

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				
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： 情報システム工学特論

英文科目名称： Advanced Information Systems Engineering

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				
本年度休講				
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、情報システムの機能はますます複雑化・多様化し、変動が激しい意思決定環境では状況を的確にとらえる難しさがある。また、最適化の知能化技術として、遺伝的アルゴリズム (GA) とニューラルネットワーク (NN) が注目されている。GAは自然淘汰と遺伝現象を備えた確率的かつ経験的探索法であり、またNNはニューロン(神経細胞)の動作に基づく数理モデルを用いて表現した複数のニューロンモデルを結合構成したネットワークである。本時論では、各種意思決定システムでの最適設計問題に対し、知能的な解決手法としてGAとNNによる解法技術とその工学的設計問題への応用及び最新のトピックスに言及
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	
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				
2018年度休講				
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	活動一静止リズム （ 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 1 0 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 1 1 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 1 2 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 1 3 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 1 4 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 1 5 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 J A 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	1 5 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 6 0 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： 光情報処理デバイス工学特論

英文科目名称： Advanced optical Signal Processing Devices

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				
本年度休講				
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	光産業の代表例は光ファイバ通信システムである。一方で情報処理を担う光記憶と処理技術も見逃せない。今後の社会のニーズ、すなわち無限に増大する情報をいかに処理していくのか、ユビキタスネットワークを支える情報通信デバイス技術の進歩と新技術の開発は急務である。本講義では将来を担う情報処理デバイスとその要素技術について討論する。		
授業計画	第 1 回	近接場光学 予習・復習：復習に重点を置き、疑問点は次回質問する。	
	第 2 回	近接場光学ナノフォトニクス 予習・復習：復習に重点を置き、疑問点は次回質問する。	
	第 3 回	超微細光造形 予習・復習：復習に重点を置き、疑問点は次回質問する。	
	第 4 回	超微細光造形 予習・復習：復習に重点を置き、疑問点は次回質問する。	
	第 5 回	機能的自己組織化 予習・復習：復習に重点を置き、疑問点は次回質問する。	
	第 6 回	自己組織的微細加工 予習・復習：復習に重点を置き、疑問点は次回質問する。	
	第 7 回	マイクロリキッド 予習・復習：復習に重点を置き、疑問点は次回質問する。	
	第 8 回	マイクロリキッドプロセス 予習・復習：復習に重点を置き、疑問点は次回質問する。	
	第 9 回	UVリゾグラフィー 予習・復習：復習に重点を置き、疑問点は次回質問する。	
	第 1 0 回	ナノスケール S P M 予習・復習：復習に重点を置き、疑問点は次回質問する。	
	第 1 1 回	高分子光導波路 予習・復習：復習に重点を置き、疑問点は次回質問する。	
	第 1 2 回	光MEMS 予習・復習：復習に重点を置き、疑問点は次回質問する。	
	第 1 3 回	光MEMS 予習・復習：復習に重点を置き、疑問点は次回質問する。	
	第 1 4 回	まとめ 予習・復習：試験に備えて勉強する。疑問点は次回質問する。	
	第 1 5 回	試験とまとめ 予習・復習：試験結果を確認、復習する。	
学習・教育目標に対する科目の位置付け			
教科書	各種資料、文献		
参考書			
評価基準及び成績評価方法	期央のレポート、口頭試問で総合 6 0 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： 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H I）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、H I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] H I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	[H Iの技術的背景] ハードウェアとソフトウェアの技術とH I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H I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] H I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	[C A I] 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	[G U I と P U I] G U I の変遷とP U I 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 1 0 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 1 1 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 1 2 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 1 3 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 1 4 回	[B M I] ブ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 1 5 回	[B M I] ブ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： 計算機数学特論

