について確認し，必要に応じて図面を修正する． 復習：返却された課題図面を確認し，訂正箇所を直して改善する．
準備学習の内容	予習：プリント等で内容を予習し，疑問点があればノートに書いておく．復習：CADの基本操作について復習する．同時に，疑問な点は質問するなどして解決しておく．
教育目標に対する科目の位置付け	(1)実際の土木設計分野で必要とされるCADの操作を通じて，情報処理技術の実務に応用できる能力の素養を身に付ける．(学習・教育目標4) 【専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得】 (2)演習を計画的に行い，結果を解析・整理し期限内にまとめる能力を習得する．(学習・教育目標5) 【知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成】 (3)積極的に課題に取り組み，継続的に自己学習する習慣を身に付ける．(学習・教育目標6) 【積極性と自己学習の習慣】 講義時間：(1) 990分=90分×11回，(2) 180分=90分×2回，(3) 180分=90分×2回．
教科書	随時PDFファイルで配布する．
参考書	土木CAD製図基準（案） 平成17年12月版
評価基準及び成績評価方法	成績は，（１）情報処理技術の実務に応用する能力（図面の完成度，正確度：70%），（２）演習を計画的に行い，期限内にまとめる能力（基本課題：15%），（３）課題への取り組み姿勢（15%）を総合して評価する． 合計60点以上を合格とする． この授業を通じて達成すべきポイントは，土木構造物の設計データをCADソフトを使用し正確に作図できることである． なお、出席が授業時数の2/3に満たない場合は，評価を行わないものとする．
達成度の伝達及び達成度評価	達成度の伝達： 提出図面にチェックを加え返却し返却し，達成度を伝達する． 達成度評価： （ ）① 幅広い視野の修得と技術者倫理の修得

	（　）② コミュニケーション能力の涵養 （　）③ 自然科学の理解 （70）④ 専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 （15）⑤ 知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成 （15）⑥ 積極性と自己学習の習慣
資格情報	
オフィスアワー	月曜日5コマ目，5号館3階5311号室
備考	
履修登録条件	

講義科目名称： 風力エネルギー特論

英文科目名称： Advanced Study on Wind Energy

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	１年次	２単位	選択	講義
担当教員				
永尾　徹				
工学研究科修士課程		情報・生産工学専攻専門科目	高等学校教諭専修免許状(工業)	

授業概要	各種再生可能エネルギーの中で、利用の歴史も古く、風力発電として実用化されている、風力エネルギーについて、風力利用の歴史、風車技術の基礎、風力の利用技術、風力のエネルギー変換、社会的側面、風力利用の将来展望について講義を行う。 Wind energy is one of the oldest and most historic renewable energy from ancient times. In this lecture, we will study history of wind energy utilization, fundamental of wind engineering, transduction of wind energy, social aspects of wind energy utilization and outlook of wind utilization.
授業計画	第１回　Present Status of Global Environmental Issue. 地球環境問題の現状 第２回　What is the Renewable Energy? 再生可能エネルギーとは? 第３回　Wind as a Natural Phenomenon and an Energy Source. 自然現象およびエネルギー源としての風 第４回　Past and Today of Wind Energy Utilization. 風力エネルギー利用の過去と現在 第５回　Wind turbine elements (1). 風力タービンの構成 (1) 第６回　Wind turbine elements (2). 風力タービンの構成 (2) 第７回　Aerodynamics of Wind Turbines.　風力タービンの空気力学 第８回　Performance of Wind Turbine. 風力発電システムの設計 第９回　Presentation and Discussion on Renewable Energies and Wind introduction of Each Country (1). 発表と討論（各国の再生可能エネルギーと風力の導入）(1) 第１０回　Presentation and Discussion on Renewable Energies and Wind introduction of Each Country (2). 発表と討論（各国の再生可能エネルギーと風力の導入）(2) 第１１回　Environmental and Social Aspect of Wind Energy Utilization. 風力エネルギー利用の環境的、社会的側面 第１２回　Actual Site of Wind Generation. 風力発電の現場 第１３回　Economics of Wind Energy Utilization.　風力エネルギー利用の経済性 第１４回　Future Prospect of Wind Energy.　風力エネルギー利用の将来 第１５回　Summary of the Lecture. 講義の総括
	地球環境問題とその対策の一つとしての再生可能エネルギー利用について文献等の情報を調べて、基礎的知識を取得する。 Acquire fundamental information by literatures and web site about global environmental issues and renewable energy as countermeasure against these issues.
学習・教育目標に対する科目の位置付け	21世紀に入り、2011年3月11日に、福島第一原子力発電所において深刻な事故が発生し、これを契機に世界的に原子力発電の是非が問われている。　このような経緯の中で、安全で安心な、しかも無尽蔵なエネルギー源として、太陽光や風力、あるいはバイオマスなど、再生可能 エネルギーが注目されている。その中でも風力エネルギーは利用の歴史も古く実績があり、現在では風力発電として、2015年末現在、全世界の風力発電の累積導入量は4億3千万kWに上り、原子力発電の総容量3億8千万kWを超えており、再生可能エネルギー の中で水力に次いで大きな位置を占めている。この講座では今後ますます重要性を増す風力エネルギーについて、風力利用の歴史、技術の基礎、利用技術、エネルギー変換、将来展望等について包括的に学ぶ。 At March 11 2011 serious accident occurred in Fukushima Daiichi Nuclear Plant. This accident presented worldwide arguments of the right or wrong of Nuclear generation. In this context, safe, familiar and inexhaustible energy source like solar, wind or biomass energy attract attentions as Renewable Energy. Among renewable energies, wind energy has one of the oldest history. The worldwide total installed capacity of wind generation is 432,419MW at the end of 2015 and this capacity is greater than 375,303GW of nuclear reactors of the world, and wind energy became most promising renewable energy after hydro energy. On the series of lectures, we will study history of wind utilization, basic technology, application, energy conversion and outlook of growing wind energy.
教科書	配布プリントによる。　Printed materials will be provided on each lecture.
参考書	Renewable Energy-Power for Sustainable Future, Godfrey Boyle, Oxford University Press, 2012 Wind Energy Handbook, Tony Burton et al. A John Wiley and Sons, 2011 風車工学入門,牛山泉,森北出版,2013

	風力エネルギー読本,牛山泉編,2005 風力発電の歴史,牛山泉,2013　他
評価基準及び成績評価方法	提出レポート、ディスカッションにより評価する。 Evaluated by presented reports and discussion at each lecture.
達成度の伝達及び達成度評価	レポートへのコメントによる。 By each comments to presented reports.
資格情報	海外からの留学生との交換に意欲的であること。英語を学ぶ意欲があること。 Student who are motivated to study among international students and to study in English language.
メッセージ・オフィスアワー	特になし。　Not specified.
履修登録条件	

講義科目名称： 太陽エネルギー特論

英文科目名称： Advanced Solar Energy

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	１年次	２単位	選択	講義
担当教員				
安藤　康高				
工学研究科修士課程	情報・生産工学専攻専門科目	高等学校教諭専修免許状(工業)		

授業概要	本講義では、太陽エネルギーに地球に与える影響の他、太陽光発電・太陽熱発電について、全体的な概要から個々の技術に至るまで幅広く説明する。具体的には、太陽電池に関してはシリコン系、化合物半導体系、有機系について、太陽熱発電に関しては、タワー型、トラフ型、ディッシュ型について講述すると共に、蒸気機関、スターリングエンジンなどの実際の太陽熱発電に用いられている外燃機関に関しても説明する。
授業計画	第１回　太陽エネルギー概説 予習：配布資料中の次回講義予定箇所を熟読し、疑問点があればノートに書いておく。 復習：講義内容に関連する情報を専門書、学術論文等で入手し、講義中に出題した課題に対する解答を作成する。 第２回　太陽光・太陽熱発電概説 予習：配布資料中の次回講義予定箇所を熟読し、疑問点があればノートに書いておく。 復習：講義内容に関連する情報を専門書、学術論文等で入手し、講義中に出題した課題に対する解答を作成する。 第３回　シリコン系太陽電池の原理 予習：配布資料中の次回講義予定箇所を熟読し、疑問点があればノートに書いておく。 復習：講義内容に関連する情報を専門書、学術論文等で入手し、講義中に出題した課題に対する解答を作成する。 第４回　シリコン系太陽電池の製造プロセス 予習：配布資料中の次回講義予定箇所を熟読し、疑問点があればノートに書いておく。 復習：講義内容に関連する情報を専門書、学術論文等で入手し、講義中に出題した課題に対する解答を作成する。 第５回　化合物太陽電池の原理 予習：配布資料中の次回講義予定箇所を熟読し、疑問点があればノートに書いておく。 復習：講義内容に関連する情報を専門書、学術論文等で入手し、講義中に出題した課題に対する解答を作成する。 第６回　化合物太陽電池の製造プロセス 予習：配布資料中の次回講義予定箇所を熟読し、疑問点があればノートに書いておく。 復習：講義内容に関連する情報を専門書、学術論文等で入手し、講義中に出題した課題に対する解答を作成する。 第７回　有機太陽電池の原理 予習：配布資料中の次回講義予定箇所を熟読し、疑問点があればノートに書いておく。 復習：講義内容に関連する情報を専門書、学術論文等で入手し、講義中に出題した課題に対する解答を作成する。 第８回　有機太陽電池の製造プロセス 予習：配布資料中の次回講義予定箇所を熟読し、疑問点があればノートに書いておく。 復習：講義内容に関連する情報を専門書、学術論文等で入手し、講義中に出題した課題に対する解答を作成する。 第９回　太陽電池の性能評価 予習：配布資料中の次回講義予定箇所を熟読し、疑問点があればノートに書いておく。 復習：講義内容に関連する情報を専門書、学術論文等で入手し、講義中に出題した課題に対する解答を作成する。 第１０回　太陽光発電まとめ（演習） 予習：配布資料中の次回講義予定箇所を熟読し、疑問点があればノートに書いておく。 復習：講義内容に関連する情報を専門書、学術論文等で入手し、講義中に出題した課題に対する解答を作成する。 第１１回　タワー型及びディッシュ型太陽熱発電施設 予習：配布資料中の次回講義予定箇所を熟読し、疑問点があればノートに書いておく。 復習：講義内容に関連する情報を専門書、学術論文等で入手し、講義中に出題した課題に対する解答を作成する。 第１２回　トラフ型太陽熱発電施設 予習：配布資料中の次回講義予定箇所を熟読し、疑問点があればノートに書いておく。 復習：講義内容に関連する情報を専門書、学術論文等で入手し、講義中に出題した課題に対する解答を作成する。 第１３回　蒸気機関を用いた発電用動力 予習：配布資料中の次回講義予定箇所を熟読し、疑問点があればノートに書いておく。 復習：講義内容に関連する情報を専門書、学術論文等で入手し、講義中に出題した課題に対する解答を作成する。 第１４回　スターリングエンジン 予習：配布資料中の次回講義予定箇所を熟読し、疑問点があればノートに書いておく。 復習：講義内容に関連する情報を専門書、学術論文等で入手し、講義中に出題した課題に対する解答を作成する。 第１５回　太陽熱発電まとめ（演習） 予習：配布資料中の次回講義予定箇所を熟読し、疑問点があればノートに書いておく。 復習：講義内容に関連する情報を専門書、学術論文等で入手し、講義中に出題した課題に対する解答を作成する。
学習・教育目標に対する科目の位置付け	（1）太陽エネルギーは、再生可能エネルギーの中でも風力と共に特に実用化が進められている。本講義では、太陽エネルギー利用技術に関する、基礎から応用に至るまでの広い知識を身に付けるとともに、普遍的な研究姿勢、研究能力を身に付ける。（2）取得した知識をもとに、各講義後半10分は例題演習を行い、課題に応用する能力を身につける。（3）講義内容に関する演習問題を出題し、講義内容の再確認ならびノートの整理を行う。講義時間：（1）1040分＝80分×13回，（2）130分＝10分×13回，（3）90分＝90分×2回
教科書	毎講義プリントを配布する
参考書	必要に応じ別途指示する。
評価基準及び成績評価方法	成績は、講義中の口頭試問及び例題演習の総合評価。

達成度の伝達及び達成度評価	目標に対する達成度の伝達は、各講義の後半10分に行う演習問題を行い、水準に満たない者には、演習問題に関連したレポートの提出を求める形式で行う。
資格情報	
メッセージ・オフィスアワー	特になし。
履修登録条件	

講義科目名称： 熱工学特論

英文科目名称： Advanced Thermodynamics

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	１年次	２単位	選択	講義
担当教員				
松下　政裕				
工学研究科修士課程		情報・生産工学専攻専門科目	高等学校教諭専修免許状(工業)	

授業概要	熱工学は、熱に関する現象すべてについて取り扱う、エネルギー工学における基礎学問の一つである。 熱工学特論では、国際的に活躍するエンジニアの養成を目的に英文テキストを用い、熱に関する基礎知識、熱力学第一法則や状態方程式を利用した熱計算の手法、熱機関の作動原理、そして熱伝導・熱伝達・熱放射といった伝熱現象の理解を目指し、講義を行う。
授業計画	第１回　ガイダンス 第２回　Thermodaynamic System （熱力学的な系） 予習：授業中に与えられた課題を翻訳する。 第３回　Temperature and Heat（温度と熱） 予習：授業中に与えられた課題を翻訳する。 第４回　Work and Heat（仕事と熱） 予習：授業中に与えられた課題を翻訳する。 第５回　The First Law of Thermodynamics（熱力学第一法則） 予習：授業中に与えられた課題を翻訳する。 第６回　Ideal gas and Moving boundary work （理想気体と移動境界仕事） 予習：授業中に与えられた課題を翻訳する。 第７回　Thermodynamic Process of Ideal Gas（理想気体の状態変化） 予習：授業中に与えられた課題を翻訳する。 第８回　Internal energy （内部エネルギー） 予習：授業中に与えられた課題を翻訳する。 第９回　Internal energy of ideal gas（理想気体の内部エネルギー） 予習：授業中に与えられた課題を翻訳する。 第１０回　The Second Law of Thermodynamics（熱力学第二法則） 予習：授業中に与えられた課題を翻訳する。 第１１回　Carnot Cycle （カルノーサイクル） 予習：授業中に与えられた課題を翻訳する。 第１２回　Entropy（エントロピー） 予習：授業中に与えられた課題を翻訳する。 第１３回　Heat Transfer （伝熱） 予習：授業中に与えられた課題を翻訳する。 第１４回　まとめと試験 第１５回　試験の解説
学習・教育目標に対する科目の位置付け	広い視野に立った学識と技術の習得
教科書	必要に応じ資料を配布する
参考書	「Thermodynamics -an engineering approach- 7th Edition」,Yuns A Cengel, Michael A Boles, McGrawHill
評価基準及び成績評価方法	期末試験で評価を行い、60点以上を合格とする。 （正当な理由のない期末試験の未受験者は成績評価の対象者からはずす）
達成度の伝達及び達成度評価	期末試験の結果を返却し解説する。
資格情報	
メッセージ・オフィスアワー	特になし。
履修登録条件	

講義科目名称： 環境工学特論

英文科目名称： Advanced Environmental Engineering

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	１年次	２単位	選択	講義
担当教員				
牛山　泉				
工学研究科修士課程		情報・生産工学専攻専門科目	高等学校教諭専修免許状(工業)	

授業概要	環境工学は、騒音、振動から、大気汚染、水質汚濁まで広くわたしたちの環境に関わる現象を取り扱った学問である。 環境工学特論では、国際的に活躍するエンジニアの養成を目的に英文テキストを用い、環境と環境問題に関する基礎知識、騒音や汚染物質の測定や制御などについて講義を行う。
授業計画	第１回　ガイダンス 第２回　Noise（騒音） 予習：授業中に与えられた課題を翻訳する。 第３回　Infrasound（低周波音） 予習：授業中に与えられた課題を翻訳する。 第４回　Vibration（振動） 予習：授業中に与えられた課題を翻訳する。 第５回　Electromagnetic Wave（電磁波） 予習：授業中に与えられた課題を翻訳する。 第６回　Offensive Odor（悪臭） 予習：授業中に与えられた課題を翻訳する。 第７回　Sick-House Syndrome（シックハウス） 予習：授業中に与えられた課題を翻訳する。 第８回　Waste（廃棄物） 予習：授業中に与えられた課題を翻訳する。 第９回　Air Pollution（大気汚染） 予習：授業中に与えられた課題を翻訳する。 第１０回　Water Pollution （水質汚濁） 予習：授業中に与えられた課題を翻訳する。 第１１回　Soil Pollution （土壌汚染） 予習：授業中に与えられた課題を翻訳する。 第１２回　Land Subsidence （地盤沈下） 予習：授業中に与えられた課題を翻訳する。 第１３回　Destruction of Nature （自然破壊） 予習：授業中に与えられた課題を翻訳する。 第１４回　まとめとレポート作成 第１５回　レポートの審査および講評
学習・教育目標に対する科目の位置付け	広い視野に立った学識と技術の習得
教科書	必要に応じ資料を配布する。
参考書	石井一郎，環境工学（森北出版）
評価基準及び成績評価方法	毎回のレポートにて評価する。
達成度の伝達及び達成度評価	レポートについてコメントを行う。
資格情報	
メッセージ・オフィスアワー	特になし。
履修登録条件	

講義科目名称： 水文学特論

英文科目名称： Advanced Hydrology

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	１年次	２単位	選択	講義
担当教員				
長尾　昌朋				
工学研究科修士課程		情報・生産工学専攻専門科目	高等学校教諭専修免許状(工業)	

授業概要	水文学とは地球の水を扱う科学、その発生、循環、分布、その物理的および化学的特性、またそれら特性の人間活動への反応を含めての物理的および生物的環境との相互関係を扱う科学である。すなわち水文学は地球上の水のサイクルの全ての歴史をカバーする分野である。ここでは、いろいろなスケールでの水の循環に着目し、その取り扱いに関して知識を深める。
授業計画	第１回　水の循環（水の役割） あらかじめ教科書を読み、わからない部分を確認する。授業後、復習して疑問点を解決する。 第２回　水の循環（さまざまな水文量） あらかじめ教科書を読み、わからない部分を確認する。授業後、復習して疑問点を解決する。 第３回　蒸発散（水収支と熱収支） あらかじめ教科書を読み、わからない部分を確認する。授業後、復習して疑問点を解決する。 第４回　蒸発散（蒸発散モデル） あらかじめ教科書を読み、わからない部分を確認する。授業後、復習して疑問点を解決する。 第５回　降水（雲過程） あらかじめ教科書を読み、わからない部分を確認する。授業後、復習して疑問点を解決する。 第６回　降水（降水の観測） あらかじめ教科書を読み、わからない部分を確認する。授業後、復習して疑問点を解決する。 第７回　地表流（流出の基礎） あらかじめ教科書を読み、わからない部分を確認する。授業後、復習して疑問点を解決する。 第８回　地表流（流出モデル） あらかじめ教科書を読み、わからない部分を確認する。授業後、復習して疑問点を解決する。 第９回　地中流出（地中流の成分） あらかじめ教科書を読み、わからない部分を確認する。授業後、復習して疑問点を解決する。 第１０回　地中流出（飽和流、不飽和流、浸透） あらかじめ教科書を読み、わからない部分を確認する。授業後、復習して疑問点を解決する。 第１１回　貯留（自然貯留） あらかじめ教科書を読み、わからない部分を確認する。授業後、復習して疑問点を解決する。 第１２回　貯留（人工貯留） あらかじめ教科書を読み、わからない部分を確認する。授業後、復習して疑問点を解決する。 第１３回　確率統計水文学（頻度分析） あらかじめ教科書を読み、わからない部分を確認する。授業後、復習して疑問点を解決する。 第１４回　確率統計水文学（時系列分析） あらかじめ教科書を読み、わからない部分を確認する。授業後、復習して疑問点を解決する。 第１５回　水資源の考え方（水資源、水紛争、水質の問題、地球規模の問題） あらかじめ教科書を読み、わからない部分を確認する。授業後、復習して疑問点を解決する。また、全ての内容を理解したかどうか確認する。
学習・教育目標に対する科目の位置付け	水工水理学に関する知識を学び、専攻分野における研究能力を修得する（研究・教育目標C）【専門性を要する職業等に必要な能力の修得】。 講義時間：15回
教科書	風間聡：「土木・環境系コアテキストシリーズD-2　水文学」、コロナ社。
参考書	特に指定しない。
評価基準及び成績評価方法	水の循環には様々なスケールが存在し、それに応じた取り扱いが必要とされる。そこで、ミクロスケールやメソスケールに応じた個々の水循環の理解とマクロスケールとの対応の理解が評価基準となる。具体的には授業中の質疑応答やレポートなどによって総合的に評価し、60点以上を合格とする。
達成度の伝達及び達成度評価	授業中の質疑応答によって達成度を伝達する。
資格情報	
メッセージ・オフィスアワー	オフィスアワー：金曜日5コマ目
履修登録条件	

講義科目名称： 再生可能エネルギー産業特論

英文科目名称： Advanced Study for Recyclable EnergyIndustry

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	１年次	２単位	選択	講義
担当教員				
塚本　雄二				
工学研究科修士課程	情報・生産工学専攻専門科目	高等学校教諭専修免許状(工業)		

授業概要	ＤＲＡＭ、ストレージデバイスを中心に、その技術的な変遷と、最近の低消費電力化の動向を講義する。また、(独)新エネルギー・産業技術開発機構などの機関で議論されている２０４０年における日本の産業構造や、将来の産業構造をふまえた先端的な研究、開発動向についても講義する。各単元のまとめとして、関連文献を読み、その理解を深める。基本的に講義は英語で実施する。
授業計画	第１回　オリエンテーションとして、本講義の背景、内容等を説明する。 第２回　今後の講義の理解を助けるため、半導体メモリの中核であるＤＲＡＭについて容量などに関わる技術的な変遷を講義する。 第３回　ＤＲＡＭ分野において、何故日本が敗れ、衰退したかを技術的なパラダイムシフトだけではなく、国家戦略的な観点からも講義する。 第４回　ＤＲＡＭ分野での失地回復に向けた最近の研究開発動向を、低消費電力化を中心に説明する。また、ＤＲＡＭの低消費電力化によるエネルギー削減量の算出や、その効果についても説明する。 第５回　関連文献を読み、欧米における取組の概要を把握する。 第１回レポート（省電力化ＤＲＡＭについて）の作成、提出 第６回　今後の講義の理解を助けるため、各種ストレージデバイス（磁気ディスク記録装置、磁気テープ記録装置）に関わる技術的な変遷を講義する。 第７回　今後の講義の理解を助けるため、各種ストレージデバイス（光ディスク記録装置、半導体メモリ）に関わる技術的な変遷を講義する。 第８回　メインフレームやパソコンのファイル記録装置、インターネット上の大容量データファイル装置として長期にわたり中核を占めてきた磁気ディスク装置について、その技術イノベーションを要素デバイスを中心に説明する。 第９回　磁気ディスク装置について、その技術イノベーションをメカ機構を中心に説明する。 第１０回　磁気ディスク装置に最近の研究開発動向を、低消費電力化を中心に説明する。また、磁気ディスクの低消費電力化によるエネルギー削減量の算出や、その効果についても説明する。 第１１回　関連文献を読み、記憶装置全般に関わる直近の技術動向、省エネルギー動向の概要を把握する。 第２回レポート（記録装置の省電力化について）の作成、提出 第１２回　２０４０年における日本の望まれる産業構造について背景、産業構造の構築に関わる基本コンセプトを説明する。 第１３回　２０４０年における日本の産業構造についてその詳細を、エネルギー構造の転換や二酸化炭素削減の観点から説明する。 第１４回　１９８０年代に作成された”２０１０年における日本の産業構造”を学習し、現在の産業構造と比較することにより、経済成長や技術開発等に基づく予測の精度、問題点等を理解する。 第１５回　２０４０年代、５０歳代に達した自分自身が、学習した産業構造の中でどのようなかたちで活躍しているかを、自分の将来像を教員のアドバイスをふまえて作成する。 第３回レポート（２０４０年を機械技術者として生きる。）の作成、提出
学習・教育目標に対する科目の位置付け	各種電子デバイスやストレージ装置の技術的な変遷と、昨今の高密度化技術や省電力技術を学習する。それらの学習を通して、水平展開型技術の典型である電子デバイスと垂直展開型の代表であるストレージ装置の産業分野におけるエネルギー技術の本質を理解する。
教科書	各単元ごとに資料を用意する。
参考書	各単元ごとに資料を用意する。
評価基準及び成績評価方法	各単元終了ごとにレポートを作成、提出を求め、レポートの採点結果に基づいて成績を評価する。
達成度の伝達及び達成度評価	採点後、コメントや修正を加えたレポートを返却し、達成度を理解させる。
資格情報	

メッセージ・オフィスアワー	オフィスアワー：火曜日と木曜日の昼休み
履修登録条件	

講義科目名称： 非弾性挙動特論

英文科目名称： Advanced Inelastic Behavior of Materials

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	１年次	２単位	選択	講義
担当教員				
中條　祐一				
工学研究科修士課程	情報・生産工学専攻専門科目	高等学校教諭専修免許状(工業)		

授業概要	学部の材料力学においては線形弾性理論に重点が置かれた。様々な局面でものを作り上げる場合、対象となる物体は線形でないとともに、弾性的にさえ振る舞わない可能性がある。本講義では、材料が時間に依存する力学的挙動を示す場合に論点を限り、各種構成方程式の説明、簡単な構造用部材の非弾性的応答、時間に依存する構造安定性などについて説明する。
授業計画	第１回　線形弾性理論 第２回　材料非線形と幾何学的非線形 第３回　非弾性挙動の例 第４回　時間に依存する力学的挙動 第５回　各種クリープ則 第６回　線形粘弾性理論 第７回　基本となる粘弾性2要素モデル 第８回　粘弾性3要素モデルおよび4要素モデル 第９回　一般的粘弾性応答 第１０回　対応の原理 第１１回　棒のクリープ安定問題 第１２回　くびれと損傷を考慮したクリープ安定問題 第１３回　クリープ座屈とは　座屈の簡単なモデル化 第１４回　非線形弾性座屈の簡単なモデル化 第１５回　非線形クリープ座屈の簡単なモデル化
学習・教育目標に対する科目の位置付け	学部の基礎科目で学習した材料挙動はほとんどが線形弾性であったが、工学者、技術者が扱う材料挙動は必ずしも線形弾性であるとは限らない。本講義においては、より高度な設計の足掛かりとすべく、材料の構成方程式が線形弾性で表現されない場合の挙動について説明し、さまざまな特性を持つ材料の挙動が予測できる技術を身に付ける。
教科書	特に指定しない
参考書	特に指定しない
評価基準及び成績評価方法	中間レポートを２回課す。また、期末レポートを課し、その平均点により成績を評価する。
達成度の伝達及び達成度評価	中間レポートの正解をレポート受理後に解説する。期末レポートは回収時に個別にチェックし、誤解のあるものに関しては合格点に達するまで指導、再提出を繰り返す。
資格情報	
メッセージ・オフィスアワー	特になし。
履修登録条件	

講義科目名称： 塑性加工学特論

英文科目名称： Advanced Meta l Working Engineering

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	１年次	２単位	選択	講義
担当教員				
斎藤　栄				
工学研究科修士課程		情報・生産工学専攻専門科目	高等学校教諭専修免許状(工業)	

授業概要	塑性加工法最前線が理解するために必要な基礎学力を取得することを目標とした授業を行う。塑性加工の基礎（理論）である塑性力学を復習・確認した後、各論的に塑性加工方法と解析方法の一部を講義する。なお、適宜、課題を課し、レポートやプレゼンテーションを通して理解度の確認を行いながら授業を進める。 教材として、教科書以外にビデオも用いる。
授業計画	第１回　ガイダンス 第1回の授業はガイダンスなので、予習と復習は必要なし。 第２回　塑性加工の工学的意義：学ぶ背景 予習：ガイダンスで説明された授業計画に従って第2回目の授業範囲（教科書・プリント）を読んでおく。 復習：授業ノートを確認し、不明な点を次の授業で質問できるようにしておく。 第３回　基礎事項の確認（材料塑性とその関連事項） 予習：第3回目の授業範囲（教科書・プリント）を読んでおく。 復習：授業ノートを確認し、不明な点を次の授業で質問できるようにしておく。 第４回　塑性力学１（応力とひずみ） 予習：第4回目の授業範囲（教科書・プリント）を読んでおく。 復習：授業ノートを確認し、不明な点を次の授業で質問できるようにしておく。 第５回　塑性力学２（降伏条件） 予習：第5回目の授業範囲（教科書・プリント）を読んでおく。 復習：授業ノートを確認し、不明な点を次の授業で質問できるようにしておく。 第６回　塑性力学３（全ひずみ理論とひずみ増分理論） 予習：第6回目の授業範囲（教科書・プリント）を読んでおく。 復習：授業ノートを確認し、不明な点を次の授業で質問できるようにしておく。 第７回　塑性力学４（加工硬化の理論的扱い） 予習：第7回目の授業範囲（教科書・プリント）を読んでおく。 復習：授業ノートを確認し、不明な点を次の授業で質問できるようにしておく。 第８回　塑性加工法各論１(圧延加工、鍛造加工) 予習：第8回目の授業範囲（教科書）を読んでおく。 復習：授業ノートを確認し、不明な点を次の授業で質問できるようにしておく。 第９回　塑性加工法各論２(押出し加工、引抜き加工) 予習：第9回目の授業範囲（教科書）を読んでおく。 復習：授業ノートを確認し、不明な点を次の授業で質問できるようにしておく。 第１０回　塑性加工法各論３(プレス加工、チューブフォーミング) 予習：第10回目の授業範囲（教科書・プリント）を読んでおく。 復習：授業ノートを確認し、不明な点を次の授業で質問できるようにしておく。 第１１回　塑性加工における潤滑 予習：第11回目の授業範囲（教科書・プリント）を読んでおく。 復習：授業ノートを確認し、不明な点を次の授業で質問できるようにしておく。 第１２回　近似解法による解析 予習：第12回目の授業範囲（教科書・プリント）を読んでおく。 復習：授業ノートを確認し、不明な点を次の授業で質問できるようにしておく。 第１３回　有限要素法による解析 予習：第13回目の授業範囲（教科書・プリント）を読んでおく。 復習：授業ノートを確認し、不明な点を次の授業で質問できるようにしておく。 第１４回　課題発表：プレゼンテーション 予習：プレゼンテーションの準備をしておく。 復習：不明な点を次の授業で質問できるようにしておく。 第１５回　まとめ、総括 予習：全ての授業内容を確認しておき、質疑応答の準備をしておく。 復習：各自の理解度に応じた復習を行い、必要ならばオフィスアワーに質問する。
学習・教育目標に対する科目の位置付け	【研究・教育目標A】広い視野に立った学識と技術の習得 【位置づけ】塑性加工は機械・構造物を作製する多くの方法のなかでも、材料歩留まりが良好であることや生産速度が速いことなどの特徴を有する。即ち、塑性加工は、環境に優しく、かつ、省エネルギーの加工方法といえる。このようなことからしても、塑性加工は機械工学にとって重要な位置をしめる。
教科書	教授者が準備するプリント冊子
参考書	（1）葉山益次郎著、「塑性学と塑性加工」、オーム社、（2）川並、他著、「基礎塑性加工学」、森北出版、（3）日本塑性加工学会編「塑性加工入門」コロナ社
評価基準及び成績評価方法	授業で提出してもらうレポートの採点（10点満点、10回、合計100点）で評価し、60点以上を合格とする。なお、レポートの代わりにプレゼンテーションを要求することもあるが、評価方法は同様とする。

達成度の伝達及び達成度評価	宿題レポートおよび小テスト・期末試験を採点後に返却し、達成度を伝達する。 ◎達成度評価 （　）①幅広い視野の習得と技術者倫理の習得 （10）②コミュニケーション能力の涵養 （10）③自然科学の理解 （60）④専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の習得 （10）⑤知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成 （10）⑥積極性と自己学習の習慣
資格情報	なし
メッセージ・オフィスアワー	特になし。
履修登録条件	

講義科目名称： 流体工学特論

英文科目名称： Advanced Fluid dynamics

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	１年次	２単位	選択	講義
担当教員				
桜井　康雄				
工学研究科修士課程		情報・生産工学専攻専門科目	高等学校教諭専修免許状(工業)	

授業概要	本講義では、学部では取り扱わなかった流体粒子の流れに焦点をあて、別の視点から流体力学の講義を行う。すなわち、分布定数系として流体を取り扱う。講義内容は、初学者が分布定数系の表現に慣れることを主目的とし、それに基づいた流れを説明する式の導出を通してこの目的を達成することを試みる。流れは、２次元内部流れを対象とする。流れを表す式をテイラー展開、微分、積分を用いて導いていく。
授業計画	第１回　ガイダンス、プリント配布、学部の流体力学の復習（流量、質量流量、連続の式、ベルヌーイの式、質量法、オリフィスの式と流量係数の求め方） 復習：ガイダンス内容で不明な点が無いか確認する。不明な点が有る場合は、ノートにまとめておく。宿題をまとめる。 第２回　静止している流体中の圧力の式の導出 予習：講義終了時に指示する次回の内容についてプリントを読み、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容をノートとプリントで復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。 第３回　流体力学、水力学、流体の力学の歴史と相違点 予習：講義終了時に指示する次回の内容についてプリントを読み、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容をノートとプリントで復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。 第４回　ニュートン流体と非ニュートン流体、クエットの流れ 予習：講義終了時に指示する次回の内容についてプリントを読み、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容をノートとプリントで復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。 第５回　ニュートンの仮説からの粘性則の導出 予習：講義終了時に指示する次回の内容についてプリントを読み、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容をノートとプリントで復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。 第６回　層流と乱流 予習：講義終了時に指示する次回の内容についてプリントを読み、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容をノートとプリントで復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。 第７回　円管内の層流（速度分布の導出） 予習：講義終了時に指示する次回の内容についてプリントを読み、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容をノートとプリントで復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。 第８回　円管内の層流（流量の導出） 予習：講義終了時に指示する次回の内容についてプリントを読み、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容をノートとプリントで復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。 第９回　円管内の層流（圧力差の導出） 予習：講義終了時に指示する次回の内容についてプリントを読み、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容をノートとプリントで復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。 第１０回　円管内の層流の速度分布、流量、圧力差のまとめ 予習：講義終了時に指示する次回の内容についてプリントを読み、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容をノートとプリントで復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。 第１１回　流管の定義とその応用 予習：講義終了時に指示する次回の内容についてプリントを読み、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容をノートとプリントで復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。 第１２回　微少空間内の流体の密度 予習：講義終了時に指示する次回の内容についてプリントを読み、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容をノートとプリントで復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。 第１３回　円管内の層流（連続の式の導出） 予習：講義終了時に指示する次回の内容についてプリントを読み、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容をノートとプリントで復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。 第１４回　円管内の層流（オイラーの運動方程式の導出） 予習：講義終了時に指示する次回の内容についてプリントを読み、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容をノートとプリントで復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。 第１５回　レポートのポイントに関する講義とレポート修正および提出 予習：不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決し、レポートを作成する。
学習・教育目標に対する科目の位置付け	A.　広い視野に立った学識と技術の習得： 広い視野から見渡せる学際的な知識と精鋭的な技術を習得する。特に流体粒子の運動に着目した考え方を身につける。 B.　専攻分野における研究能力の習得： 機械工学の幅広い分野に対応し、かつ、深淵な研究能力を習得する。流体粒子の運動に基づいた考え方の習得は、市販されている流れ解析用ソフトを使いながら研究を遂行する際の基礎力となる。
教科書	プリントを用意する。
参考書	
評価基準及び成績評価方法	講義の最終週を提出期限としたレポートの採点結果（100点満点）による。60点以上が合格である。

達成度の伝達及び達成度評価	講義毎のディスカッションによる。
資格情報	
メッセージ・オフィスアワー	特になし。
履修登録条件	

講義科目名称： 流体機械特論

英文科目名称： Advanced Hydraulic machinery

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	１年次	２単位	選択	講義
担当教員				
桜井　康雄				
工学研究科修士課程		情報・生産工学専攻専門科目	高等学校教諭専修免許状(工業)	

授業概要	本講義では、流体機械の一つである油圧システムの動特性（システム内の物理量の時間的変化）のシミュレーションを念頭に置き、そのシステムのモデル化の手法の一つであるボンドグラフ法に焦点をあてる。まず、ボンドグラフ法に関する基礎理論を解説し、その後、数種のシステムを対象としたモデル化の演習を行う。
授業計画	第１回　ガイダンス、テキスト配布、油圧システムの動特性のシミュレーションの現状に関する解説。 復習：ガイダンス内容で不明な点が無いか確認する。不明な点が有る場合は、ノートにまとめておく。 第２回　ボンドグラフ法で用いる基本変数と因果律 予習：講義終了時に指示する次回の内容についてテキストを読み、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容をノートとテキストで復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。 第３回　ボンドグラフ法で用いる基本素子 予習：講義終了時に指示する次回の内容についてテキストを読み、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容をノートとテキストで復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。 第４回　SE素子とSF素子と電気、機械（直線・回転運動系）、流体系で対応する実素子 予習：講義終了時に指示する次回の内容についてテキストを読み、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容をノートとテキストで復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。 第５回　C素子とI素子と積分因果律 予習：講義終了時に指示する次回の内容についてテキストを読み、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容をノートとテキストで復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。 第６回　C素子とI素子と電気、機械（直線・回転運動系）、流体系で対応する素子 予習：講義終了時に指示する次回の内容についてテキストを読み、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容をノートとテキストで復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。 第７回　R素子と電気、機械（直線・回転運動系）、流体系で対応する素子 予習：講義終了時に指示する次回の内容についてテキストを読み、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容をノートとテキストで復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。 第８回　TF素子と電気、機械（直線・回転運動系）、流体系で対応する素子 予習：講義終了時に指示する次回の内容についてテキストを読み、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容をノートとテキストで復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。 第９回　０接点と電気、機械（直線・回転運動系）、流体系におけるモデル化 予習：講義終了時に指示する次回の内容についてテキストを読み、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容をノートとテキストで復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。 第１０回　１節点と電気、機械（直線・回転運動系）、流体系におけるモデル化 予習：講義終了時に指示する次回の内容についてテキストを読み、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容をノートとテキストで復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。 第１１回　ボンドグラフモデルと状態方程式の関係 予習：講義終了時に指示する次回の内容についてテキストを読み、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容をノートとテキストで復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。 第１２回　ボンドグラフ法によるモデル化１（１自由度振動系） 予習：講義終了時に指示する次回の内容についてテキストを読み、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容をノートとテキストで復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。 第１３回　ボンドグラフ法によるモデル化２（油圧回路：ポンプ，リリーフ弁，絞り，タンク） 予習：講義終了時に指示する次回の内容についてテキストを読み、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容をノートとテキストで復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。 第１４回　ボンドグラフ法によるモデル化（油圧シリンダ） 予習：講義終了時に指示する次回の内容についてテキストを読み、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容をノートとテキストで復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。 第１５回　レポートのポイントに関する講義とレポート修正および提出 復習：今回の内容をノートとテキストで復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。
学習・教育目標に対する科目の位置付け	A.　広い視野に立った学識と技術の習得： 広い視野から見渡せる学際的な知識と精鋭的な技術を習得する。特に本講義では機械システムにモデル化を通して機械システムを理解する力を養う。 B.　専攻分野における研究能力の習得： 機械工学の幅広い分野に対応し、かつ、深淵な研究能力を習得する。特にこの講義では機械システムの動特性のシミュレーションの基礎となるモデル化に関する能力を向上させる。これにより、市販ソフトを用いシステムの動特性のシミュレーションを用いて研究を進めて行く力の基礎が身につく。
教科書	プリントを用意する。
参考書	必要に応じて別途指示する。
評価基準及び成績評価方法	講義の最終週を提出期限としたレポートの採点結果（100点満点）による。60点以上が合格である。

達成度の伝達及び達成度評価	講義毎のディスカッションによる。
資格情報	
メッセージ・オフィスアワー	海外特に西欧諸国でよく利用されているボンドグラフ法に焦点をあて講義を行う。この手法のエッセンスを理解することで機械システムを系統的に理解することが可能となるため、頑張って欲しい。
履修登録条件	

講義科目名称： 材料工学特論

英文科目名称： Advanced Material science

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	１年次	２単位	選択	講義
担当教員				
小林　重昭				
工学研究科修士課程		情報・生産工学専攻専門科目	高等学校教諭専修免許状(工業)	

授業概要	機械構造材料および機能材料は、加工熱処理法をはじめとする種々の材料プロセスを用いて材料の微視的構造・組織を制御することによって望みの性能・機能を発揮させ、実用化されている。本講義では、主として高強度・高靭性多結晶材料の開発のための、微視的組織の設計・制御の基本的考え方について述べる。前半では結晶粒径、結晶粒方位、結晶粒界のような個々の組織因子のはたらき、性格と性質について述べる。次に高強度化・高靭性化実現のための材料設計の基本的考え方について述べる。講義の後半では、機械構造材料・機能材料の設計・開発において最先端の研究論文を読み、討論する。
授業計画	第１回　材料の結晶構造とその特徴および結晶の面・方向の表示法（ミラー指数） 予習：シラバスを読んで次回の内容を調べ、疑問点があればノートにまとめておく。 復習：今回の内容について、ノートと資料をもとに復習し、不明な点については質問するなどして解決しておく。 第２回　多結晶材料の格子欠陥と材料におけるそれらの役割（点欠陥と線欠陥について） 予習：配布資料を読んで次回の内容を調べ、疑問点があればノートにまとめておく。 復習：今回の内容について、ノートと資料をもとに復習し、不明な点については質問するなどして解決しておく。 第３回　多結晶材料の格子欠陥と材料におけるそれらの役割（面欠陥について） 予習：配布資料を読んで次回の内容を調べ、疑問点があればノートにまとめておく。 復習：今回の内容について、ノートと資料をもとに復習し、不明な点については質問するなどして解決しておく。 第４回　多結晶材料の組織因子と性質（結晶粒組織について） 予習：配布資料を読んで次回の内容を調べ、疑問点があればノートにまとめておく。 復習：今回の内容について、ノートと資料をもとに復習し、不明な点については質問するなどして解決しておく。 第５回　多結晶材料の組織因子と性質（結晶粒界について） 予習：配布資料を読んで次回の内容を調べ、疑問点があればノートにまとめておく。 復習：今回の内容について、ノートと資料をもとに復習し、不明な点については質問するなどして解決しておく。 第６回　各種合金系の平衡状態図（鉄鋼材料について） 予習：配布資料を読んで次回の内容を調べ、疑問点があればノートにまとめておく。 復習：今回の内容について、ノートと資料をもとに復習し、不明な点については質問するなどして解決しておく。 第７回　各種合金系の平衡状態図（非鉄材料について） 予習：配布資料を読んで次回の内容を調べ、疑問点があればノートにまとめておく。 復習：今回の内容について、ノートと資料をもとに復習し、不明な点については質問するなどして解決しておく。 第８回　高強度・高靭性多結晶材料の設計・開発に関する基本的考え方 予習：配布資料を読んで次回の内容を調べ、疑問点があればノートにまとめておく。 復習：今回の内容について、ノートと資料をもとに復習し、不明な点については質問するなどして解決しておく。 第９回　加工熱処理法による材料組織制御 予習：配布資料を読んで次回の内容を調べ、疑問点があればノートにまとめておく。 復習：今回の内容について、ノートと資料をもとに復習し、不明な点については質問するなどして解決しておく。 第１０回　その他の材料組織制御プロセス 予習：配布資料を読んで次回の内容を調べ、疑問点があればノートにまとめておく。発表担当者の場合は、プレゼンテーションの準備を行う。 復習：今回の内容について、ノートと資料をもとに復習し、不明な点については質問するなどして解決しておく。 第１１回　材料設計・開発に関する最新の研究紹介と討論（高強度・高靭性材料の設計開発について） 予習：配布資料を読んで次回の内容を調べ、疑問点があればノートにまとめておく。 復習：今回の内容について、ノートと資料をもとに復習し、不明な点については質問するなどして解決しておく。 第１２回　材料設計・開発に関する最新の研究紹介と討論（機能性材料の設計開発について） 予習：配布資料を読んで次回の内容を調べ、疑問点があればノートにまとめておく。 復習：今回の内容について、ノートと資料をもとに復習し、不明な点については質問するなどして解決しておく。 第１３回　材料設計・開発に関する調査課題についてのプレゼンテーションおよび討論（機械構造材料の高性能化に関するテーマ） 予習：配布資料を読んで次回の内容を調べ、疑問点があればノートにまとめておく。発表担当者の場合は、プレゼンテーションの準備を行う。 復習：今回の内容について、ノートと資料をもとに復習し、不明な点については質問するなどして解決しておく。 第１４回　材料設計・開発に関する調査課題についてのプレゼンテーションおよび討論（機能材料の高性能化に関するテーマ） 予習：配布資料を読んで次回の内容を調べ、疑問点があればノートにまとめておく。発表担当者の場合は、プレゼンテーションの準備を行う。 復習：今回の内容について、ノートと資料をもとに復習し、不明な点については質問するなどして解決しておく。 第１５回　講義全体を通してのまとめ 予習：配布資料を読んで次回の内容を調べ、疑問点があればノートにまとめておく。 復習：今回の内容について、ノートと資料をもとに復習し、不明な点については質問するなどして解決する。
学習・教育目標に対する科目の位置付け	金属やセラミックスのような機械構造材料および半導体のような機能材料について、組織学的観点からその性能・機能を理解するとともに、最新の材料設計法および組織制御プロセスを学ぶことにより、専攻分野における深い知識を備えた機械設計者・技術者としての応用力を修得する。 （学習・教育目標A）【広い視野に立った学識と技術の修得】
教科書	必要に応じ別途指示する。
参考書	必要に応じ別途指示する。

