

授業宅配便

2023 年度版

足利大学

【工学部】

創生工学科

高大連携プログラム

授業宅配便・大学見学会申込

【看護学部】

看護学科

講習会・研修会講師派遣

SSH・SGH・SPH連携

足利短期大学

こども学科

AUG

ASHIKAGA UNIVERSITY GROUP

工学部 大前キャンパス 〒326-8558 栃木県足利市大前町 268-1
看護学部 本城キャンパス 〒326-0808 栃木県足利市本城 3-2100-1
足利短期大学 〒326-0808 栃木県足利市本城 3-2120

＝ 申込受付 ＝

足利大学アドミッションセンター TEL 0284-22-5622 (直)

FAX 0284-62-9122

授業宅配便・大学見学 申込 FAX 用紙

学 校 名	立 高等学校	
対象生徒	科・コース 年 人	
担 当 者	担当者氏名	
	電話番号	
	メールアドレス	@
依頼区別	該当するところを○で囲んでください 授業宅配便 大学見学 その他	
実施希望日	授業宅配便	_____ 年 _____ 月 _____ 日 () _____ 時 分 ~ _____ 時 分
	大学見学	_____ 年 _____ 月 _____ 日 () 大学到着 _____ 時 分 大学出発 _____ 時 分
通 信 欄	希望する分野・テーマ名等を記入して下さい。	

【送付先 F A X 0 2 8 4 - 6 2 - 9 1 2 2 足利大学アドミッションセンター】

この用紙のみ送付ください

工学部 創生工学科

機械分野

コース名	テーマ名	担当教員
機械工学	形状記憶合金カーを走らせよう！！	小林 重昭
	不思議な液体を利用してパソコンの頭脳（CPU）を冷やすシステムの開発	櫻井 康雄
	水素を貯める金属：水素吸蔵合金	松下 政裕
	高校の数学・物理で学ぶロボット工学入門	越智 裕章
自然エネルギー	ソーラークッカー	中條 祐一
	自然エネルギーとSDGs（持続可能な開発目標）	根本 泰行
	再生可能エネルギーの利用技術	出井 努
	振動水柱型波力発電と波力発電用ウェルズタービン	飯野 光政

電気電子分野

コース名	テーマ名	担当教員
電気電子工学	電磁界を用いたワイヤレス給電の原理とその応用	土井 達也
	圧電セラミックスとその応用	土信田 豊
	電気・電子機器の主要部品の仕組みと小型・省エネ化	西 剛司
	磁石なんでも講座	横山 和哉
	モータの位置制御とその応用	上田 伸治

システム情報分野

コース名	テーマ名	担当教員
情報デザイン	がん治療と情報技術	木村 彰徳
	最先端天文学で活用されるデータサイエンス	塚越 崇
	炭素材料の開発における画像解析の活用	秋山 寛子
	遺伝的アルゴリズムの工学的応用	田口 雄章

AIシステム	「察するコンピュータ」を目指して	平石 広典
	浸水避難を対象とした「流れ」のシミュレーション	廣川 雄一
	ロボットとAIと歯車	松木 洋
	データ解析に基づいた新型センサの開発研究	宮田 恵理

建築・土木分野

コース名	テーマ名	担当教員
建築学	エコリフォーム ～省エネ、健康な住宅の設計法～	齋藤 宏昭
	地震に強い構造物とは？	仁田 佳宏
	建設分野のICT -先端技術を体験してみよう-	仁田 佳宏
	省エネで健康・快適に生活できる住宅のつくり方	室 恵子
	近代以降の日本の住まい	渡邊 美樹
	スマートデバイスを用いた一般市民向け建物振動計測アプリケーションの開発	王 欣
	まちの風景をつくる建築	大野 隆司
	空間が人間へ与える影響とは？	藤谷 英孝
	建物の“ゆれ”を見てみよう	刑部 徹
	土の建築体験	中村 航
土木工学	水のちから。人の知恵。	長尾 昌朋
	身近にある砂と粘土の実験	西村 友良
	安全・安心・快適な生活を支えるコンクリート	宮澤 伸吾
	道路の整備効果、舗装の最新技術まで	藤島 博英
	コンクリートとは（歴史・技術進歩、さまざまなコンクリートの開発）	松村 仁夫

看護学部 看護学科

領域名	テーマ名	担当教員
母性看護学	命を育む看護	(看護学部長) 杉原喜代美
基礎・看護管理学	看護師の仕事に少し触れてみよう? ~自分の体から観る~	川島 美佐子 小谷 千晴
	キラリ! 看護の仕事と医療安全	中村 史江
成人看護学	「血圧」を測って、自己健康管理について考えてみよう-	青山みどり 佐藤 栄子 川久保和子 茂木英美子
老年看護学	高齢者の健康	鈴木 直子
小児看護学	子どもの成長・発達について知ろう!	栗田 佳江
	ひろげてみよう! みんなのキャリアデザイン♪	荻原 弘幸
精神看護学	アサーショントレーニング	富山 美佳子
公衆衛生看護学	看護専門職「保健師」の仕事とは?	沼田 加代 横山 文子

共通教育センター

系名	テーマ名	担当教員
人文・社会科学系	使える英語を身につけよう	飛田 ルミ
	スポーツ・コンディショニング	吉田 弘法
	コンピュータでことばを分析してみよう	嶋田 和成
	インターネットで英語はどこまで学べる?	清水 尚
	アラビア文字で自分の名前を書いてみよう	俵 章浩
	「作者が言いたいこと」とは何か?	西田 将哉

自然科学系	体験しよう！氷点下の世界：極低温における物質の状態変化	高橋 大輔
	花火から自動車用エアバッグ、宇宙ロケットまでのエネルギー物質の応用技術	丁 大玉
	色が変わる実験	加治屋大介
	勉強ってしなきゃダメですか？⇒しなくてもいいと思うけど……！！	橋本 哲
	お肉とお魚は、どちらが健康的？遺伝子検査・解析からこんなにわかる！	須永 浩章
	柔らかい頭で“同じ”という概念を考え直してみよう	松崎 尚作
	非ユークリッド幾何学入門	椋野 純一
	平面を敷き詰める模様の数学	雪田 友成

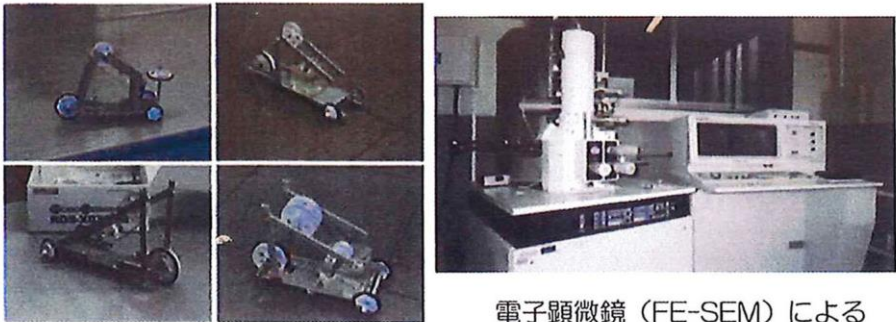
教職課程センター

センター名	テーマ名	担当教員
教職課程	(工学部) 工業高校の先生になるには	持田 雄一
	教育相談(教員対象) / 心理学を学ぶ(児童生徒対象)	森 慶輔
	(看護学部) 保健室の先生になるには	森 慶輔

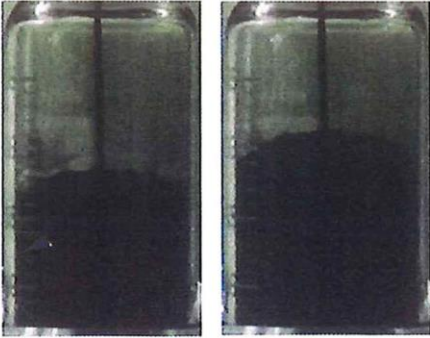
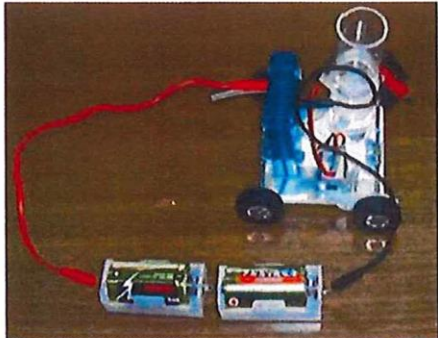
足利短期大学

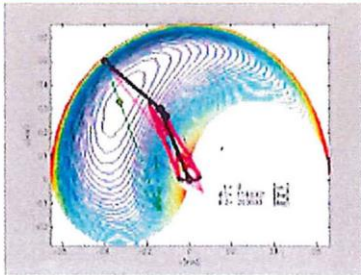
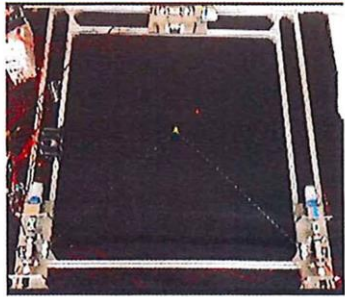
こども学科



学科名	テーマ名	担当教員
こども学科	子どもの心の発達	(こども学科長) 佐々木由美子
	体力と学力を向上させるくねくね体操：コーディネーショントレーニング	小野 覚久
	防災教育 : 東日本大震災「奇跡のピアノと全校生徒の避難行動」	小野 覚久
	絵本のバリアフリーについて考えよう	中野 真樹
	色から考える人や性の多様性	茂木 克浩