英文科目名称： Advanced Computational Mathematics

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				
本年度休講				
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	近年の科学技術は著しく進歩しており、なかでも電子工学・情報工学の発展は目ざましいものがある。情報工学や情報科学と呼ばれる分野に於いては、形式言語理論、計算量理論、アルゴリズム理論、グラフ・ネットワーク理論などの応用数学の理解、研究は必須である。本講義では、集合論、組合わせ論の基礎から始め、グラフ理論をアルゴリズム理論との関連で取り上げ、計算機科学の基礎的素養が得られるように講義する。		
授業計画	第 1 回	序論 予習：テキストを概観し、これから学習するおよその事柄を把握する事につとめる。	
	第 2 回	集合論 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教科書で復習し、不明な点は 担当教員または学習支援室に質問に行く。	
	第 3 回	組合わせ論 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教科書で復習し、不明な点は 担当教員または学習支援室に質問に行く。	
	第 4 回	グラフ理論：正則グラフ 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教科書で復習し、不明な点は 担当教員または学習支援室に質問に行く。	
	第 5 回	グラフ理論：平面グラフ 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教科書で復習し、不明な点は 担当教員または学習支援室に質問に行く。	
	第 6 回	アルゴリズム理論：離散アルゴリズム 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教科書で復習し、不明な点は 担当教員または学習支援室に質問に行く。	
	第 7 回	アルゴリズム理論：近似アルゴリズム 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教科書で復習し、不明な点は 担当教員または学習支援室に質問に行く。	
	第 8 回	演習とまとめ 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教科書で復習し、不明な点は 担当教員または学習支援室に質問に行く。	
	第 9 回	符号理論：線形符号 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教科書で復習し、不明な点は 担当教員または学習支援室に質問に行く。	
	第 1 0 回	符号理論：巡回符号 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教科書で復習し、不明な点は 担当教員または学習支援室に質問に行く。	
	第 1 1 回	暗号理論：公開鍵暗号 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教科書で復習し、不明な点は 担当教員または学習支援室に質問に行く。	
	第 1 2 回	暗号理論：RSA暗号 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教科書で復習し、不明な点は 担当教員または学習支援室に質問に行く。	
	第 1 3 回	計算機数学：グレブナー基底 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教科書で復習し、不明な点は 担当教員または学習支援室に質問に行く。	
	第 1 4 回	計算機数学：グレブナー基底の応用 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教科書で復習し、不明な点は 担当教員または学習支援室に質問に行く。	
	第 1 5 回	計算機数学：近似代数 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教科書で復習し、不明な点は 担当教員または学習支援室に質問に行く。	
学習・教育目標に対する科目の位置付け			
教科書	特に指定なし		
参考書	佐々木建昭他著「計算代数と計算幾何」岩波書店		
評価基準及び成績評価方法	2／3 以上の出席を必要とし、レポート、演習等を参考にして評価する。		
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：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見せている。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 1 0 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 1 1 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 1 2 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 1 3 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 1 4 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 1 5 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： 磁性デバイス工学特論

英文科目名称： Advanced Magnetic Device Engneering

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				
本年度休講				
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	磁性材料の応用分野は非常に広範囲であるが、その中でも記憶情報の検出を目的としたセンサーとしての応用に近年著しい進歩・発展が見出されている。それらの中で磁気抵抗効果、巨大磁気抵抗効果、並びにスピントンネリングについて、英語論文購読を中心にした授業を行う。 学習時間＝22.5H(1.5H×15回)		
授業計画	第 1 回	磁気抵抗効果に関する論文購読（ 1 ）	
	第 2 回	磁気抵抗効果に関する論文購読（ 2 ）	
	第 3 回	磁気抵抗効果に関する論文購読（ 3 ）	
	第 4 回	巨大磁気抵抗効果に関する論文購読（ 1 ）	
	第 5 回	巨大磁気抵抗効果に関する論文購読（ 2 ）	
	第 6 回	巨大磁気抵抗効果に関する論文購読（ 3 ）	
	第 7 回	巨大磁気抵抗効果に関する論文購読（ 4 ）	
	第 8 回	スピンバルブに関する論文購読（ 1 ）	
	第 9 回	スピンバルブに関する論文購読（ 2 ）	
	第 1 0 回	スピントンネル効果に関する論文購読（ 1 ）	
	第 1 1 回	スピントンネル効果に関する論文購読（ 2 ）	
	第 1 2 回	スピントンネル効果に関する論文購読（ 3 ）	
	第 1 3 回	スピントンネル効果に関する論文購読（ 4 ）	
	第 1 4 回	まとめ 1	
	第 1 5 回	まとめ 2	
学習・教育目標に対する科目の位置付け			
教科書	必要に応じて資料配付する。		
参考書			
評価基準及び成績評価方法	レポート提出による評価。		
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： 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 1 0 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 1 1 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 1 2 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 1 3 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 1 4 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 1 5 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 1 4 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 1 0 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 1 1 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 1 2 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 1 3 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 1 4 回	サプライチェーン・マネジメント 予習: サプライチェーン・マネ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 1 5 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				
2018年度休講				
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	組み込みシステム概論 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	組み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	組み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	組み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 1 0 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 1 1 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 1 2 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 1 3 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 1 4 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 1 5 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総合的に評価します。		
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	組み込みシステムは、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：最適デザイン特論