評価基準及び成績評価方法	授業中のプレゼンテーションおよびレポート提出による。プレゼンテーションおよびレポートは、それぞれ50点満点で評価し、合計点が60点以上を合格とする。この授業を通じて到達すべきポイントは、ⅰ)種々の材料組織因子および格子欠陥が材料の諸特性に及ぼす影響を理解する、ⅱ)材料の平衡状態図から組織を理解できる、ⅲ)先端材料開発の現状について知るの3つとなる。
達成度の伝達及び達成度評価	◎達成度の伝達 毎回の授業中の討論を通じて、理解度・達成度の伝達を行う。 ◎達成度評価 （100）A 広い視野に立った学識と技術の修得 （　）B 専攻分野における研究能力の修得 （　）C 専門性を要する職業等に必要な能力の修得 （　）D 技術者倫理の修得
資格情報	
メッセージ・オフィスアワー	質問は随時受付けます。
履修登録条件	

講義科目名称： 精密加工学特論

英文科目名称： Advanced Precision processing

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	１年次	２単位	選択	講義
担当教員				
稲葉　文夫				
工学研究科修士課程		情報・生産工学専攻専門科目	高等学校教諭専修免許状(工業)	

授業概要	先端技術分野としてのエレクトロニクスや情報通信機器等の分野では、ナノメートルレベルの加工や測定の技術が基盤技術の一つとなっている。これらナノメートルレベルの加工、測定に関わる科学・技術分野をナノテクノロジ-Nanotechnology-と呼んでいる。ナノメートルレベルの表面精度や寸法・形状精度を追求する加工技術を超精密加工と言う。超精密加工法としては、電子ビームやイオンビーム、プラズマ等を利用する方法もあるが、これらは生産性が低く形状創成能力が高くない。先端産業分野が必要とする精度と加工能率とが両立する加工法としては、切削・研削等の除去加工技術の重要性が高い。超精密加工が対象とする加工材料としては、金属に加えてより精密加工が困難なシリコンや光学ガラス、セラミックスなどの脆性材料がある。本講義ではこれら材料を対象とする超精密加工機械、工具の設計原理および超精密加工法を教授すると共に、関連文献の購読指導を行う。
授業計画	第１回　本講義のガイダンス なし 第２回　切削抵抗と測定方法 復習と課題1 第３回　切削加工における諸問題　1工具と工作物間の剛性と寸法精度 復習と課題2 第４回　切削加工における諸問題　2加工条件と加工面の粗さ 復習と課題3 第５回　超精密切削加工の前提超精密切削機械とその主要構成要素 復習 第６回　超精密切削加工 復習（特に超精密切削加工における留意点） 第７回　超精密切削における文献購読 課題提出の準備 第８回　前半講義である超精密切削加工のまとめとしての課題提出とそれに対する試問 特になし 第９回　超精密研削の前提 復習 第１０回　脆性材料の超精密研削加工機械とその主要構成要素 復習と課題4 第１１回　脆性材料の超精密研削加工-砥石ツルーイング技術 復習 第１２回　脆性材料の超精密研削加工-砥石ドレッシング技術 復習と課題5 第１３回　脆性材料の超精密研削加工-加工の実例 復習：特に超精密研削加工上の留意点（超精密切削との比較において） 第１４回　超精密研削加工の課題提示とその説明 課題の提出準備 第１５回　後半講義である超精密研削加工のまとめとしての課題提出とその試問
学習・教育目標に対する科目の位置付け	広い視野に立った学識と技術の習得： 広い視野から見渡せる学際的な知識と精鋭的な技術を習得する。 さまざまな特性を持つ工業材料の超精密加工においては、超精密切削加工と著精密研削が一般的に適用される。その際、高い精度の加工を達成するための要因を理解することが、到達目標としてあげられる。具体的には、刃物、工作機械および加工環境がいかにあるべきかが理解されなくてはならない。 講義時間：1350分＝90分×15回
教科書	教員が用意する資料を教材として使う。
参考書	必要に応じ別途指示する。
評価基準及び成績評価方法	評価方法：用意した課題に対する試問によって理解度を調べる。 評価基準：以下の2項目で評価する。2項目の評価の合計が60点以上を合格とする。 １．課題解決のための考えがあるか。 ２．課題に対し解答まで到達しているか。
達成度の伝達及び達成度評価	前半および後半のまとめの際，理解度を測るために試問を行なう。この試問で達成度がわかり、評価を伝える。

資格情報	
メッセージ・オフィスアワー	特になし。
履修登録条件	

講義科目名称： 通信工学特論

英文科目名称： Advanced Communication engineering

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	１年次	２単位	選択	講義
担当教員				
生岩　量久				
工学研究科修士課程		情報・生産工学専攻専門科目	高等学校教諭専修免許状(工業)	

授業概要	放送・通信分野においては、アナログ伝送からディジタル伝送への普及が急速に進んでいる。これはディジタル変復調技術に加え、MPEGに代表される高能率符号化技術の進展が大きな原動力となっている。ディジタル情報伝送の代表ともいえるディジタル放送システムを例として、変復調技術を中心に誤り訂正技術、高能率符号化技術など情報伝送のための最新技術について講義する。 講義時間：22.5時間＝1.5時間×15回
授業計画	第1回　地上ディジタル放送システムの概要 復習に重点を置く。疑問点は次回質問する。 第2回　地上ディジタル放送のキーテクノロジー（変調技術） 復習に重点を置く。疑問点は次回質問する。 第3回　地上ディジタル放送のキーテクノロジー（高能率符号化技術） 復習に重点を置く。疑問点は次回質問する。 第4回　各国方式の比較 復習に重点を置く。疑問点は次回質問する。 第5回　送受信システム 復習に重点を置く。疑問点は次回質問する。 第6回　ディジタル変復調方式（QPSK、16QAM、64QAM等）と誤り訂正 復習に重点を置く。疑問点は次回質問する。 第7回　OFDM(Orthogonal Frequency Division Multiplexing)変調技術 復習に重点を置く。疑問点は次回質問する。 第8回　OFDM変調波の等化 復習に重点を置く。疑問点は次回質問する。 第9回　OFDM復調技術、増幅時の課題 復習に重点を置く。疑問点は次回質問する。 第10回　地上ディジタル放送の伝送パラメータ 復習に重点を置く。疑問点は次回質問する。 第11回　地上ディジタル放送におけるSFN（Single Frequncy Network） 復習に重点を置く。疑問点は次回質問する。 第12回　ネットワーク実現のための新技術 復習に重点を置く。疑問点は次回質問する。 第13回　その他の新技術（監視技術、船舶での受信等） 復習に重点を置く。疑問点は次回質問する。 第14回　今後の動向（4K、8Kテレビ等） 試験に備えて勉強する。 第15回　まとめと試験 試験結果を確認する。
学習・教育目標に対する科目の位置付け	研究・教育目標　通信工学に関する知識を深化し、電気電子工学の中堅技術者として必要な知識を身につける。それによって将来必要な思考、分析、問題解決能力の養成を目指す。
教科書	別途参考資料
参考書	「ディジタル通信・放送の変復調技術」生岩量久　コロナ社、「OFDM技術とその適用」生岩量久他　コロナ社
評価基準及び成績評価方法	レポートで60点以上を合格とする。
達成度の伝達及び達成度評価	各時間中の質疑応答を通して行う。
資格情報	
メッセージ・オフィスアワー	
履修登録条件	

講義科目名称： 制御工学特論

英文科目名称： Advanced Control engineering

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	１年次	２単位	選択	講義
担当教員				
辻　陽一				
工学研究科修士課程	情報・生産工学専攻専門科目	高等学校教諭専修免許状(工業)		

授業概要	制御理論は、機械システムや電気回路システムの制御ばかりではなく、生体システムの制御特性を理解する上でも欠かせない知識である。本講義では、古典制御理論における伝達関数を理解し、さらに線形システムの状態空間法による表現について学ぶ。特に、ラプラス変換と伝達関数、状態空間モデル、ブロック線図、フィードバックの諸特性、周波数応答、安定性、定常性、過渡特性、線形システムの構造と性質、状態フィードバック制御、サーボ系の設計などである。 さらに、制御系設計ソフトウエアであるMATLABによって数値実験を数多く行い、伝達関数法による古典制御理論や現代制御理論の理解を深める。
授業計画	第１回　序論 復習：前回の要点を整理し、疑問点は質問する。 予習：次回の予定範囲を読み、数学的展開をフォローしておく。 第２回　ラプラス変換と逆変換　MATLAB演習：ラプラス変換による微分方程式の解法 復習：前回の要点を整理し、疑問点は質問する。 予習：次回の予定範囲を読み、数学的展開をフォローしておく。 第３回　伝達関数　MATLAB演習：LRC回路の伝達関数 復習：前回の要点を整理し、疑問点は質問する。 予習：次回の予定範囲を読み、数学的展開をフォローしておく。 第４回　状態空間モデル 復習：前回の要点を整理し、疑問点は質問する。 予習：次回の予定範囲を読み、数学的展開をフォローしておく。 第５回　状態方程式　MATLAB演習：倒立振り子系 復習：前回の要点を整理し、疑問点は質問する。 予習：次回の予定範囲を読み、数学的展開をフォローしておく。 第６回　安定性 復習：前回の要点を整理し、疑問点は質問する。 予習：次回の予定範囲を読み、数学的展開をフォローしておく。 第７回　システムの応答　MATLAB演習：2次系の応答 復習：前回の要点を整理し、疑問点は質問する。 予習：次回の予定範囲を読み、数学的展開をフォローしておく。 第８回　周波数応答 復習：前回の要点を整理し、疑問点は質問する。 予習：次回の予定範囲を読み、数学的展開をフォローしておく。 第９回　ボード線図とニコルズ線図　MATLAB演習：2次遅れ系のボード線図の作成 復習：前回の要点を整理し、疑問点は質問する。 予習：次回の予定範囲を読み、数学的展開をフォローしておく。 第１０回　線形システムの構造と性質 復習：前回の要点を整理し、疑問点は質問する。 予習：次回の予定範囲を読み、数学的展開をフォローしておく。 第１１回　状態フィードバックと安定性　MATLAB演習：安定系と不安定系の振る舞い 復習：前回の要点を整理し、疑問点は質問する。 予習：次回の予定範囲を読み、数学的展開をフォローしておく。 第１２回　線形システムの構造と性質、可観測性と可制御性 復習：前回の要点を整理し、疑問点は質問する。 予習：次回の予定範囲を読み、数学的展開をフォローしておく。 第１３回　制御系の設計　MATLAB演習：慣性系の力学モデル 復習：前回の要点を整理し、疑問点は質問する。 予習：全体を復習し、疑問点を整理しておく。 第１４回　要点整理 予習：演習問題をもう一度解いてみる。 第１５回　演習問題の復習
学習・教育目標に対する科目の位置付け	本講義は、当専修の研究・教育目標のうち、「深い専門能力の修得」および「高度の実践能力の修得」を達成するために、以下の項目について学習する。 １．制御工学理論，特に伝達関数法や状態空間法 ２．フィードバック制御系の諸特性 ３．線形システムの構造と性質 ４．状態フィードバック制御とオブザーバ ５．サーボ系の設計 ６．MATLABによる数値実験 これらの学習により、制御工学の深い専門知識を身につけ、その知識を制御系設計に生かす実践能力を身につけることが出来る。
教科書	資料を配付する。

参考書	MATLABによる制御理論の基礎　　野波健蔵（編著）　東京電機大学出版会
評価基準及び成績評価方法	合計10回の演習課題を出す。この解答内容を10点満点で評価し、合計点を成績評価とする。
達成度の伝達及び達成度評価	毎回の講義で確認する。
資格情報	
メッセージ・オフィスアワー	特になし。
履修登録条件	

講義科目名称： パワーエレクトロニクス特論

英文科目名称： Advanced Power Electronics

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	１年次	２単位	選択	講義
担当教員				
佐藤　義久				
工学研究科修士課程		情報・生産工学専攻専門科目	高等学校教諭専修免許状(工業)	

授業概要	パワーエレクトロニクスは高性能パワー半導体デバイス技術、スイッチングモード電力変換技術、高性能制御技術および計算機援用シュミレーション技術を基盤として一般産業をはじめ電力系統、エネルギー応用、交通・輸送・通信・情報・航空・医療・バイオテクノロジーさらに身近な家電民生を対象とする幅広い分野に浸透し、より新しい分野への広がりをみせている。本特論では、新形パワー半導体デバイスの特徴、ソフト/ハードスイッチングを導入した高効率インバータ/コンバータの基本動作と興味深い応用例を示し、さらに次世代に向かって進展するパワーエレクトロニクスの技術動向も論ずる。
授業計画	第１回　高周波パワーエレクトロニクスの概要 予習：電力変換器について予習 復習：高周波パワーエレクトロニクスの重要性を理解 第２回　スイッチング方式(ハードスイッチング/ソフトスイッチング) 予習：スイッチング動作について 復習：ソフトスイッチングの特長を理解 第３回　パワー半導体デバイス(サイリスタ、IGBT) 予習：サイリスタ、ＩＧＢＴの電圧-電流特性について 復習：サイリスタ、ＩＧＢＴのスイッチング動作について理解 第４回　パワー半導体デバイス(パワーMOSFET) 予習：パワーＭＯＳＦＥＴの電圧-電流特性について 復習：パワーＭＯＳＦＥＴのスイッチング動作について理解 第５回　ソフトスイッチング高周波インバータ(ハーフブリッジ) 予習：ハーフブリッジインバータについて 復習：ハーフブリッジインバータに適用するソフトスイッチング動作を理解する 第６回　ソフトスイッチング高周波インバータ(フルブリッジ) 予習：フルブリッジインバータについて 復習：フルブリッジインバータに適用するソフトスイッチング動作を理解する 第７回　ソフトスイッチング高周波インバータの設計(低出力用) 予習：設計仕様とは何か 復習：１kW程度のインバータの設計が出来るようにする 第８回　ソフトスイッチング高周波インバータの設計(高出力用) 予習：高出力インバータの応用分野は何か 復習：100kW程度のインバータの設計が出来るようにする 第９回　回路シミュレーション 予習：シミュレーションの有効性について調べる 復習：100kW程度のインバータの設計が出来るようにする 第１０回　電磁誘導加熱理論 予習：渦電流の発生を調べておく(電気磁気学が参考になる) 復習：誘導加熱理論を理解する 第１１回　電磁誘導加熱の応用例 予習：誘導加熱の特長を調べる 復習：誘導加熱の応用分野について理解を深める 第１２回　スイッチングモードDC/DCコンバータ(降圧形) 予習：DC/DCコンバータの種類を調べる 復習：降圧形コンバータを理解する 第１３回　スイッチングモードDC/DCコンバータ(昇圧形) 予習：インダクタンス、キャパシタンスの特性を調べる 復習：昇圧形コンバータを理解する 第１４回　高周波パワーエレクトロニクスの今後の動向 予習：高周波を応用する利点を調べる 復習：パワーエレクトロニクスの重要性と必要性を理解する 第１５回　試験と解説 予習：パワーエレクトロニクスで学んだ重要事項を纏め、期末試験の準備をする 復習：理解不足の部分については、質問出来るように纏めておく
学習・教育目標に対する科目の位置付け	パワーエレクトロニクスの主なテーマである、パワー半導体デバイスの電力変換技術を習得し、その知識を応用できる能力を身に付ける。講義中に積極的に質問を行い、思考能力と継続的に粘り強く取り組む能力を養成する。また、学術論文の購読などの課題を与え、その結果を発表させてプレゼンテーション能力の養成も行う。 学習時間：1350分＝90分×15回
教科書	プリントを用意する。
参考書	J.G.Kassakian著「Principles of Power Electronics」ADDISON-WESLEY　　仁田、中岡、他著「パワーエレクトロニクス」オーム社
評価基準及び成績評価方法	口頭試問と筆記試験(70%)、及び積極的に課題に取り組みを示す姿勢を判断するためレポート(30%)の合計100%で判断し、60%以上を合格点とする。
達成度の伝達及び	目標に対する達成度の伝達は，主に口頭試問と筆記試験の結果をみて判断する。講義は、積極的に質問を行いながら進める。

達成度評価	
資格情報	
メッセージ・オフィスアワー	学部で、「パワーエレクトロニクス」の講義を受講していることが望ましい。
履修登録条件	

講義科目名称： 電力用半導体デバイス工学特論

英文科目名称： Adv. Power Device Engineering

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	１年次	２単位	選択	講義
担当教員				
佐藤　義久				
工学研究科修士課程	情報・生産工学専攻専門科目	高等学校教諭専修免許状(工業)		

授業概要	パワーエレクトロニクスにおいて、電力用半導体デバイスの役割は大きい。現在、代表的な電力用半導体デバイスはIGBT、パワーMOSFETであり広く使用されている。更に、デバイスと駆動回路，異常検出回路とを一体化したIPMの出現によってより使い易く、高信頼化、高性能化も実現されている。本特論では、各種電力用半導体デバイスの評価と特性、応用例、今後の動向について論ずる。
授業計画	第１回　電力用半導体デバイスの概要 予習：電力用半導体デバイスの種類を調べる 復習：パワーエレクトロニクスでの電力用半導体デバイスの役割を理解する 第２回　電力用半導体デバイスの特性 予習：電力用半導体デバイスのスイッチング特性について調べる 復習：電力用として必要な条件を理解する 第３回　サイリスタ（SCR）による電力制御特性 予習：サイリスタ（SCR）について調べる 復習：サイリスタ（SCR）の位相制御による電力制御特性を理解する 第４回　パワーＭＯＳＦＥＴ 予習：パワーMOSFETについて調べる 復習：パワーMOSFETのスイッチング特性を理解する 第５回　ＩＧＢＴ 予習：IGBTについて調べる 復習：IGBTのスイッチング特性を理解する 第６回　炭化珪素(SiC)半導体デバイス 予習：ワイドギャップ半導体とは何か 復習：炭化珪素(SiC)半導体の特長とスイッチング特性を理解する 第７回　各種電力用半導体デバイスの比較 予習：各種電力用半導体デバイスの動作周波数範囲を調べる 復習：各種電力用半導体デバイスの周波数特性と取り扱う電力の関係を理解する 第８回　スイッチング動作(ハードスイッチング／ソフトスイッチング) 予習：ハードスイッチングとは何か 復習：ハードスイッチングとソフトスイッチング動作の違いを理解する 第９回　各種電力用半導体デバイスの駆動方法(ノーマリオフ特性用) 予習：パワーMOSFETとIGBTの駆動方法を調べる 復習：パワーMOSFETとIGBTの駆動原理を確実に理解する 第１０回　各種電力用半導体デバイスの駆動方法(ノーマリオン特性用) 予習：炭化珪素(SiC)半導体デバイスの駆動方法を調べる 復習：パワーMOSFET、IGBT、SiCデバイスの駆動電力を調べる 第１１回　各種電力用半導体デバイスの応用事例（回路編） 予習：各分野の産業用に使用されている、電力用半導体デバイスの種類を調べる 復習：応用回路例を参考にして、更なる高出力化について考察する 第１２回　各種電力用半導体デバイスの応用事例（負荷編） 予習：高出力インバータの負荷回路(誘導加熱関係)について調べる 復習：負荷回路の回路構成を理解し、電気回路の知識が重要であることを認識する 第１３回　電力用半導体デバイスの応用事例の総合評価（効率、損失） 予習：電力用半導体デバイスで発生する損失を調べる 復習：スイッチング損失、導通損失、総合変換効率について理解し、高効率化のための考察をする 第１４回　電力用半導体デバイスの今後の動向 予習：シリコン製の電力用半導体デバイスの特性限界について調べる 復習：次世代の半導体デバイスの材料として注目されているSiC、GaN、ダイヤモンドについて理解する 第１５回　試験と解説 予習：学んだ重要事項を纏め、期末試験の準備をする 復習：理解不足の部分については、質問できるように纏めておく
学習・教育目標に対する科目の位置付け	パワーエレクトロニクスの主なテーマである、電力用半導体デバイスについて習得し、その知識を応用できる能力を身に付ける。講義中に積極的に質問を行い、思考能力と継続的に粘り強く取り組む能力を養成する。また、学術論文の購読などの課題を与え、その結果を発表させてプレゼンテーション能力の養成も行う。 学習時間：1350分＝90分×15回
教科書	国内外の論文を用意する。
参考書	Principles of Power Electronics(JohnG.Kassakian著)
評価基準及び成績評価方法	口頭試問と筆記試験(70%)、及び積極的に課題に取り組みを示す姿勢を判断するためレポート(30%)の合計100%で判断し、60%以上を合格点とする。
達成度の伝達及び達成度評価	目標に対する達成度の伝達は、主に口頭試問と筆記試験の結果をみて判断する。講義は積極的に質問を行いながら進める。

資格情報	
メッセージ・オフィスアワー	学部の科目である「パワーエレクトロニクス」を受講している事が望ましい。
履修登録条件	

講義科目名称： 電磁界解析特論

英文科目名称： Advanced Numerical Analysis of Electromagnetics

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	１年次	２単位	選択	講義
担当教員				
土井　達也				
工学研究科修士課程		情報・生産工学専攻専門科目	高等学校教諭専修免許状(工業)	

授業概要	本講義では、最初に電磁界に関する現象と法則、及び電磁界解析の定式化の基礎について学ぶ。次に、電磁界解析に用いられる数値計算法について理解を深め、電磁界解析技術とその応用について学ぶ。
授業計画	第１回　電磁界に関する現象と法則 電磁気学の文献を参照 第２回　Maxwell方程式と電磁界解析 数値解析の文献を参照 第３回　静電界解析 配布資料を参照 第４回　静磁界解析 配布資料を参照 第５回　電磁誘導現象とその定式化 配布資料を参照 第６回　準定常磁界解析 配布資料を参照 第７回　変位電流と電磁波 配布資料を参照 第８回　有限要素法の基礎 参考書を参照 第９回　FDTD法の基礎 配布資料を参照 第１０回　電磁気学と量子現象 配布資料を参照 第１１回　量子現象とその表記法 配布資料を参照 第１２回　量子コンピュータの基礎 配布資料を参照 第１３回　量子計算法 配布資料を参照 第１４回　量子セルオートマトン 配布資料を参照 第１５回　まとめ
学習・教育目標に対する科目の位置付け	本授業では、 （１）電磁界に関する現象と法則 （２）数値解析の基礎 （３）電磁界解析の基礎 について学ぶ。 【研究・教育目標】 深い専門能力:研究を通して専門知識の深化、深い思考と分析能力の修得
教科書	資料を配布する
参考書	授業中に随時紹介する。
評価基準及び成績評価方法	課題に対する評価と授業中に行う口頭試問の合計点で評価し、60%以上を合格とする。
達成度の伝達及び達成度評価	評価を随時伝達する。
資格情報	
メッセージ・オフィスアワー	
履修登録条件	

講義科目名称： 磁気応用工学特論

英文科目名称： Advanced Applied Magnetic Engineering

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	１年次	２単位	選択	講義
担当教員				
土井　達也				
工学研究科修士課程		情報・生産工学専攻専門科目	高等学校教諭専修免許状(工業)	

授業概要	本授業では、主に、磁気応用の基礎となる磁気に関する現象と法則や磁性体の基礎、及び磁気計測について学ぶ。また、ワイヤレス給電の基礎を最近の研究開発動向を学ぶ。
授業計画	第１回　磁気応用工学について 電気磁気学に関する文献を参照 第２回　磁気に関する現象と法則 電気磁気学に関する文献を参照 第３回　磁性体の分類、磁性体に関する現象 配布資料を参照 第４回　強磁性体の磁気特性 配布資料を参照 第５回　強磁性体の損失 配布資料を参照 第６回　実際の磁性材料 配布資料を参照 第７回　磁気回路の基礎 配布資料を参照 第８回　磁気計測（直流磁場、交流磁場） 配布資料を参照 第９回　磁気応用機器の基礎 変圧器の基礎 第１０回　ワイヤレス給電の基礎と分類 配布資料を参照 第１１回　電磁誘導式ワイヤレス給電の基礎 配布資料を参照 第１２回　磁界共鳴式ワイヤレス給電の基礎 配布資料を参照 第１３回　ワイヤレス給電デバイス設計の基礎 配布資料を参照 第１４回　ワイヤレス給電に関する研究動向 配布資料を参照 第１５回　まとめ
学習・教育目標に対する科目の位置付け	本授業では、 （１）磁気に関する現象と法則 （２）磁性体の基礎 （３）磁気計測 をついて学ぶ。 【研究・教育目標】 深い専門能力:研究を通して専門知識の深化、深い思考と分析能力の修得
教科書	資料配布
参考書	随時紹介
評価基準及び成績評価方法	授業時に出す課題と授業中に行う口頭試問で評価し、６０%以上を合格とする。
達成度の伝達及び達成度評価	随時伝達する。
資格情報	
メッセージ・オフィスアワー	特になし。
履修登録条件	

講義科目名称： 電気機器工学特論

英文科目名称： Advanced Electricequipment

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	１年次	２単位	選択	講義
担当教員				
野澤　純一				
工学研究科修士課程	情報・生産工学専攻専門科目	高等学校教諭専修免許状(工業)		

授業概要	電気機器の定常、過渡および特殊運転時の特性解析は、等価回路を用いて行うことができる。本特論は、電気機器(変圧器、整流子形回転機、直流機、同期機、誘導機)について、基礎理論を基にそれぞれの等価回路を求め、この等価回路を適用して電気機器の理解を深める。学習時間＝22.5時間（1.5時間　×15回）
授業計画	第１回　電界および磁界のエネルギー 予習）電気磁気学で学んだ電界および磁界のエネルギーを復習しておくこと。 復習）電界および磁界のエネルギーの式を復習すること。 第２回　電界および磁界のエネルギーと力の関係 予習）電界および磁界のエネルギーの式を復習すること。 復習）電界および磁界のエネルギーの式からそれぞれの界に対応する力の式を自力で導出すること。 第３回　電気回路と磁気回路 予習）電気磁気学で学んだ磁気回路を読んでおくこと。 復習）磁気回路からそれに対応する電気回路を自力で求めること。 第４回　電気機械エネルギー変換の原理 予習）電気磁気学で学んだ誘電体と磁性体の受ける力を読んでおくこと。 復習）誘電体と磁性体の受ける力を自力で導出すること。 第５回　変圧器 予習）電気機器で学んだ変圧器を復習しておくこと。 復習）変圧器の磁気回路からそれに対応する電気回路を自力で求めること。 第６回　微小運動形変換機 予習）磁気回路と電気回路の対応、誘電体と磁性体の受ける力を復習しておくこと。 復習）微小運動形変換機に生じる力を自力で導出すること。 第７回　電気系と機械系のアナロジー 予習）電気回路で学んだ抵抗、インダクタンスおよびコンデンサにおける電流と電圧あるいは電荷の関係を復習しておくこと。また、変位、速度、力。回転角、回転角速度、トルクについて調べておくこと。 復習）機械系に対応する電気系を自力で導出すること。 第８回　運動方程式とラプラス変換による解法 予習）過渡現象で学んだ電気回路のラプラス変換による解析法を復習しておくこと。 復習）運動方程式を自力でたて、ラプラス変換によりその解を自力で求めること。 第９回　伝達関数とブロック線図 予習）制御工学で学んだ伝達関数とブロック線図を復習しておくこと。 復習）ブロック線図を描き、伝達関数を自力で導出すること。 第１０回　整流子形回転機 予習）変圧器起電力、速度起電力、抵抗降下、線形代数学で学んだ行列を復習しておくこと。 復習）基本回転機の図を描き、その方程式を書いてみること。 第１１回　直流機 予習）電気機器で学んだ直流機を復習しておくこと。 復習）直流機の等価回路を描いて応用してみること。 第１２回　座標変換 予習）線形代数学で学んだ行列と逆行列を復習しておくこと。 復習）変換法の相違点を書いてみること。 第１３回　同期機 予習）電気機器で学んだ同期機を復習しておくこと。 復習）同期機の等価回路を描いて応用してみること。 第１４回　誘導機 予習）電気機器で学んだ誘導機を復習しておくこと。 復習）誘導機の等価回路を描いて応用してみること。 第１５回　まとめと課題レポート提出 予習）課題レポートを完成しておくこと。 復習）本授業で最も基本的な部分は何か考えてみること。
学習・教育目標に対する科目の位置付け	電気機器特論は広く社会で使用されている電気機器を学ぶことにより広い視野に立つ学識、その原理理解を深めるとにより深い専門能力、機器の種類によらず統一的に解析出来る手法を修得することにより問題解決の実践能力を修得することを目的とする。
教科書	必要に応じてプリントを配布する。
参考書	必要に応じて別途指示する。
評価基準及び成績評価方法	レポートの内容を５０%および授業中の質疑応答状況を５０%として評価し、合計が６０%以上を合格とする。
達成度の伝達及び達成度評価	授業中のディスカッションにより伝達する。

資格情報	
メッセージ・オフィスアワー	線形代数学、電気機器、過渡現象、制御工学の知識を必要とする。
履修登録条件	

講義科目名称： 超伝導工学特論

英文科目名称： Superconducting Technology

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	１年次	２単位	選択	講義
担当教員				
横山　和哉				
工学研究科修士課程		情報・生産工学専攻専門科目	高等学校教諭専修免許状(工業)	

授業概要	「超伝導工学特論」は超伝導技術の産業応用に向けて、材料の基礎から応用までの知識を習得する。超伝導体は金属系材料の第一種超伝導体と、酸化物系の第二種超伝導体がある。第一種超伝導体は病院のMRIや2027年に開通が予定されているリニアモーターカーの超伝導コイルとして実用化されている。一方、酸化物超伝導体は液体窒素温度で超伝導特性が現れ、小型冷凍機で冷却できる利点がある。現在、疑似永久磁石としての活用が期待されており、磁気分離や薬剤搬送システムなどへの応用が考えられている。本講義では、新たな超伝導応用についても考えていく。
授業計画	第１回　超伝導の歴史 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 第２回　超伝導材料（低温超伝導体） 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を復習し、不明な点は質問するなどして解決する。 第３回　超伝導材料（高温超伝導体） 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を復習し、不明な点は質問するなどして解決する。 第４回　超伝導の物理（完全導電性と完全反磁性） 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を復習し、不明な点は質問するなどして解決する。 第５回　超伝導の物理（超伝導体の量子化） 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を復習し、不明な点は質問するなどして解決する。 第６回　超伝導体の応用の現状（産業応用：リニアモーターカー、超伝導自動車、超伝導船等） 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を復習し、不明な点は質問するなどして解決する。 第７回　超伝導体の応用の現状（医療応用：MRI、DDS等） 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を復習し、不明な点は質問するなどして解決する。 第８回　超伝導バルク磁石の原理 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を復習し、不明な点は質問するなどして解決する。 第９回　超伝導バルク磁石の数値シミュレーション 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を復習し、不明な点は質問するなどして解決する。 第１０回　超伝導バルク磁石の着磁方法（磁場中冷却法、零磁場着磁法） 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を復習し、不明な点は質問するなどして解決する。 第１１回　超伝導バルク磁石の着磁方法（パルス磁化法） 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を復習し、不明な点は質問するなどして解決する。 第１２回　超伝導バルク磁石の産業応用（磁気分離、着磁器等） 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を復習し、不明な点は質問するなどして解決する。 第１３回　超伝導バルク磁石の産業応用（非接触浮上搬送装置、免震装置等） 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を復習し、不明な点は質問するなどして解決する。 第１４回　レポート作成 講義全体を総括し、レポートを作成する。 第１５回　まとめ 講義全体を総括し、レポートを作成する。
学習・教育目標に対する科目の位置付け	「超伝導工学特論」は、超伝導技術ついて関連知識を習得するとともに、自然環境との調和ついて考えることができる技術者倫理を育成することを学習・教育目標とする。（１）超伝導に関する基礎知識を習得する。 （２）自然科学の基礎知識を用いて、超伝導磁石の設計等に関する能力を育成する。 （３）超伝導磁石の産業応用に関する知識を習得する。 （４）超伝導技術と自然環境の調和のために電気技術者が果たす役割について考えることができる能力を育成する。
教科書	電気学会大学講座「超電導工学（改訂版）」、電気学会および配布資料
参考書	(1)「超電導入門」、ACローズインネス・EHロディリック、産業図書、(2)「入門　磁気活用技術」、能登宏七、工業調査会
評価基準及び成績評価方法	講義中の質疑応答状況、レポートにより評価する。
達成度の伝達及び達成度評価	レポート返却による。

資格情報	
メッセージ・オフィスアワー	
履修登録条件	

講義科目名称： 生産システム特論

英文科目名称： Advanced Manufacturing Systems

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	１年次	２単位	選択	講義
担当教員				
山城　光雄				
工学研究科修士課程		情報・生産工学専攻専門科目	高等学校教諭専修免許状(工業)	

授業概要	生産システムは、生産に関する固有技術と生産管理、生産計画、生産情報管理などに関する管理技術が有機的に体系化され、統合化したシステムをいう。生産システムの基礎知識は、消費者が要求する製品を、情報技術を活用して、品質が良く、価格が安く、早く、納期に間に合うように製造する際に必要となる。はじめに、生産システムの基本的な概念と構造について述べる。つぎに、生産システムにおける物の流れに関する設計、生産の最適意思決定、自動化およびコスト・マネジメントの問題に対するアプローチを解説する。 本講義では、生産システム工学の基本的な事項について講義する。 1.生産システム、2.製品設計、3.工程計画、4.レイアウト設計、5.生産計画、6.生産予測、7.日程管理、8.在庫管理、9.PERT(1点見積りと３点見積り)、10.GERT、11.品質管理、12.生産保全と信頼性工学、13.原価と資金の時間的価値、14.利益計画と損益分岐解析、設備投資計画。
授業計画	第１回　生産システム 予習：生産、システム、生産システム、工学と理学の違い、生産システム工学について予習してノートに書く。 復習：今回の内容についての課題を、プリントとノートで復習しながら取り組む。不明な点はオフィスアワーを利用して質問し、疑問点を解決しておく。 第２回　製品設計 予習：製品のライフ・サイクル、研究開発（Research　&　Development, R&D）、製造物責任（PL）、品質工学、信頼性設計、価値分析、グループ・テクノロジィ（GT）、工程設計、作業設計、動的計画法、ラインバラシングについて予習してノートに書く。 復習：今回の内容についての課題を、プリントとノートで復習しながら取り組む。不明な点はオフィスアワーを利用して質問し、疑問点を解決しておく。 第３回　工程計画 予習：習熟、分業、機械加工、最適生産条件、最適切削速度、多段階生産システム、輸送計画について予習してノートに書く。 復習：今回の内容についての課題を、プリントとノートで復習しながら取り組む。不明な点はオフィスアワーを利用して質問し、疑問点を解決しておく。 第４回　レイアウト設計 予習：レイアウト、プラント･レイアウト、体系的レイアウト計画について予習してノートに書く。 復習：今回の内容についての課題を、プリントとノートで復習しながら取り組む。不明な点はオフィスアワーを利用して質問し、疑問点を解決しておく。 第５回　生産計画 予習：短期生産計画、線形計画法、目標計画法、EXCELソルバー、製品構成とMRP、ロット生産、生産負荷計画について予習してノートに書く。 復習：今回の内容についての課題を、プリントとノートで復習しながら取り組む。不明な点はオフィスアワーを利用して質問し、疑問点を解決しておく。 第６回　生産予測 予習：生産予測、時系列的変動、時系列的予測モデル、回帰的予測モデル、経済構造的予測モデルについて予習してノートに書く。 復習：今回の内容についての課題を、プリントとノートで復習しながら取り組む。不明な点はオフィスアワーを利用して質問し、疑問点を解決しておく。 第７回　日程管理 予習：日程計画の意義と課題、オペレーション・スケジューリング、プロジェクト・スケジューリング、ガント・チャート, 単一機械スケジューリング、フローショップ・スケジューリング、プロジェクト・スケジューリングについて予習してノートに書く。 復習：今回の内容についての課題を、プリントとノートで復習しながら取り組む。不明な点はオフィスアワーを利用して質問し、疑問点を解決しておく。 第８回　在庫管理 予習：在庫の意義と課題、在庫の種類、在庫モデル、定量発注, 定期発注、（s, S）在庫方式について予習してノートに書く。復習：今回の内容についての課題を、プリントとノートで復習しながら取り組む。不明な点はオフィスアワーを利用して質問し、疑問点を解決しておく。 第９回　PERT(1点見積と３点見積り) 予習：PERTとは何か、プロジェクトの完了時間、クリティカルパス、1点見積もり、3点見積もりについて予習してノートに書く。 復習：今回の内容についての課題を、プリントとノートで復習しながら取り組む。不明な点はオフィスアワーを利用して質問し、疑問点を解決しておく。 第１０回　GERT 予習：GERTとは何か、ｚ変換、プロジェクトの完了時間の期待値、分散、歪み度、尖り度、完了時間分布について予習してノートに書く。 復習：今回の内容についての課題を、プリントとノートで復習しながら取り組む。不明な点はオフィスアワーを利用して質問し、疑問点を解決しておく。 第１１回　品質管理 予習：QC、TQC、PDCAサイクル、管理図、抜取検査、生産保全について予習してノートに書く。 復習：今回の内容についての課題を、プリントとノートで復習しながら取り組む。不明な点はオフィスアワーを利用して質問し、疑問点を解決しておく。 第１２回　生産保全と信頼性工学 予習：生産保全と信頼性工学について予習してノートに書く。 復習：今回の内容についての課題を、プリントとノートで復習しながら取り組む。不明な点はオフィスアワーを利用して質問し、疑問点を解決しておく。

	第１３回　原価と資金の時間的価値 予習：原価と費用の概念、コスト、資金の時間的価値について予習してノートに書く。復習：今回の内容についての課題を、プリントとノートで復習しながら取り組む。不明な点はオフィスアワーを利用して質問し、疑問点を解決しておく。 第１４回　利益計画と損益分岐解析、設備投資計画 予習：財務諸表、貸借対照表、損益計算書、キャッシュ・フロー計算書、損益分岐解析、ＣＶＰ分析、固定費、変動費、損益分岐点投資、設備投資、投資経済性、資本回収期間法、投資利益率法、利益割引率法、原価比較法、現在価値法について予習してノートに書く。 復習：今回の内容についての課題を、プリントとノートで復習しながら取り組む。不明な点はオフィスアワーを利用して質問し、疑問点を解決しておく。 第１５回　まとめ 予習：試験に備えて、ノートとプリントを用いて勉強し、内容を理解する。 復習：試験でできなかったところを調べて、補っておく。
学習・教育目標に対する科目の位置付け	システム情報工学専修では、情報技術を有効に活用し、様々のシステムの総合的向上を図り、人と環境に優しいシステムの設計・開発に力を発揮できる、科学的マネジメントに考え方を身につけたエンジニアを育成することを目標の１つとする。講義では、生産システムの基本的な概念と構造、物の流れに関する設計、生産の最適意思決定、自動化およびコスト・マネジメントの問題に対するアプローチを習得し、生産システムの問題に自己学習しながら解決に取り組む姿勢ならび能力を養う。
教科書	適宜，プリントを使用する。
参考書	人見　勝人，入門編　生産システム工学　第５版、共立出版（2013）
評価基準及び成績評価方法	成績は、授業におけるテスト（0 - 50点）、課題のレポート（0 - 50点）を合計（100点満点）して評価する。
達成度の伝達及び達成度評価	授業内容をどの程度理解しているかを、授業の後半に演習または小テストを行い、授業計画の達成の度合いを確認しながら、個別に対応しながら授業を進める。学期末の試験については授業で模範解答を説明し、誤った問題についてはどこが違っているかを理解させる。
資格情報	
メッセージ・オフィスアワー	この授業に受けるのに、学生の積極的な予習と復習を希望する。講義、予習、復習で使用するノートと、講義の中で演習を行うので、毎回、電卓、定規を必ず準備しておくこと。
履修登録条件	

講義科目名称： 確率モデル特論

英文科目名称： Advanced Stochastic Models

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	１年次	２単位	選択	講義
担当教員				
山城　光雄				
工学研究科修士課程		情報・生産工学専攻専門科目	高等学校教諭専修免許状(工業)	

授業概要	経営・流通・生産・情報システムなど現代社会の広い分野でオペレーションズ・リサーチ(Operations Research,OR)が活用されている。このORの活用は、諸分野で生じる問題のモデル化から始まる。このモデルは、決定論的モデル(不確定要因を含まない)と確率モデル(不確定要因を含む)に大別することができる。本講義の目的は、確率モデル(主に待ち行列モデル)を通じてのORの考え方と応用の理解であり、解析手法の紹介ではない。すなわち、諸分野でのどのような問題が確率モデルとしてみなせることができるか、そのモデルを用いて得られた結果が実際問題の意思決定においてどのような役割を果たすか、ということに重点をおいて講義を進める。 1.確率モデル、2.モデリング、3.確率モデルの数学的定式化、4.システム設計のための確率モデル、5.確率モデルの性能評価、6.システム設計への応用、7.待ち行列モデル、8.在庫管理モデル、9.PERTモデル、10.GERTモデル
授業計画	第１回　開講にあたっての概論：確率の意味、確率モデルの応用例 予習：確率の意味について数冊の辞書またはインターネットの検索エンジンで調べる。さらに、実際に確率モデルが応用されている具体例をいくつか列挙してノートに書く。復習：今回の内容についての課題を、プリントとノートで復習しながら取り組む。不明な点はオフィスアワーを利用して質問し，疑問点を解決しておく。 第２回　確率モデル 予習：確率の基礎用語である、集合、ベン図、事象、和事象、積事象、余事象、空事象、確率の公理について調べてノートに書く。 復習：今回の内容についての課題を、プリントとノートで復習しながら取り組む。不明な点はオフィスアワーを利用して質問し、疑問点を解決しておく。 第３回　モデリング 予習：モデリングについて調べてノートに書く。 復習：今回の内容についての課題を、プリントとノートで復習しながら取り組む。不明な点はオフィスアワーを利用して質問し、疑問点を解決しておく。 第４回　確率モデルの数学的定式化 予習：確率モデルの数学的定式化について調べてノートに書く。 復習：今回の内容についての課題を、プリントとノートで復習しながら取り組む。不明な点はオフィスアワーを利用して質問し，疑問点を解決しておく。 第５回　システム設計のための確率モデル 予習：システム、設計、システム設計、システム設計のための確率モデルについて調べてノートに書く。 復習：今回の内容についての課題を、プリントとノートで復習しながら取り組む。不明な点はオフィスアワーを利用して質問し、疑問点を解決しておく。 第６回　確率モデルの性能評価 予習：確率モデルの性能評価について調べてノートに書く。 復習：今回の内容についての課題を、プリントとノートで復習しながら取り組む。不明な点はオフィスアワーを利用して質問し、疑問点を解決しておく。 第７回　確率モデルの応用 予習：確率モデルの応用としていくつかの具体例を探してノートに書く。 復習：今回の内容についての課題を、プリントとノートで復習しながら取り組む。不明な点はオフィスアワーを利用して質問し、疑問点を解決しておく。 第８回　待ち行列モデル（1）ケンドールの記号、基本的な待ち行列モデルM/M/1/∞モデル 予習：ケンドールの記号、窓口への到着とサービス、窓口数、基本的な待ち行列モデルM/M/1/∞モデルについて調べてノートに書く。 復習：今回の内容についての課題を、プリントとノートで復習しながら取り組む。不明な点はオフィスアワーを利用して質問し、疑問点を解決しておく。 第９回　待ち行列モデル（2）ネットワーク待ち行列システム、開放型ネットワークシステム、閉鎖型ネットワークシステム 予習：ネットワーク待ち行列システム、開放型ネットワークシステム、閉鎖型ネットワークシステムについて調べてノートに書く。 復習：今回の内容についての課題を、プリントとノートで復習しながら取り組む。不明な点はオフィスアワーを利用して質問し、疑問点を解決しておく。 第１０回　在庫管理モデル（1）在庫、在庫費用、発注費用、保管費用 予習：在庫、在庫費用、発注費用、保管費用について調べてノートに書く。 復習：今回の内容についての課題を、プリントとノートで復習しながら取り組む。不明な点はオフィスアワーを利用して質問し、疑問点を解決しておく。 第１１回　在庫管理モデル（2）発注点法、定期発注法 予習：発注点法。定期発注法について調べてノートに書く。 復習：今回の内容についての課題を、プリントとノートで復習しながら取り組む。不明な点はオフィスアワーを利用して質問し、疑問点を解決しておく。 第１２回　PERTモデル:PERT、プロジェクトの完了時間、クリティカルパス、1点見積もり、3点見積もり 予習：PERTとは何か、プロジェクトの完了時間、クリティカルパス、1点見積もり、3点見積もりについて調べてノートに書く。 復習：今回の内容についての課題を、プリントとノートで復習しながら取り組む。不明な点はオフィスアワーを利用して質問し、疑問点を解決しておく。 第１３回　GERTモデル(1)GERT、ｚ変換、プロジェクトの完了時間の期待値、分散、歪み度、尖り度、完了時間分布 予習：GERTとは何か、ｚ変換、プロジェクトの完了時間の期待値、分散、歪み度、尖り度，完了時間分布について調べてノートに書く。 復習：今回の内容についての課題を、プリントとノートで復習しながら取り組む。不明な点はオフィスアワーを利用して質問し、疑問点を解決しておく。