テーマ名	形状記憶合金カーを走らせよう！！
担当教員	小林 重昭 教授
学部：分野	工学部：機械分野(機械工学コース)
内 容	<p>本授業では、はじめに機械材料の研究の魅力を知ってもらうため、お湯につけると元の形状に勝手に戻る「形状記憶合金」を使ったミニ実験を行います。モーターもエンジンも積んでいないのにお湯だけで走る「形状記憶合金カー」を実際に走らせて、形状記憶合金を使った機械の駆動に関するデモンストレーションを行います。</p> <p>次に、実際に多くの機械材料や構造モデルを手で触って、金属材料の成り立ちや、形状記憶合金がどのようにして元通りの形に戻るのかを学習してもらいます。授業時間によっては、タイタニック号の沈没や旅客機の空中爆発事故など、歴史的大事故の原因について、機械材料学の観点から詳しくお話します。</p> <p>※大学見学では</p> <p>1年生が入学してすぐの導入科目「フレッシュマン・ゼミ」でのモノづくり体験で作製した個性あふれる「形状記憶合金カー」を実際にさわって、走らせてみるすることができます。見学時間によっては、先端材料の開発、材料の破壊原因の解明に関する大型実験装置の見学、電子顕微鏡観察等を体験できます。</p> <p>その他</p> <p>授業時間によっては「ガンダム」のような巨大ロボットの実現の可能性について機械材料学の観点からお話します。</p> <p>※リモート授業（遠隔）も可能です。</p>
写真・画像	 <p>電子顕微鏡（FE-SEM）による材料組織の観察もできます。</p>
対象生徒	全高中校生を対象（普通高校・工業高校・専門高校・中学校）


テーマ名	不思議な液体を利用してパソコンの頭脳(CPU)を冷やすシステムの開発
担当教員	櫻井 康雄 教授
学部：分野	工学部：機械分野(機械工学コース)
内 容	<p>機械工学の流体分野の研究です。パソコンはその頭脳である CPU の冷却で困っています。現在はファンを使用し空気で冷やしていますが、この冷やし方は限界を迎えつつあります。これは空気が吸収できる熱の量が液体に比べて小さいためです。</p> <p>そこで私の研究室では、電気をかけると流れる不思議な液体である電界共役流体 (ECF) に着目しました。この現象に着目すると、この液体を流すことができるコンパクトなポンプが開発できます。さらに、この液体は絶縁性であるという点に着目し、CPU を直接この液に浸して冷却する液浸冷却システムを構築しました。この授業ではこの最先端液冷システムの開発についてわかり易く説明します。</p> <p>※大学見学では</p> <p>電界共役流体が電気をかけるだけで本当に流れるのか観察できます。さらに、CPU を直接この液に浸して冷却する液浸冷却システムを搭載した PC での実験の様子を見学できます。さらに、他の実験テーマ（油圧素子の開発、電気-空気圧ハイブリッドシステム等）の実験の様子も見学もできます。</p> <p>※リモート授業（遠隔）も可能です。</p>
写真・画像	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>電界共役流体 ECF の流動の様子</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>最新の ECF 用ポンプ (大学院生が学会で発表、 優秀講演賞を受賞)</p> </div> </div> <div style="text-align: right; margin-top: 20px;">  <p>研究室で開発した液浸冷却システム (CPU を ECF で直接冷却)</p> </div>
対象生徒	工業高校機械科系、普通高校(理)の生徒（普通高校・工業高校）

テーマ名	水素を貯める金属:水素吸蔵合金
担当教員	松下 政裕 教授
学部：分野	工学部：機械分野(機械工学コース)
内 容	<p>水素がエネルギー循環の中心的役割を果たす「水素エネルギー社会」の確立のためには、水素の貯蔵が重要な課題となっています。現状では、万能な水素貯蔵方法は見つかっていないため、様々な貯蔵方法を使い分けることが必要と考えられています。なかでも、水素吸蔵合金を使用した水素貯蔵方法は、安全性を重視した用途で有望視されています。</p> <p>この水素吸蔵合金が水素を吸蔵したり、放出したりする様子を映像を使って、わかりやすく説明します。また、水素吸蔵合金は粉体（粉々の状態）で使用され、水素吸蔵時に発熱し、水素放出時に吸熱します。そこで、この粉体に対する伝熱（熱を伝える）の研究について、わかりやすく解説します。</p> <p>※大学見学では</p> <p>水素吸蔵合金が水素を吸蔵放出する様子を映像で紹介します。水素吸蔵合金を模擬した、粒子で構成される粉体層の伝熱に関する実験を見学できます。</p> <p>また、水素エネルギー社会を表現した模型、水素燃料電池自動車の模型を、実際に動かすことで、将来のエネルギー利用について体験することが出来ます。</p> <p>模擬授業では、水素エネルギー社会が実現できるかどうかについても考えます。</p> <p>※リモート授業（遠隔）も可能です。</p>
写真・画像	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>水素吸蔵合金の膨張収縮</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>燃料電池自動車の模型</p> </div> </div>
対象生徒	全ての高校生（普通高校・工業高校・専門高校）


テーマ名	高校の数学・物理で学ぶロボット工学入門
担当教員	越智 裕章 講師
学部：分野	工学部：機械分野（機械工学コース）
内 容	<p>「数学・物理なんて、役に立たない」 そんなことはありません！！ 高校数学や物理は、工業製品の設計・開発や制御の基礎となっています。</p> <p>本授業では、ロボットの仕組みやロボット工学の基礎を高校数学・物理を用いて学びます。例えば、サイン・コサイン、余弦定理などを使って、ロボット工学の基礎である運動学を学んだり、センサ・モータやロボットの制御方法について、オームの法則やフレミングの左手の法則、バネの力などを用いて学んだりします。</p> <p>また、最先端の研究トピックとして、ロボットと人間の違いや人間のようなロボットを実現するための課題に触れ、筋骨格構造ロボットについて紹介します。</p> <p>学習の進捗状況や授業時間、希望によって内容を調整いたしますので、ご相談下さい。</p> <p>※大学見学では 筋骨格構造ロボットのコンピュータシミュレーションや、ワイヤ駆動ロボットについて紹介します。</p> <p>※リモート授業（遠隔）も可能です。</p>
写真・画像	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>筋骨格構造ロボットのシミュレーション解析</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>ワイヤ駆動ロボット</p> </div> </div>
対象生徒	全ての高校生（普通高校・工業高校・専門高校）

テーマ名	ソーラークッカー
担当教員	中條 祐一 教授
学部：分野	工学部：機械分野(自然エネルギーコース)
内 容	<p>ソーラークッカーとは、熱源に太陽光のみを使用し、調理を行う道具のことです。集光型、箱型、パネル型などがあります。地球上には薪を燃料として調理をしている人々が全人口の半分もあり、そのほとんどが慢性的な薪不足に悩んでいます。また室内で調理をすることによる煤や煙の害で毎年何百万人もの人々が呼吸器系の疾患で亡くなっているのです。このような人々を救えるソーラークッカーを作ることは決して難しくありません。簡単なものから、ハイテクなものまで、いろいろな種類がすでに実用化されています。本授業では各種ソーラークッカーの紹介や、本学で開発されたソーラークッカーの実演、自分たちオリジナルのソーラークッカーの工作などを体験できます。</p> <p>※大学見学では 風と光の広場では小形風車、日時計、生物多様性、ソーラークッカー、ウォーターハンマー・ポンプなどが見学できますが、晴れていればソーラークッカーの実演を見学することもできます。展示室にはいろいろな国の各種ソーラークッカーが置いてあり、自分で作る場合にも参考になります。</p>
写真・画像	 
対象生徒	工業高校全科・系、普通高校（理・文）、他全系列の生徒

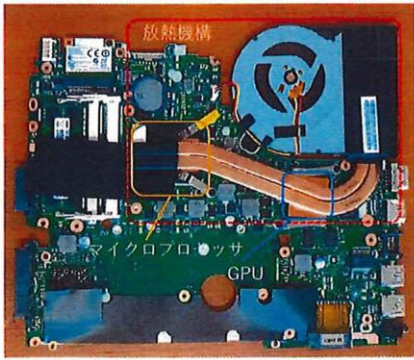
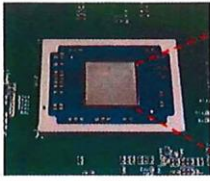
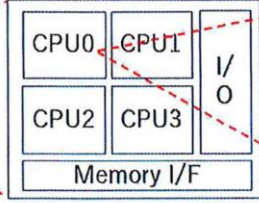
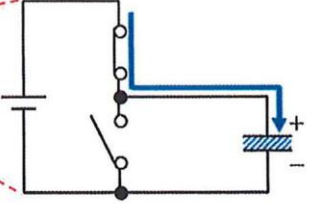
テーマ名	自然エネルギーと SDGs(持続可能な開発目標)
担当教員	根本 泰行 教授
学部：分野	工学部：機械分野(自然エネルギーコース)
内 容	<p>本授業では、</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 「自然エネルギーの種類と導入状況」の講義（30分～60分） 2. 「SDGsの基礎」の講義（30分～60分） 3. 「自然エネルギー」の実習（30～120分） <p>を実施可能です。</p> <p>3. の「自然エネルギー」に関する実習として、授業時間に応じ、</p> <ol style="list-style-type: none"> ①太陽電池の見学・製作・実験 ②マイクロ風力発電機の見学・製作・実験 ③マイクロ水力発電機の見学・製作・実験 ④バイオマスストーブの見学・製作・実験 <p>を実施することが可能です。</p> <p>※リモート授業（遠隔）も可能です。</p>
写真・画像	<div style="display: flex; flex-wrap: wrap;"> <div style="width: 50%; text-align: center;">  <p>マイクロ水車</p> </div> <div style="width: 50%; text-align: center;">  <p>バイオマスストーブ</p> </div> <div style="width: 50%; text-align: center;">  <p>3Dプリンターで製作した風車・水車翼</p> </div> <div style="width: 50%; text-align: center;">  <p>風カロープポンプ</p> </div> </div>
対象生徒	全ての高校生