英文科目名称：Advanced Optimum 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				
本年度休講				
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	本講義は、最近特に注目を集めている、人工知能をサーベイし、この分野の技術を活用した、システムのデザイン最適化について考究する。 「人工知能」という学問分野は、まだまだ発展途上であり、極めて学際性が高い分野である。 2020年ごろには、自動運転車の実現され、2045年ごろには人工知能が「人の知能」を超えるのではとの予測さえある。 この講義をきっかけに、工学的なデザイン問題のみならず、「人工知能」に関する哲学的問題にまで、思考を深めてもらえれば幸いである。 また、修士課程に設定している科目「設計工学特論」とも、深い関連がある。 人の役に立つシステムを最適にデザインするためには、要求の分析（要求工学）から始めて、モデル・ベースド・デザイン（MBD）の考え方に基づき、開発期間の短縮とステークホルダー間の情報共有化を図ることも重要である。 大規模なシステム開発のために、オブジェクト指向によるシステムのデザインメソッド（UML）の活用も必要であろう。 本講義では、まず革新的なシステムデザインを目指すための基本的な開発手法について概観する。 主に関係するのは、以下のような項目である。 ・遺伝的アルゴリズムなどの進化型手法 ・動的計画法、ゲーム理論 ・粒子群最適化法やアント・コロニー最適化法など生物に学ぶシステム最適化手法の活用、 ・バックプロパゲーションによるニューラルネットワークの学習 ・機械学習の中の主要な技術である強化学習 ・近年注目を集めているディープ・ラーニング（深層学習） ・深層学習の中心的技術である畳み込みニューラルネットワーク（CNN）		
授業計画	第 1 回	システムの最適デザインの必要性 人の役に立つシステムを最適にデザインするためには、 ・要求の分析（要求工学）から始めて、 ・モデル・ベースド・デザイン（MBD） ・大規模なシステム開発のために、オブジェクト指向によるシステムのデザインメソッド（UML）の活用、 ・生物に学ぶシステム最適化手法の活用、 ・バックプロパゲーションによるニューラルネットワークの学習 ・機械学習の中の主要な技術である強化学習 ・近年注目を集めているディープ・ラーニング（深層学習） ・深層学習の中心的技術である畳み込みニューラルネットワーク（CNN） など、多分野の技術の必要性が高まってきている。 第1回目は、これから考究すべきMap獲得を目指して、全体像の把握を試みる。	
	第 2 回	要求の分析（要求工学）オブジェクト指向によるシステムのデザインメソッド（UML）の活用モデル・ベースド・デザイン（MBD） ・要求の分析（要求工学） ・大規模なシステム開発のために、オブジェクト指向によるシステムのデザインメソッド（UML）の活用 ・モデル・ベースド・デザイン（MBD）との関係 ・システム最適化手法の役割 ・人工知能の役割 について考究する。	
	第 3 回	機械学習とは 教師なし学習、教師あり学習、並びに強化学習の違い。適用できる問題領域の見極めについて、考究する。 教師なし学習：ラベル付けされていないデータや構造が不明確なデータを扱い、クラスタリングによるグループ発見や、データ圧縮のための次元削減を可能にする。 教師あり学習：ラベル付けされたトレーニングデータからも出dるを学習し、未知のデータや将来のデータを予測できるようにする。 強化学習：環境とのやり取りにより、性能を改善するシステム（エージェント）を開発することを目指す。現状の情報には報酬信号も含まれる。	
	第 4 回	Q学習（強化学習の具体的方法） 深層学習に至る機械学習の歴史 強化学習による迷路抜け問題のシミュレーションに関する演習課題のプレゼン、並びにそれに関するディスカッションを行う。	
	第 5 回	群知能と進化的手法（１）：粒子群最適化法PSOと蟻コロニー法 PSO並びに蟻コロニー法など、生物に学ぶ最適化手法に関する最新の研究成果について、考究する。 また、システムデザインにおけるこれら最適化手法の役割についても、考究する。	
	第 6 回	群知能と進化的手法（２）：遺伝的アルゴリズムによる知識獲得 遺伝的アルゴリズムに関する、最新の研究成果に関し、考究する。	
	第 7 回	群知能と進化的手法（３）：シミュレーションの実施 群知能と進化的計算手法のシミュレーションに関する演習課題のプレゼン、並びにそれに関するディスカッションを行う。	
	第 8 回	ニューラルネットワークの理論とアルゴリズム ・パーセプトロン（単層ニューラルネットワーク） ・多層パーセプトロン ・バックプロパゲーションによるニューラルネットワークの学習 ・勾配計算の難しさ ・勾配消失問題 について、考究する。	