	第１４回　GERTモデル(2)アクティビティの時間とコストの分布、一定、正規分布、アーラン分布、積率簿関数、ラプラス変換 予習：アクティビティの時間とコストの分布、一定、正規分布、アーラン分布、積率簿関数，ラプラス変換について調べてノートに書く。 復習：今回の内容についての課題を、プリントとノートで復習しながら取り組む。不明な点はオフィスアワーを利用して質問し、疑問点を解決しておく。 第１５回　総括 予習：試験に備えて、ノートとプリントを用いて勉強し、内容を理解する。 復習：試験で間違ったところを調べて、訂正する。
学習・教育目標に対する科目の位置付け	企業などの生産活動、販売、投資など工学、経済、商業、農業などをはじめ社会現象における様々の問題を解決するためのツールにオペレーションズ・リサーチ（OR）がある。そこに現れる現実の問題は複雑多岐にわたっており、不確定性概念である確率的な考え方の導入が不可欠である。はじめに、基本的な確率の知識とセンスを習得し、つぎにORで扱う代表的な確率モデル（待ち行列モデル、在庫モデル、ネットワークモデル）の問題に対するアプローチを理解し、現実の問題解決に自己学習しながら取り組む姿勢ならび能力を養う。
教科書	プリントを使用する。
参考書	Wolff, R.W., Stochastic Modeling and the Theory of Queues, Prentice-Hall(1989)
評価基準及び成績評価方法	レポート（50点）、試験（50点）の合計（100点満点）で成績を評価する。
達成度の伝達及び達成度評価	授業内容をどの程度理解しているかを、授業の後半に演習または小テストを行い、授業計画の達成の度合いを確認しながら、個別に対応しながら授業を進める。学期末の試験については授業で模範解答を説明し、誤った問題についてはどこが違っているかを理解させる。
資格情報	
メッセージ・オフィスアワー	授業に受けるのに、学生の積極的な予習と復習を希望する。講義、予習、復習で使用するノートと、講義の中で演習を行うので、毎回、電卓、定規を必ず準備しておくこと。
履修登録条件	

講義科目名称： ロボット工学特論

英文科目名称： Advanced Robotics

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	１年次	２単位	選択	講義
担当教員				
久芳　頼正				
工学研究科修士課程		情報・生産工学専攻専門科目	高等学校教諭専修免許状(工業)	

授業概要	ここでは、ロボット工学の基礎として、ロボットの形態、構造、要素、センサや増幅器などを扱う。次に、ロボット制御ではマニピュレータの運動学、微分関係、動力学、制御について概観する。
授業計画	第１回　ロボットに必要な要素、形態と構造 すでに学んだ、ロボット関連科目の内容を復習する。 第２回　ロボットの間接と手首 第１回の復習 第３回　ロボットアームとハンドに力を伝達する方法 第２回の復習 第４回　ロボットに作業(動作)させるための、手足を任意の姿勢・位置決め 第３回の復習 第５回　ロボットの動きを理解するための数式 第４回の復習 第６回　ロボットを動かす方法 第５回の復習 第７回　目標とする信号と実測する信号を比べる 第６回の復習 第８回　直流モータを回すパワー増幅器 第７回の復習 第９回　ロボットの五感センサー 第８回の復習 第１０回　ロボットに作業させるための配置、作業対象物をいかにつかむか 第９回の復習 第１１回　マニピュレータの運動学 第１０の復習 第１２回　マニピュレータの微分関係 第１１回の復習 第１３回　マニピュレータの動力学 第１２回の復習 第１４回　マニピュレータの制御 第１３回の復習 第１５回　まとめ 課題のレポートをまとめる
学習・教育目標に対する科目の位置付け	ロボット工学の重要性を認識して、ロボットの構造・設計を考える上で必要な基礎知識として、そのメカニズムを中心に学ぶ。 到達目標 ロボットの目的に応じた機能やメカニズムの選択を可能とする基礎知識を問題事例に対して説明することができる。
教科書	プリント配布
参考書	プリント配布
評価基準及び成績評価方法	レポート
達成度の伝達及び達成度評価	演習問題やレポートを採点して返却する。
資格情報	
メッセージ・オフィスアワー	特になし。
履修登録条件	

講義科目名称： メカトロニクス特論

英文科目名称： Advanced Mechatronics

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	１年次	２単位	選択	講義
担当教員				
久芳　頼正				
工学研究科修士課程	情報・生産工学専攻専門科目	高等学校教諭専修免許状(工業)		

授業概要	本講義では、CIMやFMSなど生産システムの自動化を支える基本技術の一つであるメカトロニクス技術に着目する。駆動系、制御系、認知系（センサ）などの設計、活用などに関して、事例研究を通じて学習する。また、この学習により、生産システムの自動化における高度のコンピュータシステム利用を可能とする（メカトロニクスシステムの構築）能力の習得を目指す。 1.メカトロニクスの概容　2.ハードウェアとソフトウェア　3.制御用ソフトウエア手法について　4.認知系センサの導入　5.認知系センサの活用　6.ネットワークメカトロニクス　7.システム設計 小型ロボット教材を利用して、目的に応じた動作を実現する機構（ハードウェア）、制御（デバイスとソフトウェア）を実際に設計・製作してもらいます。 ＡＲＭ型マイコンとＨ８型マイコンの動向分析や市場占有率比較、地磁気センサや高性能赤外線センサなどによる外部周辺情報の取得に関するハードウェア、ソフトウェアの学習を進める。
授業計画	第１回　開講にあたって　メカトロニクス、ＣＰＵ選択、ネットワーク利用について。 無線制御システムとは何ですか？ 最終目標の無線制御型ロボティクスシステムがわかりますか？ 第２回　生産システムとネットワークメカトロニクス 生産システムでのメカトロニクスの役割は何でしょうか？ 無人化と省力化にメカトロニクスはどう役立っていますか？ 第３回　インタフェースとは、ＨＭＩとＭＭＩ　今後の情報機材はメカトロニクスに有用か？　スマートフォンの角度センサはどこに有って、何を感知するのか？ ＭＭＩって，説明できますか？ ＨＭＩとＭＭＩの有効活用はできますか？ スマートフォンでのロボット制御は時代の流れに合致しているか？ 第４回　メカトロニクス制御技術（その１）　外部装置の制御 コンピュータシステムの外部装置とは何ですか？ 制御プログラムは何言語で記述しますか？ 第５回　メカトロニクス制御技術（その２）　モータ回転制御の仕組みと制御プログラム 時計方向、反時計方向ってわかりますか？英語の略称もわかりますか？ 分解能って説明できますか？ 第６回　メカトロニクス制御技術（その３）　有線制御と無線制御の基礎 有線制御と無線制御の違いはわかりますか？ 無線制御の簡単な例を設計せよ。 第７回　センサシステムの設計（その１）　接触型センサの特長 自動ドアの開閉制御は何センサを利用していますか？ 接触型センサの注意点は何でしょうか？ 第８回　センサシステムの設計（その２）　光学センサの特長 見えている色彩とセンサ感知する色彩のすり合わせはどうするのか？ 人間の見えるとは、ロボットにはわからないか？ 第９回　センサシステムの設計（その３）　その他の非接触型センサとは 光学センサ系以外の非接触型センサには何がありますか？ ホームオートメーションでのセンサ活用を考えなさい。 第１０回　ロボットの制御（その１）　ＣＰＵの選択　Ｈ８型マイコンとＡＲＭ型マイコンのどちら？ ロボットのＣＰＵとパソコンのＣＰＵは同じ、違う、どっちでしょうか？ ＣＰＵと外部装置との連携はどうするのか？ 第１１回　ロボットの制御（その２）　簡単なＬＥＤ制御システム ＬＥＤの点灯制御プログラムはわかりますか？ ＬＥＤ点灯制御とは何の基礎になるのですか？ 第１２回　ロボットの制御（その３）　モータ回転制御プログラム ＡＲＭ型マイコンによるモータ回転制御の要点はどこですか？ 車両型ロボット制御の無線化は想像がつきますか？ 第１３回　ロボットの制御（その４）　無線制御システムの基礎 Ｘポートとは何ですか？ 無線方式によるシステム制御はできますか？ 第１４回　まとめ　ネットワークメカトロニクスの今後 一般生活へのメカトロニクス技術の応用は考えつきますか？ 複数の機材を有効に利用できる環境とは何ですか？ 第１５回　期末試験と解説 これまでの学習を活かした記述をしてください。 無線制御と有線制御の選択基準が何かできましたか？
学習・教育目標に対する科目の位置付け	メカトロニクス・ロボティクス技術の基礎を学習して、各自の専攻においてネットワークシステム経由での利用を実現できるノウハウを習得する。 具体的には、映像情報・センサ情報・動作制御をネットワークシステム上で利用できる環境が判る人材となる。本人あるいは専門家

	に適切な依頼ができる能力を身につけてほしい。
教科書	必要に応じてプリント配布
参考書	J.R.HEWIT「Mechatronics」SPRINGER-VERLAG(1993)　J.F.WAKERLY「DIGITAL DESIGN」2nd. eds. PRENTICE HALL(1994)
評価基準及び成績評価方法	レポート、課題発表等の内容により総合的に成績を評価する。課題の評価は、結果だけではなく、アイディアやセンサの設定等の提案力にも注目します。
達成度の伝達及び達成度評価	何種類かのセンサが利用できるロボット教材を用いて、指示した課題の解答システムを構築する。この製作したロボットシステムに関して ・設計，製作に関するレポートを提出する。・実際に，ロボットを動かしてみて、設計時の能力があるか否かを判定する。 ・不足点の分析，改良点の提案を再度、レポートにする。・再び、実際のロボットで動作検証を行う。 この２回のレポート、製作したロボットでの評価する。
資格情報	
メッセージ・オフィスアワー	計画無しの行動は困ります（機材破損の原因です）。提案して、議論して、進行していきましょう。
履修登録条件	

講義科目名称： 実験計画法特論

英文科目名称： Advanced Experimental Design

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	１年次	２単位	選択	講義
担当教員				
星野　直人				
工学研究科修士課程		情報・生産工学専攻専門科目	高等学校教諭専修免許状(工業)	

授業概要	実験計画法は、「計画的にデータを採取し、得られたデータを解析する」ための統計的方法論の総称であり、生産工学における実験を始め、研究室の実験にも幅広く適用されている。本講義では、以下のような内容について、演習も交えながら、実験計画の立て方からデータの解析方法までの習得を目指す。
授業計画	第１回　実験計画法の基本 予習：教育研究用サーバ上の解説用PDFファイルで内容を確認する。復習：プリントで内容を復習する。不明な点がある場合は、オフィスアワーで質問するなどして解決しておく。 第２回　一元配置 予習：解説用PDFファイルで内容を確認する。復習：プリントで内容を復習する。不明な点がある場合は、オフィスアワーで質問するなどして解決しておく。 第３回　単回帰分析 予習：解説用PDFファイルで内容を確認する。復習：プリントおよび演習問題の模範解答で内容を復習する。不明な点がある場合は、オフィスアワーで質問するなどして解決しておく。 第４回　繰返しのある二元配置 予習：解説用PDFファイルで内容を確認する。復習：プリントで内容を復習する。不明な点がある場合は、オフィスアワーで質問するなどして解決しておく。 第５回　繰返しのない二元配置 予習：解説用PDFファイルで内容を確認する。復習：プリントで内容を復習する。不明な点がある場合は、オフィスアワーで質問するなどして解決しておく。 第６回　乱塊法 予習：解説用PDFファイルで内容を確認する。復習：プリントおよび演習問題の模範解答で内容を復習する。不明な点がある場合は、オフィスアワーで質問するなどして解決しておく。 第７回　直交実験の概要：直交表 予習：解説用PDFファイルで内容を確認する。復習：プリントで内容を復習する。不明な点がある場合は、オフィスアワーで質問するなどして解決しておく。 第８回　直交実験の概要：割り付け、線点図 予習：解説用PDFファイルで内容を確認する。復習：プリントで内容を復習する。不明な点がある場合は、オフィスアワーで質問するなどして解決しておく。 第９回　２水準系の直交実験 予習：解説用PDFファイルで内容を確認する。復習：プリントおよび演習問題の模範解答で内容を復習する。不明な点がある場合は、オフィスアワーで質問するなどして解決しておく。 第１０回　３水準系の直交実験 予習：解説用PDFファイルで内容を確認する。復習：プリントで内容を復習する。不明な点がある場合は、オフィスアワーで質問するなどして解決しておく。 第１１回　多水準作成法 予習：解説用PDFファイルで内容を確認する。復習：プリントで内容を復習する。不明な点がある場合は、オフィスアワーで質問するなどして解決しておく。 第１２回　分割法 予習：解説用PDFファイルで内容を確認する。復習：プリントおよび演習問題の模範解答で内容を復習する。不明な点がある場合は、オフィスアワーで質問するなどして解決しておく。 第１３回　混合系の直交実験 予習：解説用PDFファイルで内容を確認する。復習：プリントで内容を復習する。不明な点がある場合は、オフィスアワーで質問するなどして解決しておく。 第１４回　外側配置による実験 予習：解説用PDFファイルで内容を確認する。復習：プリントで内容を復習する。不明な点がある場合は、オフィスアワーで質問するなどして解決しておく。 第１５回　まとめとレポート課題提示 予習・復習：これまでの内容をプリントで復習し、レポートを作成する。
学習・教育目標に対する科目の位置付け	(研究・教育目標) 実験計画法の基本概念についての知識および実践的活用力の獲得、実際のデータを処理するのに必要な統計理論の理解
教科書	プリント配布
参考書	なし
評価基準及び成績評価方法	演習・レポートを総合して評価し、60点以上を合格とする。
達成度の伝達及び達成度評価	演習，レポートの模範解答例を解説
資格情報	

メッセージ・オフィスアワー	
履修登録条件	

講義科目名称： 知能システム特論

英文科目名称： Advanced Intelligent Systems

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	１年次	２単位	選択	講義
担当教員				
佐々木　正仁				
工学研究科修士課程		情報・生産工学専攻専門科目	高等学校教諭専修免許状(工業)	

授業概要	システムの高度化・自動化に伴い、近年のシステムは知能化が重要となっている。すなわち、人間あるいは生物の知的活動としての認識、推論、計画、学習などの諸機能を人工的なシステムとして実現することが今後ますます重要となる。 本講義では、知能システム設計の基礎理論であるファジィ理論、遺伝的アルゴリズム、ニューラルネットワーク、感性工学など、いわゆるソフトコンピューティングと呼ばれる理論と、その応用技術について述べる。特に、具体的な事例を数多く紹介することにより、知能システムの現状と将来性について理解を深めるとともに、現実問題への応用能力を身につけることを目標とする。
授業計画	第１回　知能システムとソフトコンピューティング 授業で学んだ内容について復習してください。 第２回　システムの知能化 予め示された課題について予習するとともに、授業で学んだ内容について復習してください。 第３回　ファジィ理論の基礎 予め示された課題について予習するとともに、授業で学んだ内容について復習してください。 第４回　ファジィ制御 予め示された課題について予習するとともに、授業で学んだ内容について復習してください。 第５回　ファジィ最適化 予め示された課題について予習するとともに、授業で学んだ内容について復習してください。 第６回　遺伝的アルゴリズムの概要 予め示された課題について予習するとともに、授業で学んだ内容について復習してください。 第７回　遺伝的アルゴリズムによる最適化技法 予め示された課題について予習するとともに、授業で学んだ内容について復習してください。 第８回　ハイブリッド遺伝的アルゴリズム 予め示された課題について予習するとともに、授業で学んだ内容について復習してください。 第９回　会話型遺伝的アルゴリズム 予め示された課題について予習するとともに、授業で学んだ内容について復習してください。 第１０回　ニューラルネットワークの概要 予め示された課題について予習するとともに、授業で学んだ内容について復習してください。 第１１回　ニューラルネットワークと学習 予め示された課題について予習するとともに、授業で学んだ内容について復習してください。 第１２回　人工知能の基礎 予め示された課題について予習するとともに、授業で学んだ内容について復習してください。 第１３回　人工知能とエキスパートシステム 予め示された課題について予習するとともに、授業で学んだ内容について復習してください。 第１４回　知能システム開発事例　交通システム 予め示された課題について予習するとともに、授業で学んだ内容について復習してください。 第１５回　知能システム開発事例　生産システム 予め示された課題について予習するとともに、授業で学んだ内容について復習してください。
学習・教育目標に対する科目の位置付け	本講義では、次の点に関する高度な理解を目標としている。 ・知能とは ・知能システムの現状 ・知能システム実現のための技術・理論 ・知能システムの将来性 また、自主的・継続的に学習を進め、その内容を理論的に記述、口頭による発表等のコミュニケーション能力を身につける。
教科書	適宜資料を配付する。
参考書	Michalewicz, Z.「Genetic Algorithms＋Data Structures=Evolution Progurams」(1994), 2nd ed.Springer-Verlag.
評価基準及び成績評価方法	レポート(30%)および発表(70%)
達成度の伝達及び達成度評価	提出された小レポートに関して、個別に内容を評価し、結果を本人に直接伝達することにより、達成度を理解させる。
資格情報	
メッセージ・オフィスアワー	システムの知能化は、今後様々な産業分野でその重要性が増していくと考えられる。特に、我が国のような技術立国においては、国際的な競争力を高める意味でも重要となる。
履修登録条件	

講義科目名称： オペレーションズリサーチ特論

英文科目名称： Advanced Operations Research

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	１年次	２単位	選択	講義
担当教員				
佐々木　正仁				
工学研究科修士課程		情報・生産工学専攻専門科目	高等学校教諭専修免許状(工業)	

授業概要	線形計画法は数理計画手法の一つであるが、今日のような大規模化、複雑化した各種システムでは、これまでの単一目的関数の計画モデルでは解決できない問題が多く存在し、互いに利害が相反する複数の目的関数を伴う多評価意思決定（MCDM)の各手法を適用せざるをえなくなりつつある。本講義ではこのMCDMの代表的手法を取り上げるとともに、最新のトピックスにも言及する。
授業計画	第１回　多評価意思決定とは 授業で学んだ内容について復習してください。 第２回　多目的計画モデル 予め示された課題について予習するとともに、授業で学んだ内容について復習してください。 第３回　目標計画法 予め示された課題について予習するとともに、授業で学んだ内容について復習してください。 第４回　ファジィ計画法 予め示された課題について予習するとともに、授業で学んだ内容について復習してください。 第５回　グローバル評価法 予め示された課題について予習するとともに、授業で学んだ内容について復習してください。 第６回　MDI法とTOPSIS法 予め示された課題について予習するとともに、授業で学んだ内容について復習してください。 第７回　会話型遺伝的アルゴリズムの概要 予め示された課題について予習するとともに、授業で学んだ内容について復習してください。 第８回　会話型遺伝的アルゴリズムの応用 予め示された課題について予習するとともに、授業で学んだ内容について復習してください。 第９回　多目的分数計画法 予め示された課題について予習するとともに、授業で学んだ内容について復習してください。 第１０回　多目的幾何計画法 予め示された課題について予習するとともに、授業で学んだ内容について復習してください。 第１１回　パレート最適性について 予め示された課題について予習するとともに、授業で学んだ内容について復習してください。 第１２回　多目的線形計画法 予め示された課題について予習するとともに、授業で学んだ内容について復習してください。 第１３回　ファジィ多目的意思決定法 予め示された課題について予習するとともに、授業で学んだ内容について復習してください。 第１４回　応用事例と最近の話題　ナーススケジューリング問題への応用 予め示された課題について予習するとともに、授業で学んだ内容について復習してください。 第１５回　応用事例と最近の話題　ポートフォリオ問題への応用 予め示された課題について予習するとともに、授業で学んだ内容について復習してください。
学習・教育目標に対する科目の位置付け	経営科学の技術において定量的思考が社会に及ぼす影響や効果を理解するとともに、数理計画法を利用することにより社会の要求を解決するための計画や決定ができる能力を身につける。また、自主的・継続的に学習を進め、その内容を理論的に記述、口頭による発表等のコミュニケーション能力を身につける。
教科書	適宜資料を配付する。
参考書	Y.J.Lai and C.L.Hwang:Fuzzy Multiple Objective Decision Making(1994), Springer-Verlag
評価基準及び成績評価方法	レポート(30%)および発表（70%）
達成度の伝達及び達成度評価	提出された小レポートに関して、個別に内容を評価し、結果を本人に直接伝達することにより、達成度を理解させる。
資格情報	
メッセージ・オフィスアワー	特になし。
履修登録条件	

講義科目名称： システム工学特論

英文科目名称： Advanced Systems Engineering

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	１年次	２単位	選択	講義
担当教員				
川中子　敬至				
工学研究科修士課程	情報・生産工学専攻専門科目	高等学校教諭専修免許状(工業)		

授業概要	現代は，コンピュータを基盤にした高度情報化社会である，と言われている．このような社会では，1つの対象物に対してさえ多くの構成要素が複雑な関係を持つため，問題解決には対象全体を見渡す見識が必要となる．システム工学は，こうした観点に基づくシステムの分析・設計・実装・運用を，合理的に行うための方法論である．本講義では複雑な問題解決のためのシステム工学の応用について，特に社会システムへの適用を例として言及して行くことにする．また，各自の自由なテーマで演習を行い，応用力の向上をめざす．
授業計画	第１回　システム工学とは何か？ 復習：プリントの内容の再確認 第２回　システム工学の体系と数学モデル 復習：プリントの内容の再確認 第３回　最適化問題(1) - 連続関数 復習：プリントの内容の再確認 第４回　最適化問題(2) - 離散関数 復習：プリントの内容の再確認 第５回　ゲーム理論 復習：プリントの内容の再確認 第６回　シミュレーション 復習：プリントの内容の再確認 第７回　信頼性(1) - 概説 復習：ノートの整理 第８回　信頼性(2) - 信頼度推定 復習：演習結果の整理 第９回　バラツキおよび複雑系への対応 復習：プリントの内容の再確認 第１０回　社会システムにおける最適化問題(1) - 中高年の健康問題 復習：参考となるプリントの講読 第１１回　社会システムにおける最適化問題(2) - ゴミの収集と廃棄 復習：参考となるプリントの講読 第１２回　社会システムにおける最適化問題(3) - 地域の利便性評価 復習：参考となるプリントの講読 第１３回　社会システムにおける最適化問題(4) - 情報社会の表と裏 復習：参考となるプリントの講読 第１４回　プレゼンテーションの準備またはレポート作成 予習・復習：講義内容の再確認またはレポート内容の整理 第１５回　プレゼンテーションまたはレポートの提出と評価 予習・復習：講義内容の再確認またはレポート内容の整理
学習・教育目標に対する科目の位置付け	経営科学の技術および情報処理の技術といった，２つの分野に関する知識の活用を目指す．また，社会の要求に対応して，それらを創造的に問題解決へ応用できるような能力の習得も狙う．
教科書	プリント配布
参考書	大澤：「社会システム工学の考え方」，オーム社（2007）　室津・他4名：「システム工学・第2版」，森北出版（2006）　中森：「システム工学」，コロナ社（2002）
評価基準及び成績評価方法	プレゼンテーションまたはレポート等の評価に基づくのを原則とするが，演習や宿題等に努力の形跡が見られれば，評価結果に加点して60点以上を付けることにする．
達成度の伝達及び達成度評価	プレゼンテーションやレポートのコメントにより伝える．
資格情報	
メッセージ・オフィスアワー	メッセージは特になし．オフィスアワーは月～金の5コマ目．但し，会議等がない場合に限る．
履修登録条件	

講義科目名称： ソフトウェア工学特論

英文科目名称： Advanced Software Engineering

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	１年次	２単位	選択	講義
担当教員				
川中子　敬至				
工学研究科修士課程	情報・生産工学専攻専門科目	高等学校教諭専修免許状(工業)		

授業概要	ソフトウェア工学はソフトウェアの開発・運用・保守に関して体系的・定量的にその応用を考察するもので，その中にはソフトウェア開発工程と呼ばれる技法や手順が含まれている．また，その目的はソフトウェアの信頼性や保守性の向上にある．本講義では，ソフトウェア開発技法の中で，古くから紹介されている構造化技法と，比較的新しいオブジェクト指向技法を取り上げ，その背景と設計法を詳述しようと考えている．さらに，ソフトウェアの品質管理についても詳述する．
授業計画	第１回　ソフトウェアの本質 復習：プリントの内容の再確認 第２回　ソフトウェア工学の概要 復習：プリントの内容の再確認 第３回　モデリング 復習：プリントの内容の再確認 第４回　構造化技法(1) - 背景と分析 復習：プリントの内容の再確認 第５回　構造化技法(2) - 設計とプログラミング 復習：プリントの内容の再確認 第６回　オブジェクト指向技法(1) - 背景 復習：プリントの内容の再確認 第７回　オブジェクト指向技法(2) - 分析と設計 復習：プリントの内容の再確認 第８回　ソフトウェアの品質管理 復習：プリントの内容の再確認 第９回　ソフトウェアのテスト 復習：プリントの内容の再確認 第１０回　ソフトウェアの信頼性 復習：プリントの内容の再確認 第１１回　課題研究(1) - 課題に関する調査 復習：研究内容の再確認 第１２回　課題研究(2) - 調査結果の考察 復習：研究内容の再確認 第１３回　課題研究(3) - 調査結果のまとめ 復習：研究内容の再確認 第１４回　プレゼンテーションの準備またはレポート作成 予習・復習：講義内容の再確認またはレポート内容の整理 第１５回　プレゼンテーションまたはレポートの提出と評価 予習・復習：講義内容の再確認またはレポート内容の整理
学習・教育目標に対する科目の位置付け	専攻分野の専門的な知識の拡充と研究能力の向上
教科書	プリント配布
参考書	河村一樹：「ソフトウェア工学入門」，近代科学社　　高橋直久･丸山勝久：「ソフトウェア工学」，森北出版　　など
評価基準及び成績評価方法	課題に対するレポートまたはプレゼンテーションで評価するのを原則とするが，演習や宿題等に努力の形跡が見られれば，評価点に加味して60点以上を付けることにする．
達成度の伝達及び達成度評価	演習を行って各自に実感してもらう．
資格情報	
メッセージ・オフィスアワー	メッセージは特になし．オフィスアワーは月～金の5コマ目．但し，会議等がない場合に限る．
履修登録条件	

講義科目名称： コンピュータ可視化特論

英文科目名称： Advanced Computer Visualization

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	１年次	２単位	選択	講義
担当教員				
木村　彰徳				
工学研究科修士課程		情報・生産工学専攻専門科目	高等学校教諭専修免許状(工業)	

授業概要	コンピュータグラフィックスは、ゲーム、映画、医療、科学、産業やその他多くの分野に普及しており、仮想空間での画像の表示や複雑・大容量の情報を正確に理解するために、重要な役割を担っている。本講義では、コンピュータグラフィックスの中でも特にデータの可視化について論ずる。また、関連した最新研究についても紹介する。
授業計画	第１回　コンピュータグラフィックス概論：コンピュータビジュアリゼーション 予習：コンピュータグラフィックスに関して、疑問点を列挙しておく。 復習：今回の内容をノートと教科書で復習し、疑問点を解決する。 第２回　コンピュータグラフィックス理論：可視化Ｒ＆Ｄサイクル 予習：配布資料を読み、疑問点を列挙しておく。 復習：今回の内容をノートと教科書で復習し、疑問点を解決する。 第３回　コンピュータグラフィックス理論：可視化プロセス 予習：配布資料を読み、疑問点を列挙しておく。 復習：今回の内容をノートと教科書で復習し、疑問点を解決する。 第４回　可視化技術：２次元可視化法 予習：配布資料を読み、疑問点を列挙しておく。 復習：今回の内容をノートと教科書で復習し、疑問点を解決する。 第５回　可視化技術：立体表示 予習：配布資料を読み、疑問点を列挙しておく。 復習：今回の内容をノートと教科書で復習し、疑問点を解決する。 第６回　可視化技術：ベクトルデータの可視化 予習：配布資料を読み、疑問点を列挙しておく。 復習：今回の内容をノートと教科書で復習し、疑問点を解決する。 第７回　ボリュームビジュアリゼーション：ボリュームデータ 予習：配布資料を読み、疑問点を列挙しておく。 復習：今回の内容をノートと教科書で復習し、疑問点を解決する。 第８回　ボリュームビジュアリゼーション：処理フレームワーク 予習：配布資料を読み、疑問点を列挙しておく。 復習：今回の内容をノートと教科書で復習し、疑問点を解決する。 第９回　ボリュームビジュアリゼーション：間接方式 予習：配布資料を読み、疑問点を列挙しておく。 復習：今回の内容をノートと教科書で復習し、疑問点を解決する。 第１０回　ボリュームビジュアリゼーション：直接方式 予習：配布資料を読み、疑問点を列挙しておく。 復習：今回の内容をノートと教科書で復習し、疑問点を解決する。 第１１回　フロービジュアリゼーション：ベクトルデータ 予習：配布資料を読み、疑問点を列挙しておく。 復習：今回の内容をノートと教科書で復習し、疑問点を解決する。 第１２回　フロービジュアリゼーション：表示法 予習：配布資料を読み、疑問点を列挙しておく。 復習：今回の内容をノートと教科書で復習し、疑問点を解決する。 第１３回　メディカルビジュアリゼーション：医用データ 予習：配布資料を読み、疑問点を列挙しておく。 復習：今回の内容をノートと教科書で復習し、疑問点を解決する。 第１４回　メディカルビジュアリゼーション：画像処理 予習：配布資料を読み、疑問点を列挙しておく。 復習：今回の内容をノートと教科書で復習し、疑問点を解決する。 第１５回　メディカルビジュアリゼーション：可視化 予習：配布資料を読み、疑問点を列挙しておく。 復習：今回の内容をノートと教科書で復習し、疑問点を解決する。
学習・教育目標に対する科目の位置付け	コンピュータ可視化は、コンピュータシミュレーションや実験データなどの様々なデータから知見を得ることを目的としている。その一連の理論や技術を理解し、応用できる知識と能力を修得する。
教科書	適宜資料を配布する。
参考書	中嶋正之、藤代一成：「コンピュータビジュアリゼーション」共立出版
評価基準及び成績評価方法	レポート及び講義中の質疑応答で総合評価（100点満点）し、60点以上で合格とする。
達成度の伝達及び達成度評価	レポートの評価を示し及び講義中に質疑応答を行う。
資格情報	

メッセージ・オフィスアワー	火曜日２コマ目
履修登録条件	

講義科目名称： コンピュータアーキテクチャ特論

英文科目名称： Advanced Computer Architecture

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	１年次	２単位	選択	講義
担当教員				
馬場　敬信				
工学研究科修士課程		情報・生産工学専攻専門科目	高等学校教諭専修免許状(工業)	

授業概要	学部で学ぶ一般的なコンピュータの構成についての知識を前提として、並列コンピュータなど、より高度な処理能力をもったコンピュータのアーキテクチャについて、システムソフトウェアとの関係に触れながら講義します。
授業計画	第１回　オリエンテーション 次回の分を予習しておくこと。 第２回　並列処理の形態と並列処理マシンの分類，並列処理による性能向上 今回の分を復習するとともに、次回の分を予習しておくこと。 第３回　並列処理による高性能化，アムダールの法則 今回の分を復習するとともに、次回の分を予習しておくこと。 第４回　細粒度並列処理コンピュータ，SISDコンピュータの命令パイプライン 今回の分を復習するとともに、次回の分を予習しておくこと。 第５回　命令パイプラインにおけるハザード 今回の分を復習するとともに、次回の分を予習しておくこと。 第６回　SISD細粒度並列コンピュータ 今回の分を復習するとともに、次回の分を予習しておくこと。 第７回　SIMD型並列処理コンピュータ，SIMDパイプラインコンピュータ 今回の分を復習するとともに、次回の分を予習しておくこと。 第８回　SIMDパラレルコンピュータ 今回の分を復習するとともに、次回の分を予習しておくこと。 第９回　MIMD型並列処理コンピュータ，MIMDマルチプロセッサ 今回の分を復習するとともに、次回の分を予習しておくこと。 第１０回　MIMDマルチプロセッサのコヒーレントキャッシュ 今回の分を復習するとともに、次回の分を予習しておくこと。 第１１回　共有メモリを使用した同期と通信 今回の分を復習するとともに、次回の分を予習しておくこと。 第１２回　MIMDマルチコンピュータ，メッセージ通信 今回の分を復習するとともに、次回の分を予習しておくこと。 第１３回　高性能コンピュータの相互結合網 今回の分を復習するとともに、次回の分を予習しておくこと。 第１４回　低消費電力コンピュータとディペンダブルコンピュータ、課題レポートの提出 今回の分を復習するとともに、全体を復習すること。 第１５回　課題レポートの講評 講評を参考に自分の課題レポートの内容を見直すこと。
	次回学習する内容を教科書で確認し、不明な部分は授業中に質問すること。
学習・教育目標に対する科目の位置付け	本科目は、情報処理を支える基盤技術である「コンピュータアーキテクチャ」について、深く考究することを目的としており、目標C「自然科学の学習を通じて、技術革新の一翼を担いうる基礎的な学力と技術を習得する」、及び目標F「情報化社会に適応しつつ、自ら問題を解決していく実践的能力を習得する」に沿った内容です。
教科書	馬場敬信著：　コンピュータアーキテクチャ（改訂4版）、オーム社、p.420(2016).
参考書	J.L. ヘネシー、D.A. パターソン著：　コンピュータアーキテクチャ定量的アプローチ（第5版）、翔泳社(2014) 馬場敬信著：　コンピュータのしくみを理解するための10章、技術評論社(2005).
評価基準及び成績評価方法	評価は、普段の講義における取組み状況と課題レポートの評価により行います。
達成度の伝達及び達成度評価	課題レポートの講評などにより、学生へのフィードバックを行います。
資格情報	特定の資格試験を目指してはいないが、多くの資格試験に共通的に必要となるコンピュータの基盤技術です。
メッセージ・オフィスアワー	水曜日・4コマ目
履修登録条件	

講義科目名称： 品質工学特論

英文科目名称： Advanced Quality Engineering

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	１年次	２単位	選択	講義
担当教員				
塚越　清				
工学研究科修士課程		情報・生産工学専攻専門科目	高等学校教諭専修免許状(工業)	

授業概要	品質管理は事実に基づいて管理を行うといわれている。事実はデータをもって認識される。品質に関する技術は品質を管理する技術、品質を造る技術、品質を保証する技術がある。 この授業では、品質工学の手法を用いて品質を造る技術（市場で発生する品質上のトラブルを研究室や実験室で改善研究するための方法）について講義する。 ＳＮ比、損失関数、実験計画法、マハラのビスの距離による総合判定などが主なトピックスである。 また，ハードウェアの品質のみならずソフトウェアの品質についても検討していく。
授業計画	第１回　ガイダンス（品質工学概論） 品質管理と品質工学の違い。 生産に移ってから、市場にでてから発生するトラブルを製品設計時に、生産設計時に改善・研究が出来るための予測方法を提供する技術手段である。 第２回　生産現場における品質水準の評価と改善 生産現場における品質水準の評価と改善について 基本機能（その技術の一番もとになる働き）は入力と出力の間の関数関係で表現される。 第３回　SN比について 機能性の評価の尺度 評価の判断は一般に差（Ａ−Ｂ）（損益計算・・・絶対額の大きさ）を持って評価する場合と比（Ａ／Ｂ）（生産性・・・単位資源あたりの効率）を持って評価する場合がある。 技術の評価には差よりも比による評価がよく用いられる。 第４回　機能性評価とSN比 創る物の働き（機能）を考えて、その機能をどの様に評価するか。 第５回　SN比に関する演習 基準点校正、一次式校正、平均点校正　等 第６回　実験計画法について(1) 要因実験，分散分析による解析について 第７回　パラメータ設計入門(１) 直交表による実験計画 第８回　パラメータ設計入門(2) 機能限界Δ0 を大きくする設計はパラメータ設計であり 第９回　パラメータ設計による設計研究 損失関数による品質とコストのトレードオフ許容差設計 第１０回　目的機能のSN比と合わせ込み ＳＮ比の高い計測器は計測対象の変化に対して感度が高くバラツキが少ないことを意味する。 安定性を量るものさしとしてのＳＮ比 第１１回　シミュレーションによるパラメータ設計 パラメータ設計にシミュレーションを用いることにより効果的な設計を目指す。 パラメータ設計と損失関数 第１２回　製造工程の管理 工程の管理 第１３回　製造工程の管理 損失関数による評価,誤差=測定値−真値、誤差=バラツキ+かたより 第１４回　マハラのビスの距離による総合判定 観察から判定するための統計手法 多変量解析の判別分析を参照 第１５回　まとめ 事実をデータをもって認識し,品質を造る技術についてのまとめ
学習・教育目標に対する科目の位置付け	品質の問題については、1)品質の管理の問題、2)品質を造り込む問題、3)品質を保証する問題などがある。要求品質を満足させるために、最も経済的な方法を採用されなければならない。 そのためには、問題となる特性に影響を与える原因を的確に見つけだし、これを制御することによって間接的に問題特性を制御する事が多くの場合最も有効である。
教科書	品質を獲得する技術　宮川雅巳　日科技連
参考書	
評価基準及び成績評価方法	データに基づいての　品質を評価する技術、品質を造り出す技術　に関する理解を深めて欲しい。
達成度の伝達及び達成度評価	

資格情報	
メッセージ・オフィスアワー	
履修登録条件	

講義科目名称： コンピュータサイエンス特論

英文科目名称： Advanced Computer Science

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	1年次	２単位	選択	講義
担当教員				
塚越　清				
工学研究科修士課程		情報・生産工学専攻専門科目	高等学校教諭専修免許状(工業)	

授業概要	情報システムの開発・運用の基本的、共通的な技術を身につけ効率的なソフトウェアの開発能力の養成を目的とする。 また、特にソフトウェアと応用技術、ネットワーク応用技術、情報理論などの情報技術について、修得することを目的とする。 効率的な計算のためのアルゴリズムの表現方法の基盤となる。
授業計画	第１回　コンピュータサイエンスの概要 情報分野の基礎となる技術から先端的技術に至るまで、幅広い知識の必要せいについて述べる。 第２回　数論 計算するための数の体系についての考察。 第３回　組合せ論 組合せ論は、特定の条件を満たす対象からなる集まりを研究する数学の分野。 集まりに入っている対象を数えたり、いつ条件が満たされるのかを判定し、その条件を満たしている対象を構成したり解析したり、「最大」「最小」「最適」な対象をみつけたり、それらの対象が持ちうる代数的構造をみつけたりすることが挙げられる。 確率にも通じる。 第４回　グラフ理論 コンピュータのデータ構造、アルゴリズムなどに広く応用されている手法である。 電気回路、路線図など応用分野も多い。 第５回　数理論理学 自然言語の代わりに記号による表記を行い、機械的な式変形を容易にした形式である。 記号による表記に特化している、という特徴から「記号論理学」とも呼ばれる。 形式言語につながる。 第６回　データ構造 データの集まりをコンピュータの中で効果的に扱うため、一定の形式に系統立て、効率的に格納するときの形式についての考察。 第７回　形式言語 コンピュータで処理を行うための、記号列もしくは記号の集合表現方法を述べる。 第８回　計算法 数値計算だけではなく、広く分散コンピューティング、並列コンピューティングなどについても述べる。 第９回　プログラミング言語 コンピュータに対する一連の動作の指示を記述するための記号の表現法。 構文規則と意味規則で定義される。 第１０回　ソフトウェアシステム コンピュータのハードウェアを管理・制御するなど、コンピュータの稼動や使用そのものをサポートするためのソフトウェアの体系について考察する。 第１１回　ソフトウェア工学 ソフトウェアの開発・運用・保守に関して体系的・定量的にその応用を考察する。 第１２回　データベース 特定のテーマに沿ったデータを集めて管理し、効率に検索・抽出などの再利用をできるように構築したものについて考える。 第１３回　人工知能 コンピュータ上などで人間と同様の知能を実現させるための手法について考える。 第１４回　コンピュータグラフィックス コンピュータを用いて作成される画像、映像とその応用について考える。 第１５回　まとめ 効率的に計算を行うための基礎理論の重要性について再確認をする。
学習・教育目標に対する科目の位置付け	コンピュータに関する基礎的な理論の確認。
教科書	講義ノート
参考書	
評価基準及び成績評価方法	各項目についてのレポート
達成度の伝達及び達成度評価	授業に於ける質疑応答により行う
資格情報	
メッセージ・オ	適宜

フィスアワー	
履修登録条件	

講義科目名称： 生命システム学特論

英文科目名称： Advanced Life System Science

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	１年次	２単位	選択	講義
担当教員				
小林　敏孝				
工学研究科修士課程		情報・生産工学専攻専門科目	高等学校教諭専修免許状(工業)	

授業概要	数十億年以上の生命の進化の過程を経て獲得した生命の持つ英知（生命維持のための恒常性維持や効率的な物質代謝、脳の統合機能などの高次情報処理機能）を学び、そこから人類にとって真に有効な技術を生み出すことが、生命システム学の目的である。 具体的には生命システムのもつ巧妙さを正しく認識し、評価することにより、未来の技術を開発し、ひいては未来の人間社会のありかたに関する示唆をあたえることができる。 講義では、遺伝子から個体（脳）までの各レベルに見られる生命を育むシステムの構造と機能を学び、それらの工学的な応用として、生命の機能を手本とした技術、生命の機能を超えた技術、そして生命と共生してゆく技術について概説する。
授業計画	第１回　生命システム学とは 復習：今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は解決しておく 第２回　遺伝子と生物情報 次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は解決しておく 第３回　遺伝と進化 次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は解決しておく 第４回　生体膜における情報処理 次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は解決しておく 第５回　細胞における情報処理 次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は解決しておく 第６回　神経回路、回路網における情報処理 次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は解決しておく 第７回　脳の中枢機能としての睡眠と認知機能 次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は解決しておく 第８回　脳への入力系としての視覚系の情報処理 次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は解決しておく 第９回　脳からの出力系としての運動の機構と神経制御 次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は解決しておく 第１０回　サイボーグ技術、ロボット技術 次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は解決しておく 第１１回　意識の制御の神経科学的機構 次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は解決しておく 第１２回　意識活動の数学モデル（Two Process Model） 次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は解決しておく 第１３回　感覚代行技術（人工網膜による視覚の代行） 第１４回　問題解決技術（進化論的アルゴリズム等） 次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は解決しておく 第１５回　まとめ
学習・教育目標に対する科目の位置付け	学習目標： 生命を育むシステムを生命システムというが、この生命システムの構造と機能を理解し、それを工学に応用することを目標とする。 科目の位置づけ： 遺伝子から個体（脳）までの各レベルに見られる生命を育むシステムの構造と機能を学び、その工学的応用について学ぶ。
教科書	資料を配付する。
参考書	生命科学 （羊土社）、 Priciples of Neural Science by Kandel and Schawarz （Arnold)、
評価基準及び成績評価方法	評価は、レポート（約50%）と口頭試問（約50%）により行い、60%以上の点数を以って合格とする。

達成度の伝達及び達成度評価	レポートの返却をもって伝達する。
資格情報	
メッセージ・オフィスアワー	特になし。
履修登録条件	

講義科目名称： 情報工学特論

英文科目名称： Advanced Information engineering

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	１年次	２単位	選択	講義
担当教員				
辻　陽一				
工学研究科修士課程	情報・生産工学専攻専門科目	高等学校教諭専修免許状(工業)		

授業概要	参考書として挙げた「Statistical Theory of Communication」を通読する。 　この授業では、一般調和解析について詳しく学ぶ。なかでも周期関数や非周期関数、不規則関数の取り扱いや振幅および位相スペクトルと電力スペクトルについて理解する。その他、時間が許せば確率、不規則変数と確率集合と確率分布、平均、ポアソン分布と正規密度関数などについても学ぶ。 　授業は、英文の文献を通読し、練習問題に取り組む。
授業計画	第１回　講義の進め方の説明講義で使用する参考資料を配布し、筆者の前書きを読む。 第2回の予習として，参考資料の「序論」を訳してくること 第２回　不規則信号処理の序論 復習：自分の訳が不確かなところを確認する。 予習：参考資料の「周期関数」の前半を訳し，式をフォローする。 第３回　「周期関数」のフーリエ級数、相関について、通読しつつ数学的な展開を確認する。 復習：授業で学んだ内容について確認する。数学的な展開は完全に理解する。 予習：参考資料の「周期関数」の中盤を訳し、式をフォローする。 第４回　「周期関数」の自己相関、相互相関について、通読しつつ数学的な展開を確認する。例題を解いてみる。宿題あり。 復習：授業で学んだ内容について確認する。数学的な展開は完全に理解する。 予習：参考資料の「周期関数」の後半を訳し、式をフォローする。 第５回　「周期関数」の例題、たたみ込みと相関について、通読しつつ数学的な展開を確認する。宿題：章末問題 復習：授業で学んだ内容について確認する。数学的な展開は完全に理解する。 予習：参考資料の「非周期関数」の前半を訳し、式をフォローする。 第６回　「非周期関数」の過渡関数（フーリエ変換，相関）について、通読しつつ数学的な展開を確認する。 復習：授業で学んだ内容について確認する。数学的な展開は完全に理解する。 予習：参考資料の「非周期関数」の中盤を訳し、式をフォローする。 第７回　「非周期関数」の過渡関数（自己相関と相互相関）について、通読しつつ数学的な展開を確認する。 復習：授業で学んだ内容について確認する。数学的な展開は完全に理解する。 予習：参考資料の「非周期関数」の後半を訳し、式をフォローする。 第８回　「非周期関数」の過渡関数（相関と畳み込み）について、通読しつつ数学的な展開を確認する。例題に取り組む。 復習：授業で学んだ内容について確認する。数学的な展開は完全に理解する。 予習：参考資料の「不規則関数」の前半を訳し、式をフォローする。 第９回　「不規則関数」の自己相関関数とウィーナーの定理について、通読しつつ数学的な展開を確認する。 復習：授業で学んだ内容について確認する。数学的な展開は完全に理解する。 予習：参考資料の「不規則関数」の中盤を訳し、式をフォローする。 第１０回　「不規則関数」の電力密度スペクトルについて、通読しつつ数学的な展開を確認する。 復習：授業で学んだ内容について確認する。数学的な展開は完全に理解する。 予習：参考資料の「不規則関数」の後半を訳し、式をフォローする。 第１１回　「不規則関数」の自己相関関数と電力密度スペクトルの性質について、通読しつつ数学的な展開を確認する。 復習：授業で学んだ内容について確認する。数学的な展開は完全に理解する。 予習：参考資料の「不規則関数」の後半を訳し、式をフォローする。 第１２回　「不規則関数」の自己相関関数の微分とまとめについて、通読しつつ数学的な展開を確認する。宿題：章末問題 復習：授業で学んだ内容について確認する。数学的な展開は完全に理解する。 予習：参考資料の「振幅，位相スペクトルとエネルギー，電力スペクトル」の前半を訳し，式をフォローする。 第１３回　「振幅、位相スペクトルとエネルギー、電力スペクトル」の一般フーリエ変換について通読しつつ数学的な展開を確認する。 復習：授業で学んだ内容について確認する。数学的な展開は完全に理解する。 予習：参考資料の「振幅，位相スペクトルとエネルギー，電力スペクトル」の後半を訳し、式をフォローする。 第１４回　「振幅、位相スペクトルとエネルギー、電力スペクトル」の周期関数、過渡関数の2次変動について通読しつつ数学的な展開を確認する。 復習：授業で学んだ内容について確認する。数学的な展開は完全に理解する。また、これまで学んだ内容を総合的に理解する。 第１５回　参考資料のさらに進んだ内容（予測濾波フィルタなど）について概要を説明する。 復習：本講義で学んだ一般調和解析について、自分なりにまとめてみる。また、この内容を人に説明することで自分がどのくらい理解しているかを確かめてみるのもよい。
学習・教育目標に対する科目の位置付け	この科目の学習によって、当専修の研究・教育目標のうち「深い専門能力の修得」および「高度の実践能力の修得」を達成するために、以下の項目について学習する。 １．周期信号と非周期信号のフーリエ変換 ２．不規則信号の取り扱い ３．英語文献の購読 　これらの学習により、情報工学、特に一般調和解析の本質を学ぶとともに、英語文献を読みこなす実践能力を修得することが出来る。