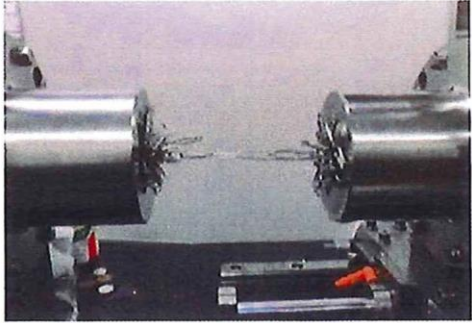

テーマ名	再生可能エネルギーの利用技術
担当教員	出井 努 准教授
学部：分野	工学部：機械分野（自然エネルギーコース）
内 容	<p>現在、世界人口は77億人を超えています。人口の増加率はアフリカ地域等の開発途上国において大きくなっています。人口の急増に伴い、食料やエネルギー問題も深刻化しています。このような状況の下、太陽光発電や風力発電、バイオマス発電などの再生可能エネルギー利用技術は、途上国においても未電化地域の電化をはじめとして様々な用途で利用されています。</p> <p>日本の国際協力事業によって途上国の未電化地域に再生可能エネルギーを導入した実例をケニア、モンゴルおよびポリビアを現地で撮影した写真やエピソードを交え内容ながら、わかりやすく説明致します。また、各再生可能エネルギー技術の原理や開発途上国の抱える問題などについても詳しく説明致します。</p> <p>※大学見学では 総合研究センターにある、トリプルハイブリッド（風力・太陽光・バイオマス）施設や太陽光発電施設（独立型、系統連系型）および風と光の広場にある小形風力発電機やウォーターハンマーポンプ等の再生可能エネルギー利用技術を実際に見学できます。</p> <p>※リモート授業（遠隔）も可能です。</p>
写真・画像	  <p>ケニアの地方小学校やモンゴルの未電化地域など、独立型の再生可能エネルギーを必要とする地域は多くあります。</p>
対象生徒	工業高校全科・系、普通高校（理・文）、他全系列の生徒

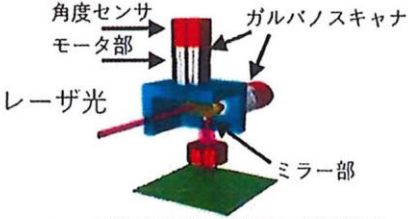

テーマ名	振動水柱型波力発電と波力発電用ウェルズタービン
担当教員	飯野 光政 講師
学部：分野	工学部：機械分野(自然エネルギーコース)
内 容	<p>未来のエネルギーの一つである波力エネルギー、この講座では波から発電をする代表的な方式の一つである、空気タービン方式の発電の原理を学びます。</p> <p>波力発電の様々な方式の講義に加えて、本学で研究を行っている振動水柱型波力発電の勉強を行いました。</p> <p>水槽をつかって波から空気流を起こす実験と、波から起こした空気で回るタービンの工作を通じて、波から電気をつくる原理を体感しましょう。ウェルズタービンという波により起こる往復流でも一方向に回転するタービンの発電模型を利用した実験を行います。</p> <p>※大学見学では 造波水槽を使った実験により実際に波の力を見てもらいます。2019年9月以降には波力発電の実験模型を利用して、波から発電を行う原理を実際に体験してもらいます。</p>
写真・画像	<div data-bbox="475 1317 1316 1585" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="416 1644 1342 1720">振動水柱型波力発電の原理図（波により往復の空気流を生じ、タービンを回すことで発電を行います）</p>
対象生徒	全ての高校生（普通高校・工業高校・専門高校）

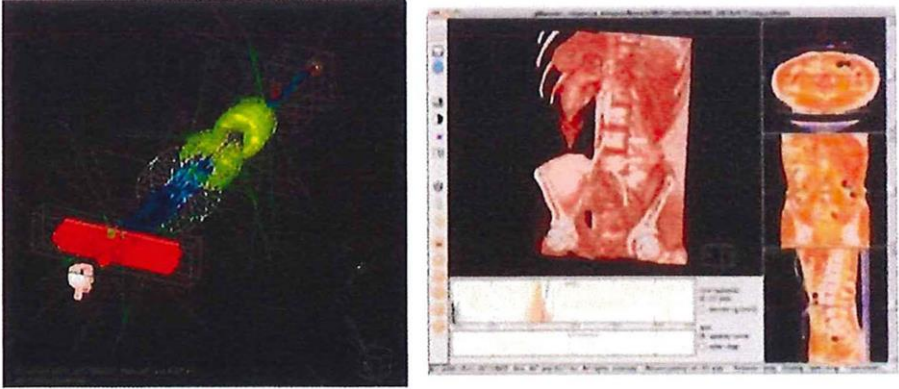
テーマ名	電磁界を用いたワイヤレス給電の原理とその応用
担当教員	土井 達也 教授
学部：分野	工学部：電気電子分野(電気電子工学コース)
内 容	<p>本授業では、電磁界共振式ワイヤレス給電の基本原理と応用について解説します。また、本研究室で行っているワイヤレス給電とその応用に関する研究紹介をします。</p> <p>※大学見学では 本研究室で行っているワイヤレス給電とその応用に関する研究紹介をします。</p>
写真・画像	
対象生徒	工業高校（電気）、普通高校（理）


テーマ名	圧電セラミックスとその応用
担当教員	土信田 豊 教授
学部：分野	工学部：電気電子分野(電気電子工学コース)
内 容	<p>圧電セラミックスは圧力を加えると発電し、逆に電圧をかけると変位する材料です。小型化し易く効率が良いので、その用途は多岐に渡ります。例えば、身近なところでは皆さんが小学生の頃持っていた防犯ブザーやご両親が運転される車のバンパーについている障害物を検知する超音波センサーから、カメラのオートフォーカスや手ぶれ補正のモーター、スマートフォンの送受信のフィルタ、自動車の燃料噴射装置、各種センサーなど様々なところで使われています。</p> <p>一方でその材料は、まだ代替が難しく、有害な鉛を60%以上も含むPZTと呼ばれる圧電セラミックスが一般的に使われています。そのため、環境に優しい鉛を含まない非鉛圧電セラミックスの実用化が強く求められています。</p> <p>授業では、「圧電セラミックスとは何か？ 何に使われているのか？」を指向性スピーカなどにより体験、実験を交えながら体感し、課題、最新の応用例や研究例を紹介いたします。</p> <p>※大学見学では 圧電セラミックスとその応用の基本を各種圧電デバイスにより体験、実験を通して体感し、研究紹介と開発した非鉛圧電セラミックスを用いた世界で最初のモーターの実演、最新の応用商品としてハイレゾリューションイヤホンを試聴できます。</p> <p>※リモート授業（遠隔）も可能です。</p>
写真・画像	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>非鉛圧電セラミックスを用いた 世界で最初のモーター</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>ハイレゾリューションイヤホン</p> </div> </div>
対象生徒	工業高校全科・系、普通高校（理・文）、他全系列の生徒

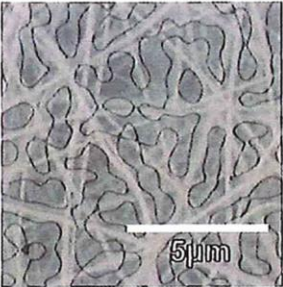
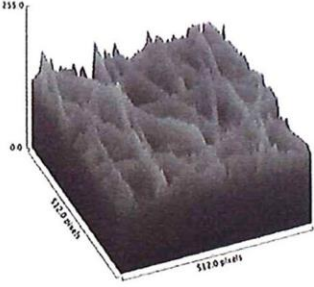
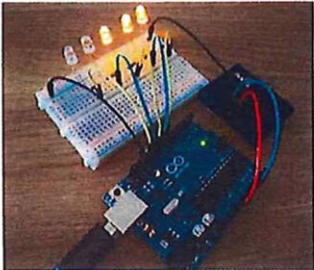

テーマ名	電気・電子機器の主要部品の仕組みと小型・省エネ化
担当教員	西 剛同 教授
学部：分野	工学部：電気電子分野(電気電子工学コース)
内 容	<p>私たちの生活にとって、電気・電子機器はなくてはならないものです。スマートフォンやパソコンなどは身近な電子機器ですし、工場で装置を組み立てるロボットや空を飛ぶドローンもモータや駆動回路を組み合わせた電気・電子機器です。私たちの研究室では、これらの機器を小型化・省エネ化するための研究に取り組んでいます。</p> <p>※大学見学では 皆さんはスマートフォンやパソコンの構造や心臓部品であるマイクロプロセッサがどのような仕組みでどのように動くのかご存知ですか？大学見学では、ノートパソコンの構造やマイクロプロセッサの仕組み、動作を説明するとともに、これらを小型・省エネ化するのに必要な要素技術について紹介します。</p> <p>※リモート授業（遠隔）も可能です。</p>
写真・画像	<div style="text-align: center;">  <p>ノートパソコンのプリント基板と放熱機構</p> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;">  <p>マイクロプロセッサ パッケージ</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>シリコンダイ底面に 形成された回路構成 (イメージ)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>各回路を構成する スイッチング素子 による論理回路</p> </div> </div> <p style="text-align: center; margin-top: 10px;">マイクロプロセッサの構造</p>
対象生徒	全ての高校生（普通高校・工業高校・専門高校）