	第9回 ニューラルネットワークのシミュレーションに関するプレゼンと議論 ニューラルネットワークのシミュレーションに関する演習課題のプレゼン、並びにそれに関するディスカッションを行う。 第10回 深層学習とは 近年注目を集めているディープ・ラーニング（深層学習） 従来のニューラルネットワークの限界と深層学習のアイデアについて考究する。 第11回 ディープラーニング（畳み込みニューラルネットワーク（CNN）探究） 深層学習の中心的技術である畳み込みニューラルネットワーク（CNN）について、考究する。 第12回 CNNのシミュレーションに関するプレゼンと議論 CNNのシミュレーションに関する演習課題のプレゼン、並びにそれに関するディスカッションを行う。 第13回 ディープラーニング探究（応用と実用化） ディープラーニングの応用と実用化について、探究する。 第14回 成果のプレゼンと議論 これまでの演習の成果を総まとめし、innovativeなシステムのデザインを議論する。 第15回 人工知能：今後の動向の展望 これまで、人工知能をサーベイし、この分野の技術を活用した、システムのデザイン最適化について考究してきた。 「人工知能」という学問分野は、まだまだ発展途上であり、極めて学際性が高い分野である。 2020年ごろには、自動運転車が実現され、2045年ごろには人工知能が「人の知能」を超えるのではとの予測さえある。 最後に、工学的なデザイン問題のみならず、「人工知能」に関する哲学的問題をも考究する。
学習・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・研究できる能力の養成。 (学習・教育目標4)(学習・教育目標5)(学習・教育目標6)
教科書	教科書は特に定めない。適宜、最新の論文や資料を活用する。
参考書	K. Pohl & C. Rupp, Requirements Engineering Fundamentals, 2nd ed., rockynook, 2015. 谷口、イラストで学ぶ人工知能概論、講談社、2014. 9. 小高、機械学習と深層学習——C言語によるシミュレーション、オーム社、2016. 5. 岡谷、深層学習、講談社、2015. 4.
評価基準及び成績評価方法	各週で課す遠隔課題に対するプレゼンテーションとディスカッションにより、総合的に評価する。60点以上を合格とする。
達成度の伝達及び達成度評価	各週で課す遠隔課題に対するプレゼンテーションとディスカッション、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	特に該当する資格はないが、高度な情報処理技術者、人工知能を活用したシステムのインテグレータとして、活躍できる能力の獲得を目指します。
メッセージ・オフィスアワー	必要に応じて、研究室を訪ねてほしい。 コミュニケーションを重要視します。
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ッ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、そのようなプロセッ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ッ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 1 0 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 1 0 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 1 1 回	トピックス 1 0 予習：ガイダンスで説明された授業計画に沿って、第 1 1 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 1 2 回	トピックス 1 1 予習：ガイダンスで説明された授業計画に沿って、第 1 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 1 3 回	トピックス 1 2 予習：ガイダンスで説明された授業計画に沿って、第 1 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 1 4 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 1 5 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：CAD/CAM特論

英文科目名称：Advanced CAD/CAM

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				
本年度休講				
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	日本の金型づくりの水準は高く、世界の金型の半数近くが日本で作られている。欧米の自動車や家電メーカーも、複雑な金型を作るときには日本を頼りにした。金型職人が日本の「ものづくり」を支えてきた。他方、製品の多様化と一品種少量化がうながされ、家電品や携帯電話のように新機種の寿命が数ヶ月ともいわれる市場において、納期短縮は必然的となっている。本講では生産におけるIT革命の一翼を担うCAD/CAMが「もの作り」に及ぼす効果を考察する		
授業計画	第 1 回	コンピュータによるもの作り (1) 予習・復習：プレス金型について調べる。	
	第 2 回	コンピュータによるもの作り (2) 予習・復習：プラスチック金型について調べる。	
	第 3 回	モデルと図面 (1) 第 2 回の復習	
	第 4 回	モデルと図面 (2) 第 3 回の復習	
	第 5 回	2D CAD (1) 第 4 回の復習	
	第 6 回	2D CAD (2) 第 5 回の復習	
	第 7 回	3D CADによるモデリング (1) 第 6 回の復習	
	第 8 回	3D CADによるモデリング (2) 第 7 回の復習	
	第 9 回	3D CADによるモデリング (3) 第 8 回の復習	
	第 1 0 回	3D CADによるモデリング (4) 第 9 回の復習	
	第 1 1 回	CAMIによるNCデータ出力 (1) 第 1 0 回の復習	
	第 1 2 回	CAMIによるNCデータ出力 (2) 第 1 1 回の復習	
	第 1 3 回	CAMIによるNCデータ出力 (3) 第 1 2 回の復習	
	第 1 4 回	マシニングセンタによる切削加工 (1) 第 1 3 回の復習	
	第 1 5 回	マシニングセンタによる切削加工 (2) 第 1 から 1 4 回までの講義から 3D金型モデルを創造する。	
学習・教育目標に対する科目の位置付け			
教科書	資料配付		
参考書			
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： 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 1 0 回	バイオマスエネルギー技術（その 1）
	第 1 1 回	バイオマスエネルギー技術（その 2）
	第 1 2 回	海洋エネルギー利用技術
	第 1 3 回	エネルギー貯蔵技術
	第 1 4 回	環境問題と再生可能エネルギー
	第 1 5 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プレードは、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。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。 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。	復習：講義内容に関連する	
	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。 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。	復習：講義内容に関連する	
	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。 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。	復習：講義内容に関連する	
	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。 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。	復習：講義内容に関連する	
	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。 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。	復習：講義内容に関連する	
	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。 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。	復習：講義内容に関連する	
	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。 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。	復習：講義内容に関連する	
	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。 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。	復習：講義内容に関連する	
	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。 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。	復習：講義内容に関連する	
	第 1 0 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。 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。	復習：講義内容に関連する	
	第 1 1 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。 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。	復習：講義内容に関連する	
	第 1 2 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。 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。	復習：講義内容に関連する	
	第 1 3 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。 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。	復習：講義内容に関連する	
	第 1 4 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。 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。	復習：講義内容に関連する	
	第 1 5 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。 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。	復習：講義内容に関連する	
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 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 1 0 回	制御用回転機の適用範囲の拡大とその検討
	第 1 1 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 1 2 回	研究課題の提示とその概要説明
	第 1 3 回	研究課題に対する中間報告
	第 1 4 回	研究課題の提出と口頭試問(1)
	第 1 5 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：連続体力学特論