教科書	資料を配布する。
参考書	Statistical Theory of Communication , Y.W.Lee, Jhon Wiley & Sons, Inc.
評価基準及び成績評価方法	毎週、予習の状況と練習問題の解答を100点満点で評価し、全体の平均点を最終的な評価点とする。
達成度の伝達及び達成度評価	毎回の授業の中で確認する。
資格情報	
メッセージ・オフィスアワー	英文の翻訳と数学的な理解について十分な予習が必要である。
履修登録条件	

講義科目名称： バイオセラミックス特論

英文科目名称： Advanced bioceramics

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	１年次	２単位	選択	講義
担当教員				
荻原　俊夫				
工学研究科修士課程		情報・生産工学専攻専門科目	高等学校教諭専修免許状(工業)	

授業概要	バイオセラミックスとは、何らかの原因で身体機能の一部を失ったり、局部的な欠陥や欠損が生じた場合に、その生体機能を代行する生体適合材料の一つで、非金属無機材料のことを言う。その代表的なものとして、人工関節や人工歯根などに用いられるアルミナ、ジルコニアおよび人工骨材料としてヒドロキシアパタイトが知られている。この講義では、生体材料の中で最も優れた適合性をもつバイオセラミックスについて概説したのち、各素材の製造方法、構造及び物性について紹介する。さらに、各素材の問題点とそれを解決するためのマテリアルデザインにつても考える。
授業計画	第１回　ガイダンス（授業スケジュールと内容の説明、成績評価について） 予習：身近な材料でセラミックスでつくられている製品について調べておく。 第２回　バイオマテリアルの定義と歴史 復習：バイオマテリアルに対するこれまでの考え方と組織工学を踏まえたこれからの考え方の違いを整理しておくこと。　予習：ファインセラミックスの用途について調べておくこと。 第３回　セラミックス材料と構造 復習：セラミックス材料の組成と用途および構造について整理しておくこと。　予習：セラミックスの製造工程を概観しておくこと。 第４回　セラミックスの製造と性質 復習：セラミックスの製造工程と性質について整理しておくこと。　予習：異物に対する生体反応を、花粉症を例に調べておくこと。 第５回　バイオセラミックスと細胞 復習：バイオセラミックスに対する生体反応について整理しておくこと。　予習：再生医療について調べておくこと。 第６回　組織工学用生体活性セラミックス 復習：再生材料としてのセラミックスと用途について整理しておくこと。　予習：骨組織の組成と構造および機能を概観しておくこと。 第７回　硬組織の化学１　-骨- 復習：骨組織の特徴と骨の発生、成長について整理しておくこと。　予習：歯の組成と構造および機能を概観しておくこと。 第８回　硬組織の化学２　-歯- 復習：骨、歯を構成する成分であるリン酸カルシウム（アパタイト）について整理をしておく。 予習：アルミナ、ジルコニアのバイオセラミックスとしての用途について調べておくこと。 第９回　医用セラミックス1　-生体不活性セラミックス- 復習：生体不活性セラミックスの利点と問題点について整理しておく。　予習：生体活性セラミックスの種類について概観しておくこと。 第１０回　医用セラミックス２　-生体活性セラミックス- 復習：生体活性セラミックスの成分と特徴について整理しておくこと。　予習：生体吸収セラミックスの特徴を調べておくこと。 第１１回　医用セラミックス３　-生体吸収性セラミックス- 復習：生体吸収セラミックスの体内における挙動を整理しておくこと。　予習：材料設計上考慮しなければならない生体機能について調べておくこと。 第１２回　セラミックスの生体機能を生かす材料設計 復習：生体機能を生かす材料設計に基づいた材料について整理しておく。　予習：疑似体液を用いたセラミックスの合成方法について概観しておくこと。 第１３回　生体中の反応を模倣した材料設計 復習：生体中の反応を模倣した材料設計で得られた成果を整理しておくこと。　予習：アパタイトの合成方法についてしらべておくこと。 第１４回　リン酸カルシウム系セラミックスバイオマテリアルの創製法　-アパタイト- 復習：アパタイトの合成方法と実用化されている利用方法について整理しておくこと。予習：これまでの授業で重要であると指摘された点を復習し、わからなかった点を整理しておくこと。 第１５回　まとめ 復習：わからなかった点が理解できたかどうかを、これまで行った演習問題、小テストで確認しておくこと。
学習・教育目標に対する科目の位置付け	再生医療を始めとして、現在の医療技術の進展は目覚ましいものがあるが、それを支えている要素の一つが生体材料である。この講義は、生体機能を代行する材料の一つであるバイオセラミックスの基礎を学習することにより、生命システム学に関する知識を社会の課題に応用する能力を養成することを目的とする。
教科書	岡崎正之、山下仁大編著:「セラミックバイオマテリアル」 コロナ社
参考書	田中順三、生駒俊之、植村寿公、大森健一共著:「バイオセラミックス」 コロナ社、その他別途講義の中で指示する
評価基準及び成績評価方法	成績評価：1) 期末試験、2)小テスト、3)演習・レポートなどにより 総合的に評価する。 評価基準：期末試験と小テストの結果を90%、演習・レポートなどを10%で計算し、60点以上を合格とする。
達成度の伝達及び達成度評価	講義中の演習、各単元の小テストの解説と添削

資格情報	
メッセージ・オフィスアワー	ES細胞、iPS細胞を用いた再生医療は、緒に就いたばかりであるが、バイオマテリアルの歴史は古い。この講義では、バイオマテリアルとしてのセラミックスを生体機能との関連において学習していく。
履修登録条件	

講義科目名称： 睡眠環境工学特論

英文科目名称： Advanced Sleep Environmental Engineering

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	１年次	２単位	選択	講義
担当教員				
小林　敏孝				
工学研究科修士課程		情報・生産工学専攻専門科目	高等学校教諭専修免許状(工業)	

授業概要	睡眠という生命現象には、疲労回復機能、記憶や学習といった高度な認知機能があり、人間の生の営みに欠くことができない精神生理機能を有している。しかし、近年の高度情報化社会、社会経済活動の２４時間化による生活環境の大きな変化で、睡眠の本来の機能が障害され、不眠人口の増加を招いている。不眠の問題は、我々の健康の問題であると同時に、生産現場における作業効率と安全性に係わる問題でもある。睡眠の問題は、生産工学や安全工学の重要な研究分野である。 そこで、本講では、人間を取り巻く環境を調節して、睡眠を改善し、作業者の健康を維持し、作業の効率と安全を確保するための方法論について学ぶ。これを行うために、睡眠の生理と環境工学の基礎を概説し、自然環境、人為的環境などが睡眠に与える影響について論じる。そして、その工学的応用として、現代社会に内在する病理現象を解決する方法論を具体的な例を紹介しながら概説する。
授業計画	第１回　睡眠環境学とは 復習：今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は解決しておく 第２回　生命にとって環境とは、生命現象としての睡眠とは 次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は解決しておく 第３回　睡眠の生理１：睡眠の発現 次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は解決しておく 第４回　睡眠の生理２：睡眠の調節 次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は解決しておく 第５回　睡眠の生理３：睡眠の機能 次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は解決しておく 第６回　自然環境と睡眠１：光環境と睡眠 次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は解決しておく 第７回　自然環境と睡眠２：温熱環境と睡眠 次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は解決しておく 第８回　自然環境と睡眠３：光環境と睡眠 次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は解決しておく 第９回　人工環境と睡眠１：騒音環境と睡眠 次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は解決しておく 第１０回　社会環境と睡眠１：（24時間社会と睡眠） 次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は解決しておく 第１１回　社会環境と睡眠２：（食習慣・食環境と睡眠） 次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は解決しておく 第１２回　工学的応用１：睡眠生理を考慮した生産効率と安全性の設計 次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は解決しておく 第１３回　工学的応用２：睡眠生理を考慮した快適空間の設計 次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は解決しておく 第１４回　工学的応用３：睡眠の生理を考慮した交代制勤務のスケジューリング 次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は解決しておく 第１５回　まとめ
学習・教育目標に対する科目の位置付け	学習目標： 生命を育むシステムを生命システムというが、この生命システムの構造と機能を理解し、それを工学的に応用することを目標とする。 科目の位置づけ： 睡眠という生命現象を理解し、人間を取り巻く環境を調節して、睡眠を改善し、作業者の健康を維持し、作業の効率と安全を確保するための方法論について学ぶ。

教科書	資料を配付する。
参考書	睡眠環境学 （朝倉書店）、Princcipal and Plactice of Sleep Medicine （ELSEVER Saunders, 2011）
評価基準及び成績評価方法	評価は、レポート（約50%）と口頭試問（約50%）により行い、60%以上の点数を以って合格とする。
達成度の伝達及び達成度評価	レポートの返却をもって行う。
資格情報	
メッセージ・オフィスアワー	特になし。
履修登録条件	

講義科目名称： 燃焼・爆発工学特論

英文科目名称： Advanced Combustion and Explosion Engineering

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	１年次	２単位	選択	講義
担当教員				
丁　大玉				
工学研究科修士課程		情報・生産工学専攻専門科目	高等学校教諭専修免許状(工業)	

授業概要	煙火を含む火薬類を中心とした物質の燃焼・爆発について講義ならびに演習を行う。また、火薬類製造保安責任者試験の中の火薬類製造と性能に関する内容をカバーする。毎回小テストを行い重要事項を記憶していく。
授業計画	第１回　燃焼などの化学反応に関する基礎化学 予習：参考書や配布資料中の「基礎熱力学」内容を予習し、疑問点があれば、ノートに書いておく。 復習：過去の資格試験問題演習を行い、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第２回　基礎熱力学 予習：参考書や配布資料中の「化学反応と熱化学」内容を予習し、疑問点があれば、ノートに書いておく。 復習：過去の資格試験問題演習を行い、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第３回　化学反応と熱化学 予習：参考書や配布資料中の「燃焼と爆発現象」内容を予習し、疑問点があれば、ノートに書いておく。 復習：過去の資格試験問題演習を行い、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第４回　燃焼と爆発現象 予習：参考書や配布資料中の「火薬、推進薬の性能・性質」内容を予習し、疑問点があれば、ノートに書いておく。 復習：過去の資格試験問題演習を行い、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第５回　火薬、推進薬の性能・性質 予習：参考書配布資料中の「産業爆薬・化合火薬類の性能・性質」内容を予習し、疑問点があれば、ノートに書いておく。 復習：過去の資格試験問題演習を行い、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第６回　産業爆薬・化合火薬類の性能・性質 予習：参考書配布資料中の「煙火を含む火工品の性能・性質質」内容を予習し、疑問点があれば、ノートに書いておく。 復習：過去の資格試験問題演習を行い、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第７回　煙火を含む火工品の性能・性質 予習：参考書や配布資料中の「混合火薬類の配合剤と配合目的」「煙火や火工品組成物の基本設計」内容を予習し、疑問点があれば、ノートに書いておく。 復習：過去の資格試験問題演習を行い、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第８回　混合火薬類の配合剤と配合目的、煙火や火工品組成物の基本設計 予習：参考書配布資料中の「酸素バランス」内容を予習し、疑問点があれば、ノートに書いておく。 復習：過去の資格試験問題演習を行い、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第９回　酸素バランスの概念と計算方法 予習：参考書や配布資料中の「火薬の力」内容を予習し、疑問点があれば、ノートに書いておく。 復習：過去の資格試験問題演習を行い、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第１０回　火薬類の爆発熱、爆発ガスの比容、爆発温度および火薬の力の計算方法 予習：参考書中の「感度試験方法」内容を予習し、疑問点があれば、ノートに書いておく。 復習：過去の資格試験問題演習を行い、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第１１回　火薬類の発火感度および試験方法 予習：参考書中の「感度試験方法」内容を予習し、疑問点があれば、ノートに書いておく。 復習：過去の資格試験問題演習を行い、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第１２回　火薬類の発火確率および統計方法 予習：参考書中の「威力試験方法」内容を予習し、疑問点があれば、ノートに書いておく。 復習：過去の資格試験問題演習を行い、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第１３回　火薬類の爆発の仕事効果および実験方法 予習：参考書中の「威力試験方法」内容を予習し、疑問点があれば、ノートに書いておく。 復習：過去の資格試験問題演習を行い、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第１４回　火薬類の爆発の動的効果および実験方法 予習：参考書に指定した内容を予習し、疑問点があれば、ノートに書いておく。 復習：過去の資格試験問題を復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第１５回　まとめ、課題の提出 予習：これまでの全ての内容について、疑問点の有無を調べておく。 レポートを書く。
学習・教育目標に対する科目の位置付け	専門性を要する職業等に必要な能力の習得： 大学院における授業と研究活動を通して高度な専門職業人に求められる実務的能力を習得する。
教科書	「花火の科学と技術」　プレアデス出版（２０１３） プリントの配布
参考書	「エネルギー物質ハンドブック」火薬学会編、「一般火薬学」日本火薬工業会編
評価基準及び成績評価方法	提出されたレポートを評価する。良いレポートとは独自の考え方が表れているものである。
達成度の伝達及び達成度評価	レポートの解説

資格情報	火薬類製造保安責任者試験受験準備
メッセージ・オフィスアワー	特になし。
履修登録条件	

講義科目名称： 煙火保安管理技術特論

英文科目名称： Advanced Managing Safety & Technology of Fireworks

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	１年次	２単位	選択	講義
担当教員				
丁　大玉				
工学研究科修士課程		情報・生産工学専攻専門科目	高等学校教諭専修免許状(工業)	

授業概要	煙火を含む火薬類は発破、ロッケト推進薬、緊急救難設備などの分野で有効に使われている。火薬類を安全に取り扱う為に、火薬類製造又は取扱保安責任者という国家資格が必要である。資格試験科目の一つは火薬類保安管理技術である。本講義は、煙火を含む火薬類の製造と取扱いにおける保安管理技術を講義する。また、火薬類取締法、同法施行令、施行規則と関連法令の講義も行う。授業では、演習問題を提示して答案を作成させ、講義内容をより深く理解させる。
授業計画	第１回　煙火を含む火薬類の事故・災害および保安管理の基本的考え 予習：参考書「火薬類製造所の立地と安全管理対策」の内容を予習し、疑問点があれば、ノートに書いておく。 復習：過去の資格試験問題演習を行い、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第２回　火薬類製造所の立地と安全管理技術 予習：参考書「被害局限施設・対策と作業者の安全と保護」の内容を予習し、疑問点があれば、ノートに書いておく。 復習：過去の資格試験問題演習を行い、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第３回　被害局限施設・対策と作業者の安全と保護 予習：参考書「退避施設と非常時の避難対策」の内容を予習し、疑問点があれば、ノートに書いておく。 復習：過去の資格試験問題演習を行い、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第４回　退避施設と非常時の避難対策 予習：参考書「消火設備とその操作、静電気対策、各種機器の操作、維持と保守および保安管理」の内容を予習し、疑問点があれば、ノートに書いておく。 復習：過去の資格試験問題演習を行い、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第５回　消火設備とその操作、静電気対策、各種機器の操作、維持と保守および保安管理 予習：参考書「特定施設及び特定作業の保安管理」の内容を予習し、疑問点があれば、ノートに書いておく。 復習：過去の資格試験問題演習を行い、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第６回　特定施設及び特定作業の保安管理 予習：参考書「火薬類の運搬、存置および廃薬、廃材の処理」の内容を予習し、疑問点があれば、ノートに書いておく。 復習：過去の資格試験問題演習を行い、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第７回　火薬類の運搬、存置 予習：参考書「火薬類の廃薬、廃材の処理」の内容を予習し、疑問点があれば、ノートに書いておく。 復習：過去の資格試験問題演習を行い、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第８回　火薬類の廃薬、廃材の処理 予習：参考書「保安管理体制、製造保安責任者等の職務及び責任」の内容を予習し、疑問点があれば、ノートに書いておく。 復習：過去の資格試験問題演習を行い、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第９回　保安管理体制（保安責任者の選任等）、製造保安責任者等の職務及び責任 予習：参考書「危害予防規程と保安教育」の内容を予習し、疑問点があれば、ノートに書いておく。 復習：過去の資格試験問題演習を行い、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第１０回　危害予防規程と保安教育 予習：参考書「製造施設及び製造方法に関する技術基準」の内容を予習し、疑問点があれば、ノートに書いておく。 復習：過去の資格試験問題演習を行い、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第１１回　製造施設及び製造方法に関する技術基準 予習：参考書「定期自主検査、完成検査及び保安検査」の内容を予習し、疑問点があれば、ノートに書いておく。 復習：過去の資格試験問題演習を行い、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第１２回　定期自主検査、完成検査及び保安検査 予習：参考書「火薬類の貯蔵、販売、輸入」の内容を予習し、疑問点があれば、ノートに書いておく。 復習：過去の資格試験問題演習を行い、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第１３回　火薬類の貯蔵、販売、輸入 予習：参考書「火薬類の譲渡（受）、消費」の内容を予習し、疑問点があれば、ノートに書いておく。 復習：過去の資格試験問題演習を行い、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第１４回　火薬類の譲渡（受）、消費 予習：参考書に指定した内容を予習し、疑問点があれば、ノートに書いておく。 復習：過去の資格試験問題演習を行い、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第１５回　まとめ、課題の提出 予習：これまでの全ての内容について、疑問点の有無を調べておく。 レポートを書く。
学習・教育目標に対する科目の位置付け	専門性を要する職業等に必要な能力の習得： 大学院における授業と研究活動を通して高度な専門職業人に求められる実務的能力を習得する。
教科書	「煙火の製造と保安」、全国火薬類保安協会 プリントなどの資料配布
参考書	「花火の科学と技術」、プレアデス出版（2013）、 「エネルギー物質ハンドブック」、共立出版株式会社（1999）

評価基準及び成績評価方法	提出されたレポートを評価する。 良いレポートとは独自の考え方が表れているものである。
達成度の伝達及び達成度評価	レポートの解説
資格情報	火薬類製造保安責任者資格　甲種
メッセージ・オフィスアワー	特になし。
履修登録条件	

講義科目名称： 煙火弾道学と力学特論

英文科目名称： Advanced ballistics and mechanics for fireworks

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	１年次	２単位	選択	講義
担当教員				
中條　祐一				
工学研究科修士課程		情報・生産工学専攻専門科目	高等学校教諭専修免許状(工業)	

授業概要	本講義においては、発射体の弾道計算と、内圧を受ける発射体の構造強度について説明する。また、シミュレーション技術の向上のため数種類の言語（手続き型言語、表計算ソフト、数式処理言語）を用いた計算をワークショップ形式で行い、それぞれの結果について発表、討論を行う。
授業計画	第１回　運動方程式とは 教科書の該当箇所を読んでおく。 ノートを完全に理解できるか、教科書の該当箇所や参考書等により復習する。 第２回　簡単な運動の数値計算 教科書の該当箇所を読んでおく。 ノートを完全に理解できるか、教科書の該当箇所や参考書等により復習する。 第３回　平面運動（放物体の運動） 教科書の該当箇所を読んでおく。 ノートを完全に理解できるか、教科書の該当箇所や参考書等により復習する。 第４回　放物体の運動の数値計算 教科書の該当箇所を読んでおく。 ノートを完全に理解できるか、教科書の該当箇所や参考書等により復習する。 第５回　束縛力も考慮した放物運動 教科書の該当箇所を読んでおく。 ノートを完全に理解できるか、教科書の該当箇所や参考書等により復習する。 第６回　筒内弾道の定式化 教科書の該当箇所を読んでおく。 ノートを完全に理解できるか、教科書の該当箇所や参考書等により復習する。 第７回　筒内弾道の数値解析（表計算ソフト） 教科書の該当箇所を読んでおく。 ノートを完全に理解できるか、教科書の該当箇所や参考書等により復習する。 第８回　筒内弾道の数値解析（数式処理言語） 教科書の該当箇所を読んでおく。 ノートを完全に理解できるか、教科書の該当箇所や参考書等により復習する。 第９回　筒内弾道の数値解析（手続型言語） 教科書の該当箇所を読んでおく。 ノートを完全に理解できるか、教科書の該当箇所や参考書等により復習する。 第１０回　筒外弾道の定式化 教科書の該当箇所を読んでおく。 ノートを完全に理解できるか、教科書の該当箇所や参考書等により復習する。 第１１回　筒外弾道の数値解析（表計算ソフト） 教科書の該当箇所を読んでおく。 ノートを完全に理解できるか、教科書の該当箇所や参考書等により復習する。 第１２回　筒外弾道の数値解析（数式処理言語） 教科書の該当箇所を読んでおく。 ノートを完全に理解できるか、教科書の該当箇所や参考書等により復習する。 第１３回　筒外弾道の数値解析（手続型言語） 教科書の該当箇所を読んでおく。 ノートを完全に理解できるか、教科書の該当箇所や参考書等により復習する。 第１４回　円筒容器の応力解析 教科書の該当箇所を読んでおく。 ノートを完全に理解できるか、教科書の該当箇所や参考書等により復習する。 第１５回　有限要素法を用いた容器の応力解析例 教科書の該当箇所を読んでおく。 ノートを完全に理解できるか、教科書の該当箇所や参考書等により復習する。
学習・教育目標に対する科目の位置付け	工学者、技術者としての視点から煙火玉、星の大気中での軌跡について予測する技術を身に付ける。
教科書	「花火学入門」、吉田　忠雄　丁　大玉　著、プレアデス出版
参考書	特に指定しない。
評価基準及び成績評価方法	ワークショップの結果報告、他の発表者に対する質問、コメントの適格性、最終レポートなどにより評価を行う。
達成度の伝達及び達成度評価	3回のワークショップの発表時、あるいは他の発表者に対する質問に対し、コメントの形で達成度を伝達する。
資格情報	

メッセージ・オフィスアワー	手持ちのノートPC、あるいは研究室のノートPC、情報科学センターの貸出ノートPCを利用するなどして授業時、各個人がPCを使えるように準備すること。
履修登録条件	

講義科目名称： 煙火学特論

英文科目名称： Advanced Fireworks

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	１年次	２単位	選択	講義
担当教員				
飯田　光明				
工学研究科修士課程		情報・生産工学専攻専門科目	高等学校教諭専修免許状(工業)	

授業概要	煙火の安全性とその評価をテーマに講義を行う。そのため、火薬学の基礎をおさらいし、煙火学の概要を講義した後、煙火の性能評価（安全性評価）試験、国際的な安全性評価試験と我が国への応用、さらに、近年の煙火の安全向上や環境影響低減に向けた研究成果を講義する。
授業計画	第1回　講義内容の概説 第2回　火薬学の基礎 第3回　燃焼爆発に関する基礎理論 第4回　煙火に用いられる化学物質の種類と性質 第5回　煙火の発光発色、発煙、発音などの現象および解析方法 第6回　火薬類の発火確率と感度およびその統計理論 第7回　感度試験と煙火への適用 第8回　爆発の仕事効果評価試験と煙火への適用 第9回　爆発の動的効果評価試験と煙火への適用 第10回　火薬類の国連分類とその試験法 第11回　我が国における煙火の国連分類試験の実際 第12回　欧州における煙火の国連分類試験プロジェクト 第13回　煙火の事故例と事故分析方法 第14回　煙火の安全向上に向けた最近の取組み 第15回　煙火の環境影響低減に向けた最近の取組み、講義総括
学習・教育目標に対する科目の位置付け	専門性を要する職業等に必要な能力の習得： 大学院における授業と研究活動を通して高度な専門職業人に求められる実務的能力を習得する。
教科書	プリント資料配布
参考書	「一般火薬学」日本火薬工業会、「煙火の製造と保安」全国火薬類保安協会、「エネルギー物質ハンドブック」火薬学会編
評価基準及び成績評価方法	講義の途中で、理解度を把握するため６−８回程度の小試験を行う。出席状況と小試験の結果で成績を評価する。
達成度の伝達及び達成度評価	小試験解答内容のコメントにより伝達する。
資格情報	
メッセージ・オフィスアワー	特になし。
履修登録条件	

講義科目名称： 煙火製造特論

英文科目名称： Advanced Manufacture of Fireworks

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	１年次	２単位	選択	講義
担当教員				
松永　猛裕				
工学研究科修士課程		情報・生産工学専攻専門科目	高等学校教諭専修免許状(工業)	

授業概要	講師の経験を元に、日本と世界の花火の製造方法について述べる。
授業計画	第１回　花火製造の歴史 第２回　日本の丸玉花火の構造と製造方法 第３回　日本の花火の種類とそれらの製造方法 第４回　原料薬品 第５回　星１　星の種類と製造方法 第６回　星２　設計と例 第７回　花火部品１　親導、割薬、曲導等 第８回　花火部品２　その他 第９回　配合作業と配合設計 第１０回　配合例 第１１回　世界の花火と製造方法　円筒型花火の製造方法 第１２回　玩具花火の製造 第１３回　製造施設 第１４回　安全管理と事故・失敗例 第１５回　レポート提出と発表
学習・教育目標に対する科目の位置付け	専門性を要する職業等に必要な能力の習得： 大学院における授業と研究活動を通して高度な専門職業人に求められる実務的能力を習得する。
教科書	必要に応じ別途指示する。
参考書	授業のはじめに紹介する。
評価基準及び成績評価方法	出席状況、レポート、発表により評価する。
達成度の伝達及び達成度評価	レポートのコメントにより伝える。
資格情報	
メッセージ・オフィスアワー	特になし。
履修登録条件	

講義科目名称： 熱流体計測技術特論

英文科目名称： Advanced Measurement Technology for Thermofluid

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	１年次	２単位	選択	講義
担当教員				
丁　大玉				
工学研究科修士課程		情報・生産工学専攻専門科目	高等学校教諭専修免許状(工業)	

授業概要	近年コンピュータによる数値計算やシミュレーションが目覚ましい発展を遂げ、研究や製品開発に活用されている。煙火の分野においても煙火弾道の計算や光、色彩、音等の現象の解析が行われている。しかし、同時にこれらの現象の解明には実験や計測による実証がまだ必要であり、更にその重要度を増している。 この授業では、一般分野にかかわる計測の基礎と技術、並びに煙火の燃焼爆発現象にかかわる極めて短時間における圧力、温度などの物理量の計測技術の習得、さらに、大学院における研究活動や将来の仕事に求められる実務的能力の習得を目指し、講義と実習演習を行う。
授業計画	第１回　計測の基礎 予習：次回の内容を配布資料で予習し、疑問点があれば、ノートに書いておく。 復習：今回の内容を復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第２回　圧力計測原理と方法 予習：次回の内容を配布資料で予習し、疑問点があれば、ノートに書いておく。 復習：今回の内容を復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第３回　圧力センサの校正方法、アンプとオシロスコープの設定方法 予習：次回の内容を参考書で予習し、疑問点があれば、ノートに書いておく。 復習：今回の内容を復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第４回　圧力データの記録と整理 予習：次回の内容を参考書で予習し、疑問点があれば、ノートに書いておく。 復習：今回の内容を復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第５回　高速度ビデオカメラの使用方法と応用 予習：次回の内容を配布資料と参考書で予習し、疑問点があれば、ノートに書いておく。 復習：今回の内容を復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第６回　高速度ビデオカメラの記録データの整理方法 予習：次回の内容を参考書で予習し、疑問点があれば、ノートに書いておく。 復習：今回の内容を復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第７回　分光光度計の原理と計測方法 予習：次回の内容を参考書で予習し、疑問点があれば、ノートに書いておく。 復習：今回の内容を復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第８回　光スペクトルデータの読み方および色度座標の計算方法 予習：次回の内容を配布資料で予習し、疑問点があれば、ノートに書いておく。 復習：今回の内容を復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第９回　音の計測原理、計測機器とデータ収録機器の使用方法 予習：次回の内容を配布資料で予習し、疑問点があれば、ノートに書いておく。 復習：今回の内容を復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第１０回　音の計測と周波数の解析方法 予習：次回の内容を配布資料で予習し、疑問点があれば、ノートに書いておく。 復習：今回の内容を復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第１１回　燃焼温度の計測方法 予習：次回の内容を配布資料で予習し、疑問点があれば、ノートに書いておく。 復習：今回の内容を復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第１２回　熱分析の原理と煙火組成物の試験方法 予習：次回の内容を配布資料で予習し、疑問点があれば、ノートに書いておく。 復習：今回の内容を復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第１３回　危険物の発火感度の測定方法および発火確率の求め方 予習：次回の内容を配布資料で予習し、疑問点があれば、ノートに書いておく。 復習：今回の内容を復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第１４回　密閉容器における燃焼実験方法 予習：配布資料に指定した内容を予習し、疑問点があれば、ノートに書いておく。 復習：今回の内容を復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第１５回　まとめ，課題の提出 予習：これまでの全ての内容について、疑問点の有無を調べておく。 レポートを書く。
学習・教育目標に対する科目の位置付け	専門性を要する職業等に必要な能力の習得： 大学院における授業と研究活動を通して高度な専門職業人に求められる実務的能力を習得する。
教科書	プリントなどの資料配布
参考書	吉田忠雄、丁大玉編著「花火学入門」プレアデス出版
評価基準及び成績評価方法	提出されたレポートを評価する。良いレポートとは独自の考え方が表れているものである。

達成度の伝達及び達成度評価	目標に対する達成度の伝達は、授業中の計測機器の操作、実習、ディスカッションにより行われる。計測器の使用方法など必要な実用的知識の自分の理解度が、講義が進捗するなかで明確になる。
資格情報	
メッセージ・オフィスアワー	特になし。
履修登録条件	

講義科目名称： 煙火色彩学特論

英文科目名称： Advanced Chromatics of Fireworks

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	１年次	２単位	選択	講義
担当教員				
伊藤　七男				
工学研究科修士課程		情報・生産工学専攻専門科目	高等学校教諭専修免許状(工業)	

授業概要	概要・目的 　花火は音と色彩と形によって鑑賞者を感動させる。色彩や形に対する学問的な裏づけが、良い花火作品を製作するために必要である。煙火学が美術的な視点を持つことによって、花火が文化へと昇華される。そのためには、感動する心を育て、鑑賞者にその心を伝える技術を持つことが必要である。
授業計画	第１回　１．自然の中の色彩 ・日常生活の中で意識されていない色彩を意識的に観察し、見つめることによって生活の中で色彩を発見する。＊実技：絵の具を使って自然の中の緑色を作る。 第２回　２．色名と配色 ・三原色と色相環を作る。＊絵の具で色相環を作る。 第３回　３．色彩の基礎知識 ・色が見える理由 ・目の中の視細胞 ・視感覚 ＊花火のVTR鑑賞 第４回　４．色彩の知覚 ・色の現れ方 ・色知覚に見られるさまざまな現象 ・色の視覚的機能 第５回　５．光源と測光 ・測光 ・光源の種類と特性 ＊万華鏡のVTR鑑賞 第６回　６．混色とカラーマッチング ・混色 ・カラーマッチング ＊美しいデザインの研究 第７回　７．色の表示方法 ・色名による色の表示 ・表色系による色の表示 ・均等色空間 第８回　８．１ 色測定の基礎１ ・何のために測るか ・どのような色のものさしを作るか・色測定の種類 ＊花火のポスター制作１ 第９回　８．２ 色測定の基礎２ ・目線によって比べる ・機械で比べる ・色差の表示方法 ＊花火のポスター制作２ 第１０回　８．３ 色測定の基礎３ ・測定データの活用 ・材質感 ・金色と銀色 ・カラーアビアランス ＊花火大会のポスター制作３ 第１１回　８．４ 色測定の基礎４ ・光沢の評価 ・メタリック感の評価 ・色と空間光度分布 ＊花火のポスター制作４ 第１２回　９．色彩の心理的評価 ・心理調査の意義 ・心理評価法の種類 ・統計処理 第１３回　１０．社会を動かす色技術 ＊店舗を見学してデザインの研究 第１４回　１１．まとめ 第１５回　レポート提出、発表。
学習・教育目標に対する科目の位置付け	専門性を要する職業等に必要な能力の習得： 大学院における授業と研究活動を通して高度な専門職業人に求められる実務的能力を習得する。
教科書	必要に応じ別途指示する。
参考書	「色の秘密（最近色彩学入門）」文春文庫PLUS、「色彩科学入門」日本色彩事業（株）
評価基準及び成績評価方法	理解度小テストと製作物のチェック、出席状況とレポートの評価と発表
達成度の伝達及び達成度評価	理解度小テストの結果とレポートのコメント伝える。
資格情報	
メッセージ・オフィスアワー	日本人は、花火が好きだ。花火は、職人によって継承され発展してきた。花火は時代とともに変化してきている。科学的な裏付けが、花火をますます進歩させていく。
履修登録条件	

講義科目名称： 特別演習実験（システム情報工学専修）

英文科目名称： Information Science & Manufacturing Eng. Seminar

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
通年	1・2年	４単位	必修	実験実習
担当教員				
山城　光雄、木村　彰徳、佐々木　正仁				
工学研究科修士課程	情報・生産工学専攻専門科目			

授業概要	各自が取り組もうとする修士論文に関する研究テーマについて、国内外の関連研究の経緯や現状について調査・分析し、解決すべき問題点について報告する。 目標に対してそこへ到達するための道筋を自ら発見し、構築する能力を育成する。 また、各自の研究への関心に沿った分野について、研究動向の調査と文献紹介等を通じて、文献検索の方法および文献解読力を学ぶとともに、研究課題の設定や論文の書き方の習得を目指す。 選択したテーマに関連する論文10-20編を読み、報告書およびその概要をまとめるとともに、各教員（特に指導教員以外の教員）の前で発表し、テーマの選定、研究手法の理解、まとめ方について批評を受け、それに的確に回答できることが必要である。 また、研究会等の形式で、学生相互の討論の機会を設けることにより、個々の研究課題の周辺の研究状況に対して広く洞察する能力を養成する。 授業計画（2年間） ・研究背景に関する調査・分析 ・研究手法に関する調査・分析 ・調査結果の取りまとめ ・これらを活かした、研究計画の策定 ・研究方法の実装に向けた準備 ・予備実験の結果の分析 ・本実験の実施と評価 ・追加実験の実施と評価 ・研究結果に関する調査・分析 ・研究成果のとりまとめ （山城　光雄） 循環型生産システムの設計と管理の最適化問題等に関する文献等の調査から研究課題に係わる実験実習の指導を行う。 （木村　彰徳） 画像処理や可視化アルゴリズム開発または医用放射線シミュレーター開発に関する研究に関する文献等の調査から研究課題に係わる実験実習の指導を行う。 （佐々木　正仁） システムの知能化や最適化に関する文献等の調査から研究課題にかかわる実験実習の指導を行う。
授業計画	
学習・教育目標に対する科目の位置付け	
教科書	
参考書	
評価基準及び成績評価方法	研究背景・手法の調査と分析への取り組み、予備実験・本実験の準備への取り組み、実施ならびに結果の分析・考察への取り組み、研究成果の取りまとめへの取り組み、研究論文の執筆とプレゼンテーションの準備を総合的に評価し、60点以上を合格とする。
達成度の伝達及び達成度評価	学生は、自らの研究計画の各段階で、研究を進めていく上で必要な指導と助言を指導教員ならびに関係する教員から与えられる。
資格情報	
メッセージ・オフィスアワー	
履修登録条件	

講義科目名称： 特別演習実験（煙火学専修）

英文科目名称： Information Science & Manufacturing Eng. Seminar

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
通年	1・2年	４単位	必修	実験実習
担当教員				
丁　大玉				
工学研究科修士課程	情報・生産工学専攻専門科目			

授業概要	指導教員は、院生個々の研究背景と研究テーマを理解するために行う文献調査を通じて、研究分野の最新動向を調査するように指導・助言を行う。同時に、院生個々の研究課題に関連する実験手法・解析手法を理解させる。煙火分野に関する燃焼爆発工学、熱流体計測技術などの専門知識に基づきながら、煙火の燃焼、発光発色、発煙、発音および運動に関する複雑現象を実験や理論で解析する能力の育成を目指す。演習実験を通じて計測技術、事象解析、問題解決などの能力を身につけるように指導する。研究の各段階において、実験報告書作成に指導・助言を与えることにより研究論文の論理的な書き方を習得させる。 授業計画 ・演習実験計画の立案 ・文献調査 ・演習実験計画の実施 ・演習実験結果の解析および考察 ・演習実験結果のとりまとめ (丁　大玉) 燃焼爆発に関する専門知識の調査研究及び諸実験の準備等の研究指導を行い、研究課題に係わる実験実習の指導を行う。
授業計画	
学習・教育目標に対する科目の位置付け	C.　専門性を要する職業等に必要な能力の習得： 大学院における授業と研究活動を通して高度な専門職業人に求められる実務的 能力を習得する。
教科書	
参考書	
評価基準及び成績評価方法	各研究段階における演習実験報告書および口頭試問により評価する。 演習実験報告書評価　50%　口頭試問　50% 60%以上を合格とする。
達成度の伝達及び達成度評価	演習実験報告書に対する講評等で達成度を伝達する。
資格情報	
メッセージ・オフィスアワー	
履修登録条件	

講義科目名称： 特別演習実験（機械システム工学専修）

英文科目名称： Information Science & Manufacturing Eng. Seminar

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
通年	1・2年	４単位	必修	実験実習
担当教員				
斎藤　栄、中條　祐一、桜井　康雄、安藤　康高、小林　重昭				
工学研究科修士課程	情報・生産工学専攻専門科目			

授業概要	担当教員は、院生個々の研究について理解を深めさせるように、材料力学、熱力学、流体力学、機械力学などの機械工学の基礎知識に基づきながら、新しい応用分野の研究指導・助言を行う。また、院生個々の研究背景理解のために行う文献検索・調査を通じて、研究分野の最新動向の調査を行わせる。同時に、院生個々の研究課題に関連する最新の実験手法・解析手法を理解させる。更に、必要に応じて、それらを修得努力する機会を与えるため、学会などへの研究発表聴講や当該分野の専門講師を外部招聘した講演会への積極的参加を促す。それらのレポート作成に助言・指導を与えることにより論文の書き方を習得させる。 指導教員のみならず、他の教員も指導することのできる体制を取り入れ、また、学生相互の討議の機会を設けることによって、個個の研究課題における周辺の研究状況に対して広く洞察する能力を養成する。 （斎藤　栄） 塑性加工技術や最先端の金属材料等の文献の調査から研究課題に係わる実験実習の指導を行う。 （中條　祐一） 太陽熱利用機器に関する調査研究及び設計練習及び数値解析法の研究を行い、研究課題に係わる実験実習の指導を行う。 （桜井　康雄） 流体工学の論文研究と流体用ポンプの開発等に関する文献の調査から研究課題に係わる実験実習の指導を行う。 研究の研究指導を行う。 （安藤　康高） プラズマ溶射の技術の応用や薄膜形成技術、表面処理技術等の文献の調査から研究課題に係わる実験実習の指導を行う。
授業計画	
学習・教育目標に対する科目の位置付け	機械工学の各研究分野に関する倫理感と研究能力の向上を図る。研究を通じて機械工学技術者として不可欠な、数学や物理などの自然科学と機械工学の概念設計・詳細設計・製作などに関する基礎的な知識と技術、問題解決能力、プレゼンテーション能力、コミュニケーション能力を身につけ、それらを実際に活用し、現象の分析・理解、対策の検討・考察を加えた上で、革新的な機械システム構築あるいは性能評価・機能創生することのできる高度専門技術者および研究者の育成をめざす。
教科書	
参考書	
評価基準及び成績評価方法	【評価方法】 （１）研究背景の理解・立案、（２）研究分野の最新動向の調査、（３）最新実験手法・解析手法の理解、（４）成果のとりまとめ、について報告書提出および口頭試問により評価する。 【評価基準】 報告書提出50%、口頭試問50%とし、計60%以上を合格とする。
達成度の伝達及び達成度評価	適宜、院生個人に口頭、若しくは紙面で達成度を伝達する。
資格情報	
メッセージ・オフィスアワー	
履修登録条件	

講義科目名称： 特別演習実験（再生可能エネルギー工学専修）

英文科目名称： Information Science & Manufacturing Eng. Seminar

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
通年	1・2年	４単位	必修	実験実習
担当教員				
中條　祐一、安藤　康高				
工学研究科修士課程	情報・生産工学専攻専門科目			

授業概要	担当教員は具体的なトピックを個々の大学院生に与え、その研究背景や現状について十分な調査と理解を促す。演習および実験内容については過去の成果を再現し、現状を理解することから始める。問題点、改善点を見出し、それらに対する妥当な目標を定め、解決のための計画を立てる。必要に応じ装置の設計・製作や予備分析を行い、本実験を行う。問題点があれば解析、討論を行い、対策を構築して再実験を行う。これらの手順を繰り返すことで目標の達成を目指す。本演習実験においては、達成度とともに、正しい手順の構築が大きく評価される。 （中條　祐一） 太陽熱利用機器に関する調査研究及び設計練習及び数値解析法の研究を行い、研究課題に係わる実験実習の指導を行う。 （安藤　康高） プラズマ溶射の技術の応用や薄膜形成技術、表面処理技術等の文献の調査から研究課題に係わる実験実習の指導を行う。
授業計画	
学習・教育目標に対する科目の位置付け	再生可能エネルギーおよび環境の分野において、特定のトピックを追究してゆくことを通し、専門分野における独自の能力を身に付けるとともに、普遍的な研究姿勢、研究能力を身に付けることが目的である。概念設計、研究姿勢については技術者倫理、組織倫理に基づく視点にも重点を置く。数学、物理、化学など自然科学の基礎および応用を工学の分野で駆使することにより、設計・製作、事象解析、問題解決などの能力を向上させる。また、プレゼンテーション能力、コミュニケーション能力を培い、社会の中で有効に能力を発揮できる研究者を育成する。
教科書	各担当教員が指定する
参考書	各担当教員が指定する
評価基準及び成績評価方法	演習や実験方法、実験結果の独自性に加え、学習姿勢を各担当教員が評価する。
達成度の伝達及び達成度評価	各担当教員が随時伝える。
資格情報	
メッセージ・オフィスアワー	
履修登録条件	

講義科目名称： 特別演習実験（生命システム学専修）

英文科目名称： Information Science & Manufacturing Eng. Seminar

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
通年	1・2年	４単位	必修	実験実習
担当教員				
小林　敏孝、辻　陽一				
工学研究科修士課程	情報・生産工学専攻専門科目			

授業概要	１）研究指導の内容： この専修における主な研究テーマは、以下の通りである。 a)睡眠の生理心理機能の解明とその工学的応用に関する研究（担当教授：小林敏孝） b)生体の電気生理学的現象の計測と制御に関する研究（担当教授：辻　陽一） 担当教員は、院生個々の研究背景について理解を深めさせるように、必要に応じて、情報工学、システム工学、数理統計学、脳科学、生物学、などの基礎科目を学ばせる。それぞれの目的、関心に沿った分野を選択させ、研究動向の調査と文献輪読などを通して、文献検索方法を学ばさせると共に文献読解力を向上させ、同時に論文の書き方を習得させる。また、未解決の問題や新しい研究分野の動向を探求させ、研究課題の設定にたいする指導・助言を行う。 　指導教員のみならず、他の教員も指導に当たることのできる体制づくりを行う。また学生相互の討論の機会を設けることによって、自らの研究課題のみならず周辺の研究状況に対して広く洞察する能力を養成する。 ２）研究指導計画（第１－30回） ・研究背景に関する文献調査（約4回） ・研究手法に関する文献調査（約4回） ・研究結果に関する文献調査（約4回） ・実験（調査）結果の取りまとめ（約5回） (小林　敏孝) 睡眠や脳工学等に関する論文の研究と文献等の調査から研究課題に係わる実験実習の指導を行う。 脳・コンピュータインタフェース開発等に関する文献の調査から研究課題に係わる実験実習の指導を行う。 (辻　陽一) 電気生理学的現象の測定・評価法の研究及びマンマシンインタフェースに関する文献等の調査から研究課題に係わる実験実習の指導を行う。
授業計画	
学習・教育目標に対する科目の位置付け	情報・生産工学における各研究分野に関する技術者倫理と生命システムの構造と機能の理解とそれを応用する技術と、それを研究開発する能力の向上を図る。研究を通して、情報工学、生産工学、生命工学の技術者として重要な、数学、化学、物理学、生物学などの自然科学と専門的に高度な学術理論、理論の実務への応用などの基礎的な知識と技術、問題可決能力、プレゼンテーション能力、コミュニケーション能力を身に付ける。同時に、それらを実際を活用し、現象の分析・理解、対策の考察あるいはその性能・機能の評価などに対応でき、実務に応用できる
教科書	特になし（適宜、資料を配布する）
参考書	特になし（適宜、資料を配布する）
評価基準及び成績評価方法	1)研究計画の立案、2)研究手法の適用、3)研究結果の解析と考察、4)研究成果の取りまとめについて、論文（またはレポート）および口頭試問により評価する。評価は、論文（約50%）と口頭試問（約50%）により行い、60%以上の点数を以って合格とする。
達成度の伝達及び達成度評価	レポートの返却をもって伝達する。
資格情報	
メッセージ・オフィスアワー	特になし
履修登録条件	