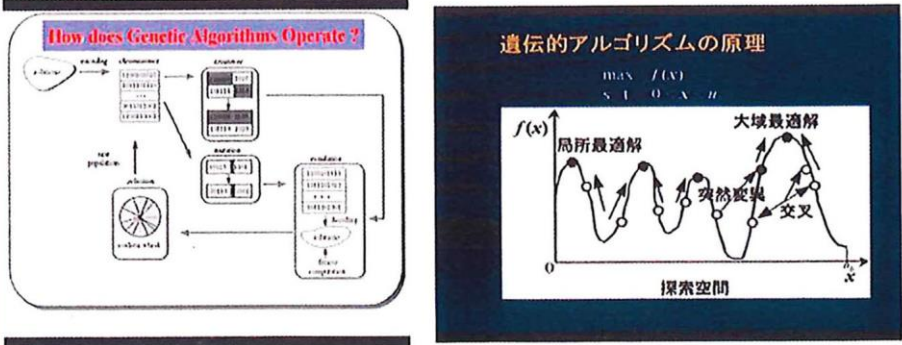
テーマ名	磁石なんでも講座
担当教員	横山 和哉 教授
学部：分野	工学部：電気電子分野(電気電子工学コース)
内 容	<p>磁石は身近な所にありますが、スマートフォンやゲーム機、自動車などに使われていることは意外と知られていません。そのような身近な磁石から、リニア新幹線や病院の画像診断装置などの超伝導磁石まで、様々な磁石を紹介します。授業では、磁石の基礎から実用例までを、ネオジム磁石の強磁場体験なども含めて説明します。また、超伝導磁石を使った磁気浮上ジェットコースターや人間磁気浮上等の実演・体験を交えて、最新の超伝導技術を紹介します。</p> <p>この他、ご希望により磁石を使った実習として紙コップスピーカーの製作（30～60分程度）や、少し難しい物理現象として「人って磁石にくっつくの？反発するの？」をテーマに物質の磁性を説明します。</p> <p>※大学見学では 本研究室で開発した超伝導磁石装置を紹介するとともに、その磁力を体験します。また強力磁石の応用例として、水浄化のデモンストレーションを見学します。さらに、超伝導ジェットコースターの実演や人間磁気浮上を体験します。あわせて、液体窒素を使った冷却実験も行います。</p> <p>強力な磁石を使いますので、ペースメーカーをご利用の方がいらっしゃる場合はあらかじめお申し出ください。</p> <p>※リモート授業（遠隔）も可能です。</p>
写真・画像	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>強力磁石</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>人間磁気浮上体験</p> </div> </div>
対象生徒	工業高校全科・系、普通高校（理・文）、他全系列の生徒

テーマ名	モータの位置制御とその応用
担当教員	上田 伸治 准教授
学部：分野	工学部：電気電子分野(電気電子工学コース)
内 容	<p>モータは産業機器や自動車に広く用いられています。また日常生活を過ごす上でもモータは冷蔵庫，エアコンや電車などに利用されており，必要不可欠なものとなっています。</p> <p>モータは，なぜ動くことができるのでしょうか。</p> <p>中学校の理科の授業では，フレミング左手の法則について学びました。磁石の間に配置したコイルに電流を流すと，力が発生します。</p> <p>この力を利用してモータを回転させています。</p> <p>コイルに流す電流を大きくすると発生する力は大きくなり，逆方向に電流を流すと逆回転させることができます。また電流を調整することによって，速度を調整することができます。そのため，この電流の調整方法（制御方法）が重要となっています。</p> <p>本研究室では各種産業機器で用いられるモータを高速高精度に位置決め制御するための研究を進めています。</p> <p>※大学見学では モータの位置制御に関する仕組みを紹介し，簡単な位置センサを用いたモータ位置制御に関するデモンストレーションを見学します。</p> <p>※リモート授業（遠隔）も可能です。</p>
写真・画像	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>(1)ガルバノスキャナ（レーザ加工機）</p>  <p>角度センサ モータ部 レーザ光 ガルバノスキャナ ミラー部</p> <p>レーザ光を高速高精度に位置決め 高速高精度なレーザ加工を実現</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>(2)ハードディスクドライブ</p>  <p>磁気ヘッドを高速高精度に制御 高速大容量な記憶装置を実現</p> </div> </div>
対象生徒	工業高校全科・系、普通高校（理・文）、他全系列の生徒


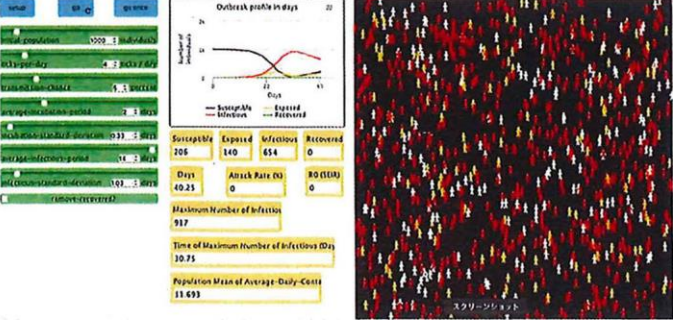
テーマ名	がん治療と情報技術
担当教員	木村 彰徳 教授
学部：分野	工学部：システム情報分野(情報デザインコース)
内 容	<p>がん治療の一つの放射線治療では、効率的な治療と正常組織への影響を最小限に抑えるためにコンピュータシミュレーションが利用されています。また、複雑な装置の制御にも利用され、情報技術が非常に重要な役目を果たしています。このように、がん治療で利用されている情報技術（主にコンピュータシミュレータ及びコンピュータ可視化技術）について説明します。</p> <p>※大学見学では コンピュータ可視化技術を用いた PC アプリケーションを操作することができます。また、放射線シミュレーションのデモンストレーションをお見せすることもできます。</p>
写真・画像	
対象生徒	工業高校情報系、普通高校（理・文）、他全系列生徒対象


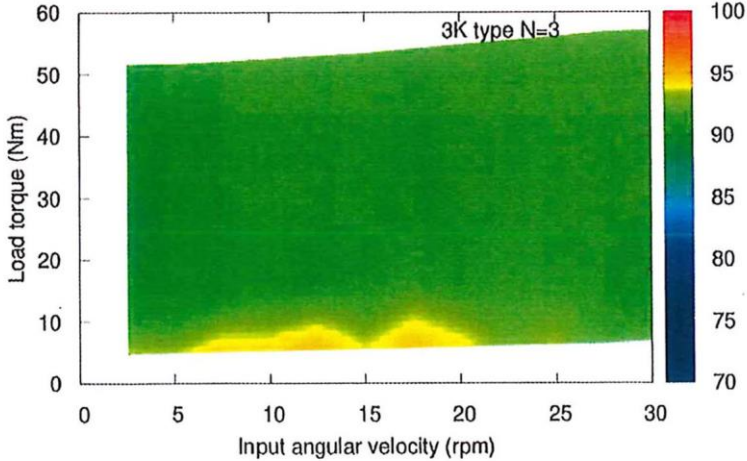
テーマ名	最先端天文学で活用されるデータサイエンス
担当教員	塚越 崇 (准教授)
学部：分野	工学部：システム情報分野(情報デザインコース)
内 容	<p>観測天文学とは、望遠鏡を用いて宇宙にある様々な天体を観測し、複雑な観測データの分析を通して情報を引き出し、そこから宇宙の様々な謎に切り込む学問です。このような天体の観測は、見方を変えると「観測データからノイズに埋もれた微弱な天体信号を検出する」行為と言えます。また、望遠鏡の大型化や装置の先鋭化に伴うデータ量の肥大化が進んでいることから、現代観測天文学においては、統計数理学や情報処理技術との融合、つまりデータサイエンス的な観点が重要な学問となっています。</p> <p>授業宅配便では、現代天文学で用いられる様々な望遠鏡のしくみや最新の研究成果、およびそこで活用される情報工学の最前線について紹介します。</p> <p>※大学見学では 最新の大型望遠鏡と情報工学の活用により得られた、様々な天体の画像と美しい宇宙の姿を紹介します。BS アンテナを活用した太陽電波の観測装置を見学することもできます。</p>
写真・画像	
対象生徒	全ての高校生

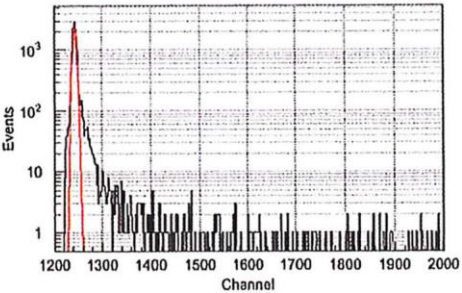
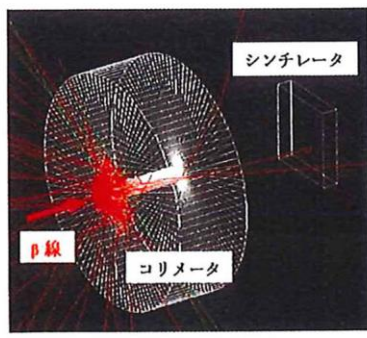
テーマ名	炭素材料の開発における画像解析の活用
担当教員	秋山 寛子 講師
学部：分野	工学部：システム情報分野(情報デザインコース)
内容	<p>炭素材料は、形状や性質を変化させることで様々な機能を持たせることが可能であり、電子機器やスポーツ用品、環境保護など、幅広い分野で活用されています。生成した炭素材料の性質を知るには、化学的な実験だけでなく、顕微鏡で撮影した画像をコンピュータで解析することも有効な方法です。画像処理ソフトやプログラミングで、画像に写っている物体の大きさや形を測定し、その炭素材料がもつ特徴を客観的に明らかにすることができます。そして、炭素材料の研究者へ解析結果を提供することにより、より活用に適した材料の開発に役立てることができます。</p> <p>※大学見学では 画像処理ソフトを用いた解析のデモンストレーションや、プログラミングによる解析データの可視化を展示いたします。</p> <p>また、卒業研究では Arduino や Processing を用いて、ユーザーの入力や環境に反応するアプリケーションを開発しており、これらの操作も体験していただけます。</p> <p>※リモート授業（遠隔）も可能です。</p>
写真・画像	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div> <p style="text-align: center;">炭素材料の画像解析例</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div> <p style="text-align: center;">アプリケーションの実装例</p>
対象生徒	工業高校情報系、普通高校（理・文）、他全系列生徒対象