英文科目名称：Advanced Mechanics of Continuum

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				
本年度休講				
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	先ず、流体力学の歴史を説明するとともに連続体力学の基本的な概念について述べる。次に、ベクトル空間、線形変換、テンソル積、ベクトル値、ベクトル関数の微分、不変量と等方テンソル関数など数学的基礎について述べ、一般的曲線座標系での解析を説明する。さらに変形と運動学、つり合い原理、構成式の原理、単純流体について講義する。本講義では、出来るだけ多くの簡単な例題を解くことにより、複雑な一般的な理論式の理解を容易にする。			
授業計画	第 1 回			
	第 2 回			
	第 3 回			
	第 4 回			
	第 5 回			
	第 6 回			
	第 7 回			
	第 8 回			
	第 9 回			
	第 1 0 回			
	第 1 1 回			
	第 1 2 回			
	第 1 3 回			
	第 1 4 回			
	第 1 5 回			
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： 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 1 0 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 1 1 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 1 2 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 1 3 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 1 4 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 1 5 回	長方形板の座屈 せん断力による座屈 第 1 5 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。不明な点がある場合は、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、ディスプレイメント、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 1 0 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 1 1 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 1 2 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 1 3 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 1 4 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 1 5 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：熱流体システム工学特論

英文科目名称：Advanced Thermal and Fluids Engineering

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				
根本 泰行				
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	熱流体分野で活躍し得る研究者の育成を目指し，熱・流体に関係する専門的事項について，関連論文をテキストに授業を行う．		
授業計画	1	ガイダンス	
	2	流れをつくる	
	3	可視化	
	4	流体計測	
	5	熱計測	
	6	乱流	
	7	粘性	
	8	流体エネルギー変換	
	9	熱エネルギー変換	
	10	伝熱	
	11	燃焼	
	12	化学種	
	13	熱流体シミュレーション	
学習・教育目標に対する科目の位置付け			
教科書	関連論文・資料を配布する．		
参考書			
評価基準及び成績評価方法	毎回の課題および最終レポートにて評価する．		
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			

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氣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、磁氣的性質 個々の粒界の電気的性質と磁氣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 1 0 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 1 1 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 1 2 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 1 3 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 1 4 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 1 5 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：建設・環境工学セミナー

英文科目名称：Seminar on Constructional and Environmental Engine

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				
本年度休講				
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	
授業計画	第 1 回 第 2 回 第 3 回 第 4 回 第 5 回 第 6 回 第 7 回 第 8 回 第 9 回 第 1 0 回 第 1 1 回 第 1 2 回 第 1 3 回 第 1 4 回 第 1 5 回
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：鉄筋コンクリート構造特論

英文科目名称：Advanced Reinforced Concrete Structures

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				
本年度休講				
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	建設系構造のうち最も基本的な一つであるコンクリート構造の構造性能と耐震設計法について講述する。まず、構造物の構造設計法の基礎的な考え方を述べ、次に構造要素としてのコンクリート構造の部材レベルでの各種応力下での強度・変形に関する基本的性状を述べる。最後に、実例によって高層鉄筋コンクリート造や原子力発電所の設計・施工について解説し、この種の構造に対する理解を深める。
授業計画	第 1 回 第 2 回 第 3 回 第 4 回 第 5 回 第 6 回 第 7 回 第 8 回 第 9 回 第 1 0 回 第 1 1 回 第 1 2 回 第 1 3 回 第 1 4 回 第 1 5 回
学習・教育目標に対する科目の位置付け	
教科書	
参考書	「鉄筋コンクリート終局強度設計に関する資料」日本建築学会 「鉄筋コンクリート造建物の終局強度型耐震設計指針」日本建築学会 「中高層壁式ラーメン鉄筋コンクリート造設計施工指針」日本建築センター
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： 地震防災工学特論