講義科目名称： 特別演習実験（電気電子工学専修）

英文科目名称： Information Science & Manufacturing Eng. Seminar

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
通年	1・2年	４単位	必修	実験実習
担当教員				
荘司　和男、辻　陽一、土井　達也、横山　和哉				
工学研究科修士課程	情報・生産工学専攻専門科目			

授業概要	担当教員は，電気電子工学に関する諸分野、特に物性材料工学、情報・通信工学、または電力工学の分野に関する研究背景について学生の理解を深めさせる。そして、学生の研究目的や関心に沿った分野を選択させ、研究動向の調査と文献調査を通して文献検索の方法や文献の読解力を修得させると共に，研究課題の設定や論文の書き方を指導する。また、学会聴講や文献調査などを通じて研究課題に関連する分野に対してより深く洞察する能力を養成する。 また、指導教員のみならず、他の教員も指導に当たることのできる体制づくりを行う。 （荘司　和男） 電子セラミックスの作製に関する論文や文献の調査、環境に配慮するための調査研究等から研究課題に係わる実験実習の指導を行う。 （辻　陽一） 電気生理学的現象の測定・評価法の研究及びブレイン・マシン・インタフェースに関する文献等の調査から研究課題に係わる実験実習の指導を行う。 （土井　達也） 磁気応用に関する文献調査及び電磁界解析技術等の研究から研究課題に係わる実験実習の指導を行う。 （横山　和哉） 超伝導応用に関する文献調査，超伝導磁石の着磁及び産業応用の研究から研究課題に係わる実験実習の指導を行う。
授業計画	
学習・教育目標に対する科目の位置付け	特別演習実験は，「広い視野に立つ学識の修得」，「深い専門能力の修得」および「高度の実践能力の修得」を目標とする。 特別演習実験を通じて、電気電子工学の技術者として不可欠な数学や物理学、化学などの自然科学と電気電子工学に関する基礎的な知識と技術、問題解決能力、プレゼンテーション能力、コミュニケーション能力や英語を運用する能力を身につけ、それらを実際に活用し、現象の分析や理解、考察、さらには革新的な技術を創生する専門技術者・研究者の育成を目指す。
教科書	
参考書	
評価基準及び成績評価方法	（１）電気電子工学の諸分野に関する知識と理解、（２）関連分野の調査、（３）研究計画の立案と実施の状況について、口頭試問（約50%）と論文（約50%）により評価し、60%以上の評価を以て合格とする。
達成度の伝達及び達成度評価	指導教員は、研究室でのゼミなどを通じて適宜指導や助言を与える。 最終結果は最後に行われる口頭試問後に伝達する。
資格情報	
メッセージ・オフィスアワー	
履修登録条件	

講義科目名称： 特別研究（システム情報工学専修）

英文科目名称： Research for Master's Graduation Thesis

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
通年	1・2年	８単位	必修	演習
担当教員				
山城　光雄、木村　彰徳、佐々木　正仁				
工学研究科修士課程	情報・生産工学専攻専門科目			

授業概要	研究課題の設定、研究計画の立案等に関する視点と方法についての基本的事項の解説、討議等を行う。各自の研究課題の問題点の整理、並びに解決策を探るよう指導し、学会などへの研究発表を奨励する。 特に、1年次では、自らの研究課題と解決策を探りながら、研究遂行のための基礎となる理論や実験についての体系的な知識・技術の習得を目指す。教員は、まず整理方法、研究方法論、具体的な研究進行計画等の初期立案等について指導する。さらに、各自の研究進行の中間報告会を行う。指導教員群や関連テーマ選択学生との討議を通じて、各自の研究遂行の見直し等を行い、研究計画の再構成、具体的進行を進める。 「研究論文」では、未知の問題について研究を進め、創意を発揮して問題解決することを目指す。自らの研究の成果を論文の形式にまとめ、在学期間中の研究活動を総括する。問題の解決方法における創造性、有用性、あるいは、実用性が評価される。 授業計画 (1学年) ・研究テーマの決定 ・文献資料の調査、収集 ・研究計画の作成 ・研究の実施(1) (2学年) ・研究の実施(2) ・研究結果の評価 ・論文作成 ・口頭発表 (山城　光雄) 循環型生産システムの設計に関する最適化問題を取り上げ、ネットワークで表現される生産工程の課題の研究指導を行う。 (木村　彰徳) 画像処理や可視化アルゴリズム開発または医用放射線シミュレーター開発に関する研究に関する研究指導を行う。 (佐々木　正仁) システムの知能化や最適化に関する研究指導を行う。
授業計画	
学習・教育目標に対する科目の位置付け	
教科書	
参考書	
評価基準及び成績評価方法	研究への取り組み、論文、口頭発表により、総合的に評価する。 受講者毎のプロダクトおよび実装進捗状況のプレゼンテーション内容（技術・手法に対する理解度、現実の問題へ適用した場合の性能の評価や問題点の把握等）に基づいて総合的に評価し、60点以上を合格とする。
達成度の伝達及び達成度評価	学生は指導教員と相談しながら、自ら研究課題を設定し、研究計画の立案を行う。教員は、実験指導等を行い、研究を進めていく上で必要な助言を与える。
資格情報	
メッセージ・オフィスアワー	
履修登録条件	

講義科目名称： 特別研究（煙火学専修）

英文科目名称： Research for Master's Graduation Thesis

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
通年	1・2年	８単位	必修	演習
担当教員				
丁　大玉				
工学研究科修士課程	情報・生産工学専攻専門科目			

授業概要	指導教員は、院生個個の研究背景や研究テーマについての理解を深めさせるように、また、研究計画を立案し、自らの研究方法を明らかにし、研究能力を身につけるように指導・助言を行う。煙火分野に関する基礎化学、燃焼爆発工学、化学熱力学、色彩工学、音響工学、安全工学などの基礎知識や専門知識に基づきながら、煙火の燃焼、発光発色、発煙、発音および運動などの様々な複雑現象を実験や理論により解析する能力、問題点と解決策を探る能力の育成を目指す。研究成果を積極的に火薬学会などの研究発表会や国内外の学術シンポジウムで発表するよう指導する。修士論文作成においては、研究論文を論理的に書き研究成果をとりまとめる能力を育成する。 授業計画 ・研究テーマの決定 ・研究計画の立案 ・文献資料の調査と収集 ・研究計画の実施と研究進捗状況の確認 ・研究結果の解析および考察 ・研究成果のとりまとめと修士論文の作成 ・研究成果の発表 （丁　大玉） 現象の計測技術や燃焼爆発工学の専門知識に基づく実験及び理論解析手法を用いて、煙火の燃焼、発光発色、発音、運動に関する課題の研究指導を行う。
授業計画	
学習・教育目標に対する科目の位置付け	C.　専門性を要する職業等に必要な能力の習得： 大学院における授業と研究活動を通して高度な専門職業人に求められる実務的 能力を習得する。
教科書	
参考書	
評価基準及び成績評価方法	修士論文およびオーラル発表により評価する。 論文（審査）評価　50%　オーラル発表評価　50% 合計60%以上を合格とする。
達成度の伝達及び達成度評価	研究の中間報告書および修士論文に対する講評等で達成度を伝達する。
資格情報	
メッセージ・オフィスアワー	
履修登録条件	

講義科目名称： 特別研究（機械システム工学専修）

英文科目名称： Research for Master's Graduation Thesis

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
通年	1・2年	８単位	必修	演習
担当教員				
斎藤　栄、中條　祐一、桜井　康雄、安藤　康高、小林　重昭				
工学研究科修士課程		情報・生産工学専攻専門科目	高等学校教諭専修免許状(工業)	

授業概要	１年次で習得した研究計画の立案と研究手法の適応（実験やシミュレーション）を更に発展させ、２年次では自らの研究課題・方法を完成させることを目指す。そのなかで、必要に応じて、材料力学、熱力学、流体力学、機械力学などの基礎知識に基づきながら新しい応用分野を開拓できる能力の育成も目指す。 また、幅広い機械工学の知識と技術を教授し、学会などへの研究発表も奨励して問題点と解決策を探るよう指導する。修士論文作成においては、特別研究の担当教員のみならず、他の教員も積極的に指導することができるような体制を確保する。 (斎藤　栄) 研究課題に科学的合理性を持った思考し、同時に、それに基づいた実験・実証を行い、自らの解を導き出せる指導を行う。 (中條　祐一) 太陽熱の小規模利用に適した機器の設計を取り上げ、測定した反射特性などを組み込んだ数値解析、実験により高効率化を図る研究指導を行う。 (桜井　康雄) 電界共役流体の特徴を利用した超小形電界共役流体用ポンプの開発 研究の研究指導を行う。 (安藤　康高) プラズマ溶射の技術を応用した、新しい機能性薄膜形成技術及び表面処理技術の研究指導を行う。
授業計画	第１回　研究計画の立案、および、研究手法の適応 第２回　研究計画の立案、および、研究手法の適応 第３回　研究計画の立案、および、研究手法の適応 第４回　研究計画の立案、および、研究手法の適応 第５回　研究計画の立案、および、研究手法の適応 第６回　研究計画の立案、および、研究手法の適応 第７回　研究計画の立案、および、研究手法の適応 第８回　研究計画の立案、および、研究手法の適応 第９回　研究計画の立案、および、研究手法の適応 第１０回　研究計画の立案、および、研究手法の適応 第１１回　研究計画の立案、および、研究手法の適応 第１２回　研究計画の立案、および、研究手法の適応 第１３回　研究計画の立案、および、研究手法の適応 第１４回　研究計画の立案、および、研究手法の適応 第１５回　研究結果の解析、および、考察 第１６回　研究結果の解析、および、考察 第１７回　研究結果の解析、および、考察 第１８回　研究結果の解析、および、考察 第１９回　研究結果の解析、および、考察 第２０回　研究結果の解析、および、考察

	第２１回　　研究結果の解析、および、考察 第２２回　　研究結果の解析、および、考察 第２３回　　研究結果の解析、および、考察 第２４回　　研究成果のとりまとめ 第２５回　　研究成果のとりまとめ 第２６回　　研究成果のとりまとめ 第２７回　　研究成果のとりまとめ 第２８回　　研究成果のとりまとめ 第２９回　　研究成果のとりまとめ 第３０回　　研究成果のとりまとめ、および、プレゼンテーション 第３１回　　研究成果のとりまとめ、および、プレゼンテーション
学習・教育目標に対する科目の位置付け	機械工学とシステム工学、およびそれらの学際分野に関する研究能力と倫理感の向上を図ることを学習・教育目標とする。 在学期間中の継続的な研究を通じて機械工学技術者として不可欠な数学や物理などの自然科学と機械工学の概念設計・詳細設計・製作などに関する基礎的な知識と技術、問題解決能力、プレゼンテーション能力、コミュニケーション能力を身につけ、それらを実際に活用し、現象の分析・理解、対策の考察、革新的な機械システム構築、あるいは、性能評価・機能創生することのできる高度専門技術者、および、研究者の育成を目指す。
教科書	
参考書	
評価基準及び成績評価方法	【評価方法】 （１）研究計画の立案、（２）研究手法の適用、（３）研究結果の解析および考察、（４）研究成果のとりまとめ、について論文および口頭試問により評価する。 【評価基準】 論文50%、口頭試問50%とし、それらを合計して、60%以上を合格とする。
達成度の伝達及び達成度評価	適宜、口頭もしくは紙面で伝達する。
資格情報	
メッセージ・オフィスアワー	
履修登録条件	

講義科目名称： 特別研究（再生可能エネルギー工学専修）

英文科目名称： Research for Master's Graduation Thesis

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
通年	1・2年	８単位	必修	演習
担当教員				
中條　祐一、安藤　康高				
工学研究科修士課程	情報・生産工学専攻専門科目			

授業概要	担当教員は各大学院生との討論により決定した特定のトピックに対し、研究方針を組み立てることから指導を開始する。研究背景や現状に照らし合わせ、進捗の各段階において方向性を確認し、逸脱がないか、目標に至る経路の新たな設定が必要ないかを議論する。研究の終盤においては結果を整理し、新たな知見に至った過程を確認し、成果を客観的に評価する。最終的な成果物としての修士論文や発表は、結果や主張が正しく理解されるように構成されているかにも配慮する。研究の中間報告、成果については所属の学協会において積極的に発表することが勧められる。 （中條　祐一） 太陽熱の小規模利用に適した機器の設計を取り上げ、測定した反射特性などを組み込んだ数値解析、実験により高効率化を図る研究指導を行う。 （安藤　康高） プラズマ溶射の技術を応用した、新しい機能性薄膜形成技術及び表面処理技術の研究指導を行う。
授業計画	
学習・教育目標に対する科目の位置付け	再生可能エネルギーおよび環境の分野において、特定のトピックを追究してゆくことを通し、専門分野における独自の能力を身に付けるとともに、普遍的な研究姿勢、研究能力を身に付けることが目的である。概念設計、研究姿勢については技術者倫理、組織倫理に基づく視点にも重点を置く。数学、物理、化学など自然科学の基礎および応用を工学の分野で駆使することにより、設計・製作、事象解析、問題解決などの能力を向上させる。また、プレゼンテーション能力、コミュニケーション能力を培い、社会の中で有効に能力を発揮できる研究者を育成する。
教科書	各担当教員が決める
参考書	各担当教員が決める
評価基準及び成績評価方法	各担当教員が評価する研究姿勢と修士論文、発表により総合的に評価する。
達成度の伝達及び達成度評価	各担当教員との討論において随時伝える。
資格情報	
メッセージ・オフィスアワー	
履修登録条件	

講義科目名称： 特別研究（生命システム学専修）

英文科目名称： Research for Master's Graduation Thesis

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
通年	1・2年	８単位	必修	演習
担当教員				
小林　敏孝、辻　陽一				
工学研究科修士課程	情報・生産工学専攻専門科目			

授業概要	研究課題の設定、研究計画の立案等に関する基本的事項の解説と討議を行う。各自の研究課題の問題点の整理、並びに解決策を探るよう指導し、学会などへの研究発表を奨励する。 特に、1年次では、自らの研究課題と解決策を探りながら、研究遂行のための基礎となる理論や実験についての体系的な知識・技術の習得を目指す。教員は、研究方法論、具体的な研究進行計画等の初期立案等について指導する。指導教員群や関連テーマ選択学生との討議を通じて、各自の研究遂行の見直し等を行い、研究計画の再構成、具体的進行を進める。 「研究論文」では、未知の問題について研究を進め、創意を発揮して問題解決することを目指す。自らの研究の成果を論文の形式にまとめ、在学期間中の研究活動を総括する。問題の解決方法における創造性、有用性、あるいは、実用性が評価される。 授業計画 (1学年) ・研究テーマの決定 ・文献資料の調査、収集 ・研究計画の作成 ・研究の実施(1) (2学年) ・研究の実施(2) ・研究結果の評価 ・論文作成 ・口頭発表 (担当教授：小林　敏孝) 生体信号の解析手法を用いて睡眠の人間情報工学的研究に関する研究指導を行う。 (担当教授：辻　陽一) 電気生理学的現象の測定・評価の手法を用いて、精神活動のラベル付け法の開発とそのマンマシンインタフェースへの応用に関する研究指導を行う。
授業計画	
学習・教育目標に対する科目の位置付け	情報・生産工学における各研究分野に関する技術者倫理と生命システムの構造と機能の理解とそれを応用する技術と、それを研究開発する能力の向上を図る。 　研究を通して、情報工学、生産工学、生命工学の技術者として重要な、数学、化学、物理学、生物学などの自然科学と専門的に高度な学術理論、理論の実務への応用などの基礎的な知識と技術、問題可決能力、プレゼンテーション能力、コミュニケーション能力を身に付ける。同時に、それらを実際に活用し、現象の分析・理解、対策の考察あるいはその性能・機能の評価などに対応でき、実務に応用
教科書	
参考書	
評価基準及び成績評価方法	研究への取り組み、論文、口頭発表により、総合的に評価する。 受講者毎のプロダクトおよび実装進捗状況のプレゼンテーション内容（技術・手法に対する理解度、現実の問題へ適用した場合の性能の評価や問題点の把握等）に基づいて総合的に評価し、60点以上を合格とする。
達成度の伝達及び達成度評価	学生は指導教員と相談しながら、自ら研究課題を設定し、研究計画の立案を行う。教員は、実験指導等を行い、研究を進めていく上で必要な助言を与える。
資格情報	
メッセージ・オフィスアワー	
履修登録条件	

講義科目名称： 特別研究（電気電子工学専修）

英文科目名称： Research for Master's Graduation Thesis

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
通年	1・2年	８単位	必修	演習
担当教員				
荘司　和男、辻　陽一、土井　達也、横山　和哉				
工学研究科修士課程	情報・生産工学専攻専門科目			

授業概要	本専修における研究分野は以下の通りである。 （１）物性材料工学分野（磁性材料や強誘電材料，半導体材料等の作成法，新現象の発現，応用など） （２）情報・通信工学分野（無線通信機器の構成，環境電磁界の発生源や逆問題，生体情報の分析など） （３）電力工学分野（電気エネルギーの変換，誘導電動機，パワー半導体デバイスなど） 指導教員は、特別実験演習と関連して学生を指導する。まず、研究の具体的テーマを設定して研究計画を立案し、自らの研究課題と方法を明らかにする。そして、実験等によって得られた結果について、これまで学んだ自然科学や電気電子工学の諸分野に関する基礎知識に基づいて、得られた結果を考察し，さらには新しい応用分野を開拓する能力の育成を目指す。また、学会などへの研究発表を奨励して問題点と解決策を探るように指導する。 また、指導教員のみならず、他の教員も指導に当たることのできる体制づくりを行う。 (荘司　和男) 有害物質を含まないこと、及び作製コストの削減を研究課題とし、環境に配慮した電子セラミックスの作製に関する研究指導を行う。 (辻　陽一) 脳活動や身体活動時の生体信号処理によって意図を推定し機械を動かすブレイン・マシン・インタフェースの開発に関する研究指導を行う。 (土井　達也) 磁気応用に対する電磁界解析技術を取り上げ、電磁界解析の基礎と応用に関する研究指導を行う。 (横山　和哉) 超伝導磁石の強磁場化を目指したパルス着磁，及び磁気分離等の産業応用に関する研究指導を行う。
授業計画	
学習・教育目標に対する科目の位置付け	特別研究は，「広い視野に立つ学識の修得」，「深い専門能力の修得」および「高度の実践能力の修得」を目標とする。 特別研究を通じて，電気電子工学の技術者として不可欠な数学や物理学，化学などの自然科学と電気電子工学に関する基礎的な知識と技術，問題解決能力，プレゼンテーション能力，コミュニケーション能力や英語能力を身につけ，それらを実際に活用し，現象の分析や理解，考察，さらには革新的な創生をすることができる高度な専門技術者・研究者の育成を目指す。
教科書	
参考書	
評価基準及び成績評価方法	（１）研究計画の立案、（２）研究手法の適用、（３）研究結果の解析と考察、および（４）研究成果の取りまとめと発表内容について、口頭試問（約50%）と論文（約50%）により評価し、60%以上の評価を以て合格とする。
達成度の伝達及び達成度評価	指導教員は、研究室でのゼミなどを通じて適宜指導や助言を与える。 最終結果は最後に行われる口頭試問後に伝達する。
資格情報	
メッセージ・オフィスアワー	
履修登録条件	

講義科目名称： 構造物基礎工学特論

英文科目名称： Advanced Building Foundation Engineering

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	１年次	２単位	選択	講義
担当教員				
和田　昇三				
工学研究科修士課程		建設・環境工学専攻専門科目	高等学校教諭専修免許状(工業)	

授業概要	構造物基礎の技術革新は、地盤の性質が明らかになるにつれ著しく進歩してきた。しかしこれら技術革新は数多くの実験データをもとに裏付けられているにすぎず、理論的な解明は行われていない。本講義では、これらの技術に対してデータをもとに理論的な裏付けを試みると共に、これら新技術の活用方法と特殊な地盤上に建てられた構造物の設計手法を学ぶ。
授業計画	第１回　ガイダンス 予習：基礎構造の最新技術について調べる。 復習：今回の内容を整理し理解を深める。 第２回　構造物の最新技術　（場所打ちコンクリート拡底杭） 予習：今回の内容について調べる。 復習：今回の内容を整理し理解を深める。 第３回　構造物の最新技術　（鋼管拡底杭） 予習：今回の内容について調べる。 復習：今回の内容を整理し理解を深める。レポート作成。 第４回　構造物の最新技術　（根固め工法・ＰＨＣ節杭タイプ） 予習：今回の内容について調べる。 復習：今回の内容を整理し理解を深める。 第５回　構造物の最新技術　（根固め工法・ＰＨＣ拡径杭タイプ） 予習：今回の内容について調べる。 復習：今回の内容を整理し理解を深める。 第６回　構造物の最新技術　（PCコンクリート杭無溶接継ぎ手） 予習：今回の内容について調べる。 復習：今回の内容を整理し理解を深める。レポート作成。 第７回　構造物の最新技術　（杭頭継ぎ手） 予習：今回の内容について調べる。 復習：今回の内容を整理し理解を深める。 第８回　構造物の設計手法　（支持層傾斜） 予習：今回の内容について調べる。 復習：今回の内容を整理し理解を深める。 第９回　構造物の設計手法　（軟弱地盤・粘性土および砂地盤） 予習：今回の内容について調べる。 復習：今回の内容を整理し理解を深める。レポート作成。 第１０回　構造物の設計手法　（液状化の恐れのある地盤） 予習：今回の内容について調べる。 復習：今回の内容を整理し理解を深める。 第１１回　構造物の設計手法　（液状化により被害を受けた構造物に対する改修） 予習：今回の内容について調べる。 復習：今回の内容を整理し理解を深める。 第１２回　構造物の設計手法　（中間層支持） 予習：今回の内容について調べる。 復習：今回の内容を整理し理解を深める。レポート作成。 第１３回　構造物の設計手法　（ペンシルビル） 予習：今回の内容について調べる。 復習：今回の内容を整理し理解を深める。 第１４回　構造物の設計手法　（傾斜地） 予習：今回の内容について調べる。 復習：今回の内容を整理し理解を深める。 第１５回　レポート講評・まとめ 予習：全講義内容について整理する。不明な点をリストアップしておく。 復習：全講義内容を整理し理解を深める。
学習・教育目標に対する科目の位置付け	基礎構造分野、ことに杭の分野においては技術革新が著しい。先端支持力を大きくするため、新たに幾種類もの杭が生産され、同時にその施工法が開発されている。一方、杭の引抜き抵抗が認められるようになり、その開発も活発化している。本講義では、以上のような先鋭的かつ最先端の事例を学ぶことにより、より高度な専門技術者および研究者に求められる応用力と創造力の修得をめざしている。
教科書	プリント配布
参考書	「建築基礎構造」（１９９１）大崎順彦、「土質工学ハンドブック」土質工学会
評価基準及び成績評価方法	レポート（100パーセント）
達成度の伝達及び達成度評価	課題や演習問題を出題し、採点して返却する。

資格情報	
メッセージ・オフィスアワー	特になし
履修登録条件	

講義科目名称： 固体力学特論

英文科目名称： Advanced Soi d Mechanics

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	１年次	２単位	選択	講義
担当教員				
末武　義崇				
工学研究科修士課程		建設・環境工学専攻専門科目	高等学校教諭専修免許状(工業)	

授業概要	固体力学の3条件に関する解説から始め、三次元弾性論の支配方程式であるNavierの式を誘導する。解析理論の具体的な適用例として、周辺単純支持矩形平板を選択する。幾何学的境界条件を満足する解の推定について説明し、連立偏微分方程式である支配方程式を連立常微分方程式に帰着させ、解析解を導く。得られた解析解を基に、厚肉平板の曲げ問題に関する具体的な数値計算を行い、具体例を通じて三次元弾性論に関する理解を深める。併せて建設・環境工学専攻の分野に関する研究能力を養成する。
授業計画	第１回　ガイダンス 第２回　固体力学の3条件（力の釣り合い） 第３回　固体力学の3条件（変位-ひずみ関係） 第４回　固体力学の3条件（応力-ひずみ関係） 第５回　標準的なNavierの式 第６回　変形されたNavierの式 第７回　周辺単純支持矩形平板の幾何学的境界条件と解の三角級数表示 第８回　荷重関数のFourier級数展開 第９回　支配方程式に対応する連立常微分方程式の誘導 第１０回　連立常微分方程式の一般解 第１１回　力学的境界条件の適用と解の確定 第１２回　厚肉平板の曲げ問題に関する数値計算 第１３回　三次元弾性論のまとめと講義ノートの整理 第１４回　三次元弾性論のまとめと講義ノートの整理・提出および厚肉平板の曲げ問題に関するまとめとレポート作成 第１５回　厚肉平板の曲げ問題に関するまとめとレポート作成・提出
学習・教育目標に対する科目の位置付け	(1)建設・環境工学専攻の主要分野に関する知識を学び、研究能力を修得する。特に、三次元弾性論に関する基礎的な事項を修得し、研究能力を養成する。 講義時間：(1)1350分（90分×15回）
教科書	指定しない
参考書	構造力学公式集，土木学会
評価基準及び成績評価方法	評価については、授業中に実施する演習や、提出された講義ノートおよびレポートによって研究・教育目標(1)を評価し、60点以上を合格とする。
達成度の伝達及び達成度評価	演習問題については授業中に解説を行い、併せて達成度を伝達する。レポートについては、返却時に解説および達成度の伝達を行う。
資格情報	
メッセージ・オフィスアワー	特になし。
履修登録条件	

講義科目名称： 構造制御特論

英文科目名称： Advanced Smart Structural Engineering

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	１年次	２単位	選択	講義
担当教員				
仁田　佳宏				
工学研究科修士課程		建設・環境工学専攻専門科目	高等学校教諭専修免許状(工業)	

授業概要	主に中低層構造物の耐震設計を中心として、設計実務に必要な知識を習得する。 授業計画 耐震設計の許容応力度計算と限界耐力計算について、講義し演習課題を行う。 また、許容応力度計算と限界耐力計算を比較し、それぞれの特徴について講義する。 さらに、免震構造および制振構造について、実例を通して、特色および設計方法等について、講義する。
授業計画	第１回　構造物の振動について 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容をノートと教科書で復習する。また、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第２回　耐震設計概要 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容をノートと教科書で復習する。また、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第３回　許容応力度計算：概要 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容をノートと教科書で復習する。また、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第４回　許容応力度計算：１次設計 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容をノートと教科書で復習する。また、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第５回　許容応力度計算：２次設計 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容をノートと教科書で復習する。また、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第６回　限界耐力計算：概要 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容をノートと教科書で復習する。また、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第７回　限界耐力計算：地震力の算定 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容をノートと教科書で復習する。また、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第８回　限界耐力計算：損傷限界耐力計算 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容をノートと教科書で復習する。また、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第９回　限界耐力計算：安全限界耐力計算 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容をノートと教科書で復習する。また、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第１０回　限界耐力計算：まとめ 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容をノートと教科書で復習する。また、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第１１回　免震構造：特色および設計事例 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容をノートと教科書で復習する。また、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第１２回　免震構造：設計概要 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容をノートと教科書で復習する。また、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第１３回　制振構造：特色および設計事例 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容をノートと教科書で復習する。また、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第１４回　制振構造：設計概要 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容をノートと教科書で復習する。また、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第１５回　まとめ 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容をノートと教科書で復習する。また、不明な点は質問するなどして解決しておく。
学習・教育目標に対する科目の位置付け	(1)建築工学において必要な知識の一つである耐震構造の基礎的事項を習得・養成する。 (学習・教育目標4)【専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得】 (2)例題演習を通じて積極的に課題に取り組む姿勢や自己学習する習慣を身につける。 (学習・教育目標6)【積極性と自己学習の習慣】 講義時間：(1) 15回、(2) 5回
教科書	
参考書	小野徹郎編著：地震と建築防災工学　理工図書 （株）日建設計東京オフィス構造設計室編：建築物の性能設計と検証法 Anil K. Chopra: Dynamics of Structures, prentice Hall

評価基準及び成績評価方法	評価については、学習・教育目標(1)を課題演習と期末レポートで、学習・教育目標(2)を演習課題でそれぞれ評価する。評価の割合は、(1)を80%（課題演習40%、期末レポート40%）、(2)を20%とし、60点以上を合格とする。
達成度の伝達及び達成度評価	課題演習および期末レポートを採点後に返却し、達成度を伝達する。 達成度評価 （　）① 幅広い視野の修得と技術者倫理の修得 （　）② コミュニケーション能力の涵養 （　）③ 自然科学の理解 （80）④ 専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 （　）⑤ 知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成 （20）⑥ 積極性と自己学習の習慣
資格情報	
メッセージ・オフィスアワー	火曜日　5コマ目
履修登録条件	

講義科目名称： 建築材料特論

英文科目名称： Advanced Building materials

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	１年次	２単位	選択	講義
担当教員				
横室　隆				
工学研究科修士課程		建設・環境工学専攻専門科目	高等学校教諭専修免許状(工業)	

授業概要	建築材料はデザイン、構造設計および施工における基礎となるので、建築材料の基本的な性質と使用法について述べる。併せて木造、鉄筋コンクリート構造、鉄骨造に適合する建築材料設計法を例示する。さらに、文献購読も行う。
授業計画	第１回　概説 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回のノートと教科書で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第２回　総則 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回のノートと教科書で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第３回　構造体および部材の要求性能（要求性能の種類・構造安全性） 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回のノートと教科書で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第４回　構造体および部材の要求性能（耐久性・耐火性・使用性） 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回のノートと教科書で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第５回　コンクリートの種類および品質（コンクリートの種類・品質） 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回のノートと教科書で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第６回　コンクリートの種類および品質（設計基準強度・耐久設計基準強度など） 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回のノートと教科書で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第７回　コンクリートの調合 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回のノートと教科書で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第８回　発注・製造および受入れ 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回のノートと教科書で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第９回　運搬および打込み・締固め 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回のノートと教科書で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第１０回　養生 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回のノートと教科書で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第１１回　コンクリートの仕上がり 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回のノートと教科書で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第１２回　かぶり厚さ 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回のノートと教科書で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第１３回　鉄筋の加工・組立および型枠 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回のノートと教科書で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第１４回　品質管理・検査 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回のノートと教科書で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第１５回　課題と総括 予習：これまでの全ての内容について、疑問点の有無を調べておく。
学習・教育目標に対する科目の位置付け	建築材料における実用的な修得を目指すとともに修士（工学）請求論文作成のための有用な情報を付与する。
教科書	「Materials for Building　1から3」　Addleson
参考書	「コンクリート総覧」、「日本建築学会建築工事標準仕様書」1章から24章
評価基準及び成績評価方法	評価方法は、課題の提出により評価する。
達成度の伝達及び達成度評価	授業中のディスカッションにより伝達する。
資格情報	1、2級建築士　1、2級施工管理技士
メッセージ・オフィスアワー	特になし。

履修登録条件	

講義科目名称： コンクリート工学特論

英文科目名称： Advanced Concrete engineering

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	１年次	２単位	選択	講義
担当教員				
宮澤　伸吾				
工学研究科修士課程		建設・環境工学専攻専門科目	高等学校教諭専修免許状(工業)	

授業概要	●講義内容・目的：コンクリートは、材料科学の観点からすると異種材料を混合して造る｢複合材料｣である。このようなコンクリートの特性は、構成材料の物理化学的な特性と非常に複雑な関係にある。フレッシュコンクリート・硬化コンクリートの挙動・特性と材料の化学的特性との係わりを、最近の研究文献の講読を行いながら考察することを目的とする。特に、コンクリートおよび材料関連の用語に焦点を絞り、「対象用語についての定義、用語の基本的解説と応用」を取りまとめることを目的とする。 ●授業計画：授業内容は、第1回目の授業の際に受講生と課題の内容と、授業計画、進め方、取組み方などを相談して決定する。 課題は、コンクリート材料と特性など「セメント・コンクリート用語の定義と解説」のテーマで、４つの用語を選択して決定する。 成果の取りまとめ（レポートの記述構成）は、以下のとおりとする。 1) 用語（対応英語名も記述） 2) 用語の定義；JIS規格や学会における定義を記述する。定義がない場合は、100字程度のオーソライズされた「意味」を記述する。 3) 解説；a)物性に関する関連知識、b)測定方法に関する関連知識などを記述。用語に関連した象徴的な（最も用語を説明できる）図、表を1、2枚含める。 用語に関連した上記内容の取りまとめは、調査内容を教員と3、4回意見交換しながら授業を進め、レポートで提出する
授業計画	第１回　受講時の注意事項（教科書、ノートのとり方、出欠など）、授業の進め方、試験、成績評価方法の説明講義のガイダンス（講義課題の決定） 第２回　4つの課題候補（比率・分率、用語、コンクリートの性能、コンクリートの強度特性）を選択し、課題用語の問題点と解説を学生と教員で討論し、取りまとめ作業を進める。 第３回　「課題(比率・分率)」について、事前に調べた内容を教員と討論し、結果を整理して第2回目の準備をする。 第４回　「課題(比率・分率)」について、さらに調べた内容を教員と討論し（2回目）、結果を整理して第3回目の準備をする。 第５回　「課題(比率・分率)」について、さらに調べた内容を教員と討論し（3回目）、結果を整理して第4回目の準備をする。 第６回　「課題(比率・分率)」について、前回までの討論を踏まえて調べた内容を教員と討論し（最終討論）、結果をレポートにまとめる。 第７回　「課題（用語）」について、事前に調べた内容を教員と討論し（1回目）、結果を整理して第2回目の準備をする。 第８回　「課題（用語）」について、さらに調べた内容を教員と討論し（2回目）、結果を整理して第3回目の準備をする。 第９回　「課題（用語）」について、前回までの討論を踏まえて調べた内容を教員と討論し（最終討論）、結果をレポートにまとめる。 第１０回　「課題（コンクリートの性能）」について、事前に調べた内容を教員と討論し（1回目）、結果を整理して第2回目の準備をする。 第１１回　「課題（コンクリートの性能）」について、さらに調べた内容を教員と討論し（2回目）、結果を整理して第3回目の準備をする。 第１２回　「課題（コンクリートの性能）」について、前回までの討論を踏まえて調べた内容を教員と討論し（最終討論）、結果をレポートにまとめる。 第１３回　「課題（コンクリートの強度特性）」について、事前に調べた内容を教員と討論し（1回目）、結果を整理して第2回目の準備をする。 第１４回　「課題（コンクリートの強度特性）」について、前回までの討論を踏まえて調べた内容を教員と討論し（最終討論）、結果をレポートにまとめる。 第１５回　「課題(比率・分率)」から「課題（コンクリートの強度特性）」のレポートの不備の有無と、不備な点を再確認し（討論）、すべての課題レポートを提出する。不備な点がある場合、期日を指定して提出する。

学習・教育目標に対する科目の位置付け	土木工学の主要分野の一つであるコンクリート工学に関する知識を学び、研究における課題解決の能力を養成する。
教科書	特に指定しないで、研究文献を随時プリントして配布する。
参考書	岩崎訓明著「コンクリートの特性」共立出版、後藤、尾板共著「ネルビのコンクリートの特性」技報堂出版
評価基準及び成績評価方法	課題レポート作成の内容と完成度を評価し、60点以上を合格とする。なお、評価基準は、研究論文などに盛り込み、外部に発表（JSCE年次大会、JCI年次講演会およびそれぞれの関東支部発表会など）できるレベルとする。
達成度の伝達及び達成度評価	講義中の学生との討論を通じて完成度の程度を伝達するとともに、完成報告書の作成・配布によっても、達成度を伝達する。
資格情報	
メッセージ・オフィスアワー	特になし。
履修登録条件	

講義科目名称： 建築史特論

英文科目名称： Advanced History of architecture

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	１年次	２単位	選択	講義
担当教員				
渡邉　美樹				
工学研究科修士課程	建設・環境工学専攻専門科目	高等学校教諭専修免許状(工業)		

授業概要	この授業では、建築史学の種々の方法論を示すことによって、建築の様々な事柄の背景や周辺の状況について個々の間の論理的な関係性を本質や特徴を明らかにする。 今回、テーマとするのは、オーストリアのバロック建築で、特にオーストリア・バロック建築家「ヨハン・ベルンハルド・フィッシャー・フォン・エルラッハ」の建築史論「歴史的建築の構想」についてである。近代的世界へと転換するつなぎ目であったこの時代の建築は、ヨーロッパのみならず、現代に生きる我々にも重要な意味を持つ。授業前半では建築史学の様々な方法を見たあと、フィッシャーの建築史論について論ずる。授業後半では論文購読などを通じて諸学に通じる論文執筆作法を学ぶことを目的としている。授業は、院生個々の研究背景についての理解を深めさせるように、また必要に応じ、建築史の基礎知識に基づきながら、建築の歴史、建築空間の歴史、建築作品の工学的分析などの新しい応用分野の研究指導、助言を行う。またそれぞれの持続的で、関心に沿った分野を選択させ、研究動向の調査と文献輪読などを通して、文献検索の方法、文献読解力を学ばせるとともに、研究課題の設定や論文の書き方を修得させる。また学生相互の討論の機会を設けることによって、個々の学生の研究課題における周辺の研究状況に対して、広く洞察する能力を養成する。
授業計画	第１回　海外における研究、日本における研究の概要と位置付け。 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回のノートと教科書で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第２回　資料検索の方法と各自のテーマのヒアリング 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回のノートと教科書で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第３回　バロック様式のはじまり　-その背景と特徴- 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回のノートと教科書で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第４回　ローマ・バロック　-ベルニーニとボッロミーニ- 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回のノートと教科書で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第５回　オーストリア・バロックの特徴　-Ｊ．Ｂ．フィッシャー・フォン・エルラッハとハプスブルグ家- 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回のノートと教科書で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第６回　フィッシャーの建築史書「歴史的建築の構想」の解釈 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回のノートと教科書で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第７回　「歴史的建築の構想」の成立経緯、内容 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回のノートと教科書で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第８回　「歴史的建築の構想」の中国図版とその出典図版との比較 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回のノートと教科書で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第９回　「歴史的建築の構想」の意図と古代建築復元の態度と方法 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回のノートと教科書で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第１０回　フィッシャーの建築作品の特徴 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回のノートと教科書で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第１１回　論文購読（古代ギリシャ関連） 予習：論文の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回のノートと教科書で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第１２回　論文購読（古代ローマ関連） 予習：論文の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回のノートと教科書で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第１３回　論文購読（ルネッサンス関連） 予習：論文の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回のノートと教科書で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第１４回　論文購読（バロック関連） 予習：論文の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回のノートと教科書で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第１５回　まとめとレポート 予習：論文の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回のノートと教科書で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。
学習・教育目標に対する科目の位置付け	建築計画学専修における学習・教育目標の科目の位置づけは、個別の研究分野に関する技術者の倫理と高度な建築技術と地域空間び計画技術の研究能力の向上を図ることにある。研究を通じ、建築の技術者として重要な自然科学や建築、計画の複雑で、先鋭的な社会からの要請に対応する専門的な学術理論、また理論の実務への応用などの基礎的な知識と技術、問題解決能力、プレゼンテーション能力、コミュニケーション能力などを身につけ、同時にそれらを実際に活用し、現象の分析、理解、対策の考察、またその性能、機能の評価などに対応でき、実務に応用

教科書	必要に応じ別途指示する。
参考書	ギーディオン　「空間・時間・建築」（１）（２）、彰国社
評価基準及び成績評価方法	原則としてレポート提出の最終成績を評価、６０点以上の者に単位を認める。ただし、レポートの成績が６０点未満者には、単位認定相当と判断されるまで再度のレポートの提出を求める。
達成度の伝達及び達成度評価	授業中のディスカッションにより伝達する。
資格情報	工学博士、一級建築士（未登録）
メッセージ・オフィスアワー	特になし。
履修登録条件	

講義科目名称： 都市景観特論

英文科目名称： Advanced Landscape Planning

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	１年次	２単位	選択	講義
担当教員				
和田　幸信				
工学研究科修士課程		建設・環境工学専攻専門科目	高等学校教諭専修免許状(工業)	

授業概要	近代の合理主義、機能主義に基づく都市計画について批判が寄せられてから久しい。このような現状の中で都市計画の現代的意義を考えるため、本講義では、近代のヨーロッパを中心として現れた都市計画の理論と実践の歴史的展開を考察する。このような都市計画の系譜と、歴史的に形成されてきた居住地と考え合わせることにより、望ましい都市形態とこれに基づく地域整備のあり方を検討していく。
授業計画	第１回　都市を読むとはどういうことか 都市を機能だけではなく、人間が生きる空間として考えていく。そのために都市空間を歴史的に形成された居住地として捉え、生活と都市空間との関連を検討する。 第２回　都市の文脈と設計 「都市を読む」とは、どういうことだろうか。都市景観とともに敷地と都市形態との関係を考えていく。 第３回　地形を活かした設計 日本でも世界でも、町や村は地形を活かして作られてきた。その文脈をどう読むのか、具体的な例を各自で考えること。 第４回　歴史的な街並みと設計 歴史的な町並みの例を各自で選定し、ここに建つ近代建築を考えよう。 第５回　都市景観の構成 ケヴィン・リンチの「都市のイメージ」を通して、都市を構成する景観的要素を考えていく。 第６回　現地調査 足利の町中を歩いて、景観の問題点を調査する。 第７回　現地調査の報告 前回、行った景観調査について各自が報告する。 第８回　景観法の特徴 景観法が施行された。この法律の意味を考えよう。 第９回　ヨーロッパの景観 ヨーロッパの都市景観の構成について、具体的な町並みを通して考えよう。 第１０回　景観整備と建物の設計 周囲の景観を考えた建物のあり方を各自で考える。 第１１回　建物の形態コントロール 日本でも形態を規制する制度はあるが、利用される場所は限定されている。一般的には建蔽率と容積率による規制のみとなる。このような規制に対する、高さ規制、形態規制、色彩の規制の役割について検討する。 第１２回　周囲の街並みを活かした設計 周囲の景観を読んで、建物を設計するにはどうしたらよいか、各自で考えよう。 第１３回　景観の評価 機能の評価は容易である。それでは、景観をどう評価したらよいか、各自で考えよう。 第１４回　景観を活かした設計の例 各自が、周囲の景観を活かした建物の例を見つけて、次回発表するように。 第１５回　講義の総括
学習・教育目標に対する科目の位置付け	設計をする上では、周囲の環境に配慮することが重要である。特に近年、景観法が制定され、周囲の景観に適した計画をすることが重要である。ここでは、都市景観の文脈をいかに理解して、設計するかを目標として、設計実務に必要な基礎知識を身に付ける。
教科書	芦原義信：町並みの美学、岩波書店
参考書	Kevin Lynch:The image of the city　MIT Press
評価基準及び成績評価方法	現地調査のレポートによる。 街並みの文脈をいかに理解したか。 単位取得条件は６０点以上とする。
達成度の伝達及び達成度評価	レポートのコメントにより伝える。
資格情報	一級建築士受験資格
メッセージ・オフィスアワー	都市計画においても、景観が重視されるようになってきた。日本の街には、様々な形態の建物が建てられ、広告は氾濫し、とても美しい町並みとはいえない。どうしたら、景観を向上させることができるか。皆で考えていきたい。
履修登録条件	

講義科目名称： 意匠設計特論

英文科目名称： Architectural Design

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	１年次	２単位	選択	講義
担当教員				
渡邉　美樹				
工学研究科修士課程	建設・環境工学専攻専門科目	高等学校教諭専修免許状(工業)		