テーマ名	遺伝的アルゴリズムの工学的応用
担当教員	田口 雄章 講師
学部：分野	工学部：システム情報分野(情報デザインコース)
内 容	<p>遺伝的アルゴリズムは、生物進化（選択淘汰・突然変異）の原理に着想を得たアルゴリズムであり、確率的探索・学習・最適化の一手法と考えることが出来ます。そのメカニズムは、1) 初期集団(染色体) の生成、2) 適応度の評価、3) 選択（自然淘汰）、4) 交叉、5) 突然変異、といったもので成り立っています。また、遺伝的アルゴリズムは、輸送問題、スケジューリング問題、ネットワーク問題などの各種最適化問題に適用されています。</p> <p>本授業では、遺伝的アルゴリズムの基礎的概念を解説し、いろいろな最適化問題への応用例を紹介します。</p> <p>※大学見学では シミュレーションソフトを用いて簡単な遺伝的アルゴリズムを紹介します。また、遺伝的アルゴリズムを適用した、看護師スケジューリング問題、ジョブショップスケジューリング問題などを紹介します。</p>
写真・画像	
対象生徒	工業高校全科・系、普通高校（理・文）、他全系列の生徒

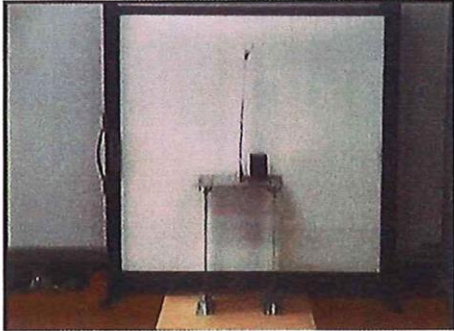
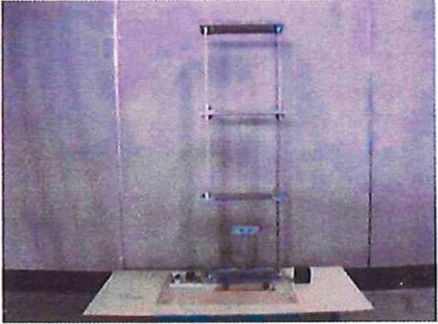
テーマ名	「察するコンピュータ」を目指して
担当教員	平石 広典 教授
学部：分野	工学部：システム情報分野(AI システムコース)
内 容	<p>「察するコンピュータ」とは、明確な入力や操作を必要とせず、言わなくても分かってくれる、時にはそっとしておいてくれるというようなコンピュータと定義できます。現代のコンピュータでは、数多くの情報を利用者に提供してくれますが、利用者の状況や意図に関係なく提供されれば、時にはそれらが邪魔であったり、また、複雑な操作が必要であったりする場合があります。本授業では、どのように「察するコンピュータ」を実現していくか、また、研究の過程で開発したいくつかシステムについて紹介します。</p> <p>※大学見学では これまでのプロジェクトや卒業研究等で研究・開発してきた実際のシステムを間近で見学することが可能です。また、ジェスチャー認識や、センサー装置など、いくつかの物におきましては、実際に触って体験することも可能です。</p> <p>※リモート授業（遠隔）も可能です。</p>
写真・画像	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="405 1227 839 1568"> <p>運転におけるドライバーの 認知的な負荷のモデル</p> </div> <div data-bbox="855 1227 1331 1568"> <p>簡易脳波計によるダーツ時の 集中度の解析実験の様子</p> </div> </div>
対象生徒	工業高校全科・系、普通高校（理・文）、他全系列の生徒


テーマ名	浸水避難を対象とした「流れ」のシミュレーション								
担当教員	廣川 雄一 准教授								
学部：分野	工学部：システム情報分野 (AI システムコース)								
内 容	<p>近年、集中豪雨など極端気象現象の発生頻度が増加し、河川氾濫や洪水などの発生に繋がる可能性があります。また、地震の活動期に入った可能性も指摘されており、津波遡上などが発生する恐れもあります。防災・減災の検討では、災害の影響範囲および災害が社会および人間に与える影響を高精度に予測し、施設補強や避難計画などを予め検討しておくことが重要です。特に、様々なシナリオを計算機上で検討できるシミュレーションは、実験が難しい被災条件などを具体的に検討できるツールとして有用です。</p> <p>本テーマでは実際の街区における浸水時徒歩避難を対象として、①水の流れを計算する流体シミュレーションと②人の流れを計算する人流シミュレーションを組み合わせて、浸水避難時に発生しうる避難状況をコンピュータ上で検討しました。人流シミュレーションでは人工知能の1分野である「マルチエージェントシステム」を用い、実際の人間と同じように周囲の環境を認識・記憶しながら自分の行動を決めていく様子を再現できます。本テーマではシミュレーションの概要および得られた知見をご紹介します。</p> <p>また、マルチエージェントシステムの基礎的な例として、米ノースウェウタンス大学が開発している「NetLogo」を使ったシミュレーションの実習を予定しています。人間も含めた環境をコンピュータ上でシミュレーションすることの意義やメリットを体験することができます。 ※リモート授業（遠隔）も可能です。</p>								
写真・画像	 <p>©JAMSTEC</p> <p>浸水避難シミュレーションの可視化例</p>  <table border="1"> <thead> <tr> <th>Susceptible</th> <th>Exposed</th> <th>Infectious</th> <th>Recovered</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>205</td> <td>140</td> <td>654</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table> <p>Days: 40.21 Attack Rate (R): 0 R0 (Est): 0</p> <p>Maximum Number of Infectious: 917</p> <p>Time of Maximum Number of Infectious (Day): 10.75</p> <p>Population Mean of Average Daily-Costs: 11.693</p> <p>スクリーンショット</p> <p>感染症シミュレーション例(引用: http://www.netlogoweb.org/launch)</p>	Susceptible	Exposed	Infectious	Recovered	205	140	654	0
Susceptible	Exposed	Infectious	Recovered						
205	140	654	0						
対象生徒	全ての高校生（普通高校・工業高校・専門高校）								

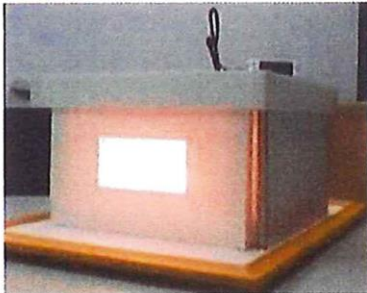

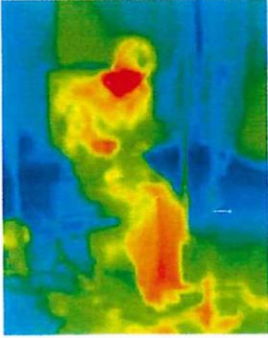
テーマ名	ロボットとAIと歯車
担当教員	松木 洋 助教
学部：分野	工学部：システム情報分野(AI システムコース)
内 容	<p>先進国における産業活動の問題の一つに労働生産人口の低下が挙げられます。そこで注目されているのが作業員と協調して働くロボットです。協調ロボットは作業員と同じスペースで働くため人とぶつかったときの安全性を確保しなくてはなりません。そこでロボットの関節を柔らかくすることができる新しい減速機を開発しているのでご紹介します。併せて近年のロボットで話題になっているAIについて簡単に説明します。</p> <p>※大学見学では 近年話題になっているロボットのAIについて解説します。AIで用いられている最適化問題や機械学習という計算手法が本減速機の設計にも使われています。そこで大学見学ではどのような手法で近年のロボットのAIが作られているのか、簡単に解説したいと思います。 ※リモート授業（遠隔）も可能です。</p>
写真・画像	 
対象生徒	全ての高校生（普通高校・工業高校・専門高校）

テーマ名	データ解析に基づいた新型センサの開発研究
担当教員	宮田 恵理 助教
学部：分野	工学部：システム情報分野
内 容	<p>医療や環境放射線へ応用するための新しいセンサの開発を、企業との共同研究で行っています。一般的に、高性能なセンサは高価で大型化が難しい特徴があります。そこで我々の研究グループでは、安価で大型化可能な新物質に着目しました。センサの作製、PC 自動制御システムによる計測と解析、国際汎用シミュレータを用いた性能評価などを行っています。</p> <p>本授業では、装置の原理や測定データの解析手法などについて説明します。</p> <p>※大学見学では 企業との共同研究のため情報公開できない部分もありますが、国際汎用シミュレータを用いたセンサの性能評価について、お見せすることができます。</p> <p>※リモート授業（遠隔）も可能です。</p>
写真・画像	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end;"> <div style="text-align: center;">  <p>データ収集システムで測定した電荷分布</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>シミュレーション画像</p> </div> </div>
対象生徒	工業高校全科・系、普通高校（理・文）、他全系列の生徒