英文科目名称： Advanced Earthquake Engineering and Disaster Preve

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				
本年度休講				
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	地震時における建築物、土木構造物、機器等がこうむる災害の例を教訓とし、その災害防止にかかわる各種の研究指導を行う。その要点は、1)地震と地震動 2)地震動による構造物の振動挙動 3)耐震設計の基本理念と具体的応用例に関する事項である。特に、近年におけるウォーターフロント構造物の建設や、各種の重要施設の耐震設計に際する地震動特性、及び軟弱地盤上の構造物の振動特性を明らかにする研究を行う。
授業計画	第 1 回 第 2 回 第 3 回 第 4 回 第 5 回 第 6 回 第 7 回 第 8 回 第 9 回 第 1 0 回 第 1 1 回 第 1 2 回 第 1 3 回 第 1 4 回 第 1 5 回
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	期末試験 ：100%
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：建設基礎工学特論

英文科目名称：Advanced Foundation 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				
和田昇三				
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	本講義は、建設基礎工学上において昔から問題とされてきたが未だ解明されていない「土圧」の問題について詳述する。さらに、土圧に最も関係の深い土留め構造物である各種擁壁について、その構造性能を論ずる。		
授業計画	第 1 回	ガイダンス 土圧論の歴史 予習：さまざまな土圧論について調べる。 復習：今回の内容について整理し、理解を深める。	
	第 2 回	Coulomb および Rankine の土圧 予習：今回の内容について調べ、疑問点を明らかにしておく。 復習：今回の内容について整理し、理解を深める。	
	第 3 回	主働土圧の発生機構について（壁下部回転中心の場合） 予習：今回の内容について調べ、疑問点を明らかにしておく。 復習：今回の内容について整理し、理解を深める。 レポートを作成する。	
	第 4 回	主働土圧の発生機構について（平行移動の場合） 予習：今回の内容について調べ、疑問点を明らかにしておく。 復習：今回の内容について整理し、理解を深める。	
	第 5 回	主働土圧の発生機構について（壁上部回転中心の場合） 予習：今回の内容について調べ、疑問点を明らかにしておく。 復習：今回の内容について整理し、理解を深める。	
	第 6 回	受働土圧の発生機構について（壁下部回転中心の場合） 予習：今回の内容について調べ、疑問点を明らかにしておく。 復習：今回の内容について整理し、理解を深める。 レポートを作成する。	
	第 7 回	受働土圧の発生機構について（平行移動の場合） 予習：今回の内容について調べ、疑問点を明らかにしておく。 復習：今回の内容について整理し、理解を深める。	
	第 8 回	受働土圧の発生機構について（壁上部回転中心の場合） 予習：今回の内容について調べ、疑問点を明らかにしておく。 復習：今回の内容について整理し、理解を深める。	
	第 9 回	擁壁の構造性能について（L 型擁壁の場合） 予習：今回の内容について調べ、疑問点を明らかにしておく。 復習：今回の内容について整理し、理解を深める。 レポートを作成する。	
	第 1 0 回	擁壁の構造性能について（逆 T 型擁壁の場合） 予習：今回の内容について調べ、疑問点を明らかにしておく。 復習：今回の内容について整理し、理解を深める。	
	第 1 1 回	擁壁の構造性能について（1：0. 5 もたれ式擁壁の場合） 予習：今回の内容について調べ、疑問点を明らかにしておく。 復習：今回の内容について整理し、理解を深める。	
	第 1 2 回	擁壁の構造性能について（1：0. 3 もたれ式擁壁の場合） 予習：今回の内容について調べ、疑問点を明らかにしておく。 復習：今回の内容について整理し、理解を深める。 レポートを作成する。	
	第 1 3 回	擁壁の構造性能について（補強土擁壁の場合） 予習：今回の内容について調べ、疑問点を明らかにしておく。 復習：今回の内容について整理し、理解を深める。	
	第 1 4 回	擁壁の構造性能について（背面を地盤改良した場合 1） 予習：今回の内容について調べ、疑問点を明らかにしておく。 復習：今回の内容について整理し、理解を深める。	
	第 1 5 回	レポートの講評とまとめ 予習：全講義内容を整理し、疑問点を明らかにしておく。 復習：不明な点を理解するまで勉強する。	
学習・教育目標に対する科目の位置付け			
教科書	適宜プリント配布		
参考書			
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			
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： 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 1 0 回	不飽和土のせん断強度（一面せん断試験）
	第 1 1 回	不飽和土のせん断強度（三軸圧縮試験）
	第 1 2 回	不飽和土のせん断強度（三軸圧縮試験）とサクシヨンの関係
	第 1 3 回	不飽和土の動的特性（液状化試験を通じて）
	第 1 4 回	不飽和土の動的特性と飽和土の液状化特性の比較
	第 1 5 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：地盤環境工学特論Ⅱ