授業概要	建築における物理的な条件把握の一つの手法としてプロブレム・シーキングを参考とし、諸条件と解決方法を体系的にリストアップする方法を指導する。特殊な法的・地理的条件を持つ建築の実例に則して、実際の条件と法規および実現・解決方法を照らし合わせることにより、意匠設計の実務の手順や問題解決のプロセスを習得する。
授業計画	第１回　ガイダンス 関連資料の収集と閲覧 第２回　プロブレム・シーキング　１　設計条件と問題の抽出 関連資料の収集と閲覧 第３回　プロブレム・シーキング　２　解決策の検討 関連資料の収集と閲覧 第４回　設計実例　１　計画道路を含む第3種高度地区に建つ狭小住宅 課題制作 第５回　設計実例　１　条件把握 課題制作 第６回　設計実例　１　法規、条例の把握 課題制作 第７回　設計実例　１　問題解決と目的の構築 課題制作 第８回　設計実例　１　基本計画の構築 課題制作 第９回　設計実例　１　まとめ 課題発表の準備 第１０回　設計実例　２　市街地に建つ集合住宅 課題制作 第１１回　設計実例　２　条件把握 課題制作 第１２回　設計実例　２　法規、条例の把握 課題制作 第１３回　設計実例　２　問題解決と目的の構築 課題制作 第１４回　設計実例　２　基本計画の構築 課題制作 第１５回　設計実例　２　まとめ 課題発表の準備
学習・教育目標に対する科目の位置付け	意匠の基本設計段階に必要な、建築諸条件および法規・条例の把握と解決、問題事項や目的の提議などの手順と知識を学び、実施設計へと至る手法を習得する。基本設計程度の図面および模型を作成する。
教科書	必要に応じ別途指示する。
参考書	必要に応じ別途指示する。
評価基準及び成績評価方法	建築の諸条件を正確に把握できる 問題に対して適切な解決方法を提案できる 討論、レポートおよび発表
達成度の伝達及び達成度評価	授業中のディスカッションにより伝達する。
資格情報	
メッセージ・オフィスアワー	特になし。
履修登録条件	

講義科目名称： 都市デザイン特論

英文科目名称： Advanced Urban Design

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	１年次	２単位	選択	講義
担当教員				
増山　正明				
工学研究科修士課程		建設・環境工学専攻専門科目	高等学校教諭専修免許状(工業)	

授業概要	魅力ある都市づくり、個性的なまちづくりを形成する上での、都市デザインの考え方や理論及び手法について講義を行う。景観まちづくり、景観デザインの考え方や手法、観光まちづくりなどについて教材に文献を用いて講究していく。毎回異なる課題を与え、学生からの考察レポートに関してディスカッションを通して解説していく。また毎回の課題とは別に、全体を通しての総合課題として、都市デザイン、景観づくり、観光まちづくりなどに関する事例研究レポートを提出させ、各自が発表を行う。
授業計画	第１回　授業のねらいとスケジュール 予習：都市デザインについて考える。 復習：講義内容の整理。 第２回　まちづくりと都市デザイン 予習：まちづくりにおける都市デザインの役割を調べる。 復習：講義内容の整理。 第３回　景観づくりと都市デザイン 予習：景観づくりでの都市デザインの役割について考える。 復習：講義内容の整理。 第４回　景観法、地区計画制度とまちづくり 予習：景観法について調べておく。 復習：講義内容の整理。 第５回　美しい景観と改善すべき景観 予習：景観づくりの事例について調べる。 復習：講義内容の整理。 第６回　都市デザインの・実践と事例 予習：事例をいくつか調べておく。 復習：紹介された事例の整理。 第７回　都市景観と市民 予習：都市景観づくりに対する市民の役割について考える。 復習：講義内容の整理。 第８回　都市デザインの事例紹介 予習：事例研究。 復習：講義内容の整理。 第９回　都市・景観デザインの事例研究中間報告 予習：事例をまとめる。 復習：講義内容の整理。 第１０回　都市景観のデザイン手法 予習：デザイン手法を調べる。 復習：講義内容の整理。 第１１回　都市景観に求められるもの 予習：景観づくりに求められるものについて整理。 復習：講義内容の整理。 第１２回　都市の景観照明とは 予習：景観照明の事例を調べる。 復習：事例をより探究する。 第１３回　観光まちづくり 予習：観光まちづくりとは何かを考える。 復習：講義内容の整理。 第１４回　美しい景観づくりに必要なもの 予習：美しい景観づくりに必要な条件とは何かまとめる。 復習：事例をより探究する。 第１５回　仮題の事例研究発表・総括 予習：これまでの講義内容の復習。 復習：今後の課題を含めた総括。
学習・教育目標に対する科目の位置付け	専攻分野における研究能力： 建築学、地域計画等に関する幅広く深淵な研究能力を習得する。 専門性を要する職業等に必要な高度な能力： 研究と大学院生活を通じて、高度な専門職業人に求められる、実務に対応できる能力を習得する。
教科書	教材の文献と資料プリントによる。
参考書	必要に応じ別途指示する。
評価基準及び成績評価方法	主に事例研究レポートと毎回のレポートによって評価するが、授業における積極的な発言や態度も評価に考慮する。

達成度の伝達及び達成度評価	主に授業及び課題報告での指導による。 達成度評価 ②　コミュニケーション能力（10） ④　実務に対応できる能力（50） ⑥　知識の統合と計画的な作業能力（20） ⑥　積極性と研究能力（20）
資格情報	
メッセージ・オフィスアワー	
履修登録条件	

講義科目名称： 都市計画特論

英文科目名称： Advanced Urban planning

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	１年次	２単位	選択	講義
担当教員				
築瀬　範彦				
工学研究科修士課程		建設・環境工学専攻専門科目	高等学校教諭専修免許状(工業)	

授業概要	日本の都市計画制度の理解を深めるため、都市計画制度の基礎となる土地制度を諸外国の制度と比較し、学習する。日本の都市計画制度の主な内容である土地利用規制、都市計画施設の計画と決定、及び市街地開発事業の詳細を学ぶ。市街地開発事業の中でも土地区画整理事業を学習し、日本の都市計画の課題を把握し、今後の都市のあり方を考察する。
授業計画	第１回　土地制度の概要 土地制度とは何かを理解するため、土地に関連した制度を調べる。 第２回　諸外国の土地制度と日本の制度との比較 地籍制度を中心に登記と地図の関係を調べる。 第３回　都市計画の基礎（その１）：近代的土地所有権制度について 土地所有制度について、西欧の制度と日本の制度の違いを理解する。 第４回　都市計画の基礎（その２）：建築の自由と規制 建築の自由について、ドイツの法制度を調べる。 第５回　都市計画の基礎（その３）：欧米の都市計画の歴史 近代都市計画制度を構成する要素を調べ、理解する。 第６回　都市計画の基礎（その４）：日本の都市計画の歴史 旧都市計画法について調べる。 第７回　日本の都市計画制度（その１）：土地利用計画と土地利用規制 現行都市計画法の内容を理解する。 第８回　日本の都市計画制度（その２）：都市計画施設の計画と決定 都市計画施設と公共施設について調べる。 第９回　日本の都市計画制度（その３）：市街地開発事業の基礎 土地区画整理の概念を理解する。 第１０回　市街地開発事業と開発規制 開発許可制度と土地区画整理の違いを理解する。 第１１回　土地区画整理事業の基礎（その１）：区画整理の歴史と法制 耕地整理法と土地改良法の概略を理解する。 第１２回　土地区画整理事業の基礎（その２）：区画整理の設計演習（１）道路計画 換地設計の基礎概念である換地、減歩、保留地を理解する。 第１３回　土地区画整理事業の基礎（その３）：区画整理の設計演習（２）街区設計 基本的な換地割り込み作業をしてみる。 第１４回　土地区画整理事業の基礎（その４）：区画整理の設計演習（３）換地設計 数街区の換地割り込み作業をしてみる。 第１５回　講義のまとめと今後の日本の都市計画のあり方 土地制度と都市計画制度の関係を考察する。
学習・教育目標に対する科目の位置付け	社会計画学の基礎である都市計画の制度設計条件を理解し、土木技術者としてまちづくりについて広い視野を持つことを目的とする。
教科書	必要に応じ別途指示する。
参考書	
評価基準及び成績評価方法	レポート、討論の状況により評価する。
達成度の伝達及び達成度評価	授業中のディスカッションにより伝達する。
資格情報	
メッセージ・オフィスアワー	特になし。
履修登録条件	

講義科目名称： 建築環境工学特論

英文科目名称： Advanced Engineering for Building Environments

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	１年次	２単位	選択	講義
担当教員				
室　恵子				
工学研究科修士課程	建設・環境工学専攻専門科目	高等学校教諭専修免許状(工業)		

授業概要	エネルギー消費量の半減を目指した住宅（自立循環型住宅）の設計手法、および、建築物の総合環境性能評価手法（CASBEE）を例に、居住性、利便性を向上させつつ、環境負荷の低減、省エネルギーを図るための建築・設備システムの設計手法について講義する。
授業計画	第１回　ガイダンス　建築物の環境性能と居住性能 関連学科目について復習する。 第２回　人間と環境；建築環境の居住性能（温熱環境・光環境） 当該項目について予習・復習する。 第３回　人間と環境；建築環境の居住性能（住宅・業務施設） 当該項目について予習・復習する。 第４回　建築物の環境性能に関する評価の考え方と手法 当該項目について予習・復習する。 第５回　環境配慮型住宅の計画と設計；設計プロセスと要素技術の概要 当該項目について予習・復習する。 第６回　環境配慮型住宅の計画と設計；自然エネルギー活用技術(太陽熱・光利用) 当該項目について予習・復習する。 第７回　環境配慮型住宅の計画と設計；自然エネルギー活用技術(風・緑・水・地熱利用) 当該項目について予習・復習する。 第８回　環境配慮型住宅の計画と設計；建物外皮の熱遮断技術 当該項目について予習・復習する。 第９回　環境配慮型住宅の計画と設計；省エネルギー設備技術 当該項目について予習・復習する。 第１０回　環境配慮型住宅の計画と設計；省エネルギー効果の推計 当該項目について予習・復習する。 第１１回　建築物の環境性能評価・基本設計段階；室内環境 当該項目について予習・復習する。 第１２回　建築物の環境性能評価・基本設計段階；サービス性能 当該項目について予習・復習する。 第１３回　建築物の環境性能評価・基本設計段階；屋外環境 当該項目について予習・復習する。 第１４回　建築物の環境性能評価・実施設計・竣工段階 当該項目について予習・復習する。 第１５回　まとめ 建築環境設計学についてまとめを行なう。
学習・教育目標に対する科目の位置付け	環境に配慮しつつ十分な居住性能が確保された建築を計画・設計する上で必要な専門的知識および技術等について習得する。 90分（2単位時間）×1コマ×15週＝30時間
教科書	CASBEE評価マニュアル（新築），自立循環型住宅への設計ガイドライン
参考書	必要に応じ別途指示する。
評価基準及び成績評価方法	ゼミ発表、課題提出およびそれらの完成度により成績評価を行う。
達成度の伝達及び達成度評価	レポート、ゼミ発表に対する質疑応答を通して達成度を伝達する。
資格情報	
メッセージ・オフィスアワー	特になし。
履修登録条件	

講義科目名称： 建築設備学特論

英文科目名称： Advanced Building Services Engineering

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	１年次	２単位	選択	講義
担当教員				
齋藤　宏昭				
工学研究科修士課程	建設・環境工学専攻専門科目	高等学校教諭専修免許状(工業)		

授業概要	数値解析手法の基礎を教授した後、建築伝熱、換気計算、熱水分同時移動などの基礎理論解説する。次にエクセル等の表計算ソフトを用いた演習を行い、建築及び設備システムの動的計算方法やモデリングに関する具体的方法について学ぶ。
授業計画	第１回　ガイダンス 関連学科目について復習する。 第２回　数値解析の基礎 当該項目について予習・復習する。 第３回　建築伝熱(1)　基礎理論 当該項目について予習・復習する。 第４回　建築伝熱(2)　定常・非定常伝熱 当該項目について予習・復習する。 第５回　換気計算法(1)　単室計算 当該項目について予習・復習する。 第６回　換気計算法(2)　多数室計算 当該項目について予習・復習する。 第７回　熱水分同時移動(1)　水蒸気移動領域 当該項目について予習・復習する。 第８回　熱水分同時移動(2)　液水移動領域 当該項目について予習・復習する。 第９回　太陽熱利用設備(1)　集熱器のモデリング 当該項目について予習・復習する。 第１０回　太陽熱利用設備(2)　動的シミュレーション 当該項目について予習・復習する。 第１１回　建築・設備のモデリングに関するエクササイズ(1)　解析対象・課題の決定 当該項目について予習・復習する。 第１２回　建築・設備のモデリングに関するエクササイズ(2)　建築・設備モデル 当該項目について予習・復習する。 第１３回　建築・設備のモデリングに関するエクササイズ(3)　サブモデル 当該項目について予習・復習する。 第１４回　建築・設備のモデリングに関するエクササイズ(4)　統合化 当該項目について予習・復習する。 第１５回　まとめ 建築・設備の数値解析手法についてまとめる。
学習・教育目標に対する科目の位置付け	建築設備及び建築環境分野で用いられる数値解析手法の基礎理論と応用方法について習得する。
教科書	最新　建築環境工学
参考書	建築設備基礎理論演習、建築環境学1、建築環境学2
評価基準及び成績評価方法	評価基準：演習課題の全提出により60点．理解度、達成度により加点する（40点）。 成績評価方法：課題の提出及び完成度
達成度の伝達及び達成度評価	提出課題の講評
資格情報	
メッセージ・オフィスアワー	特になし。
履修登録条件	インターンシップ設備受講者のみ

講義科目名称： 流体力学特論

英文科目名称： Advanced Hydrodynamics

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	１年次	２単位	選択	講義
担当教員				
長尾　昌朋				
工学研究科修士課程		建設・環境工学専攻専門科目	高等学校教諭専修免許状(工業)	

授業概要	現在問題とされている重大問題、例えば、公害問題、環境問題、異常気象、海洋開発などは、そのどれを取り上げても直接的にも間接的にも流体力学と無縁といえるものはない。ここでは、その基礎となる完全流体の流れを学び、流体の2次元運動について理解する。
授業計画	第１回　力と加速度の数学的な表現 あらかじめ参考書を読み、わからない部分を確認する。授業後、復習して疑問点を解決する。 第２回　流体の加速度 あらかじめ参考書を読み、わからない部分を確認する。授業後、復習して疑問点を解決する。 第３回　オイラーの運動方程式 あらかじめ参考書を読み、わからない部分を確認する。授業後、復習して疑問点を解決する。 第４回　連続方程式 あらかじめ参考書を読み、わからない部分を確認する。授業後、復習して疑問点を解決する。 第５回　流体の運動と変形 あらかじめ参考書を読み、わからない部分を確認する。授業後、復習して疑問点を解決する。 第６回　渦なし運動とベルヌーイの定理 あらかじめ参考書を読み、わからない部分を確認する。授業後、復習して疑問点を解決する。 第７回　ポテンシャル流れ あらかじめ参考書を読み、わからない部分を確認する。授業後、復習して疑問点を解決する。 第８回　複素速度ポテンシャル あらかじめ参考書を読み、わからない部分を確認する。授業後、復習して疑問点を解決する。 第９回　複素関数で表現される流れ（一様流） あらかじめ参考書を読み、わからない部分を確認する。授業後、復習して疑問点を解決する。 第１０回　複素関数で表現される流れ（角を曲がる流れ） あらかじめ参考書を読み、わからない部分を確認する。授業後、復習して疑問点を解決する。 第１１回　複素関数で表現される流れ（湧き出しと吸い込み、渦、二重湧き出し） あらかじめ参考書を読み、わからない部分を確認する。授業後、復習して疑問点を解決する。 第１２回　複素関数で表現される流れ（円柱を過ぎる流れ） あらかじめ参考書を読み、わからない部分を確認する。授業後、復習して疑問点を解決する。 第１３回　複素関数で表現される流れ（円柱に働く力） あらかじめ参考書を読み、わからない部分を確認する。授業後、復習して疑問点を解決する。 第１４回　等角写像と翼 あらかじめ参考書を読み、わからない部分を確認する。授業後、復習して疑問点を解決する。 第１５回　翼に働く力 あらかじめ参考書を読み、わからない部分を確認する。授業後、復習して疑問点を解決する。また、全ての内容を理解したかどうか確認する。
学習・教育目標に対する科目の位置付け	水工水理学に関する知識を学び、専攻分野における研究能力を修得する（研究・教育目標C）【専門性を要する職業等に必要な高度な能力の修得】。 講義時間：15回
教科書	特に指定しない。必要に応じて資料を配付する。
参考書	澤本正樹：「流れの力学－水理学から流体力学へ－」、共立出版。
評価基準及び成績評価方法	流体運動はいろいろな関数によって数学的に表現されるので、流体運動と関数との対応関係の理解が評価基準となる。具体的には授業中の質疑応答やレポートなどによって総合的に評価し、60点以上を合格とする。
達成度の伝達及び達成度評価	授業中の質疑応答によって達成度を伝達する。
資格情報	
メッセージ・オフィスアワー	オフィスアワー：金曜日5コマ目
履修登録条件	

講義科目名称： 土質工学特論

英文科目名称： Advanced Geotechnical engineering

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	１年次	２単位	選択	講義
担当教員				
西村　友良				
工学研究科修士課程		建設・環境工学専攻専門科目	高等学校教諭専修免許状(工業)	

授業概要	学部教育課程における土質力学の講義内容は、土質力学の基礎であり、飽和土を対象とした有効応力理論によって展開されている。圧密現象は古典的土質力学理論で解明されている一方、土壌中に空気が存在する不飽和状態に対しては、十分に説明出来ないのが現状である。このような不飽和状態の地盤は、身近に存在する。例えば、高速道路盛土、鉄道盛土、河川堤防、自然斜面などである。これらの土構造物の性能を正確に評価し、実務上の設計に役立てるには、不飽和土の力学的理論が必要となる。土質工学特論では、不飽和土の土質力学の理論の中でも、土壌のポテンシャル、サクション、単調載荷によるせん断特性、地震による液状化挙動、浸透問題、土壌の保水性などについて英文教材を用いて講義する。
授業計画	第１回　土の基本的諸量 授業内容に備えて教科書を読んでおく 第２回　土の締め固めメカニズムとその特性 授業で説明した内容やノートを確認し理解を深める 第３回　不飽和土の土質力学の概要　ーなぜ、不飽和土の土質力学が必要か？ー 授業で説明した内容やノートを確認し理解を深める 第４回　不飽和土の土質力学の概要　ー不飽和土の土質力学と飽和土の土質力学の違いー 授業で説明した内容やノートを確認し理解を深める 第５回　サクションの概念 授業で説明した内容やノートを確認し理解を深める 第６回　サクションの制御・測定方法　加圧膜法・加圧板法・蒸気圧法 授業で説明した内容やノートを確認し理解を深める 結果の整理方法を理解する 第７回　不飽和土のせん断強度の定義とその理論　モール・クーロンの破壊規準 授業で説明した内容やノートを確認し理解を深める 第８回　不飽和土のせん断強度の定義とその理論　拡張型モール・クーロンの破壊規準 授業で説明した内容やノートを確認し理解を深める 第９回　演習課題　不飽和状態の斜面の安定性評価 授業中の演習問題をもう一度、自ら行って理解度を高める 第１０回　演習課題　不飽和地盤に地震作用がした場合の液状化抵抗の評価 授業中の演習問題をもう一度、自ら行って理解度を高める 第１１回　不飽和土のせん断強度の測定方法 実験の手順・操作などをもう一度テキストを見て理解し、考察を深める 第１２回　土の保水性の測定方法と数理モデル 実験の手順・操作などをもう一度テキストを見て理解し、考察を深める 第１３回　不飽和土中の透水問題 授業で説明した内容やノートを確認し理解を深める 第１４回　水分特性曲線を用いた透水性の評価 授業中の演習問題をもう一度、自ら行って理解度を高める 第１５回　最終発表とレポートの返却、解説 指摘事項をしっかり確認する
学習・教育目標に対する科目の位置付け	豪雨、地震などによる災害による被害が絶えない中において、社会からは技術者には高い技術による、環境に配慮した社会基盤整備と安全・安心のための防災や減災のシステム構築が求められている。土質工学、地盤工学に関わる領域は、人々の社会活動を支える構造物などに密接な関係があり、重要な工学の分野である。 　土質工学特論では、学部教育課程で習得した基礎的な土質力学や地盤工学の内容を基に深くかつ実務に適用できる応用面を習得することを目的とする。 教育目標　コミュニケーション能力の涵養
教科書	D.G.Fredlund.and H.Rahardjo著 SOIL MECHANICS FOR UNSATURATED SOILS, JOHN WILEY & SONS, INC.
参考書	西村, 小林, 他：基礎から学ぶ土質工学, 朝倉書店
評価基準及び成績評価方法	毎回の英文内容の理解度や演習課題、レポートおよび最終発表を評価対象とする。 英文理解度20%　演習課題30%、レポート20%、最終発表30%
達成度の伝達及び達成度評価	（１）講義内容の主なる項目や専門用語を正しく理解し、それらを説明する力が備わっているか。 （２）課題の内容を正しく理解し、応用する力が育っているか。
資格情報	

メッセージ・オフィスアワー	特になし。
履修登録条件	

講義科目名称： 特別演習実験（環境システム工学専修）

英文科目名称： Construction & Environmental Engineering Seminar

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
通年	1・2年	４単位	必修	実験実習
担当教員				
西村　友良、長尾　昌朋、齋藤　宏昭				
工学研究科修士課程	建設・環境工学専攻専門科目			

授業概要	1）研究指導内容 この専修における主な研究テーマは、以下のとおりである。 ・建築・設備の省エネルギー性能に関する研究 ・建築環境の居住性に関する研究 ・土壌および不飽和地盤に関係する環境システムおよび工学的特性に関する研究 ・流域での物質循環に関する研究 担当教員は、院生個々の研究背景について理解を深めさせるように、また、必要に応じて、建築環境工学、建築設備学、環境地盤工学、水理学、環境工学などの基礎知識に基づきながら居住実態を考慮した環境負荷の推定法や設備機器の実動効率に関する測定法、快適性等の居住性能を向上させる建築環境の計画・設計法、不飽和地盤の工学的性質解明、流域での物質循環に関する計測法や推定法などの新しい応用分野の研究指導・助言を行う。また、それぞれの目的、関心に沿った分野を選択させ、研究動向の調査と文献輪読などを通して文献検索の方法および文献読解力を学ばせるとともに、研究課題の設定や論文の書き方を修得させる。指導教員のみならず、他の教員も指導に当たることのできる体制を取り入れ、また、学生相互の討議の機会を設けることによって、個々の学生の研究課題における周辺の研究状況に対して広く洞察する能力を養成する。
授業計画	
	2）研究指導計画（第1 - 30回） ・研究背景に関する文献調査（約5回） ・研究手法に関する文献調査（約5回） ・研究結果に関する文献調査（約5回） ・調査（実験）結果の取りまとめ（約15回） （西村　友良）ポテンシャル制御を通じた土壌の力学変形特性に関する実験実習の指導を行う。 （長尾　昌朋）渡良瀬川などを対象とした流域の物質循環を解明するための実験実習の指導を行う。
学習・教育目標に対する科目の位置付け	建築・土木工学における各研究分野に関する技術者倫理と高度な建築技術、地域空間の計画技術および土木技術の研究能力の向上を図る。研究を通じ、建築、計画および土木の技術者として重要な、数学や物理などの自然科学と、建築、計画または土木工学の複雑かつ先鋭的な社会からの要請に応対する専門的に高度な学術理論、理論の実務への応用などの基礎的な知識と技術、問題解決能力、プレゼンテーション能力、コミュニケーション能力を身に付ける。同時に、それらを実際に活用し、現象の分析・理解、対策の考察あるいはその性能・機能の評価などに対応できる能力を身につける。
教科書	特に指定しない。
参考書	特に指定しない。
評価基準及び成績評価方法	1）研究計画の立案、2）研究手法の適用、3）研究結果の解析と考察、4）研究成果の取りまとめについて、論文（またはレポート）および口頭試問により評価する。評価は、論文（約50%）と口頭試問（約50%）により行い、60%以上の点数を以って合格とする。
達成度の伝達及び達成度評価	研究指導の際に達成度を伝達する。
資格情報	
メッセージ・オフィスアワー	
履修登録条件	

講義科目名称： 特別演習実験（建設計画学専修）

英文科目名称： Construction & Environmental Engineering Seminar

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
通年	1・2年	４単位	必修	実験実習
担当教員				
和田　幸信、簗瀬　範彦、渡邉　美樹				
工学研究科修士課程	建設・環境工学専攻専門科目			

授業概要	この専修における主な研究テーマは、以下のとおりである。 1.農山村における生活環境・地域施設の課題と解決方法 2.地方都市中心市街地の再編整備 3.地方都市及び周辺農山村における高齢化と高齢者のモビリティ 4.都市景観に関する研究 5.歴史的環境の保全に関する研究 6.中心市街地の活性化に関する研究 7.自然災害等に対する安全性の高いまちづくりの研究 8.地域活動の実態に着目した自立性の高い地方都市の研究 9.オンザジョブトレーニングの実態から見た土木施工技術の継承に関する研究 10.建築空間構成に関する研究 11.建築史に関する研究 1年次では、担当教員は大学院における研究活動の基礎として、広く国内外の情勢に注目するため、情報収集のあり方を教育し、文献抄読等を通じて複数の院生間で情報の共有ができるよう習慣づける。次に上記研究分野に特定した題材を選び、国内外の研究動向を知るため、担当者を決めて研究･計画等の紹介を逐次行う。また研究室として取り組む研究課題に関しては、適切なフィールドを選び、院生も参加して調査･分析･計画の修練を行う。オンザジョブトレーニング。このような作業を通じて、(a)研究者としての基礎的な素養の情勢、(b)社会人との付き合いによる社会性の涵養、(c)発表機会を増やすことによるプレゼンテーション能力の養成、(d)自分の研究課題を見つけ、その意味を認識することが修得できる。 ・研究背景に関する文献調査(約４回) ・研究手法に関する文献調査(約５回) ・研究結果に関する文献調査(約３回) ・調査（実験）結果の取りまとめ(約３回) 研究指導計画 ・国際・国内情勢についての資料調査・発表(約６回) ・研究室として標榜する研究テーマの内、当該院生が最も興味を抱く分野の資料調査(約６回) ・同上、論文その他既往研究資料等の収集・整理(約６回) ・研究室としての研究テーマへの参加(約６回) ・文章表現、発表のための演習指導(約６回) (簗瀬　範彦) 自然災害等に対する安全性についての文献調査や実地調査の指導を行う。 (和田　幸信) 都市景観保全に関する現地調査指導を行う。
授業計画	
学習・教育目標に対する科目の位置付け	建築・土木工学における各研究分野に関する技術者倫理と高度な建築技術、地域空間の計画技術および土木技術の研究能力の向上を図る。研究を通じ、建築、計画および土木の技術者として重要な、数学や物理などの自然科学と、建築、計画または土木工学の複雑かつ先鋭的な社会からの要請に対応する専門的に高度な学術理論、理論の実務への応用などの基礎的な知識と技術、問題解決能力、プレゼンテーション能力、コミュニケーション能力を身に付ける。同時に、それらを実際に活用し、現象の分析・理解、対策の考察あるいはその性能・機能の評価などに
教科書	
参考書	
評価基準及び成績評価方法	1）研究計画の立案、2）研究手法の適用、3）研究結果の解析と考察、4）研究成果の取りまとめについて、論文（またはレポート）および口頭試問により評価する。評価は、論文（約50%）と口頭試問（約50%）により行い、60%以上の点数を以って合格とする。
達成度の伝達及び達成度評価	院生に対して適宜行う
資格情報	
メッセージ・オフィスアワー	
履修登録条件	

講義科目名称： 特別演習実験（建設構造工学専修）

英文科目名称： Construction & Environmental Engineering Seminar

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
通年	1・2年	４単位	必修	実験実習
担当教員				
和田　昇三、末武　義崇				
工学研究科修士課程	建設・環境工学専攻専門科目			

授業概要	1) 研究指導内容； この専修における主な研究テーマは、以下のとおりである。 a)建築基礎構造物の構造性能に関する研究（和田昇三） b)板・シェル構造物の解析的研究（末武義崇） 担当教員は、院生個々の研究背景について理解を深めさせるように、また、必要に応じて、材料･構造力学、建築･土木施工学、応用弾性学、振動学、土質工学などの基礎を学ばせる。それぞれの目的、関心に沿った分野を選択させ、研究動向の調査と文献輪読などを通して、文献検索の方法を学ばせると共に文献読解力を向上させ、同時に論文の書き方を修得させる。また、未解明な問題や新しい研究分野の動向を探求させ、研究課題の設定に対する指導・助言を行う。 指導教員のみならず、他の教員も指導に当たることのできる体制づくりを行う。また、学生相互の討議の機会を設けることによって、自らの研究課題のみならず周辺の研究状況に対して広く洞察する能力を養成する。 2) 研究指導計画（第1－30回） ・研究背景に関する文献調査（約4回） ・研究手法に関する文献調査（約7回） ・研究結果に関する文献調査（約14回） ・調査（実験）結果の取りまとめ（約5回） (和田　昇三) 長期及び地震時の杭の引抜き抵抗に関する実験指導を行う。 (末武　義崇) 厚肉の板・シェルに関する文献調査から研究課題に係わる数値解析的手法を用いた実験実習の指導を行う。
授業計画	
学習・教育目標に対する科目の位置付け	建築・土木工学における各研究分野に関する技術者倫理と高度な建築技術、地域空間の計画技術および土木技術の研究能力の向上を図る。研究を通じ、建築、計画および土木の技術者として重要な、数学や物理などの自然科学と、建築、計画または土木工学の複雑かつ先鋭的な社会からの要請に応対する専門的に高度な学術理論、理論の実務への応用などの基礎的な知識と技術、問題解決能力、プレゼンテーション能力、コミュニケーション能力を身に付ける。同時に、それらを実際に活用し、現象の分析・理解、対策の考察あるいはその性能・機能の評価などに対応する能力を身に付ける。
教科書	特になし（適宜、資料を配布する）
参考書	特になし（適宜、資料を配布する）
評価基準及び成績評価方法	1)研究計画の立案、2)研究手法の適用、3)研究結果の解析と考察、4)研究成果の取りまとめについて、論文（またはレポート）および口頭試問により評価する。評価は、論文（約50%）と口頭試問（約50%）により行い、60%以上の点数を以って合格とする。
達成度の伝達及び達成度評価	
資格情報	
メッセージ・オフィスアワー	
履修登録条件	

講義科目名称： 特別演習実験（材料施工学専修）

英文科目名称： Construction & Environmental Engineering Seminar

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
通年	1・2年	４単位	必修	実験実習
担当教員				
横室　隆、宮澤　伸吾				
工学研究科修士課程	建設・環境工学専攻専門科目			

授業概要	1) 研究指導内容； この専修における主な研究テーマは、以下のとおりである。 a)コンクリートの品質特性と試験方法に関する研究 b)建設副産物のコンクリート材料への利用研究（横室　隆） c)コンクリート構造物のひび割れ制御による長寿命化に関する研究（宮澤伸吾） 担当教員は、院生個々の研究背景について理解を深めさせるように、また、必要に応じて、材料･構造力学、建築･土木施工学、統計学、高分子･無機材料学などの基礎知識に基づきながら、コンクリートの物理的特性や力学的特性、コンクリート構造物の劣化予測・耐久性診断などの新しい応用分野の研究指導・助言を行う。また、それぞれの目的、関心に沿った分野を選択させ、研究動向の調査と文献輪読などを通して文献検索の方法および文献読解力を学ばせるとともに、研究課題の設定や論文の書き方を修得させる。 指導教員のみならず、他の教員も指導に当たることのできる体制を取り入れ、また、学生相互の討議の機会を設けることによって、個々の学生の研究課題における周辺の研究状況に対して広く洞察する能力を養成する。 2) 研究指導計画（第1－30回） ・研究背景に関する文献調査（約4回） ・研究手法に関する文献調査（約7回） ・研究結果に関する文献調査（約14回） ・調査（実験）結果の取りまとめ（約5回） (横室　隆) 高炉スラグの利用に関するCO2削減・省資源に係わる実験の指導を行う。 (宮澤　伸吾) コンクリートの高性能化や長寿命化のための情報収集、実験指導を行う。
授業計画	
学習・教育目標に対する科目の位置付け	建築・土木工学における各研究分野に関する技術者倫理と高度な建築技術、地域空間の計画技術および土木技術の研究能力の向上を図る。研究を通じ、建築、計画および土木の技術者として重要な、数学や物理などの自然科学と、建築、計画または土木工学の複雑かつ先鋭的な社会からの要請に応対する専門的に高度な学術理論、理論の実務への応用などの基礎的な知識と技術、問題解決能力、プレゼンテーション能力、コミュニケーション能力を身に付ける。同時に、それらを実際に活用し、現象の分析・理解、対策の考察あるいはその性能・機能の評価などに対応できる能力を身につける。
教科書	特になし（適宜、資料を配布する）
参考書	特になし（適宜、資料を配布する）
評価基準及び成績評価方法	1)研究計画の立案、2)研究手法の適用、3)研究結果の解析と考察、4)研究成果の取りまとめについて、論文（またはレポート）および口頭試問により評価する。評価は、論文（約50%）と口頭試問（約50%）により行い、60%以上の点数を以って合格とする。
達成度の伝達及び達成度評価	
資格情報	
メッセージ・オフィスアワー	
履修登録条件	

講義科目名称： 特別研究（環境システム工学専修）

英文科目名称： Research for Master's Graduation Thesis

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
通年	1・2年	８単位	必修	演習
担当教員				
西村　友良、長尾　昌朋、齋藤　宏昭				
工学研究科修士課程	建設・環境工学専攻専門科目			

授業概要	1）研究指導内容 この専修における主な研究テーマは、以下のとおりである。 ・環境配慮型建築・設備の設計および評価手法に関する研究 ・建築環境の最適条件および居住性能評価に関する研究 ・不飽和地盤の力学的特性に関係する研究 ・流域での物質循環に関する研究 1年次では、特に、研究計画に沿って具体的なテーマとして、自らの研究課題・方法を明らかにし、研究の基礎を身に付ける。また、必要に応じて、建築環境工学、建築設備学、環境心理学、環境地盤工学、水理学、環境工学などの基礎知識に基づきながら、環境配慮型建築・設備の要素技術を統合した設計法および評価法、居住者の特性を考慮した最適環境条件の明確化や建築環境の評価法、環境に配慮した不飽和地盤の力学的特性解明、流域での物質循環に関する計測法や推定法などの新しい応用分野を開拓できる能力の育成を目指す。また、幅広い建築、計画または土木工学の知識と技術を教授し、学会などへの研究発表を奨励して問題点と解決策を探るように指導する。修士（工学）論文の作成に当たっては、特別研究の担当教員のみならず他の教員も積極的に指導することのできる体制を確保する。
授業計画	
	2）研究指導計画（第1－30回） ・研究計画の立案（約5回） ・研究手法の適用（約10回） ・研究（実験・調査）結果の解析および考察（約10回） ・研究成果の取りまとめ（約5回） （西村　友良）不飽和地盤に対する環境問題を取り上げ、ポテンシャル制御を通じ土壌の力学変形特性に関する課題の研究指導を行う。 （長尾　昌朋）渡良瀬川などを対象とした現地観測や種々のデータに基づいて、流域の物質循環を解明するための研究指導を行う。
学習・教育目標に対する科目の位置付け	建築・土木工学における各研究分野に関する技術者倫理と高度な建築技術、地域空間の計画技術および土木技術の研究能力の向上を図る。研究を通じ、建築、計画および土木の技術者として重要な、数学や物理などの自然科学と、建築、計画または土木工学の複雑かつ先鋭的な社会からの要請に応対する専門的に高度な学術理論、理論の実務への応用などの基礎的な知識と技術、問題解決能力、プレゼンテーション能力、コミュニケーション能力を身に付ける。同時に、それらを実際に活用し、現象の分析・理解、対策の考察あるいはその性能・機能の評価などに対応できる能力を身につける。
教科書	特に指定しない。
参考書	特に指定しない。
評価基準及び成績評価方法	1）研究計画の立案、2）研究手法の適用、3）研究（実験・調査）結果の解析および考察、4）研究成果の取りまとめについて、論文および口頭試問により評価する。評価は、論文（約50%）と口頭試問（約50%）により行い、60%以上の点数を以って合格とする。
達成度の伝達及び達成度評価	研究指導の際に達成度を伝達する。
資格情報	
メッセージ・オフィスアワー	
履修登録条件	

講義科目名称： 特別研究（建設計画学専修）

英文科目名称： Research for Master's Graduation Thesis

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
通年	1・2年	８単位	必修	演習
担当教員				
和田　幸信、簗瀬　範彦、渡邉　美樹				
工学研究科修士課程	建設・環境工学専攻専門科目			

授業概要	授業概要 １）研究指導内容 　この専修における主な研究テーマは以下のとおりである。 １．農山村における遊休化した公共施設の活用方法に関する研究 ２．高齢者のモビリティに関する研究 ３．将来に向けた地域連携のあり方に関する研究 ４．都市景観に関する研究 ５．歴史的環境の保全に関する研究 ６．中心市街地の活性化に関する研究 ７．自然災害等に対する安全性の高いまちづくりの研究 ８．地域活動の実態に着目した自立性の高い地方都市の研究 ９．オンザジョブトレーニングの実態から見た土木施工技術の継承に関する研究 　大学院1年次では、特に、研究計画に沿って具体的なテーマとして、自らの研究課題・方法を明らかにし、研究の基礎を身に付ける。また、必要に応じて、建築計画学、都市計画学、歴史意匠、都市景観、意匠設計…等の基礎知識に基づきながら、より具体的なテーマの構成内容を理解しつつ、それを探求していく方法を探り、各専門分野の新しい応用分野を開拓できる能力の育成を目指す。また、幅広い建築、計画または都市計画の知識と技術を教授し、学会などへの研究発表を奨励して問題点と解決策を探るように指導する。修士（工学）論文の作成に当たっては、特別研究の担当教員のみならず他の教員も積極的に指導することのできる体制を確保する。 2）研究指導計画（第1-30回） ・研究計画の立案（約8回） ・研究手法の適用（約8回） ・研究（実験・調査）結果の解析および考察（約12回） ・研究成果の取りまとめ（約12回） (簗瀬　範彦) 自然災害等に対する安全性の高いまちづくりを取り上げ，ハードな土木構造物とソフトな対策の組み合わせの課題の研究指導を行う。 (和田　幸信) 現地調査を行うことにより、都市景観を向上、あるいは保全するための手法に関する研究指導を行う。
授業計画	
学習・教育目標に対する科目の位置付け	建築・土木工学における各研究分野に関する技術者倫理と高度な建築技術、地域空間の計画技術および土木技術の研究能力の向上を図る。研究を通じ、建築、計画および土木の技術者として重要な、数学や物理などの自然科学と、建築、計画または土木工学の複雑かつ先鋭的な社会からの要請に応対する専門的に高度な学術理論、理論の実務への応用などの基礎的な知識と技術、問題解決能力、プレゼンテーション能力、コミュニケーション能力を身に付ける。同時に、それらを実際に活用し、現象の分析・理解、対策の考察あるいはその性能・機能の評価などに対応できる能力を身につける。
教科書	
参考書	
評価基準及び成績評価方法	1）研究計画の立案、2）研究手法の適用、3）研究結果の解析と考察、4）研究成果の取りまとめについて、論文（またはレポート）および口頭試問により評価する。評価は、論文（約50%）と口頭試問（約50%）により行い、60%以上の点数を以って合格とする。
達成度の伝達及び達成度評価	逐次行う。
資格情報	
メッセージ・オフィスアワー	
履修登録条件	

講義科目名称： 特別研究（建設構造工学専修）

英文科目名称： Research for Master's Graduation Thesis

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
通年	1・2年	８単位	必修	演習
担当教員				
和田　昇三、末武　義崇				
工学研究科修士課程	建設・環境工学専攻専門科目			

授業概要	1) 研究指導内容 : この専修における主な研究テーマは、以下のとおりである。 a)建築基礎構造物の構造性能に関する研究（和田昇三） b)板・シェル構造物の解析的研究（末武義崇） 1年次では、特に、研究計画に沿って具体的なテーマとして、自らの研究課題・方法を明らかにし、研究の基礎を身に付ける。また、必要に応じて、材料･構造力学、建築･土木施工学、応用弾性学、振動学、土質工学などの基礎を学ぶ。それらをもとに、構造分野で未解明な問題を解決できる能力を養うと共に、新しい応用分野を開拓できる能力の育成を目指す。また、学会などへの研究発表を奨励し、かつ体験させることにより、研究者としての自覚を促す。修士（工学）論文の作成に当たっては、特別研究の担当教員のみならず他の教員も積極的に指導できるよう体制を整える。 2) 研究指導計画（第1 - 30回） ・研究計画の立案（約5回） ・研究手法の適用（約6回） ・研究（実験・調査）結果の解析および考察（約10回） ・研究成果の取りまとめ（約9回） (和田　昇三) 杭の支持力問題が研究課題であるが、ことに未解明な点の多い長期及び地震時の杭の引抜き抵抗に関して研究指導を行う。 (末武　義崇) 関数解析あるいは数値解析的手法を用いて、厚肉の板・シェルに関する課題の研究指導を行う。
授業計画	
学習・教育目標に対する科目の位置付け	建築・土木工学における各研究分野に関する技術者倫理と高度な建築技術、地域空間の計画技術および土木技術の研究能力の向上を図る。研究を通じ、建築、計画および土木の技術者として重要な、数学や物理などの自然科学と、建築、計画または土木工学の複雑かつ先鋭的な社会からの要請に対応する専門的に高度な学術理論、理論の実務への応用などの基礎的な知識と技術、問題解決能力、プレゼンテーション能力、コミュニケーション能力を身に付ける。同時に、それらを実際に活用し、現象の分析・理解、対策の考察あるいはその性能・機能の評価などに対応する能力を身に付ける。
教科書	特になし（適宜、資料を配布する）
参考書	特になし（適宜、資料を配布する）
評価基準及び成績評価方法	1)研究計画の立案、2)研究手法の適用、3)研究（実験・調査）結果の解析および考察、4)研究成果の取りまとめについて、論文および口頭試問により評価する。評価は、論文（約50%）と口頭試問（約50%）により行い、60%以上の点数を以って合格とする。
達成度の伝達及び達成度評価	
資格情報	
メッセージ・オフィスアワー	
履修登録条件	

講義科目名称： 特別研究（材料施工学専修）

英文科目名称： Research for Master's Graduation Thesis

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
通年	1・2年	８単位	必修	演習
担当教員				
横室　隆、宮澤　伸吾				
工学研究科修士課程	建設・環境工学専攻専門科目			

授業概要	1) 研究指導内容： この専修における主な研究テーマは、以下のとおりである。 a)コンクリートの品質特性と試験方法に関する研究 b)建設副産物のコンクリート材料への利用研究（横室　隆） c)コンクリート構造物のひび割れ制御による長寿命化に関する研究（宮澤伸吾） 1年次では、特に、研究計画に沿って具体的なテーマとして、自らの研究課題・方法を明らかにし、研究の基礎を身に付ける。また、必要に応じて、材料･構造力学、建築･土木施工学、統計学、高分子･無機材料学などの基礎知識に基づきながら、コンクリートの物理的特性や力学的特性、コンクリート構造物の劣化予測・耐久性診断などの新しい応用分野を開拓できる能力の育成を目指す。また、幅広い建築、計画または土木工学の知識と技術を教授し、学会などへの研究発表を奨励して問題点と解決策を探るように指導する。修士（工学）論文の作成に当たっては、特別研究の担当教員のみならず他の教員も積極的に指導することのできる体制を確保する。 2) 研究指導計画（第1－30回） ・研究計画の立案（約5回） ・研究手法の適用（約6回） ・研究（実験・調査）結果の解析および考察（約10回） ・研究成果の取りまとめ（約9回） (横室　隆) CO2削減・省資源・省エネルギーの観点から、産業副産物である高炉スラグの利用に関する課題の研究指導を行う。 (宮澤　伸吾) コンクリートの高性能化や長寿命化をテーマとして、情報収集、実験、数値解析を通して研究指導を行う。
授業計画	
学習・教育目標に対する科目の位置付け	建築・土木工学における各研究分野に関する技術者倫理と高度な建築技術、地域空間の計画技術および土木技術の研究能力の向上を図る。研究を通じ、建築、計画および土木の技術者として重要な、数学や物理などの自然科学と、建築、計画または土木工学の複雑かつ先鋭的な社会からの要請に応対する専門的に高度な学術理論、理論の実務への応用などの基礎的な知識と技術、問題解決能力、プレゼンテーション能力、コミュニケーション能力を身に付ける。同時に、それらを実際に活用し、現象の分析・理解、対策の考察あるいはその性能・機能の評価などに対応できる能力を身に付ける。
教科書	特になし（適宜、資料を配布する）
参考書	特になし（適宜、資料を配布する）
評価基準及び成績評価方法	1)研究計画の立案、2)研究手法の適用、3)研究（実験・調査）結果の解析および考察、4)研究成果の取りまとめについて、論文および口頭試問により評価する。評価は、論文（約50%）と口頭試問（約50%）により行い、60%以上の点数を以って合格とする。
達成度の伝達及び達成度評価	
資格情報	
メッセージ・オフィスアワー	
履修登録条件	

講義科目名称： 研究者倫理

英文科目名称： Ethics Education for Reseacher

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	１年次	２単位	選択	講義
担当教員				
生岩量久				
工学研究科修士課程		関連科目		