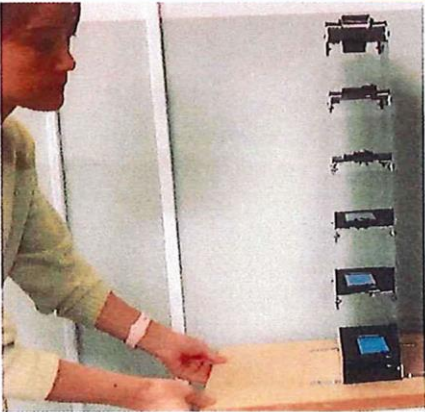
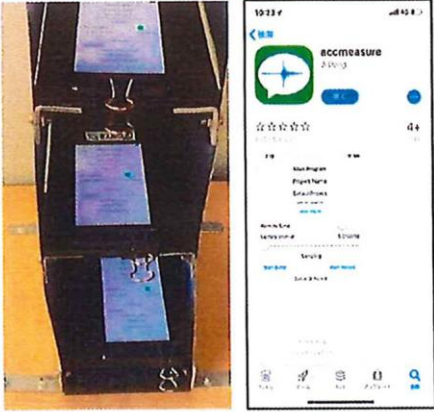
テーマ名	エコリフォーム ～省エネ、健康な住宅の設計法～
担当教員	齋藤 宏昭 教授
学部：分野	工学部：建築・土木分野(建築学コース)
内 容	<p>近年、空き家が増えて社会問題となっていますが、古い住宅でも間取りや構造、内装を改修し、デザインや使い勝手が改善できれば、建て替えに伴うコストを負担せず、良質な住宅を得ることが出来ます。一般に、リフォームでは内装に加え、耐震性の改善が行われますが、環境への配慮が不可欠なこれからは「省エネ」、「エコ」、「健康」といった、目に見えない部分のリフォームも加える必要があります。</p> <p>そこで、この授業では省エネや健康を両立するためのエコリフォームについて皆さんと一緒に考えてみます。自分の家の間取りを使って、太陽熱の遮断方法、風の取り入れ方、明るさの確保など、健康で快適な空間の計画を学習できます。</p> <p>※大学見学では 室内温熱環境の計測をしている実験住宅を見学できます。</p>
写真・画像	 
対象生徒	工業高校全科・系、普通高校（理・文）、他全系列の生徒




テーマ名	地震に強い構造物とは？
担当教員	仁田 佳宏 教授
学部：分野	工学部：建築・土木分野(建築学コース)
内 容	<p>地震の多い日本では、構造物を地震に強く作る必要があります。そこで、地震に強い構造物を作るための耐震、免震、制震（振）技術について、説明をします。</p> <p>※大学見学では 免震や制振の実験をお見せすることが可能です。</p> <p>※リモート授業（遠隔）も可能です。</p>
写真・画像	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div> <p style="text-align: center;">免震や制振の実験</p> <p>宅配講義でも場合によっては、制震（振）の簡単なデモを行うことも可能です。 （要相談）</p>
対象生徒	工業高校建設系、普通高校の生徒（普通高校・工業高校）



テーマ名	建設分野の ICT -先端技術を体験してみよう-
担当教員	仁田 佳宏 教授
学部：分野	工学部：建築・土木分野(建築学コース)
内 容	<p>建設分野では、構造物の高所や狭所を対象とした検査や高層ビルなどの建設の施工、測量に、ロボットやドローンなどの技術が活用されつつあります。。</p> <p>そこで、ロボットやドローンによる外壁や橋の検査事例や建設現場における活用事例を紹介します。また、大学見学では、測量分野への活用として、ドローンやロボット技術を活用したデモなどもお見せすることが可能です。</p> <p>※リモート授業（遠隔）も可能です。</p>
写真・画像	 <p>環境計測や測量のためのロボット</p>
対象生徒	中学校～高等学校の児童生徒（普通高校・工業高校・専門高校・中学校）

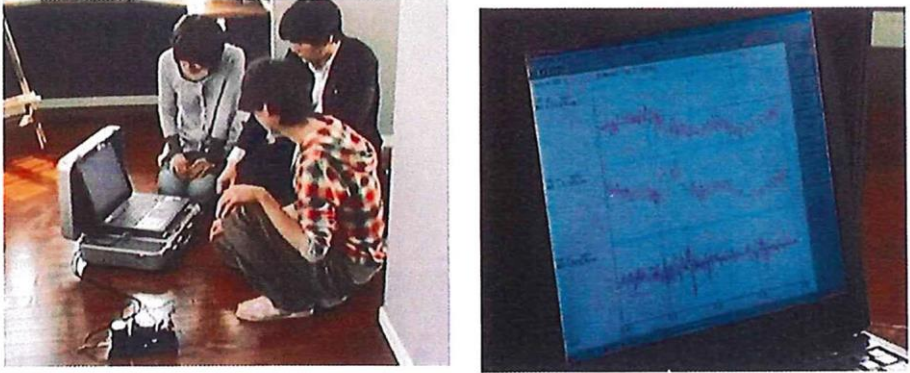
テーマ名	省エネで健康・快適に生活できる住宅のつくり方
担当教員	室 恵子 教授
学部：分野	工学部：建築・土木分野(建築学コース)
内 容	<p>地球温暖化を抑制するには、住宅で消費されるエネルギー量を削減すること（省エネ）が重要です。しかし、省エネのためにがまんするような生活は、不快だけでなく健康をも損なう危険性があります。</p> <p>この授業では、冬(暖房)・夏(冷房)に、自然をうまく使って、あるいは、建物のつくり方や生活の工夫によって、省エネでありながら健康・快適に生活できる方法を学習します。</p> <p>また、建物模型を使った実験では、建物のつくり方の違い・工夫によって、室内の温熱環境にどのくらい差が生じるのか確認してみます。</p> <p>※大学見学では 「人工気候室」という温度と湿度がコントロールできる実験室で、いろいろな条件の温熱環境が体感できます。また、そのときの自分のからだの温度をサーモピュアー（熱画像）で確認できます。 ※リモート授業（遠隔）も可能です。</p>
写真・画像	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>壁の熱性能と室温との関係を見る実験</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>日除けの効果を見る実験</p> </div> </div> <p>壁や窓、日除けなどを選んで建物モデルをつくり、部屋の温度にどのくらい差ができるか、実験で確認します。</p> <p>模型を使った実験を生徒さんたちで行う場合には、1～1.5時間くらい必要です。</p> <div style="text-align: right; margin-top: 20px;">  <p>人工気候室内での暖房実験風景</p> </div>
対象生徒	普通高校、工業高校（建築）の生徒


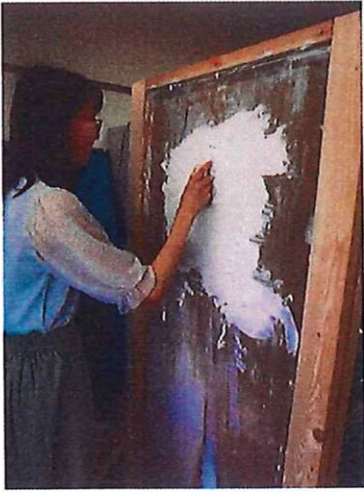
テーマ名	近代以降の日本の住まい
担当教員	渡邊 美樹 教授
学部：分野	工学部：建築・土木分野(建築学コース)
内 容	<p>近代以降、日本人の住まいは、大きく変化しました。皆さんが今、生活している「住まい」の中には、おそらく、日本人の昔ながらの住まいのしつらえと、西洋化した後の住まいのしつらえが混在しています。</p> <p>昔からの日本人の住まい、近代、現代の住まいの変化を見ながら、日本人の生活空間を考えてみましょう。</p> <p>※大学見学では 製図室で学生の課題についての説明と見学の後、基本的な図法を学ぶ。著名な建築家による住宅作品の模型を見ながらスケッチをする。</p> <p>※リモート授業（遠隔）も可能です。</p>
写真・画像	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end;"> <div style="text-align: center;">  <p>旧岩崎邸 1986年コンドル</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>塔の家 1966年東孝光</p> </div> </div>
対象生徒	工業高校全科・系、普通高校（理・文）



テーマ名	スマートデバイスを用いた一般市民向け建物振動計測アプリケーションの開発
担当教員	王 欣 准教授
学部：分野	工学部：建築土木分野（建築学コース）
内 容	<p>地震後、建物の振動記録を用いて危険度を高精度で迅速に評価することは、避難指示や余震被害の低減などに不可欠な判断根拠である。したがって、広範囲で数多くの建物に地震計を設置し、建物の地震振動を観測することが望ましい。しかし、振動計測機器となる地震計やデータ収録装置などが高価であり、建物に振動計測システムの構築が膨大な費用がかかるため、重要な建物や研究価値がある建物以外、一般建物に普及することが困難である。一方、スマートデバイスの急速な普及に従い、価額が急低下し、内蔵MEMS（Micro Electro Mechanical Systems）加速度計の計測性能が専用加速度計に追いついて、GPS 情報（時間と位置）および無線通信機能が整合され、振動計測システムとなる必要な要素が自然的に具備している。本研究では、従来の振動計測理念を変革し、スマートデバイスの優れたと特性を十分に発揮して、入手容易、低価、設置便利かつ専門知識不要といういくつかの特徴がある一般市民向けスマートデバイスベースの建物振動計測システムを開発する。この計測システムは広域に高密度で建物に実装し、地震記録を即座に分析した結果を迅速に建物の使用者と自治体に共有することにより建物の危険性評価、避難指示の発令および復旧方針などの枠組みに取り組むという点で、安全に安心して暮らせる国土の実現に寄与するものを資する。</p> <p>※リモート授業（遠隔）も可能です。</p>
写真・画像	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>建物模型を揺らして振動を計測する</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>振動計測用のアプリ</p> </div> </div>
対象生徒	高校生



テーマ名	まちの風景をつくる建築
担当教員	大野 隆司 准教授
学部：分野	工学部：建築・土木分野(建築学コース)
内 容	<p>建築や土木構築物は、まちの風景をつくる重要な要素となります。水辺や緑などの自然そして風土を生かした景観づくり、歴史的建築物の保存・活用によるまちづくり、伝統産業・文化・地場素材を活用した建築デザイン事例、優れた街並みのデザインや公共空間の整備事例など、各地で取り組まれてきたまちの風景づくりを紹介しながら、建築・土木の果たす役割について解説していきます。</p> <p>※大学見学では 研究室の学生が提案した建築や都市の設計図面と模型を見学できます。また建築設計製図の授業での数多くの課題作品を解説を受けながら見学することが出来ます。</p> <p>※リモート授業（遠隔）も可能です。</p>
写真・画像	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>風景をつくる建築群（ギリシャ）</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>親水空間づくり（静岡県三島市）</p> </div> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;">  <p>模型をつかって3次元の空間を議論する</p> </div>
対象生徒	工業高校建設系、普通高校の生徒（普通高校・工業高校）