英文科目名称：Advanced Environmental and Soil Engineering 2

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				
本年度休講				
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、生活環境を保護し、かつ社会基盤を整備していくには新しい問題に対応する必要がある。本特論ではこれまでの土質力学から研究対象の範囲を広げ、地盤環境の問題解決に貢献するよう指導を行う。具体的には不飽和地盤の工学的性質について深く習得する。	
授業計画	第 1 回	Concept of unsaturated soils
	第 2 回	Soil suction and Soil-water characteristic curve
	第 3 回	Shear strength
	第 4 回	Volume change
	第 5 回	Practice in triaxial test for unsaturated soils
	第 6 回	Practice in triaxial test for unsaturated soils
	第 7 回	Practice in direct shear test for unsaturated soils
	第 8 回	Practice in direct shear test for unsaturated soils
	第 9 回	Practice in conductivity for unsaturated soils
	第 1 0 回	Practice in conductivity for unsaturated soils
	第 1 1 回	Discussion for shear strength
	第 1 2 回	Discussion for volume change
	第 1 3 回	Discussion for seepage
	第 1 4 回	Presentation
	第 1 5 回	
学習・教育目標に対する科目の位置付け		
教科書	資料を配布する。	
参考書		
評価基準及び成績評価方法	継続的な調査・実験・解析が十分に行われているかを評価する。	
達成度の伝達及び達成度評価	レポート報告やPowerPointによるプレゼンテーションの評価で伝達する。	
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： 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析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に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。 を整理して次回質問する。	復習：今回の内容をノートで確認し、不明な点	
	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。 を整理して次回質問する。	復習：今回の内容をノートで確認し、不明な点	
	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。 を整理して次回質問する。	復習：今回の内容をノートで確認し、不明な点	
	第 4 回	F E M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。 を整理して次回質問する。	復習：今回の内容をノートで確認し、不明な点	
	第 5 回	F E M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。 を整理して次回質問する。	復習：今回の内容をノートで確認し、不明な点	
	第 6 回	F E M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。 を整理して次回質問する。	復習：今回の内容をノートで確認し、不明な点	
	第 7 回	E F G M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。 を整理して次回質問する。	復習：今回の内容をノートで確認し、不明な点	
	第 8 回	E F G M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。 を整理して次回質問する。	復習：今回の内容をノートで確認し、不明な点	
	第 9 回	E F G M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。 を整理して次回質問する。	復習：今回の内容をノートで確認し、不明な点	
	第 1 0 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。 を整理して次回質問する。	復習：今回の内容をノートで確認し、不明な点	
	第 1 1 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。 を整理して次回質問する。	復習：今回の内容をノートで確認し、不明な点	
	第 1 2 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。 を整理して次回質問する。	復習：今回の内容をノートで確認し、不明な点	
	第 1 3 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。 を整理して次回質問する。	復習：今回の内容をノートで確認し、不明な点	
	第 1 4 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 1 5 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 Building 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 1 0 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 1 1 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 1 2 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 1 3 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 1 4 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 1 5 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：建設施工学特論

英文科目名称：Advanced Construction Project Engineering

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				
本年度休講				
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	建築の分野において、建設施工の主工事となっている鉄筋コンクリートに重点を置き、その施工計画及び打設の合理化に関して研究指導を行う。具体的には21世紀の鉄筋コンクリート施工では地球環境を配慮した機械化・ロボット化の時代と考えられるので、そのための施工の合理化が重要となる。そこでこれらの合理化のための施工システムについて研究する。更に有限な資源を前提とした施工法の確立のためコンクリート構造物のリサイクルについても有効利用を図るための開発研究を行う。		
授業計画	第 1 回 第 2 回 第 3 回 第 4 回 第 5 回 第 6 回 第 7 回 第 8 回 第 9 回 第 1 0 回 第 1 1 回 第 1 2 回 第 1 3 回 建設生産システム(3) 第 1 4 回 第 1 5 回		
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	出席率70%、演習課題30%を加味して成績評価する		
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： 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 1 0 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 1 1 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 1 2 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 1 3 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 1 4 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 1 5 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： 土木材料学特論Ⅱ