授業概要	多くの研究者は研究への公的な支援などにより、社会に貢献する研究に取り組んでいる。責任ある研究行動とは、良き市民の生き方を専門家の生き方に適用することである。研究を誠実に、効率よく行い、客観的に報告する研究者は正しい道を進んでいるといえるが、不誠実であり、承知の上で不正な報告をし、研究資金を無駄にすることは許されない。本授業では、さまざまな状況のなかで責任ある行動を行う規範を中心に講義する。
授業計画	第1回　研究者人生における決まりごと 責任ある研究を行うための規則について述べる。 第2回　組織内の規律、個人の責任、被験者の保護 研究者は助成を受ける場合、さまざまな側面をカバーする規律を持つよう求められる。これらについて述べる。 第3回　研究の不正行為（基本事項） 研究の不正行為の定義、調査・報告、告発者の保護などについて述べる。 第4回　研究者の不正行為（事例） 研究者（科学者・工学者）、技術者は専門職として互いにつながり、論理にも共通性がある。研究活動における不正例について述べる。 第5回　組織のなかの個人の役割(事例) 個人のミスではなく、組織の体質や意志決定によって起こった事故例とその対策について述べる。 第6回　リスクマネッジメントと危機管理(事例) 危害発生を未然に防止するリスクマネッジメントと危機管理について述べる。 第7回　事故責任の法の仕組み・説明責任(事例) 製造物の欠陥をめぐる法、倫理、科学技術について述べる。 第8回　電気電子系の研究者・技術者倫理(事例) 電気電子分野は広範囲で日進月歩の技術開発が求められており、省電力化など地球温暖化防止につながる環境技術を支えている。電気電子系研究者・技術者としての倫理問題を考える。 第9回　研究計画（データ管理） 研究は、着想、疑問そして仮説から始まる。問題点と解決の方法そして実験遂行について述べる。 第10回　研究を実行する(利害衝突) 研究者の利害関係は、互いに相反することがある。これらについて述べる。 第11回　研究を実行する(メンターとトレイニー、共同研究) 経験豊富な研究者と浅い研究者が協力して研究を進める場合や共同研究における課題を述べる。 第12回　研究成果の発表と審査（オーサーシップと出版） 研究成果の社会への伝達をいかにスムーズに行うかについて述べる。 第13回　研究成果の発表と審査（ピアレビュー） ピアレビューは、同じ専門知識と経験を持った同僚による評価であり、研究に必須の構成要素といえる。これについて述べる。 第14回　研究者・技術者の資格 研究者・技術者の資格について述べる。 第15回　まとめとディスカッション 質問・感想などをもとにまとめとディスカッションを行う。
学習・教育目標に対する科目の位置付け	(1)広い視野を持ち、研究者の社会的責任を考える能力を身につける (2)工学の基礎知識を習得し、その課題の解決に応用する能力を身につける。 (3)コミュニケーション能力、国際感覚を養う能力を身につける。
教科書	必要に応じてプリントを配布する。
参考書	N.H ステネック、A.アーバー（山崎茂明　訳）、研究倫理入門（責任ある研究者になるために）、丸善
評価基準及び成績評価方法	授業態度、質問、レポートなどで総合的に判断する。A,B,C,Dの４段階により採点し、６０点以上を合格とする。
達成度の伝達及び達成度評価	・達成度の伝達 質問、レポートなどを採点、返却することで行う。 ・達成度評価 幅広い視野と研究者倫理の修得
資格情報	
メッセージ・オフィスアワー	
履修登録条件	

講義科目名称： 応用数学特論Ⅰ

英文科目名称： Advanced Applied mathematics 1

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	１年次	２単位	選択	講義
担当教員				
川嶌俊雄				
工学研究科修士課程		関連科目	高等学校教諭専修免許状(工業)	

授業概要	大学の１，２年次に「積分法」を学ぶが、この積分はリーマン積分と呼ばれている。しかし、更に進んだ解析学を学ぼうとすると多くはルベーグ積分を基礎として構成されている。例えば，学部で学ぶフーリエ級数も、更に先に進もうとすると、ルベーグ積分の上に組み立てられなければならない。この講義では、まず、リーマン積分の見直しを行い、区分求積法、上限下限、いろいろな収束等の解析の基本概念や集合論における基本概念の確認を行う。そして具体的な問題にリーマン積分を適用できるようにする。その後、具体的な例を中心にルベーグ積分の基本を解説し、進んだ解析学を学ぶための準備をする。
授業計画	第１回　ガイダンス。なぜ、ルベーグ積分が必要なのか。 予習：教科書を手に入れてルベーグ積分の概要をつかむことを試みる。 復習：ルベーグ積分の必要性について理解できたか確認する。 第２回　リーマン積分とその問題点 予習：リーマン積分の定義を復習しておく。 復習：リーマン積分の問題点がどこにあるのか具体例に即して理解できたか確認する。 第３回　集合の濃度 予習：集合論の本を見て、集合演算や濃度について調べておく。 復習：可算濃度、連続体濃度等について理解できたか確認する。 第４回　ジョルダン測度とその問題点 予習：面積とは何か、どの様に定義すべきかを自分で考えてみる。 復習：古典的な面積概念であるジョルダン測度がどのように決められているのか、また、どこに問題点があるのか理解できているか確認する。 第５回　ルベーグ外測度 予習：自分ならどのように改良を加えるかを考えてみる。 復習：ルベーグが外測度にどのように改良を加えたか理解できているか確認する。 第６回　ルベーグ内測度 予習：内測度はどのように決めればよいか、考えてみる。 復習：ルベーグの意味の内測度の定義と妥当性が理解できているか、確認する。 第７回　ルベーグ可測集合 予習：ルベーグの外測度と内測度について復習しておく。 復習：今まで測れなかったものがルベーグの意味で可測となることを確認しておく。 第８回　カラテオドリの構想 予習：カラテオドリの外測度の定義を教科書で読んでおく。 復習：この抽象化の威力を理解する。 第９回　可測集合族 予習：ボレル集合体の定義を教科書で読んでおく。 復習：可測集合全体がボレル集合体となることを確認しておく。 第１０回　測度空間 予習：測度空間の定義を教科書で確認しておく。 復習：測度空間における測度が最初に期待された良い性質を持っていることを確認する。 第１１回　ルベーグ積分の定義 予習：ルベーグ積分の構成法を教科書で読んでおく。 復習：単関数列で定義することとルベーグ測度の関係が理解できているか確認する。 第１２回　ルベーグ積分の性質 予習：基本的なルベーグ積分の性質を教科書で確認しておく。 復習：ルベーグの収束定理等が理解されているか確認する。 第１３回　ルベーグ積分とリーマン積分 予習：ルベーグ積分とリーマン積分の定義をもう一度確認しておく。 復習：具体的な例を通して、ルベーグ積分とリーマン積分の違いが理解できているか確認する。 第１４回　L2 空間 予習：L2空間の定義を教科書で読んでおく。 復習：関数がベクトルとして扱うことができることを理解しているか確認しておく。 第１５回　まとめ 予習：課題問題を解いてレポートを作成しておく。
学習・教育目標に対する科目の位置付け	テーマ：ルベーグ積分 学習目標：ルベーグ積分の概念を理解し、合わせてリーマン積分を更によく理解すること。　リーマン積分の欠点と、それをどのようにして克服して行ったかの歴史的流れを理解すること。
教科書	「ルベーグ積分３０講」　志賀浩二著，　朝倉書店
参考書	「定本　解析概論」、高木貞治 著、岩波書店
評価基準及び成績評価方法	評価はレポートで100%判断する。 レポートは、教員が出した問題の中から３～５題を選んで解く。 ３題以上正解なら優、２題なら良、１題なら可とする。

達成度の伝達及び達成度評価	レポートに対するコメントにより伝える。
資格情報	
メッセージ・オフィスアワー	オフィスアワー：金曜４コマ目に2407研究室または学生食堂1階の学習支援室でひらく。
履修登録条件	

講義科目名称： 応用数学特論Ⅱ

英文科目名称： Advanced Applied mathematics 2

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	１年次	２単位	選択	講義
担当教員				
川嶌俊雄				
工学研究科修士課程		関連科目	高等学校教諭専修免許状(工業)	

授業概要	本講では、群、環、体、束、プール代数等の代数系の中でも、特に利用される機会の多い群について解説する。具体的でよく使われる例を用いて、群の基本的な概念を詳しく説明する。応用として、RSA暗号についても触れる。
授業計画	第１回　ガイダンス。代数系とは何か。 予習：教科書を手に入れ、代数系とは何かについて見当をつけておく。 第２回　群の定義と例 予習：群とは何かを教科書で読んでおく。 復習：群の定義を頭に入れる。 第３回　置換群とあみだくじ 予習：置換群とは何かを教科書で確認しておく。 復習：置換群とあみだくじとの関係が理解できているか確認する。 第４回　置換群の性質 予習：置換群の基本的な性質を教科書で読んでおく。 復習：置換群の基本的な性質が理解できているか確認する。 第５回　線形群、２次の直交群 予習：線形代数学の本で一般線形群、直交群、回転群等について調べておく。 復習：2次の直交群の構造が頭に入っているか確認する。 第６回　３次の直交群 予習：直交群、回転群の定義と基本性質をもう一度確認しておく。 復習：3次の直交群の構造が理解できているか確認する。 第７回　２面体群 予習：2面体群について、定義を教科書で読んでおく。 復習：2面体群の構造が理解できているか確認する。 第８回　正４面体群 予習：多面体群について、定義を教科書で読んでおく。 復習：正４面体群の構造が理解できているか確認する。 第９回　正６面体群 予習：正6面体群はどうなるのか自分で考えてみる。 復習：正6面体群の構造が理解できたか確認する。 第１０回　剰余類 予習：整数の合同、一般の群の商について教科書で調べておく。 復習：群の商とその基本的な性質が理解できているか確認する。 第１１回　巡回群 予習：巡回群の定義を教科書で読んでおく。 復習：巡回群の基本的な性質が理解できているか確認する。 第１２回　整数の剰余類のつくる乗法群 予習：整数の合同と群の剰余類の関係を理解しておく。 復習：整数の剰余類のつくる乗法群の性質が理解できているか確認する。 第１３回　軌道 予習：軌道とは何かを教科書で読んでおく。 復習：軌道と群の商との関係が理解できているか確認する。 第１４回　オイラーのφ関数とRSA暗号 予習：RSA暗号について調べておく。 復習：RSA暗号の構造について理解できたかを確認しておく。 第１５回　まとめ 予習：問題を解いてレポートを作成しておく。
学習・教育目標に対する科目の位置付け	テーマ：群の概念の理解 学習目標：群の概念を具体的な例を通して理解すること。よく使われるｎ次対称群や線形群を使いこなせるようにすること。
教科書	「群論への３０講」　志賀浩二著　朝倉書店
参考書	「群論の基礎」、永尾 汎 著、朝倉書店 「群論」、浅野啓三・永尾 汎 著、岩波書店
評価基準及び成績評価方法	評価はレポートで100%判断する。 レポートは、教員が出した問題の中から３～５題を選んで解くことが課題である。 ３題以上正解なら優、２題なら良、１題なら可とする。
達成度の伝達及び達成度評価	レポートに対するコメントにより伝える。
資格情報	

メッセージ・オフィスアワー	金曜４コマ目に、２号館４階2407研究室または学生食堂1階学習支援室において開く。
履修登録条件	

講義科目名称： 応用物理学特論Ｉ

英文科目名称： Advanced Applied physics 1

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	１年次	２単位	選択	講義
担当教員				
朝光　敦				
工学研究科修士課程		関連科目	高等学校教諭専修免許状(工業)	

授業概要	19世紀末までに，いわゆる古典物理学（ニュートン力学,マクスウェル電磁気学,ボルツマン,クラウジウスらによる熱・統計力学など）はほぼ完成し，われわれの自然に対する理解は飛躍的に深まった.しかしながら,当時も「光速度の問題」や「ミクロな領域における力学法則」など，多くの物理学上の未解決問題が山積していた.そこで登場するのがアインシュタインの「特殊相対性理論」（1905）や1920年代から発展した「量子力学」と呼ばれる2大理論である.この講義では,量子論について学習し，現代物理学における「自然の見方（自然観）」について学ぶ．また，量子論の応用である固体電子論についても解説する.
授業計画	第１回　古典物理学の完成　I 古代ギリシャから１７世紀のニュートン力学の成立までを概観する. 第２回　古典物理学の完成　II ボルツマン，クラウジウスらによる熱・統計力学，マクスウェル電磁気学の成立など，古典物理学の完成(１９世紀末)までを概観する. 第３回　古典物理学の限界 古典物理学の適用限界について解説し，当時(２０世紀初頭)はどのような物理学上の問題があったのか解説する. 第４回　原子概念の確立　I １９世紀末から２０世紀初頭にかけて，ミクロな世界におけるいろいろな現象が見出され，原子概念が確立していった．電子の発見，周期表，原子模型などについて解説する. 第５回　原子概念の確立　II 前回に引き続き，光の粒子性，電子の波動性，量子仮説などについて解説する. 第６回　前期量子論 ボーアの原子模型ついて解説する．量子化条件，ド・ブロイ波など. 第７回　量子力学の考え方　I ２重スリットの実験を詳細に解析し，「粒子と波の２重性」について理解を深める. 第８回　量子力学の考え方　II シュレーディンガーの波動方程式を導入し，ミクロな世界の力学法則について，その考え方を中心に解説する. 第９回　量子力学の考え方　III １次元の量子系において，シュレーディンガー方程式を解いてみる．ポテンシャル井戸による反射と透過，トンネル効果など. 第１０回　量子力学の考え方　IV 周期ポテンシャル中の運動を議論し，エネルギーバンドの考え方を解説する．これは固体電子論へつながる. 第１１回　量子力学の考え方　V 中心力場のシュレーディンガー方程式(水素原子)の問題を議論し，原子の模型である電子殻について理解する. 第１２回　量子力学の考え方　VI 対称性と保存則について議論する．「空間の一様性と運動量保存則」，「空間の等方性と角運動量保存則」，「時間の一様性とエネルギー保存則」,「ゲージ対称性と電荷保存則」など. 第１３回　固体電子論入門　I 電子のスピンを導入後，固体中の電子のふるまい(Bloch状態)を理解する. 第１４回　固体電子論入門　II 固体の電気的性質に着目し，金属，半導体，絶縁体について議論する．自由電子模型，バンド構造など．余裕があれば，磁気的性質について簡単に議論する. 第１５回　固体電子論入門　III 量子力学の応用として，超伝導現象について解説する.
学習・教育目標に対する科目の位置付け	現代物理学の大革命である「量子論」の初歩を学習し,「20世紀の自然観」について理解を深めることが大切である.また，その応用として「固体電子論」について理解を深め,現在のエレクトロニクス社会が成立していることを理解する.
教科書	特になし.必要に応じてプリント等を配布する.
参考書	特になし.
評価基準及び成績評価方法	授業中に出された課題のレポート評価で行う。
達成度の伝達及び達成度評価	各レポートにはコメントを付けて返却し、必要に応じて修正と再提出を要求する。達成度はコメントの内容によって行われる。
資格情報	
メッセージ・オフィスアワー	物理研究室では物理関連科目（物理入門,力学IおよびII，応用物理学IおよびII，総合科学実験，自然科学D）の学習相談室を開設しています.各教員の相談時間は2305室：物理学習相談室前に掲示しますので確認してください.
履修登録条件	

講義科目名称： 応用物理学特論Ⅱ

英文科目名称： Advanced Applied physics 2

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	１年次	２単位	選択	講義
担当教員				
高橋　大輔				
工学研究科修士課程		関連科目	高等学校教諭専修免許状(工業)	

授業概要	先ず平面極座標における運動方程式の表示を学び、例としてケプラーの法則を扱う。 その後、慣性系に対して等速運動する座標系、並進加速運動する座標系、回転運動する座標系での運動を議論することからガリレイ変換や慣性力を学ぶ。 次いで、一般化された座標という観点でラグランジェ方程式を紹介する。 最後に、時空の座標変換に関連してローレンツ変換を学び、アインシュタインの特殊相対性理論の世界を概観する。
授業計画	第１回　復習：ニュートンの運動法則と古典力学の構造 運動物体の位置，速度，加速度の間の数学的な関係と運動方程式の知識を整理してくる。 第２回　接線加速度と法線加速度 復習としてプリントの問題を解く。 第３回　平面極座標における運動方程式 第２回目で扱った例題が極座標における運動方程式から同様に導かれることを宿題として行う。 第４回　万有引力とケプラーの三法則：第２、３法則の導出 既に学んでいる万有引力を予習してくる。 第５回　慣性系と非慣性系、ガリレオの相対性原理 慣性の法則，座標変換の行列表示を予習してくる。 第６回　加速並進運動する座標系における慣性力 復習として，加減速する電車やエレベータ内における経験を慣性力で説明する。 第７回　回転座標系における遠心力とコリオリカ フーコーの振り子はどのような現象を示すか，台風雲の渦巻きの方向はどちらかを予習しおく。 第８回　仮想仕事の原理とダランベールの原理 第５，６回で学んだ慣性力や遠心力を復習し，これらがダランベールの原理に基づく見方に密接に関連している事を理解する。 第９回　ラグランジェの運動方程式 ラグランジェの運動方程式の導出過程を復習し理解する。 第１０回　ラグランジェの運動方程式の適用例 スカラー量のみでニュートンの運動方程式が導かれるという利点が理解できればよい。 第１１回　エーテル仮説とマイケルソン・モーリーの実験 この実験において使用されたマイケルソン干渉計について予め調べておく。 第１２回　ローレンツ変換 u<<cのとき，ローレンツ変換は近似的にガリレイ変換に一致することが数理的に導びけることを理解する。 第１３回　特殊相対性理論 ローレンツ変換から光速不変の原理が導かれる事を理解できればよい。 第１４回　ローレンツ変換から導かれる現象 ローレンツ収縮と時間の相対性が納得できればよい。 第１５回　質量とエネルギーの同等性 E=mc2が理解できればよい。
学習・教育目標に対する科目の位置付け	物体の運動を記述する運動方程式の土俵である座標系を変更すると見掛けの運動が変更される。そこからに新しい物の見方や慣性力のような新しい概念が生まれてくる。運動方程式の解析的な処理法の学びを通して、数理的な処理能力を高め、合わせて自然現象への理解を深めることを目的とする。
教科書	プリント配布
参考書	特になし
評価基準及び成績評価方法	授業中に扱えなかった基本的な計算は、宿題として課される。それらをレポートとして提出することが単位取得の必要条件である。加えて最終報告書として提出されたレポートの内容で評価を行う。理解できた内容を自分の言葉で分かり易くまとめているかが評価の基準である。
達成度の伝達及び達成度評価	提出課題の返却時などコメントないし口頭で伝える。
資格情報	
メッセージ・オフィスアワー	物理研究室では物理関連科目の学習相談室を開設しています。本教科の相談時間は4号館 4110室前に掲示しますので、確認してください。
履修登録条件	

講義科目名称： 特別インターンシップ

英文科目名称： Special Internship Program

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期・後期	1・2年	２単位	選択	集中実習
担当教員				
小林重昭，和田昇三				
工学研究科修士課程	関連科目			

授業概要	学部においての専門分野の基礎知識を習得し、より高度な専門的研究に入っている修士課程の学生が望まれる職業は、設計、製造、研究開発などを行う専門職と思われる。そのような場合、インターンシップ・プログラムの事前研修を経て、自分の専攻分野や将来のキャリアに関連した企業、業種および職種を選定する。受入れ先企業の決定後、実際に職場に配属され、一定期間にわたり就業体験を行うことがインターンシップと呼ばれる。配属先では、指導責任者のもとで業務に関する専門知識に加えて、職場での人とのコミュニケーションとビジネスマナーの大切さを学びつつ、社会人として働くことの心構えと意味を考えながら自ら行動する。研修期間中、毎日体験したことをインターンシップ日誌（行ったこと、学んだこと、質問したこと、自分の意見、指導責任者のアドバイスとコメントなど）に書く。研修終了後、日誌を基に総括した内容をレポートにまとめ、事後研修を経て受入れ企業の指導責任者の評定書と共に提出する。 毎年６月に修士１年および学部３年生を対象に、本学就職課によるインターシップ（工場実習）説明会が実施される。そこでは、「インターンシップとは何か」から始まり、希望研修先の応募と決定、事前指導として自己発見講座を８月上旬に、８月中旬から９月中旬までの内２週間の実習期間、事後指導と方向づけがプログラム化されたきめ細かな説明がＤＶＤを用いて行われる。院生はインターシップ（工場実習）説明会に出席して、このプログラムを活用して企業での就業体験を行うことが望ましい。
授業計画	
学習・教育目標に対する科目の位置付け	１年次の夏期休暇を利用して集中的に企業などで研修することが望ましいが、週１回から２回で半期というような研修方法も考えられ、院生と受入れ企業との打合せに基づき実施される。インターンシップ受入れ可能な企業および多数の企業から組織される各種団体へ応募して、受入れ先企業の決定を経て研修が実施される。研修で学んだ多くの体験を将来の職業進路選択とそのモチベーションの向上に繋げるかを習得することが目標である
教科書	
参考書	
評価基準及び成績評価方法	研修内容の日誌とレポートの内容による担当教員の評価を0-50点、受入れ企業の指導責任者が作成したインターンシップ・プログラム評定書（健康状態、勤務状況、勤務態度および能力・資質、体力、受入れ側企業からの要望事項、連絡事項）による評価を0-50点、担当教員がそれらを合計（100点満点）して成績評価を行う。
達成度の伝達及び達成度評価	
資格情報	
メッセージ・オフィスアワー	
履修登録条件	

講義科目名称： 情報・生産工学セミナー

英文科目名称： Seminar on Information and Industrial Engineering

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	１年次	１単位	選択	
担当教員				
小林　敏孝、荘司　和男、山城　光雄				
工学研究科博士後期課程	情報・生産工学専攻専門科目			

授業概要	このセミナーは，入学した院生の所属する指導教員が担当し，学外から分野の専門家を招き，講演を実施し，それに基づいて討論を行う．前期で1回のセミナーを開き，講演内容についてレポートを提出し，成績評価を行う．
授業計画	
	情報・生産工学に関する最先端の研究動向を学外から専門の研究者を招聘し，講演を行い，将来の研究の糧とする．
学習・教育目標に対する科目の位置付け	
教科書	
参考書	
評価基準及び成績評価方法	
達成度の伝達及び達成度評価	
資格情報	
メッセージ・オフィスアワー	
履修登録条件	

講義科目名称： 生体情報工学特論

英文科目名称： Advanced Biological Information Engineering

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	１年次	２単位	選択	講義
担当教員				
小林　敏孝				
工学研究科博士後期課程	情報・生産工学専攻専門科目			

授業概要	人間の意識活動を概説し、現代の脳科学で意識の働きをどこまで説明できるからについて講義する。講義では、意識活動に関する基礎的な理解を基に、最新の知見を交えながら意識活動を制御、情報、システムの観点から論じる。脳の中でも睡眠覚醒リズムという意識活動は、時計遺伝子、細胞の時計機構、そして行動までの一連の関係が解明されている生体情報システムであり、このシステム内での情報処理、システムによる行動の制御について数学モデルを提示して解説してゆく。
授業計画	第１回　はじめに　意識活動の構造と機能 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は解決しておく。 第２回　活動ー静止リズム　(Rest Activity Cycle) 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は解決しておく。 第３回　睡眠覚醒リズム　(Sleep Wake Cycle)（１） 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は解決しておく。 第４回　睡眠覚醒リズム　(Sleep Wake Cycle)（２） 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は解決しておく。 第５回　時計遺伝子ー１ 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は解決しておく。 第６回　睡眠の構造と機能 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は解決しておく。 第７回　睡眠覚醒サイクルの数学モデル　（１） 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は解決しておく。 第８回　睡眠覚醒サイクルの数学モデル　（１） 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は解決しておく。 第９回　睡眠周期の数学モデル　(nonREM-REMサイクル) 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は解決しておく。 第１０回　徐波睡眠の機能 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は解決しておく。 第１１回　REM睡眠の神経機序 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は解決しておく。 第１２回　REM睡眠の機能　(記憶、認知) 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は解決しておく。 第１３回　睡眠と夢 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は解決しておく。 第１４回　睡眠の工学的応用 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は解決しておく。 第１５回　まとめ 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は解決しておく。
学習・教育目標に対する科目の位置付け	学習目標： 生命を育むシステムを生命システムというが、この生命システムの構造と機能を理解し、それを工学に応用することを目標とする。 科目の位置づけ： 遺伝子から個体（脳）までの各レベルに見られる生命を育むシステムの構造と機能を学び、その工学的応用について学ぶ。
教科書	睡眠学　日本学術会議　編著　じほう
参考書	眠りと夢　ＪＡ　Hobson　著　東京科学同人、　意識と脳　山本研一　著　サイエンス社
評価基準及び成績評価方法	１５回の授業の前半と後半に２回の小論文を課して、その合計の評価が６０点を超えると合格とする。
達成度の伝達及び達成度評価	授業はゼミ形式で行われるので、授業の中で行われる議論（discussion)で授業の達成度が確認できる。

資格情報	
メッセージ・オフィスアワー	特になし
履修登録条件	

講義科目名称： ヒューマンインタフェース特論

英文科目名称： Advanced Human Interface

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	１年次	２単位	選択	講義
担当教員				
辻　陽一				
工学研究科博士後期課程	情報・生産工学専攻専門科目			

授業概要	ヒトとコンピュータとの接続を円滑にすることがヒューマンインタフェース（以下ＨＩ）の目的だが，一方が機械で一方が生物であることから，本質的な難しさがある．従って，この分野の研究はコンピュータのソフトやハードの分野から生理学や心理学の分野にまで及ぶ．本講義では，ＨＩに関連する広範囲の分野について事例を交えて解説する．
授業計画	第１回　［ガイダンス］ ＨＩの概要を学ぶ． 予習：次回の範囲を読んで，疑問点があればノートに書く。復習：今回の内容をノートと配付資料で復習し、不明な点は担当教員に質問に行く． 第２回　［ＨＩの技術的背景］ ハードウェアとソフトウェアの技術とＨＩについて学ぶ． 第３回　［メディア変換処理］ 認識理解におけるメディア変換技術について学ぶ． 予習：次回の範囲を読んで，疑問点があればノートに書く。復習：今回の内容をノートと配付資料で復習し、不明な点は担当教員に質問に行く． 第４回　［協調活動支援］ 協調活動支援の必要性とそれに必要なＨＩについて学ぶ． 予習：次回の範囲を読んで，疑問点があればノートに書く。復習：今回の内容をノートと配付資料で復習し、不明な点は担当教員に質問に行く． 第５回　［認知モデル］ ＨＩに必要な認知に関する諸事項を学ぶ． 予習：次回の範囲を読んで，疑問点があればノートに書く。復習：今回の内容をノートと配付資料で復習し、不明な点は担当教員に質問に行く． 第６回　［ＣＡＩ］ 教育と理解を含めて，学習支援に関する諸事項を学ぶ． 予習：次回の範囲を読んで，疑問点があればノートに書く。復習：今回の内容をノートと配付資料で復習し、不明な点は担当教員に質問に行く． 第７回　［ＧＵＩとＰＵＩ］ ＧＵＩの変遷とＰＵＩへの技術的課題について学ぶ． 予習：次回の範囲を読んで，疑問点があればノートに書く。復習：今回の内容をノートと配付資料で復習し、不明な点は担当教員に質問に行く． 第８回　［情報処理心理学（１）］ 心理学的変数の測定方法について学ぶ． 予習：次回の範囲を読んで，疑問点があればノートに書く。復習：今回の内容をノートと配付資料で復習し、不明な点は担当教員に質問に行く． 第９回　［情報処理心理学（２）］ 視覚の生理的心理的特性を学ぶ． 予習：次回の範囲を読んで，疑問点があればノートに書く。復習：今回の内容をノートと配付資料で復習し、不明な点は担当教員に質問に行く． 第１０回　［情報処理心理学（３）］ 聴覚の生理的心理的特性を学ぶ． 予習：次回の範囲を読んで，疑問点があればノートに書く。復習：今回の内容をノートと配付資料で復習し、不明な点は担当教員に質問に行く． 第１１回　［神経生理学（１）］ 神経生理学の基礎について学ぶ． 予習：次回の範囲を読んで，疑問点があればノートに書く。復習：今回の内容をノートと配付資料で復習し、不明な点は担当教員に質問に行く． 第１２回　［神経生理学（２）］ 視覚系の生理学について学ぶ． 予習：次回の範囲を読んで，疑問点があればノートに書く。復習：今回の内容をノートと配付資料で復習し、不明な点は担当教員に質問に行く． 第１３回　［神経生理学（３）］ 聴覚系の生理学について学ぶ． 予習：次回の範囲を読んで，疑問点があればノートに書く。復習：今回の内容をノートと配付資料で復習し、不明な点は担当教員に質問に行く． 第１４回　［BMI］ プレインマシンインタフェースについて学ぶ（１） 予習：次回の範囲を読んで，疑問点があればノートに書く。復習：今回の内容をノートと配付資料で復習し、不明な点は担当教員に質問に行く． 第１５回　［BMI］ プレインマシンインタフェースについて学ぶ（２） 予習：次回の範囲を読んで，疑問点があればノートに書く。復習：今回の内容をノートと配付資料で復習し、不明な点は担当教員に質問に行く．

学習・教育目標に対する科目の位置付け	
教科書	資料を配付する.
参考書	「ヒューマンインタフェース」田村博（編），オーム社，「情報処理心理学入門１　感覚と知覚」リンゼイ／ノーマン（著）サイエンス社，「シバ・コレクション　神経　第１部　解剖学および生理学」佐野圭司他（監修）
評価基準及び成績評価方法	レポートによって評価する。
達成度の伝達及び達成度評価	毎回の講義で確認する.
資格情報	
メッセージ・オフィスアワー	
履修登録条件	

講義科目名称： 高周波インバータ特論

英文科目名称： Advanced High Frequency Inverter

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	１年次	２単位	選択	講義
担当教員				
佐藤　義久				
工学研究科博士後期課程	情報・生産工学専攻専門科目			

授業概要	高周波インバータは、基幹産業の中で重要な要素技術になっており産業、通信、化学、医療、家電民生などの主要な産業の進歩と共に展望を遂げ、更に新しい分野への広がりをみせている。本特論では、高周波インバータの最新の技術基盤を背景に高効率、高性能誘導加熱用高周波インバータと高周波スイッチングモードＤＣ-ＤＣコンバータの特性解析、特性評価、回路設計を新形パワー半導体デバイス対応の基で行う。
授業計画	第１回　ソフトスイッチング方式 予習：スイッチング損失について調べる 復習：ソフトスイッチングの有効性を理解する 第２回　高周波インバータの種類 予習：高周波インバータの応用分野を調べる 復習：高周波インバータの基本回路を理解する 第３回　高周波インバータの動作特性 予習：高周波インバータ(ハーフブリッジ形)の動作原理を調べる 復習：高周波インバータへのソフトスイッチングの適用を理解する 第４回　高周波インバータの回路解析 予習：回路シミュレーションを使用出来る準備をする 復習：シミュレーション結果と事前解析結果との比較を行う 第５回　高周波インバータの特性評価方法 予習：特性評価の項目を調べる 復習：シミュレーション結果を用いて特性評価が出来るようにする 第６回　ＰＷＭ方式による電力制御 予習：PWM方式の利点について 復習：歪みの少ないPWM方式インバータについて理解する。 第７回　高機能スイッチングモードＤＣ/ＤＣコンバータの種類 予習：昇圧形DC/DCコンバータを調べておく 復習：昇圧機能を確実に理解する 第８回　高機能スイッチングモードＤＣ/ＤＣコンバータの回路解析 予習：コンバータ回路の各回路素子の役割を調べる 復習：回路解析によって高効率化を考察する 第９回　高機能スイッチングモードＤＣ/ＤＣコンバータの回路シミュレーション 予習：高機能の回路についてシミュレーション出来るように準備しておく 復習：ソフトスイッチング方式を積極的に採用したシミュレーションを理解する 第１０回　誘導加熱用高周波インバータの設計-1 予習：誘導加熱について調べる 復習：誘導加熱用高周波インバータの制御機能を理解する 第１１回　誘導加熱用高周波インバータの設計-2 予習：誘導加熱の温度制御について調べる 復習：出力電力100kWの高周波インバータを設計出来るようにする 第１２回　誘導加熱用高周波インバータの回路シミュレーション-1 予習：高出力誘導加熱用高周波インバータの用途について 復習：高出力誘導加熱用高周波インバータのシミュレーションが出来るようにする 第１３回　誘導加熱用高周波インバータの回路シミュレーション-2 予習：高出力誘導加熱用高周波インバータのシミュレーションを確実に理解する 復習：シミュレーションが確実に実行できないときは、内容を纏めて質問出来るようにする 第１４回　高周波インバータの今後の動向 予習：各分野で用いられている高周波インバータの役割について調べる 復習：高周波インバータの有用性、重要性を理解する 第１５回　期末試験 予習：学んだ事項を整理し、期末試験の準備をする 復習：理解不足の部分については、質問できるように纏めておく
学習・教育目標に対する科目の位置付け	
教科書	プリント（国内外の論文）を用意する。
参考書	J.G.Kassakian著「Principles of Power Electronics」ADDISON-WESLEY
評価基準及び成績評価方法	期末試験(50%)、及び積極的に課題に取り組む姿勢を判断するため、学術論文の購読などの課題(30%)を与え、その結果を発表させてプレゼンテーション能力も判断(20%)し、60%以上を合格点とする。
達成度の伝達及び達成度評価	目標に対する達成度の伝達は，主に定期試験の結果をみて判断するが、場合によってレポートを課する。講義中に積極的に質問を行う。
資格情報	
メッセージ・オフィスアワー	
履修登録条件	

講義科目名称： 無機機能材料特論

英文科目名称： Advanced Inorganic Functional Materials

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	１年次	２単位	選択	講義
担当教員				
荘司　和男				
工学研究科博士後期課程	情報・生産工学専攻専門科目			

授業概要	セラミックス、アモルファス、薄膜などの無機機能材料について、要求される性能、特性を発揮させるための材料設計、創製技術、特性評価等について論ずる。さらに、現在トピックスになっている無機械能材料の研究、開発の現状と解決すべき問題点こついて検討、研究する。 学習時間＝22.5時間（1.5時間分×15回）
授業計画	第１回　無機機能材料について 予習：無機機能材料とは 復習：レポート作成 第２回　有機と無機 予習：無機物、有機物 復習：レポート作成 第３回　無機材料の利点 予習：無機材料の特徴 復習：レポート作成 第４回　無機材料物性の基礎 予習：無機材料の特性評価 復習：レポート作成 第５回　無機材料物性の応用 予習：身近な無機材料の応用例 復習：レポート作成 第６回　単結晶 予習：単結晶の作製法と特性 復習：レポート作成 第７回　セラミックス 予習：セラミックスの作製法と特性 復習：レポート作成 第８回　アモルファス 予習：アモルファスの作製法と特性 復習：レポート作成 第９回　薄膜 予習：薄膜の作製法と特性 復習：レポート作成 第１０回　要求特性 予習：無機機能材料の応用について 復習：レポート作成 第１１回　材料設計 予習：要求特性を満たす条件 復習：レポート作成 第１２回　創造技術 予習：材料に適した作製法の検討 復習：レポート作成 第１３回　特性評価 予習：特性評価法について 復習：レポート作成 第１４回　開発の現状と今後の問題点 予習：開発の現状の一例 復習：レポート作成 第１５回　まとめ ・課題レポート提出 返却レポートの確認
学習・教育目標に対する科目の位置付け	
教科書	必要に応じてプリントを配付する。
参考書	「キッテル固体物理学入門 第7版(下)」 「先端無機材料科学」「機能性材料科学」など
評価基準及び成績評価方法	毎週提出のレポートの提出内容およびレポート提出時の質疑応答状況を加味したレポートの成績を50:50の比率で配点し、総合評価が60%以上を合格とする。
達成度の伝達及び達成度評価	毎回のディスカッション
資格情報	
メッセージ・オフィスアワー	
履修登録条件	

講義科目名称： 生産工学特論

英文科目名称： Advanced Manufacturing Engineering

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	１年次	２単位	選択	講義
担当教員				
山城　光雄				
工学研究科博士後期課程	情報・生産工学専攻専門科目			

授業概要	近年,ものづくり(製造)，すなわち本来の生産を見直すことが要求されている．生産における産出物が有形の場合は製品であり，無形の場合はサービス、これにアイデアも含まれる．これら一連の活動の実現には物の流れ，価値の流れ、情報の流れの3つの流れを基にする生産システムを考えることが重要である．また，生産では顧客のニーズに適合した必要な量の製品を必要な時に，迅速にかつ安価に製造することが求められ，これらをコンピュータを用いて行う機能がコンピュータ支援管理(CAP)である． 本特論では，製造と管理技術を統合化，体系化された生産システムに関する授業を行う．具体的には，人工知能，ファジィ理論，ニューラルネットワークを用いた生産システムの設計，最適意思決定，自動化，管理情報処理および経済性の問題を追及する．
授業計画	第１回　生産システム，最適意思決定，自動化，管理情報処理および経済性の問題を第２回から第１４回まで授業で追求する． 予習：生産システム（人工知能，ファジィ理論，ニューラルネットワークをツールに用いた生産システムの設計に関する文献）について調べて，未知の問題をノートに書く． 復習：今回の内容についての課題を，プリントとノートで復習しながら取り組む． 第２回　製品設計 予習：製品設計に関する文献について調べて，未知の問題をノートに書く． 復習：今回の内容についての課題を，プリントとノートで復習しながら取り組む． 第３回　工程計画 予習：工程計画に関する文献について調べて，未知の問題をノートに書く． 復習：今回の内容についての課題を，プリントとノートで復習しながら取り組む． 第４回　レイアウト計画 予習：レイアウト計画に関する文献について調べて，未知の問題をノートに書く． 復習：今回の内容についての課題を，プリントとノートで復習しながら取り組む． 第５回　生産計画 予習：生産計画に関する文献について調べて，未知の問題をノートに書く． 復習：今回の内容についての課題を，プリントとノートで復習しながら取り組む． 第６回　日程計画 予習：日程計画に関する文献について調べて，未知の問題をノートに書く． 復習：今回の内容についての課題を，プリントとノートで復習しながら取り組む． 第７回　在庫管理 予習：在庫管理に関する文献について調べて，未知の問題をノートに書く． 復習：今回の内容についての課題を，プリントとノートで復習しながら取り組む． 第８回　品質管理 予習：品質管理に関する文献について調べて，未知の問題をノートに書く． 復習：今回の内容についての課題を，プリントとノートで復習しながら取り組む． 第９回　信頼性工学 予習：信頼性工学に関する文献について調べて，未知の問題をノートに書く． 復習：今回の内容についての課題を，プリントとノートで復習しながら取り組む． 第１０回　原価管理 予習：原価管理に関する文献について調べて，未知の問題をノートに書く． 復習：今回の内容についての課題を，プリントとノートで復習しながら取り組む． 第１１回　利益計画と損益分岐解析 予習：利益計画と損益分岐解析に関する文献について調べて，未知の問題をノートに書く． 復習：今回の内容についての課題を，プリントとノートで復習しながら取り組む． 第１２回　設備投資計画 予習：設備投資計画に関する文献について調べて，未知の問題をノートに書く． 復習：今回の内容についての課題を，プリントとノートで復習しながら取り組む． 第１３回　金融工学 予習：金融工学に関する文献について調べて，未知の問題をノートに書く． 復習：今回の内容についての課題を，プリントとノートで復習しながら取り組む． 第１４回　サプライチェーン・マネジジメント 予習：サプライチェーン・マネジジメントに関する文献について調べて，未知の問題をノートに書く． 復習：今回の内容についての課題を，プリントとノートで復習しながら取り組む． 第１５回　総括 予習：まとめとして講義内容を整理する． 復習：未解決な問題について，プリントとノートで復習しながら取り組む．
学習・教育目標に対する科目の位置付け	生産システム工学専修では、情報技術を有効に活用し、様々のシステムの総合的向上を図り、人と環境に優しいシステムの設計・開発に力を発揮できる、科学的マネジメントの考え方を身につけたエンジニアを育成することを目標の１つとする。講義では、生産システムの基本的な概念と構造、物の流れに関する設計、生産の最適意思決定、自動化およびコスト・マネジメントの問題に対するアプローチを習得し、生産システムの問題に自己学習しながら解決に取り組む姿勢ならび能力を養う。
教科書	特に指定しない．教材を，適宜プリントして配布する．
参考書	A.Kusiak:”Intelligent Manufacturing Systems”, Prentice Hall(1990).