テーマ名	空間が人間へ与える影響とは？
担当教員	藤谷 英孝 准教授
学部：分野	工学部：建築・土木分野(建築学コース)
内 容	<p>現在の都市は、住宅・学校・オフィス等の建築、路地・道路・公園等、様々な空間で構成されています。建築計画学では、これらの空間を対象として、実際の使われ方、そこでのアクティビティ、利用者の心理が調査されています。それより、人が安心に感じる居場所、プライバシーを保つことができる場所、愛着が育つ場等、環境と人間の関係が分析されています。例えば、植木鉢のある開放性の高い住居では、近隣関係が強まり、住民の安心感も高まるのに対して、閉鎖的な住居では不安感が強まる傾向にあることが、確認されています。そのため、これまでの研究事例を紹介することで、建築・都市の「空間」が「人間」に及ぼす影響について解説します。</p> <p>※大学見学では 大学の製図室において、建築設計製図の授業で学生が制作した作品について、説明を受けながら、見学することができます。また、国内・海外の有名建築家が設計した住宅の模型を見ながら、空間構成を知ることができます。</p> <p>※リモート授業（遠隔）も可能です。</p>
写真・画像	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>開放的で安心感の高い住居</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>閉鎖的で不安感の強い住居</p> </div> </div>
対象生徒	全ての高校生（普通高校・工業高校・専門高校）

テーマ名	建物の“ゆれ”を見てみよう
担当教員	刑部 徹 講師
学部：分野	工学部：建築・土木分野(建築学コース)
内 容	<p>建物は地震時以外でも常に小さくゆれています。その微小なゆれ（常時微動といいます）を計測することによって、大地震が来た時のその建物の動きをある程度予想することができます。その結果、大きくゆれてしまうと予想された建物は、耐震改修などの対策が必要となる場合があります。</p> <p>本授業では、この常時微動を実際に計測して体では感じることのできないゆれを確認します。また、例として常時微動計測の結果から得られた住宅やビルの振動シミュレーションを紹介し、建物の種類や状態による“ゆれ”の特徴を解説します。”</p> <p>※大学見学では 実験室もしくは校舎の常時微動測定を見学することができます。また、歩く・ジャンプするといった人間の活動によって、建物がどのくらい揺れてしまうのかを試すことができます。</p>
写真・画像	 <p>1階および2階以上の床に小さな機器を設置します。</p>
対象生徒	工業高校全科・系、普通高校（理）の生徒（普通高校・工業高校）

テーマ名	土の建築体験
担当教員	中村 航 講師
学部：分野	工学部：建築・土木分野(建築学コース)
内 容	<p>土は何処でも採れて、枯渇の心配がなく、製造・廃棄にエネルギーを消費しないなど、今後の利用が期待される自然素材である。日本で土を使った建築といえば左官であるが、世界には日干しレンガや突き固めた土で壁を作る方法がある。</p> <p>この授業では、土積み、日干しレンガ作製・積み、版築、伝統的な左官3工程（小舞掻き、土塗り、漆喰塗り）の7つの土の建築工事を体験できる。日本でも今後、様々な改良がくわえられて、これらの工事が採用される可能性が高い。また、土の利点である、誰でも参加できる、素人施工も可能という点で、子供から高齢者まで建築に参加することも体験してもらえると考えられる。</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 必要人員：教員 1 名、手伝い学生 4～5 名 1 時間：授業は 3 時間程度あれば（講義もあわせると長くできます） 1 場所：汚れてもよい、何も無い教室が最低 1 部屋（洗い場が近いと良い） 1 必要なもの：作業用のテーブル 3 つ程度、道具はこちらから持参（エレベーターのない 2 階以上は運搬の協力が必要）だが、運搬に前後半日必要 1 参加に必要なもの：汚れてもよい服装 <p>※全体を通して足利大学に来てもらうのも可</p>
写真・画像	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>体験授業の様子</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>漆喰塗りの様子</p> </div> </div>
対象生徒	小学校低学年～高齢者

テーマ名	水のちから。人の知恵。
担当教員	長尾 昌朋 教授
学部：分野	工学部：建築・土木分野(土木工学コース)
内 容	<p>水は0℃で氷になり、100℃で蒸発して水蒸気に変化します。氷ー水ー水蒸気の変化の仕組みが雲をつくり、雨を降らせます。これを体験するために、ペットボトルと自転車の空気入れを使って、ペットボトルの中に雲を作る実験を行います。この実験から、雲が発達する原理や地球の水循環について想像を巡らします。</p> <p>また、水に関する災害についても紹介します。例えば、大雨による洪水氾濫は社会へ大きな被害をもたらします。これに対して、洪水氾濫シミュレーションを利用して、ハザードマップを作成すれば、いざという時の避難の役に立ちます。このように、社会を支える技術者の一面も紹介します。</p> <p>※大学見学では</p> <p>人間にとって、水は自然の恵みであると同時に驚異でもあります。正しい利用と災害への備えを両立させるために、私たちは水を知る必要があります。実験室の大型水路に洪水のように水を流してキミたちを待っています。</p> <p>勢いよく流れる洪水を体感してみませんか？</p> <p>※リモート授業（遠隔）も可能です。</p>
写真・画像	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>ペットボトルの中に雲を作る実験</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>実験室の大型水路</p> </div> </div>
対象生徒	高校全系列の生徒（普通高校・工業高校・専門高校）


テーマ名	身近にある砂と粘土の実験
担当教員	西村 友良 教授
学部：分野	工学部：建築・土木分野(土木工学コース)
内 容	<p>たくさん雨が降った翌日、水溜りが見られるところと、水はけが良いところをみるがあると思います。水通しの良い土とそうでない土を比べると、その違いは明白です。細かな土の粒が集まった土壌は水の通りが悪いのですが、実際に測定してみましょう。</p> <p>※大学見学では 土の特性を調べる色々な試験装置をご紹介します。</p>
写真・画像	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;">  <p>簡易透水測定器具</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>砂の密度測定器具</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 20px;">   </div> <p style="text-align: center;">出前授業の様子</p>
対象生徒	全ての高校生（普通高校・工業高校・専門高校）

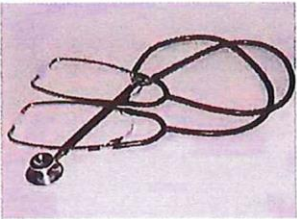

テーマ名	安全・安心・快適な生活を支えるコンクリート
担当教員	宮澤 伸吾 教授
学部：分野	工学部：建築・土木分野(土木工学コース)
内 容	<p>私たちが、安心・安全・快適に生活するために欠かすことができない道路・鉄道・ビル・橋・トンネル・上下水道・防災施設などは、コンクリート無しでは造ることができません。</p> <p>模擬授業では、様々な場面で活躍しているコンクリートについて紹介し、コンクリートの原材料、作り方、強度、耐久性などについて説明します。</p> <p>また、足利大学で取り組んでいるコンクリートの最新技術について紹介します。例えば、「地球環境に優しいコンクリートの開発」や「コンクリートの耐久性の診断」について分かりやすく解説します。</p> <p>※大学見学では</p> <p>実験室では、コンクリートの強度や耐久性を調査するための様々な実験装置を見学することができます。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・コンクリートの強度の測定 ・空気中の二酸化炭素による劣化現象 ・寒冷地での凍結による劣化の判定
写真・画像	
対象生徒	工業高校全科・系、普通高校（理・文）、他全系列生徒対象

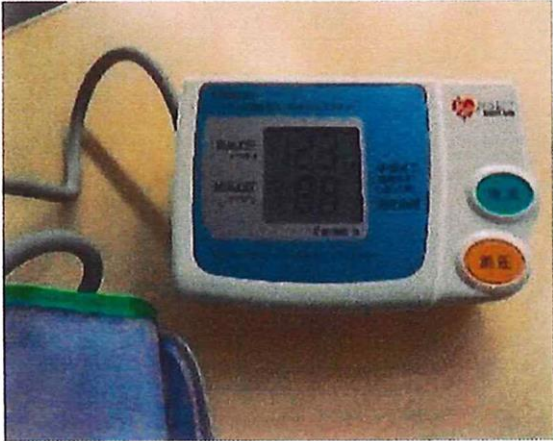
テーマ名	道路の整備効果、舗装の最新技術まで
担当教員	藤島 博英 講師
学部：分野	工学部：建築・土木分野(土木工学コース)
内 容	<p>いつも歩いている道路。でも、その下がどうなっているのか、知っている人は少ないと思います。また、道路とは何か。道路はどうやって設計するのか。</p> <p>模擬授業では、道路の歴史を振り返りながら、道路の種類や役割、道路や舗装の設計。また、水がしみ込む舗装や夏でも涼しい舗装、音楽を奏でる舗装など、道路舗装の最新技術を学び、環境に優しい舗装について理解を深めます。</p> <p>さらに、道路の環境に対する取り組みとして、騒音や振動、大気汚染対策など、環境を考えた工夫や努力がされていることなど、道路の整備効果から道路構造、舗装の最新技術等、わかりやすく解説します。</p> <p>※大学見学では</p> <p>自分が生まれる前、自宅の回りはどのようになっていたのか？地理情報システム（GIS）を操作して、過去と現在の空中写真や衛星画像を比較したり、人口等の統計データと道路や建物などの情報を重ね合わせ、自分だけのオリジナルの地図を作ることができます。</p>
写真・画像	<div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p style="text-align: center;">地図を作るには、1時間以上の時間が必要です。</p>
対象生徒	高等学校の全生徒（普通高校・工業高校）