英文科目名称： Advanced Civil Engineering Materials 2

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				
本年度休講				
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	コンクリートは、セメント、水、細骨材、粗骨材、混和材料(混和材、混和剤)など、種々の性質の材料で構成されている複合材料である。コンクリートは、苛酷環境に曝されることが多いので、材料としての特性(物理的、化学的特性など)の把握がますます重要となる。本講義は、苛酷な環境に曝されるコンクリートの性質、その分析・測定手法、解析・評価手法などについて、最近の研究文献の講読とともに、考察・討論することを目的とする。。			
授業計画	第 1 回 講義課題テーマの決定 予習：講義課題テーマに関する知識を整理し、討論に備える。復習：知識を再整理し、不明な点は、質問などとして解決しておく。 第 2 回 第 3 回 第 4 回 第 5 回 第 6 回 第 7 回 第 8 回 第 9 回 第 1 0 回 第 1 1 回 第 1 2 回 第 1 3 回 第 1 4 回 第 1 5 回			
学習・教育目標に対する科目の位置付け				
教科書	資料を配布する。			
参考書	必要に応じて指示する。			
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、研究論文を外部に発表（JSCE論文集、JCI年次講演論文集、セメント・コンクリート論文集など）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				
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				
渡邊 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	設計事例の検討 1 同上
	第 9 回	設計事例の検討 2 同上
	第 1 0 回	設計演習 1 同上
	第 1 1 回	設計演習 2 同上
	第 1 2 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・レクリエ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 1 3 回	特別養護老人ホームの建築計画 1 同上
	第 1 4 回	特別養護老人ホームの建築計画 2 同上
	第 1 5 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 3 1、3 2	
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、アメニティ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 1 0 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 1 1 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 1 2 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 1 3 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 1 4 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 1 5 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： 西欧建築史特論

英文科目名称： Advanced History of Architecture in Western Europe

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				
本年度休講				
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	西欧建築史に関するテーマを選択し、それを博士論文にまとめるための授業を個別に対応する。		
授業計画	第 1 回	各自のテーマのヒアリングと指導 予習：次回の内容を調べ、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解決しておく。	
	第 2 回	各自のテーマのヒアリングと指導 予習：各自のテーマの内容を調べ、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解決しておく。	
	第 3 回	各自のテーマのヒアリングと指導 予習：各自のテーマの内容を調べ、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解決しておく。	
	第 4 回	各自のテーマのヒアリングと指導 予習：各自のテーマの内容を調べ、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解決しておく。	
	第 5 回	各自のテーマのヒアリングと指導 予習：各自のテーマの内容を調べ、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解決しておく。	
	第 6 回	各自のテーマのヒアリングと指導 予習：各自のテーマの内容を調べ、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解決しておく。	
	第 7 回	各自のテーマのヒアリングと指導 予習：各自のテーマの内容を調べ、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解決しておく。	
	第 8 回	各自のテーマのヒアリングと指導 予習：各自のテーマの内容を調べ、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解決しておく。	
	第 9 回	各自のテーマのヒアリングと指導 予習：各自のテーマの内容を調べ、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解決しておく。	
	第 1 0 回	各自のテーマのヒアリングと指導 予習：各自のテーマの内容を調べ、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解決しておく。	
	第 1 1 回	各自のテーマの論文の論旨展開の指導 予習：各自のテーマと論旨の展開の内容を調べ、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解決しておく。	
	第 1 2 回	各自のテーマの論文の論旨展開の指導 予習：各自のテーマと論旨の展開の内容を調べ、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解決しておく。	
	第 1 3 回	各自のテーマの論文の論旨展開の指導 予習：各自のテーマと論旨の展開の内容を調べ、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解決しておく。	
	第 1 4 回	各自のテーマの論文の論旨展開の指導 予習：各自のテーマと論旨の展開の内容を調べ、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解決しておく。	
	第 1 5 回	各自のテーマの論文の論旨展開の指導、レポート提出 レポート提出に備えて勉強する。予習：これまでのすべての内容について、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			
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、6 0 点以上の者に単位を認める。ただし、レポートの成績が6 0 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	授業にて、個別に達成度を伝達する。		
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			

履修登録条件	
--------	--

講義科目名称： 建設システム特論

英文科目名称： Advanced Construction Systems

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				
本年度休講				
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	我が国の建設事業を推進している制度や仕組みについて、その内容と運用の実態を学ぶと同時に、あるべき姿を検証・考察する。		
授業計画	第 1 回 社会基盤整備（1） 第 2 回 社会環境整備（2） 第 3 回 建設政策（1） 第 4 回 建設政策（2） 第 5 回 建設経済（1） 第 6 回 建設経済（2） 第 7 回 建設産業（1） 第 8 回 建設産業（2） 第 9 回 建設経営（1） 第 1 0 回 建設経営（2） 第 1 1 回 建設生産システム（1） 第 1 2 回 建設生産システム（2） 第 1 3 回 建設生産システム（3） 第 1 4 回 建設生産システム（4） 第 1 5 回 まとめ		
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。		
参考書	建設マネジメント原論(山海堂)		
評価基準及び成績 評価方法	期末に行う試験または試問によって評価する。		
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：環境設備工学特論

英文科目名称：Advanced Environmental Installations

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				
本年度休講				
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	
授業計画	第 1 回 第 2 回 第 3 回 第 4 回 第 5 回 第 6 回 第 7 回 第 8 回 第 9 回 第 1 0 回 第 1 1 回 第 1 2 回 第 1 3 回 第 1 4 回 第 1 5 回
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：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 1 0 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 1 1 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 1 2 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 1 3 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 1 4 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 1 5 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（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			