評価基準及び成績評価方法	レポート，期末試験で評価を行う.
達成度の伝達及び達成度評価	
資格情報	
メッセージ・オフィスアワー	講義，予習復習で使用するノートと，講義の中で演習を行うので，毎回，電卓，定規を必ず準備しておく.
履修登録条件	

講義科目名称： コンピュータシステム特論

英文科目名称： Advanced Computer Systems

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	１年次	２単位	選択	講義
担当教員				
馬場　敬信				
工学研究科博士後期課程		情報・生産工学専攻専門科目		

授業概要	現代社会においてコンピュータは欠かせない存在であり、社会の隅々まで普及している。例えば、車にもエンジンやブレーキの制御から窓の開閉まで各所に制御用のコンピュータが使用されている。家庭においても、エアコンからガスメータの中にまで、黙々と働き続けるコンピュータがある。これらは、機器に内蔵される組み込みシステムと呼ばれるコンピュータシステムであり、各機器において高度な機能を支える重要な要素となっている。本講義においては、このような組む込みシステムを設計し、開発するために必要となるプロセッサやメモリの構成、入出力装置とそのプログラミング、リアルタイムオペレーティングシステムなどを対象として、ゼミ形式で講義を行う。
授業計画	第１回　ガイダンス 教科書を準備して講義内容を予習しておくこと 第２回　組込みシステム概論 今回の分を復習するとともに、次回の分を予習しておくこと 第３回　組込みシステムの設計プロセス 今回の分を復習するとともに、次回の分を予習しておくこと 第４回　組込みプロセッサの命令セット 今回の分を復習するとともに、次回の分を予習しておくこと 第５回　組込みプロセッサの命令セット事例 今回の分を復習するとともに、次回の分を予習しておくこと 第６回　入出力プログラミング 今回の分を復習するとともに、次回の分を予習しておくこと 第７回　メモリシステムアーキテクチャ 今回の分を復習するとともに、次回の分を予習しておくこと 第８回　CPUのパフォーマンスと消費電力 今回の分を復習するとともに、次回の分を予習しておくこと 第９回　バスベースコンピュータシステム 今回の分を復習するとともに、次回の分を予習しておくこと 第１０回　メモリとI/O装置 今回の分を復習するとともに、次回の分を予習しておくこと 第１１回　マイクロプロセッサを用いたシステム設計と設計例 今回の分を復習するとともに、次回の分を予習しておくこと 第１２回　マルチタスクとマルチプロセス 今回の分を復習するとともに、次回の分を予習しておくこと 第１３回　リアルタイムオペレーティングシステム 今回の分を復習するとともに、次回の分を予習しておくこと 第１４回　オペレーティングシステムの評価 今回の分を復習するとともに、次回の分を予習しておくこと 第１５回　まとめ ここまで学んだことを復習すること。
	次回学註する内容を教科書で確認し、不明な部分は授業中に質問すること。
学習・教育目標に対する科目の位置付け	本科目は、情報システム工学専修において、コンピュータシステムに関する理論および応用を研究し、卓越した学識を養うとともに、情報システム分野において課題をみずから発見し、解決方法を考えられる独自性を備えた研究能力、および習得した知識・技術を高度の専門性が求められる業務に応用する能力、さらには研究者・技術者として責任を持って活動しうる能力などを養うことを目的とする。
教科書	M. Wolf著：　Computers as Components (改訂4版), Morgan Kaufmann　(2016).
参考書	馬場敬信著：　コンピュータアーキテクチャ（改訂4版）、オーム社、p.420(2016). 馬場敬信著：　コンピュータのしくみを理解するための10章、技術評論社(2005).
評価基準及び成績評価方法	ゼミに提出された報告書を綜合的に評価します。
達成度の伝達及び達成度評価	提出された報告書についての講評による。
資格情報	特定の資格試験を目指してはいないが、多くの資格試験に共通的に必要となるコンピュータの基盤技術です。
メッセージ・オフィスアワー	組込みシステムは、車や家電製品に使われており、情報系以外の工学分野でも幅広く活用されるものです。興味のある人はどうぞ気軽に受講してください。水曜日・4コマ目
履修登録条件	

講義科目名称： 材料プロセス工学特論

英文科目名称： Advanced Materials Processing Engineering

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	１年次	２単位	選択	講義
担当教員				
斎藤　栄				
工学研究科博士後期課程	情報・生産工学専攻専門科目			

授業概要	現代のハイテクノロジー社会において機械構造用材料に要求される特性は益々高くなっており、材料開発待ちの技術も数多くある。先端材料開発は新素材探索のような物性学的研究と製造手法に関するプロセシング研究の両輪が駆動してのみ前進を遂げ、実現化される。また、そのようなプロセシング研究は従来材料の高付加価値化や新素材と従来材料、または新素材同士をハイブリッド化して更なる特性改善をも指向するものである。このように工学的に重要な分野をなす材料のプロセシングについて最前線を解説すると共にその基盤となる材料加工学の詳細について講述する。
授業計画	第１回　ガイダンス 第1回目はガイダンスなので、予習の必要性はない。 第２回　トピックス１ 予習：ガイダンスで説明された授業計画に沿って、第２回目の授業内容プリントを読んでおく。 復習：1回ごとにトピックスが変わるので、今回の内容をまとめる。 第３回　トピックス２ 予習：ガイダンスで説明された授業計画に沿って、第３回目の授業内容プリントを読んでおく。 復習：1回ごとにトピックスが変わるので、今回の内容をまとめる。 第４回　トピックス３ 予習：ガイダンスで説明された授業計画に沿って、第４回目の授業内容プリントを読んでおく。 復習：1回ごとにトピックスが変わるので、今回の内容をまとめる。 第５回　トピックス４ 予習：ガイダンスで説明された授業計画に沿って、第５回目の授業内容プリントを読んでおく。 復習：1回ごとにトピックスが変わるので、今回の内容をまとめる。 第６回　トピックス５ 予習：ガイダンスで説明された授業計画に沿って、第６回目の授業内容プリントを読んでおく。 復習：1回ごとにトピックスが変わるので、今回の内容をまとめる。 第７回　トピックス６ 予習：ガイダンスで説明された授業計画に沿って、第７回目の授業内容プリントを読んでおく。 復習：1回ごとにトピックスが変わるので、今回の内容をまとめる。 第８回　トピックス７ 予習：ガイダンスで説明された授業計画に沿って、第８回目の授業内容プリントを読んでおく。 復習：1回ごとにトピックスが変わるので、今回の内容をまとめる。 第９回　トピックス８ 予習：ガイダンスで説明された授業計画に沿って、第９回目の授業内容プリントを読んでおく。 復習：1回ごとにトピックスが変わるので、今回の内容をまとめる。 第１０回　トピックス９ 予習：ガイダンスで説明された授業計画に沿って、第１０回目の授業内容プリントを読んでおく。 復習：1回ごとにトピックスが変わるので、今回の内容をまとめる。 第１１回　トピックス１０ 予習：ガイダンスで説明された授業計画に沿って、第１１回目の授業内容プリントを読んでおく。 復習：1回ごとにトピックスが変わるので、今回の内容をまとめる。 第１２回　トピックス１１ 予習：ガイダンスで説明された授業計画に沿って、第１２回目の授業内容プリントを読んでおく。 復習：1回ごとにトピックスが変わるので、今回の内容をまとめる。 第１３回　トピックス１２ 予習：ガイダンスで説明された授業計画に沿って、第１３回目の授業内容プリントを読んでおく。 復習：1回ごとにトピックスが変わるので、今回の内容をまとめる。 第１４回　プレゼンテーション 予習：プレゼンテーションの準備をしておく。 第１５回　まとめ、総括、質疑応答 予習：質疑応答できるように授業全体を復習しておく。
学習・教育目標に対する科目の位置付け	
教科書	プリント、OHPを用意する。
参考書	
評価基準及び成績評価方法	課題に対するレポートと総括におけるプレゼンテーションの平均点が60点以上を合格とする。
達成度の伝達及び達成度評価	授業において適宜伝達
資格情報	

メッセージ・オフィスアワー	
履修登録条件	

講義科目名称： エネルギー変換工学特論

英文科目名称： Advanced Energy Conversion Engineering

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	１年次	２単位	選択	講義
担当教員				
牛山　泉				
工学研究科博士後期課程	情報・生産工学専攻専門科目			

授業概要	本特論においては種々の形態をとり得るエネルギー間相互の変換原理と応用について取り上げる。特に従来からの機械、電気、化学、原子力などの分野の枠を外し、エクセルギー的見地から統一的、総括的に掘り下げるものとする。さらにエネルギー変換技術を環境問題を考慮した持続可能な発展のための適正技術という観点から再評価する。
授業計画	第１回　環境問題の現状と課題 第２回　水力エネルギー技術 第３回　内燃機関とハイブリッドシステム 第４回　太陽エネルギー利用技術（その１） 第５回　太陽エネルギー利用技術（その２） 第６回　水素エネルギーについて 第７回　燃料電池について 第８回　風力エネルギー利用技術（その１） 第９回　風力エネルギー利用技術（その２） 第１０回　バイオマスエネルギー技術（その１） 第１１回　バイオマスエネルギー技術（その２） 第１２回　海洋エネルギー利用技術 第１３回　エネルギー貯蔵技術 第１４回　環境問題と再生可能エネルギー 第１５回　まとめ
学習・教育目標に対する科目の位置付け	
教科書	講義ノートと関連論文
参考書	G.Boyle, Renewable Energy : Power for a Sustainable Future(Oxford)
評価基準及び成績評価方法	レポート
達成度の伝達及び達成度評価	
資格情報	
メッセージ・オフィスアワー	
履修登録条件	

講義科目名称： 表面工学特論

英文科目名称： Advanced Surface Engineering

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	１年次	２単位	選択	講義
担当教員				
安藤　康高				
工学研究科博士後期課程	情報・生産工学専攻専門科目			

授業概要	各種機器の性能が高まるにつれて、機器を構成する部材の表面の性能応に対する要求がますます厳しくなっている。例えば、航空機用エンジンの高温側タービンブレードは、エンジンの高出力化に伴って作動温度は上昇し、高い信頼性のある断熱皮膜が不可欠である。本講義では、まず金属やセラミックスの表面物性とその測定・評価法を述べ、次に種々の表面改質法の最先端技術の概要を述べる。さらに高性能な機器とそれを可能とした表面技術のケーススタディを教授する。
授業計画	第１回　表面の物理的性質、その１。表面エネルギーと表面張力 予習：配布資料中の次回講義予定箇所を熟読し、疑問点があればノートに書いておく。 復習：講義内容に関連する情報を専門書、学術論文等で入手し、講義中に出題した課題に対する解答を作成する。 第２回　表面の物理的性質、その２。表面の結晶構造、表面拡散 予習：配布資料中の次回講義予定箇所を熟読し、疑問点があればノートに書いておく。 復習：講義内容に関連する情報を専門書、学術論文等で入手し、講義中に出題した課題に対する解答を作成する。 第３回　表面の物理的性質、その３。表面の成長と揮発 予習：配布資料中の次回講義予定箇所を熟読し、疑問点があればノートに書いておく。 復習：講義内容に関連する情報を専門書、学術論文等で入手し、講義中に出題した課題に対する解答を作成する。 第４回　表面の化学的性質、吸着と腐食、酸化、その１。 予習：配布資料中の次回講義予定箇所を熟読し、疑問点があればノートに書いておく。 復習：講義内容に関連する情報を専門書、学術論文等で入手し、講義中に出題した課題に対する解答を作成する。 第５回　表面の化学的性質、吸着と腐食、酸化、その２。 予習：配布資料中の次回講義予定箇所を熟読し、疑問点があればノートに書いておく。 復習：講義内容に関連する情報を専門書、学術論文等で入手し、講義中に出題した課題に対する解答を作成する。 第６回　摩擦、摩耗、潤滑、その１。 予習：配布資料中の次回講義予定箇所を熟読し、疑問点があればノートに書いておく。 復習：講義内容に関連する情報を専門書、学術論文等で入手し、講義中に出題した課題に対する解答を作成する。 第７回　摩擦、摩耗、潤滑、その２。 予習：配布資料中の次回講義予定箇所を熟読し、疑問点があればノートに書いておく。 復習：講義内容に関連する情報を専門書、学術論文等で入手し、講義中に出題した課題に対する解答を作成する。 第８回　拡散を応用した表面改質法 予習：配布資料中の次回講義予定箇所を熟読し、疑問点があればノートに書いておく。 復習：講義内容に関連する情報を専門書、学術論文等で入手し、講義中に出題した課題に対する解答を作成する。 第９回　イオン、イオンビームを用いた表面改質法 予習：配布資料中の次回講義予定箇所を熟読し、疑問点があればノートに書いておく。 復習：講義内容に関連する情報を専門書、学術論文等で入手し、講義中に出題した課題に対する解答を作成する。 第１０回　化学反応を利用した表面改質法 予習：配布資料中の次回講義予定箇所を熟読し、疑問点があればノートに書いておく。 復習：講義内容に関連する情報を専門書、学術論文等で入手し、講義中に出題した課題に対する解答を作成する。 第１１回　固体粒子の堆積による表面改質法 予習：配布資料中の次回講義予定箇所を熟読し、疑問点があればノートに書いておく。 復習：講義内容に関連する情報を専門書、学術論文等で入手し、講義中に出題した課題に対する解答を作成する。 第１２回　溶融粒子の堆積による表面改質法 予習：配布資料中の次回講義予定箇所を熟読し、疑問点があればノートに書いておく。 復習：講義内容に関連する情報を専門書、学術論文等で入手し、講義中に出題した課題に対する解答を作成する。 第１３回　プラズマ表面改質事例紹介１（低温プラズマを用いた応用事例） 予習：配布資料中の次回講義予定箇所を熟読し、疑問点があればノートに書いておく。 復習：講義内容に関連する情報を専門書、学術論文等で入手し、講義中に出題した課題に対する解答を作成する。 第１４回　プラズマ表面改質事例紹介２（熱プラズマを用いた応用事例） 予習：配布資料中の次回講義予定箇所を熟読し、疑問点があればノートに書いておく。 復習：講義内容に関連する情報を専門書、学術論文等で入手し、講義中に出題した課題に対する解答を作成する。 第１５回　まとめ 予習：配布資料中の次回講義予定箇所を熟読し、疑問点があればノートに書いておく。 復習：講義内容に関連する情報を専門書、学術論文等で入手し、講義中に出題した課題に対する解答を作成する。
学習・教育目標に対する科目の位置付け	
教科書	プリントを用意する。
参考書	日本潤滑学会編「新材料のトライボロジー」養賢堂、コロナ社「金属材料表面工学」、培風館「界面の力学」
評価基準及び成績評価方法	プレゼンテーションを行って評価する。
達成度の伝達及び達成度評価	受講生に直接伝える。

資格情報	
メッセージ・オフィスアワー	
履修登録条件	

講義科目名称： 電磁機器工学特論

英文科目名称： Advanced Electromagnetic Equipment Engneering

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	１年次	２単位	選択	講義
担当教員				
佐藤　義久				
工学研究科博士後期課程	情報・生産工学専攻専門科目			

授業概要	本特論では、各種電気・機械エネルギー変換電磁機器に重点をおき講授する。具体的には、電気機械のエネルギー変換すなわち、直流機、誘導機、同期機、制御用回転機および特殊モータの回転原理およびその動作特性。各種機器の利用上の問題点の追究とその改善策。各種機器の適用範囲の拡大などを講授する。
授業計画	第１回　ガイダンス 第２回　直流電動機の回転原理、定常特性 第３回　直流電動機の利用上の問題点の追究とその改善策 第４回　直流電動機の応用技術の展開とその検討 第５回　誘導電動機の構造、回転原理、定常特性 第６回　誘導電動機の利用上の問題点の追究とその改善策 第７回　誘導電動機の応用技術の展開とその検討 第８回　同期電動機の構造、回転原理、定常特性、適用上の留意点 第９回　同期発電機の発電原理、動作特性、利用上の留意点 第１０回　制御用回転機の適用範囲の拡大とその検討 第１１回　特殊モータの回転原理、利用上の留意点、適用範囲の拡大 第１２回　研究課題の提示とその概要説明 第１３回　研究課題に対する中間報告 第１４回　研究課題の提出と口頭試問(1) 第１５回　研究課題の提出と口頭試問(2)
学習・教育目標に対する科目の位置付け	
教科書	
参考書	
評価基準及び成績評価方法	受講態度とレポートの内容による
達成度の伝達及び達成度評価	
資格情報	
メッセージ・オフィスアワー	
履修登録条件	

講義科目名称： 構造不安定現象特論

英文科目名称： Advanced Study on Structural Instability

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	１年次	２単位	選択	講義
担当教員				
中條　祐一				
工学研究科博士後期課程	情報・生産工学専攻専門科目			

授業概要	構造物は外力を受けると変形するが、構造物の形状や力の受け方によっては外力に対して変形が比例せず、ある荷重において変形が急激に成長したり、急に異なった変形モードに移行したりする現象がある。このような現象は構造不安定現象と呼ばれ、予兆を伴わずに急激に変位が成長したり、予想外の変形モードに飛び移ったりするため大変危険である。 本授業ではまず構造物の安定、不安定、中立な平衡状態について説明し、その後不安定現象でも特に座屈に重点をおいて解説する。
授業計画	第１回　ガイダンス　構造安定とは 復習：平衡状態をエネルギー的に判定する基準について確認する。予習：材料力学の教科書を用いて座屈の定義について調べておく。 第２回　座屈　臨界荷重の定義 復習：臨界荷重の定義について不明な点がないように確認し、疑問点があればオフィスアワー等を用いて質問する。予習：材料力学の教科書を用いて座屈問題の解法について調べておく。 第３回　棒の座屈　オイラーの座屈荷重 復習：座屈問題の解法について不明な点がないように確認し、疑問点があればオフィスアワー等を用いて質問する。予習：材料力学の教科書を用いて端末条件について調べておく。 第４回　各種境界条件のもとでのオイラーの座屈荷重 復習：境界条件と臨界荷重の関係について不明な点がないように確認し、疑問点があればオフィスアワー等を用いて質問する。予習：座屈現象をその性格を残したままモデル化するにはどこまで簡略化が可能か考察しておく。 第５回　単純化された座屈のモデル 復習：どのような特徴があれば座屈のモデルとなり得るかノートを見て確認する。予習：材料非線形について調べておく。 第６回　単純化された非線形弾性座屈モデル 復習：線形弾性座屈のモデルと非線形弾性座屈のモデルで結果にどのような違いが表れたかノートを見直して確認しておく。予習：クリープ則について調べておく。 第７回　単純化されたクリープ座屈モデル 復習：臨界時間とは何かノートを見直して確認しておく。予習：参考書を探し、線形粘弾性について調べておく。 第８回　棒の線形粘弾性座屈 復習：第３回、４回で取り扱った棒のオイラー座屈解と比べ、どのような違いがあるか、また臨界時間は定義できるか否かを考えてみる。予習：はりの基礎方程式について調べておく。 第９回　横座屈　基礎方程式 復習：基礎方程式が導かれるまでの過程をよく理解する。予習：オイラーの座屈荷重を求めた時の手法をよく理解しておく。 第１０回　横座屈　臨界荷重 復習：一般解にどのような境界条件を当てはめて臨界荷重が求められたかよく理解しておく。予習：第１回の授業で紹介した飛移りについて、身近な具体例を考えておく。 第１１回　飛移りの簡単なモデル化 復習：飛移りとはどのような現象であるかノートを見て確認しておく。予習：第１回の授業で紹介した屈服について、身近な具体例を考えておく。 第１２回　屈服不安定現象 復習：飛移りとはどのような現象であるかノートを見て確認しておく。予習：板の座屈についてどのようなもので生じるか、身近な具体例を考えておく。 第１３回　長方形板の座屈　１軸の圧縮 復習：板の座屈の特徴について棒の座屈の結果と見比べて確認しておく。予習：２軸の圧縮を受ける板の座屈についてどのようなもので生じるか、身近な具体例を考えておく。 第１４回　長方形板の座屈　２軸の圧縮 復習：２軸の圧縮力を受ける板の座屈について１軸の圧縮とどのように異なるか見比べて確認しておく。予習：せん断力を受ける板の座屈についてどのようなもので生じるか、身近な具体例を考えておく。 第１５回　長方形板の座屈　せん断力による座屈 第１５回も含め、全体の過程をノートで確認し、不明な点があればオフィスアワー等を利用して解決しておくこと。
学習・教育目標に対する科目の位置付け	
教科書	特に指定しないが、資料が必要なときはプリントを配布する。
参考書	
評価基準及び成績評価方法	ひとつの項目が説明し終わった段階で中間レポートを課す。期末にもレポートを課し、その平均点で評価を行う。
達成度の伝達及び達成度評価	
資格情報	

メッセージ・オフィスアワー	計算が複雑になる場合は数式処理言語などを用いて確認することを勧める。
履修登録条件	

講義科目名称： 油圧システムダイナミクス特論

英文科目名称： Advanced Dynamics of Oil-hydraulics System

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	１年次	２単位	選択	講義
担当教員				
櫻井　康雄				
工学研究科博士後期課程	情報・生産工学専攻専門科目			

授業概要	本講義では、一般機械、輸送用機器、建設機械等に幅広く使われている油圧システムのシステム内の物理量の時間的変化（動特性、ダイナミクス）を実際に行うことを最終目標とし、講義を行う。まず、対象となる油圧システムの構成、使用される油圧要素について学ぶ。次いで、ボンドグラフ法について学ぶ。これは油圧システムダイナミクスを考える際にその数学モデルの導出が必要となるためである。また、モデル化の手法にボンドグラフ法を選んだ理由は、この手法は欧米では標準的なモデル化手法として取り入れられているためである。最後は、油圧回路設計・動特性解析用シミュレーション・パッケージOHC-Simを使って油圧システムの動特性のシミュレーションを行い、考察を加える。
授業計画	第１回　ガイダンス、テキスト配布 復習：ガイダンス内容で不明な点が無いか確認する。不明な点が有る場合は、ノートにまとめておく。 第２回　油圧システムの構成、油圧ポンプ、油圧制御弁 予習：講義終了時に指示する次回の内容についてテキストを読み、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容をノートとテキストで復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。 第３回　油圧シリンダ、油圧管路 予習：講義終了時に指示する次回の内容についてテキストを読み、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容をノートとテキストで復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。 第４回　油圧システム開発・設計における油圧システムダイナミクスの位置づけ 予習：講義終了時に指示する次回の内容についてテキストを読み、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容をノートとテキストで復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。 第５回　ボンドと因果律、力 - 電圧相似 予習：講義終了時に指示する次回の内容についてテキストを読み、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容をノートとテキストで復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。 第６回　エフォート、フロー、ディスプレースメント、モーメンタム 予習：講義終了時に指示する次回の内容についてテキストを読み、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容をノートとテキストで復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。 第７回　エネルギー供給要素、エネルギー貯蔵要素 予習：講義終了時に指示する次回の内容についてテキストを読み、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容をノートとテキストで復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。 第８回　エネルギー消費要素、エネルギー伝達要素 予習：講義終了時に指示する次回の内容についてテキストを読み、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容をノートとテキストで復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。 第９回　１自由度系のボンドグラフモデル 予習：講義終了時に指示する次回の内容についてテキストを読み、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容をノートとテキストで復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。 第１０回　簡単な油圧回路のボンドグラフモデル 予習：講義終了時に指示する次回の内容についてテキストを読み、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容をノートとテキストで復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。 第１１回　油圧シリンダのボンドグラフモデル 予習：講義終了時に指示する次回の内容についてテキストを読み、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容をノートとテキストで復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。 第１２回　４方向制御弁、チェック弁のボンドグラフモデル 予習：講義終了時に指示する次回の内容についてテキストを読み、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容をノートとテキストで復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。 第１３回　管路のボンドグラフモデル 予習：講義終了時に指示する次回の内容についてテキストを読み、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容をノートとテキストで復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。 第１４回　油圧システムの動特性のシミュレーションと考察（油圧回路設計・動特性解析用シミュレーション・パッケージOHC-Simを利用） 予習：講義終了時に指示する次回の内容についてテキストを読み、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容をノートとテキストで復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。 第１５回　レポートのチェックと提出 予習：不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決し、レポートを作成する。
学習・教育目標に対する科目の位置付け	
教科書	プリントを用意する。
参考書	
評価基準及び成績評価方法	講義の最終週を提出期限としたレポートの採点結果（100点満点）による。60点以上が合格である。
達成度の伝達及び達成度評価	講義毎のディスカッションによる。

資格情報	
メッセージ・オフィスアワー	
履修登録条件	

講義科目名称： 粒界・界面工学特論

英文科目名称： Advanced Grain boundary and Interface Engineering

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	１年次	２単位	選択	講義
担当教員				
小林　重昭				
工学研究科博士後期課程		情報・生産工学専攻専門科目		

授業概要	多結晶材料の主要な構成要素である結晶粒界および異相界面は、その材料の機械的性質、物理的性質、化学的性質、電気的性質および磁気的性質など様々な材料特性に対し、強い影響を及ぼすことが知られている。特に、結晶粒界については、隣接する結晶粒の相対方位差および粒界面方位によって記述される粒界性格に依存して異なる諸特性を示すことが明らかにされ、粒界設計制御に基づく多結晶材料の高性能化・機能発現に関する研究が「粒界工学」として発展し、新たな材料組織制御プロセスとして注目されている。本授業の主要な内容は次の通りである。①結晶粒界の種類・分類について講義する。②それらの異なる種類の粒界の諸特性について詳しく説明する。③粒界微細組織の制御手法について講義する。④粒界工学に基づく多結晶材料の高性能化に関する最新の事例を紹介する。⑤粒界工学に基づく多結晶材料の機能発現に関する最新の事例を紹介する。
授業計画	第１回　多結晶材料の格子欠陥 多結晶材料に含まれる格子欠陥（原子空孔、転位、結晶粒界・界面、粒界三重点など）について、それらが材料特性に及ぼす影響について説明する。 予習：シラバスを読んで次回の内容を調べ、疑問点があればノートにまとめておく。 復習：今回の内容について、ノートと資料をもとに復習し、不明な点などについては、質問するなどして解決しておく。 第２回　結晶粒界の分類 結晶粒界の分類（傾角粒界とねじり粒界、低角粒界と高角粒界など）について説明する。 予習：シラバスを読んで次回の内容を調べ、疑問点があればノートにまとめておく。 復習：今回の内容について、ノートと資料をもとに復習し、不明な点などについては、質問するなどして解決しておく。 第３回　対応粒界理論 対応粒界理論に基づく結晶粒界の分類、粒界性格について説明する。 予習：シラバスを読んで次回の内容を調べ、疑問点があればノートにまとめておく。 復習：今回の内容について、ノートと資料をもとに復習し、不明な点などについては、質問するなどして解決しておく。 第４回　粒界性格と機械的性質 個々の粒界の機械的性質に及ぼす粒界性格の影響について、双結晶試料を用いた基礎的な研究報告をもとに概説する。 予習：シラバスを読んで次回の内容を調べ、疑問点があればノートにまとめておく。 復習：今回の内容について、ノートと資料をもとに復習し、不明な点などについては、質問するなどして解決しておく。 第５回　粒界性格と物理的性質、化学的性質 個々の粒界の物理的性質と化学的性質に及ぼす粒界性格の影響について、双結晶試料を用いた基礎的な研究報告をもとに概説する。 予習：シラバスを読んで次回の内容を調べ、疑問点があればノートにまとめておく。 復習：今回の内容について、ノートと資料をもとに復習し、不明な点などについては、質問するなどして解決しておく。 第６回　粒界性格と電気的性質、磁気的性質 個々の粒界の電気的性質と磁気的性質に及ぼす粒界性格の影響について、双結晶試料を用いた基礎的な研究報告をもとに概説する。 予習：シラバスを読んで次回の内容を調べ、疑問点があればノートにまとめておく。 復習：今回の内容について、ノートと資料をもとに復習し、不明な点などについては、質問するなどして解決しておく。 第７回　粒界微細組織の制御方法（加工熱処理法による粒界制御） 材料の組織制御プロセスとして最も一般的な加工熱処理法による粒界制御方法について、最近の研究報告をもとに説明する。 予習：シラバスを読んで次回の内容を調べ、疑問点があればノートにまとめておく。 復習：今回の内容について、ノートと資料をもとに復習し、不明な点などについては、質問するなどして解決しておく。 第８回　粒界微細組織の制御方法（薄膜材料の粒界制御） スパッタ法や電析法により作製された薄膜材料における粒界制御方法について、最近の研究報告をもとに説明する。 予習：シラバスを読んで次回の内容を調べ、疑問点があればノートにまとめておく。 復習：今回の内容について、ノートと資料をもとに復習し、不明な点などについては、質問するなどして解決しておく。 第９回　粒界微細組織制御と材料特性（ナノ結晶材料の粒界制御） 粒界密度が著しく高いナノ結晶材料では、粒界微細組織の役割は、通常の材料に比べより重要になる。ナノ結晶材料における粒界の重要性、その制御方法について、最近の研究報告をもとに説明する。 予習：シラバスを読んで次回の内容を調べ、疑問点があればノートにまとめておく。 復習：今回の内容について、ノートと資料をもとに復習し、不明な点などについては、質問するなどして解決しておく。 第１０回　粒界微細組織制御と材料特性（機械的性質） 粒界微細組織を制御することにより、多結晶材料の機械的性質がどのように変化するのか、最近の研究報告をもとに説明する。 予習：シラバスを読んで次回の内容を調べ、疑問点があればノートにまとめておく。 復習：今回の内容について、ノートと資料をもとに復習し、不明な点などについては、質問するなどして解決しておく。 第１１回　粒界微細組織制御と材料特性（電気化学的性質） 粒界微細組織を制御することにより、多結晶材料の腐食の様な電気化学的性質がどのように変化するのか、最近の研

	究報告をもとに説明する。 予習：シラバスを読んで次回の内容を調べ、疑問点があればノートにまとめておく。 復習：今回の内容について、ノートと資料をもとに復習し、不明な点などについては、質問するなどして解決しておく。 第１２回　粒界工学に関する最新の研究紹介と討論（構造材料の高性能化） 粒界工学による構造材料の高性能化に関する最近の研究紹介を行い、内容について討論する。 予習：シラバスを読んで次回の内容を調べ、疑問点があればノートにまとめておく。 復習：今回の内容について、ノートと資料をもとに復習し、不明な点などについては、質問するなどして解決しておく。 第１３回　粒界工学に関する最新の研究紹介と討論（機能材料の高性能化） 粒界工学による機能材料の高性能化に関する最近の研究紹介を行い、内容について討論する。 予習：シラバスを読んで次回の内容を調べ、疑問点があればノートにまとめておく。 復習：今回の内容について、ノートと資料をもとに復習し、不明な点などについては、質問するなどして解決しておく。 第１４回　粒界工学に関する調査課題についてのプレゼンテーションおよび討論 事前に与えた本講義内容にかかわる調査課題について、プレゼンテーションと討論を行う。 予習：シラバスを読んで次回の内容を調べ、疑問点があればノートにまとめておく。 復習：今回の内容について、ノートと資料をもとに復習し、不明な点などについては、質問するなどして解決しておく。 第１５回　講義全体を通してのまとめ 講義全体の内容について総括する。 予習：シラバスを読んで次回の内容を調べ、疑問点があればノートにまとめておく。 復習：今回の内容について、ノートと資料をもとに復習し、不明な点などについては、質問するなどして解決しておく。
学習・教育目標に対する科目の位置付け	高性能な構造・機能材料の開発について、材料組織学、特に粒界工学的観点からの理解を深めることにより、専攻分野における深い最新知識を備えた機械設計・技術者としての応用力を修得する。
教科書	必要に応じて別途指示する。
参考書	必要に応じて別途指示する。
評価基準及び成績評価方法	授業中のプレゼンテーションおよびレポート提出による。プレゼンテーションおよびレポートは、それぞれ50点満点で評価し、合計点が60点以上を合格とする。この授業を通じて到達すべきポイントは、ｉ）結晶粒界の分類・それらの特性について理解する、ii）多結晶材料の巨視的な諸特性に及ぼす個々の結晶粒界・異相界面の影響を理解する、iii）粒界工学に基づく最新の材料開発の現状についての理解を深める、の3つとなる。
達成度の伝達及び達成度評価	◎達成度の伝達 毎回の授業中の討論を通じて、理解度と達成度の伝達を行う。
資格情報	特になし。
メッセージ・オフィスアワー	特になし。
履修登録条件	

講義科目名称： 地盤環境工学特論Ⅰ

英文科目名称： Advanced Environmental and Soil Engineering 1

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	１年次	２単位	選択	講義
担当教員				
西村　友良				
工学研究科博士後期課程	建設・環境工学専攻専門科目			

授業概要	自然環境を保持しながら、社会基盤を整え、また拡張していかなければならない。複雑な地形や地層を持つ地盤に構造物を建設するには、自然環境に合った設計および施工が必要である。また、構造物にはその性能を正確に評価することも求められている。これまでの地盤工学では、飽和した地盤の強度・変形が広く、深く解明されてきた。その一方で、土中に空隙が存在する不飽和状態の地盤の工学的性質の解明にはまだまだ、残された点が多い。地盤環境工学特論１では、この不飽和土の強度、変形、透水性の実験的な解明を通じて、研究能力を養う。
授業計画	第１回　不飽和地盤の工学的性質解明の必要性 第２回　不飽和地盤の物理的性質 第３回　地盤の透水性評価 第４回　不飽和地盤の透水性評価（定常状態） 第５回　不飽和地盤の透水係数の測定と予測（定常状態） 第６回　不飽和地盤の圧縮性と水分量の関係 第７回　不飽和地盤の圧縮性とコラプス現象 第８回　保水性の測定 第９回　保水性の測定と予測 第１０回　不飽和土のせん断強度（一面せん断試験） 第１１回　不飽和土のせん断強度（三軸圧縮試験） 第１２回　不飽和土のせん断強度（三軸圧縮試験）とサクションの関係 第１３回　不飽和土の動的特性（液状化試験を通じて） 第１４回　不飽和土の動的特性と飽和土の液状化特性の比較 第１５回　レポートの返却
学習・教育目標に対する科目の位置付け	
教科書	とくに使用しない。教材はプリントして配布する。
参考書	必要に応じて示す。
評価基準及び成績評価方法	レポートによる。
達成度の伝達及び達成度評価	
資格情報	
メッセージ・オフィスアワー	
履修登録条件	

講義科目名称： 数値弾塑性力学特論

英文科目名称： Advanced Computational Mechanism of Elasticity - E

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	１年次	２単位	選択	講義
担当教員				
末武　義崇				
工学研究科博士後期課程	建設・環境工学専攻専門科目			

授業概要	材料および幾何学的非線形性を有する構造部材の変形解新について講義を行う．近年の自覚ましい電子計算機の発達沫よって極めて非線形性の大きい固体の変形挙動を解析することが可能になってきている。本講義では，薄板および厚板の弾塑性有限変位解析について，有限要素法およびエレメントフリーガラーキン法による数値解析方法を中心に授業を進める．具体的な理論としては，材料非線形性について古典的な流れ理論，幾何学的非線形性についてKarman-Marguerre理論などを対象とする。　基本的に，授業はシラバスに従って進める．教科書は特に指定しないが，後述の参考書の基本的な部分を選択して授業を構成する．従って，授業ノートの作成が重要になる．
授業計画	第１回　変分原理概論（１） 予習：次回の内容を調べ，疑問点についてノートにメモしておく．　復習：今回の内容をノートで確認し，不明な点を整理して次回質問する． 第２回　変分原理概論（２） 予習：次回の内容を調べ，疑問点についてノートにメモしておく．　復習：今回の内容をノートで確認し，不明な点を整理して次回質問する． 第３回　変分原理概論（３） 予習：次回の内容を調べ，疑問点についてノートにメモしておく．　復習：今回の内容をノートで確認し，不明な点を整理して次回質問する． 第４回　ＦＥＭの基礎と応用（１） 予習：次回の内容を調べ，疑問点についてノートにメモしておく．　復習：今回の内容をノートで確認し，不明な点を整理して次回質問する． 第５回　ＦＥＭの基礎と応用（２） 予習：次回の内容を調べ，疑問点についてノートにメモしておく．　復習：今回の内容をノートで確認し，不明な点を整理して次回質問する． 第６回　ＦＥＭの基礎と応用（３） 予習：次回の内容を調べ，疑問点についてノートにメモしておく．　復習：今回の内容をノートで確認し，不明な点を整理して次回質問する． 第７回　ＥＦＧＭの基礎と応用（１） 予習：次回の内容を調べ，疑問点についてノートにメモしておく．　復習：今回の内容をノートで確認し，不明な点を整理して次回質問する． 第８回　ＥＦＧＭの基礎と応用（２） 予習：次回の内容を調べ，疑問点についてノートにメモしておく．　復習：今回の内容をノートで確認し，不明な点を整理して次回質問する． 第９回　ＥＦＧＭの基礎と応用（３） 予習：次回の内容を調べ，疑問点についてノートにメモしておく．　復習：今回の内容をノートで確認し，不明な点を整理して次回質問する． 第１０回　幾何学的非線形性 予習：次回の内容を調べ，疑問点についてノートにメモしておく．　復習：今回の内容をノートで確認し，不明な点を整理して次回質問する． 第１１回　材料非線形性 予習：次回の内容を調べ，疑問点についてノートにメモしておく．　復習：今回の内容をノートで確認し，不明な点を整理して次回質問する． 第１２回　数値解析演習（１） 予習：次回の内容を調べ，疑問点についてノートにメモしておく．　復習：今回の内容をノートで確認し，不明な点を整理して次回質問する． 第１３回　数値解析演習（２） 予習：次回の内容を調べ，疑問点についてノートにメモしておく．　復習：今回の内容をノートで確認し，不明な点を整理して次回質問する． 第１４回　レポート作成 これまでの授業で学習した内容を踏まえ，授業で与えられた課題に沿ってレポートをまとめる． 第１５回　レポート作成・提出 作成・提出したレポートについて，残された課題を整理し，教員に随時質問する．
学習・教育目標に対する科目の位置付け	
教科書	指定しない
参考書	久田俊明・野口裕久：非線形有限要素法の基礎と応用，丸善
評価基準及び成績評価方法	評価については，学習・教育目標(1)を授業中に実施する演習問題およびレポートによって評価し，60点以上を合格とする．
達成度の伝達及び達成度評価	演習問題については授業中に解説を行い，併せて達成度を伝達する．レポートについては，返却時に解説および達成度の伝達を行う．

資格情報	
メッセージ・オフィスアワー	
履修登録条件	

講義科目名称： 建築材料学特論

英文科目名称： Advanced Buillding Material Science

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	１年次	２単位	選択	講義
担当教員				
横室　隆				
工学研究科博士後期課程	建設・環境工学専攻専門科目			

授業概要	建築分野において使用される建築材料の性質に関する究明を重点的に研究指導する。特に建築と安全の観点から維持管理を含めた耐久性や耐火性について研究する。また、産業副産物(例えば、高炉スラグ、フェロニッケルスラグ、銅スラグ)の建築材料への有効利用を図る研究を併行する。
授業計画	第１回　建築の安全性および耐久設計についての概論 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回のノートと教科書で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第２回　建築の安全性 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回のノートと教科書で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第３回　建築災害の構造および建築防災の原理 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回のノートと教科書で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第４回　安全のための人間工学 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回のノートと教科書で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第５回　予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回のノートと教科書で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回のノートと教科書で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第６回　建築火災と防火計画 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回のノートと教科書で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第７回　災害防止と安全対策 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回のノートと教科書で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第８回　耐久設計の方針 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回のノートと教科書で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第９回　設計劣化外力 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回のノートと教科書で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第１０回　性能検証型一般設計法 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回のノートと教科書で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第１１回　標準仕様選択設計法 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回のノートと教科書で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第１２回　維持管理・維持保全 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回のノートと教科書で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第１３回　英文翻訳 (1) 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回のノートと教科書で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第１４回　英文翻訳 (2) 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回のノートと教科書で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 第１５回　課題と総括 予習：これまでの全ての内容について、疑問点の有無を調べておく。
学習・教育目標に対する科目の位置付け	
教科書	
参考書	ACI Manual of Concrete Practice Part 1から5(1995)
評価基準及び成績評価方法	課題で評価する。
達成度の伝達及び達成度評価	
資格情報	1、2級建築士　1,2級施工管理技士

メッセージ・オフィスアワー	
履修登録条件	

講義科目名称： 土木材料学特論Ⅰ

英文科目名称： Advanced Civil Engineering Materials 1

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	１年次	２単位	選択	講義
担当教員				
宮澤　伸吾				
工学研究科博士後期課程	建設・環境工学専攻専門科目			

授業概要	近年、土木構造物における使用環境の過酷化や要求性能の多様化に伴い、より高性能な特性が求められて。また、土木構造物の構築が地球環境に与える影響が重要な問題となっている。本講義では，セメント系材料をとりあげ，その施工性，ひび割れ抵抗性，耐久性などの性能と照査方法，およびセメント系材料と地球環境の関連性について探求する。
授業計画	第１回　概説 課題の内容について各自の考えをまとめておく。 第２回　セメント系材料の施工性能(1) 配布資料によって予習・復習を行う。 第３回　セメント系材料の施工性能(2) 配布資料によって予習・復習を行う。 第４回　セメント系材料の施工性能(3) 配布資料によって予習・復習を行う。 第５回　セメント系材料のひび割れ抵抗性能(1) 配布資料によって予習・復習を行う。 第６回　セメント系材料のひび割れ抵抗性能(2) 配布資料によって予習・復習を行う。 第７回　セメント系材料のひび割れ抵抗性能(3) 配布資料によって予習・復習を行う。 第８回　セメント系材料の耐久性能(1) 配布資料によって予習・復習を行う。 第９回　セメント系材料の耐久性能(2) 配布資料によって予習・復習を行う。 第１０回　セメント系材料の耐久性能(3) 配布資料によって予習・復習を行う。 第１１回　セメント系材料と地球環境(1) 配布資料によって予習・復習を行う。 第１２回　セメント系材料と地球環境(2) 配布資料によって予習・復習を行う。 第１３回　セメント系材料と地球環境(3) 配布資料によって予習・復習を行う。 第１４回　セメント系材料と地球環境(4) 配布資料によって予習・復習を行う。 第１５回　総括 課題のレポートを再確認する。
学習・教育目標に対する科目の位置付け	
教科書	
参考書	
評価基準及び成績評価方法	授業内容に関連する課題を与え，レポートを提出させる。成績評価はレポートの内容により行う。
達成度の伝達及び達成度評価	課題に対するレポートにコメントを記して返却する。
資格情報	
メッセージ・オフィスアワー	
履修登録条件	

講義科目名称： 建築設計計画論

英文科目名称： Advanced studies on Architectural Design

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
本年度休講	１年次	２単位	選択	講義
担当教員				
渡邉　美樹				
工学研究科博士後期課程	建設・環境工学専攻専門科目			

授業概要	公共建築物の中でも最も機能が多く、設計が難しいとされる、病院建築について実際に設計演習を行う。
授業計画	第１回　病院建築の歴史と基本的な考え方 建築学体系23巻（建築計画）、及び建築学大系31巻（病院計画）によって、計画学の対象施設の中で最も複雑な病院の予習・復習を行うこと。 第２回　病院の地域計画 同上 第３回　病院の機能構成 同上 第４回　病院外来部の設計計画 同上 第５回　病院中央診療棟の設計計画 同上 第６回　病院病棟部の設計計画 同上 第７回　病院管理部門の設計計画 同上 第８回　設計実例の検討１ 同上 第９回　設計実例の検討２ 同上 第１０回　設計演習１ 同上 第１１回　設計演習２ 同上 第１２回　老人福祉施設の建築計画について 建築学体系23巻（建築計画）、及び建築学大系32巻（福祉施設・レクリーション施設の設計）によって、国民の高齢化に伴い需要が急になっている老人福祉施設全般に対する理解を深めるため予習・復習を行うこと。 第１３回　特別養護老人ホームの建築計画１ 同上 第１４回　特別養護老人ホームの建築計画２ 同上 第１５回　まとめ 同上及び建築設計資料集成による作品鑑賞と理解
学習・教育目標に対する科目の位置付け	
教科書	適宜プリントを準備する
参考書	建築学大系３１、３２
評価基準及び成績評価方法	設計図書の採点による
達成度の伝達及び達成度評価	設計演習によって達成度の確認を行う
資格情報	
メッセージ・オフィスアワー	
履修登録条件	

講義科目名称： 居住環境計画特論

英文科目名称： Advanced Living Environmental Planning

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	１年次	２単位	選択	講義
担当教員				
和田　幸信				
工学研究科博士後期課程	建設・環境工学専攻専門科目			

授業概要	居住環境の整備に関しては、これまで施設や設備の充足などのように、物財環境の整備が中心となってきた。 しかし近年、景観など居住環境全体の快適性が、アメニテイの確保として関心を集めるようになってきている。本講義では、このような潮流を考慮し、居住環境の全体的な質を高める基本的手法を、欧米先進国の実例、特にフランスにおけるストックを利用した整備手法を通して解説する。
授業計画	第１回　居住環境とは何か 環境は広い概念で、様々な意味がある。居住環境とは何か、各自で考えよう。 第２回　市街地整備の歴史１ 世界における市街地整備の例を考えてみよう。 第３回　市街地整備の歴史２ 近代都市計画運動は、これまでの都市空間をどう評価したのかを考えよう。 第４回　我が国における市街地整備の手法１ 老朽化住宅を撤去するなど、衛生的な住居を目指した整備の意味を考える。 第５回　我が国における市街地整備の手法２ 都市再開発による都市整備の意味と限界について考えてみよう。 第６回　ヨーロッパにおける市街地整備１ イギリスにおける市街地整備の例を調査すること。 第７回　ヨーロッパにおける市街地整備２ フランスに於ける市街地整備の例を調査すること。 第８回　ヨーロッパにおける市街地整備３ ヨーロッパで行われた都市再開発の問題点を考えよう。 第９回　都市の開発と保全１ 世界遺産の制度が生まれた背景を考えよう。 第１０回　都市の開発と保全２ 世界における歴史的環境の先駆となったフランスの保全地区について、調べよう。 第１１回　都市の開発と保全３ 開発と保全は両立するだろうか、各自で考えよう。 第１２回　居住環境整備の総括 居住環境の整備と近代化の論理を考えよう。 第１３回　今後の居住環境の整備に向けて 居住環境を向上させる上で必要とされることは。 第１４回　アメニティとは何か 都市における総合的な快適性とは何だろうか。近年よく言われる、アメニティについて考えよう。 第１５回　レポートの課題提出
学習・教育目標に対する科目の位置付け	
教科書	和田幸信他著「都市の風景計画」、学芸出版社、2000.2
参考書	「Good City Form」 Kevin Lynch The MIT Press 1981
評価基準及び成績評価方法	期末のレポートによる
達成度の伝達及び達成度評価	
資格情報	
メッセージ・オフィスアワー	すみやすい街とは、暮らしやすい環境とは、議論をしながら考えていきましょう。
履修登録条件	

講義科目名称： 流体波動特論

英文科目名称： Advanced Fluid Wave Motion

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
後期	１年次	２単位	選択	講義
担当教員				
長尾　昌朋				
工学研究科博士後期課程	建設・環境工学専攻専門科目			

授業概要	波は海岸過程や海岸構造物へ影響を与える外力として重要な役割を果たしており、波運動を高精度に予測・推定することは工学上重要である。そのため、主に波運動の基本的な理論である微小振幅波理論やストークス波理論について講義し、波運動に対しての理解を深める。さらに、沿岸域の流況に大きな影響を与える砕波帯での波運動を取り扱うための強非線形モデルや砕波モデルについて討論する。
授業計画	第１回　はじめに 微分方程式やその解法についてわからない部分を確認する．授業後，復習して疑問点を解決する． 第２回　連続方程式 あらかじめ参考書を読み，わからない部分を確認する．授業後，復習して疑問点を解決する． 第３回　運動方程式 あらかじめ参考書を読み，わからない部分を確認する．授業後，復習して疑問点を解決する． 第４回　境界条件 あらかじめ参考書を読み，わからない部分を確認する．授業後，復習して疑問点を解決する． 第５回　摂動法 あらかじめ参考書を読み，わからない部分を確認する．授業後，復習して疑問点を解決する． 第６回　微小振幅波理論 あらかじめ参考書を読み，わからない部分を確認する．授業後，復習して疑問点を解決する． 第７回　微小振幅波の性質 あらかじめ参考書を読み，わからない部分を確認する．授業後，復習して疑問点を解決する． 第８回　高次近似解 あらかじめ参考書を読み，わからない部分を確認する．授業後，復習して疑問点を解決する． 第９回　ストークス波 あらかじめ参考書を読み，わからない部分を確認する．授業後，復習して疑問点を解決する． 第１０回　線形長波理論 あらかじめ参考書を読み，わからない部分を確認する．授業後，復習して疑問点を解決する． 第１１回　浅水理論 あらかじめ参考書を読み，わからない部分を確認する．授業後，復習して疑問点を解決する． 第１２回　非線形長波理論 あらかじめ参考書を読み，わからない部分を確認する．授業後，復習して疑問点を解決する． 第１３回　孤立波・クノイド波 あらかじめ参考書を読み，わからない部分を確認する．授業後，復習して疑問点を解決する． 第１４回　強非線形モデル あらかじめ参考書を読み，わからない部分を確認する．授業後，復習して疑問点を解決する． 第１５回　砕波モデル あらかじめ参考書を読み，わからない部分を確認する．授業後，復習して疑問点を解決する．また，全ての内容を理解したかどうか確認する．
学習・教育目標に対する科目の位置付け	
教科書	教材はプリントとして配布する．
参考書	首藤伸夫著：「海の波の水理」，技報堂．土木学会編：「海岸波動」，土木学会．
評価基準及び成績評価方法	波運動に対する理解度を，授業中の質疑応答やレポートなどによって評価する．
達成度の伝達及び達成度評価	授業中の質疑応答によって達成度を伝達する．
資格情報	
メッセージ・オフィスアワー	
履修登録条件	

講義科目名称： 都市計画史特論

英文科目名称：

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分	授業形態
前期	１年次	２単位	選択	講義
担当教員				
築瀬　範彦				
工学研究科博士後期課程	建設・環境工学専攻専門科目			

授業概要	本特論においては、日本の近世史における都市の形態と西欧近代史における都市の形態の比較を通して、近代都市計画制度に連なる要素を都市制度や行政制度の側面から掘り下げ、明治期以降の西欧近代都市計画制度の受容過程を再確認する。
授業計画	第1回　日本近世社会の成立と城下町 第2回　近代西欧社会の成立と都市 第3回　近代的土地所有権の成立と都市改造の歴史（１） 第4回　近代的土地所有権の成立と都市改造の歴史（２） 第5回　19世紀における西欧都市計画制度の成立過程（イギリス） 第6回　19世紀における西欧都市計画制度の成立過程（プロイセン） 第7回　19世紀における西欧都市計画制度の成立過程（プフランス） 第8回　19世紀における西欧都市計画制度の成立過程（スペイン） 第9回　19世紀における東京、大阪、名古屋の都市改造と都市開発 第10回　旧都市計画法の成立過程と土地区画整理の制度化 第11回　旧都市計画法・市街地建築物法の施行の実態 第12回　戦災復興事業における都市計画制度 第13回　現行都市計画法の成立過程 第14回　地方分権と都市計画制度 第15回　まとめ
学習・教育目標に対する科目の位置付け	
教科書	教科書　講義ノートと関連論文
参考書	P.ゲデス「進化する都市」鹿島出版会
評価基準及び成績評価方法	レポート
達成度の伝達及び達成度評価	
資格情報	
メッセージ・オフィスアワー	
履修登録条件	