テーマ名	コンクリートとは(歴史・技術進歩、さまざまなコンクリートの開発)		
担当教員	松村 仁夫 助教		
学部：分野	工学部：建築・土木分野(土木工学コース)		
内 容	<p>コンクリートの起源は非常に古く、古代エジプト、ギリシャ、ローマ時代の石造建築物において、石材同士の接合に石こう、火山灰、石灰などのモルタルが用いられていたと言われ、気硬反応で硬化する気硬性セメントと呼ばれている。これに対して、現在工業的に広く利用されている水硬性セメントの技術は、18から19世紀にかけて英国を中心に発展した。主に建物、道路、橋、ダム、水路などの構造材料として大量に用いられるようになり現在に至っている。模擬授業では、コンクリートの歴史といろいろなコンクリートについて、説明することと、数秒で固まるセメント(ジェットセメント)を練ってもらい固まる速さとシュミットハンマー(非破壊試験装置)を用いて、コンクリートの圧縮強度試験(破壊)をすることなく圧縮強度を推定できる試験を体験してもらいます。また、ドローンを用いた測量教育についても説明を行い、実際にドローンを操作してもらいます。</p> <p>※大学見学では 近年、混和材(剤)の開発が進歩し、高層ビル等の建設が多くなっております。高層ビルの1、2階には、超高強度コンクリート(圧縮強度100MPa以上)が使用されています。研究室では、普通強度コンクリートと超高強度コンクリート供試体(φ75×150mm)を用意し、圧縮強度試験を行いコンクリートの爆裂状況を見せることが可能です。大学見学においても、測量教育を説明した後ドローンを操作してもらいます。 ※リモート授業(遠隔)も可能です。</p>		
写真・画像	 <p>練り混ぜ (材料:ジェットセメント、水)</p>	 <p>固まった状態(数秒後)</p>	 <p>ドローン(重量:約80g) 寸法:98×92.5×41mm</p>
	 <p>シュミットハンマー (非破壊試験装置)</p>	 <p>試験状況</p>	 <p>ドローン操作</p>
対象生徒	工業高校建築・土木系、普通高校の生徒(普通高校・工業高校・専門高校)		




テーマ名	命を育む看護
担当教員	杉原 喜代美 教授 (看護学部長)
学部：分野	看護学部：母性看護学
内 容	<p>妊娠・出産は病気ではありませんが、その時期にある女性と胎児・新生児には温かいサポートが必要です。</p> <p>授業宅配便では、お母さんのおなかの中で成長している赤ちゃんの様子や生まれたあとのケアを中心にお話ししていきます。お母さんのおなかの中から生まれるまでの道にはいのちの不思議がいっぱいです。一緒に学んでいきましょう。</p> <p>※大学見学では 母性看護学の授業でも使っている実習室で、赤ちゃんのケアを体験できます。</p>
写真・画像	  
対象生徒	すべての高校生


テーマ名	看護師の仕事に少し触れてみよう?～自分の体から観る～
担当教員	川島美佐子 教授 小谷千晴 講師
学部：分野	看護学部：基礎・看護管理学
内 容	<p>自分の身体のことを考えたことはありますか。皆さんはどのくらい知っているでしょう。看護師は、患者さんの身体の状態を観察することが大切です。観察する看護技術のひとつに「脈拍測定」があります。脈拍とは、どのようなことを意味するのか。看護師は、脈拍を測りながら、どのようなことを判断し、推測するのでしょうか?一緒に考えてみましょう。また、心臓や肺のしくみを理解し、自分たちの手やささまざまなシミュレーション教材を活用しながら脈拍測定や、聴診器で心臓や呼吸の音を聴いてみる体験をしてみましょう。</p> <p>※大学見学では 本城キャンパスの基礎看護実習室には、看護を成り立たせるために必要な「看護技術」を修得するための教材が完備されています。医療用具やモデル人形に直接触れて、看護の体験ができる見学を計画し、皆様をお待ちしています。</p>
写真・画像	
対象生徒	全ての高校生



テーマ名	キラリ！看護の仕事と医療安全	
担当教員	中村 史江 教授	
学部：分野	看護学部：基礎・看護管理学	
内 容	<p>看護職は国家資格を持つ専門職です。そして、看護職はさらに感染管理やがん看護などの認定看護師や専門看護師、認定看護管理者と言われる専門分野ができ、より専門性の高いやりがいのある仕事になってきています。</p> <p>授業宅配便では、活躍の場が広い看護職の仕事や長く働ける働きやすい環境でやりがいのある仕事についてわかりやすくお話しします。また、看護師の仕事の基になり在宅でも役に立つ医療の安全について、スライドを見て経験したり、2人で聴く聴診器を使ったり実際に体験して学んでいきます。</p> <p>※大学見学では 医療の安全の視点から、基本的なアルコール手指消毒方法から輸液ポンプ・シリンジポンプの医療機器を使用した点滴の管理方法について実際に触れて体験することもできます。</p> <p>※リモート授業（遠隔）も可能です。</p>	
写真・画像		
対象生徒	すべての高校生	



テーマ名	「血圧」を測って、自己健康管理について考えてみよう
担当教員	青山みどり 教授、佐藤栄子 教授、川久保和子 講師、茂木英美子 講師
学部：分野	看護学部：成人看護学
内 容	<p>血圧は、私たちが生命を維持するために最も重要な生理的指標（バイタルサイン）です。この血圧（動脈圧）は、心臓が血液を動脈内に送り出す時の動脈の壁への圧力ですが、この圧力により血液を全身の臓器に送り出すことで、生命活動を維持しています。</p> <p>この血圧について、まず、どのように測定するかを体験しましょう。また、この血圧を維持する機構、ことに食塩摂取との関係を学びましょう。</p> <p>さらには、血圧の異常、ことに高血圧になるとどのような病気を起こすかを学び、それらの病気を予防する方法についても学びましょう。現在、わが国では、高血圧の方は4,000万人以上とされており、まさに国民病です。これからの健康のために血圧について学びましょう。</p> <p>※大学見学では</p> <p>血圧の測定の実際について、血圧を測定する装置を手にしていただき、実際に血圧を測定していただきます。そして、血圧は常に変動していることを理解していただきます。</p> <p>さらには、血圧の動脈硬化への影響についての検査である、血圧脈波検査、体脂肪検査についても経験していただきます。</p> <p>※リモート授業（遠隔）も可能です。</p>
写真・画像	
対象生徒	全ての高校生（普通高校・工業高校・専門高校）


テーマ名	高齢者の健康
担当教員	鈴木 直子 准教授
学部：分野	看護学部：老年看護学
内 容	<p>日本は、総人口が減少する一方、高齢者人口が増加し、高齢化が進んでいます。平均寿命も年々延びていることから、高齢になっても健康を維持し、いきいきと生活できることが大切と考えます。</p> <p>老年期は、人生の最終段階です。老年期を生きる高齢者には、元気な方もいれば、そうでない方もいます。どのような方でも年齢を重ねると、若いころと比べ、身体面、精神・心理面、社会面で様々な変化があります。授業宅配便では、特に身体面の変化について解説します。</p> <p>授業を通し、年齢を重ねることについて関心を持っていただければと思います。また、高齢になっても健康を維持し、いきいきと生活するためにはどうすればよいか、どんな支援が必要か一緒に考えましょう。</p> <p>※大学見学では 高齢者への支援を学ぶ際に使用する、モデルやツールなどを見学できます。</p>
写真・画像	
対象生徒	全学年

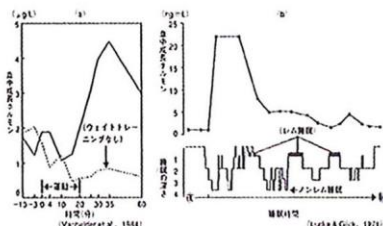

テーマ名	子どもの成長・発達について知ろう！
担当教員	栗田 佳江 教授
学部：分野	看護学部 ；小児看護学
内 容	<p>成長・発達とは、どのようなことでしょうか？成長・発達の概念、成長・発達の原理原則や、成長・発達の実際について学んでいきましょう。小児期は、一生涯の中で成長・発達が最も著しい時期です。小児期の中でも、特に成長・発達の著しい母親の子宮の中での生命の誕生から出生までの胎児期、そして、出生後から乳児期までの成長・発達の様子について視聴覚教材を活用しながら学習を進めます。</p> <p>皆さんの子どもの頃の成長・発達を思い出しながら、理解を深めていただきたいと思います。</p> <p>また、赤ちゃんのモデルを使って小児看護を体験していただきたいと思います。</p> <p>※大学見学では 同様な授業を体験できます。</p>
写真・画像	  
対象生徒	全ての中高校生（普通高校・工業高校・専門高校・中学校）

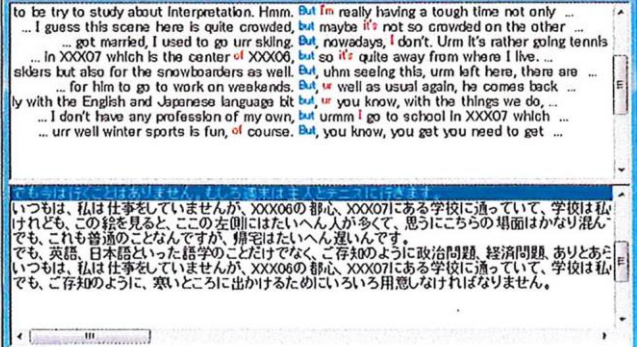
テーマ名	ひろげてみよう！みんなのキャリアデザイン♪
担当教員	荻原 弘幸
学部：領域	看護学部：小児看護学
内 容	<p>僕の授業宅配では、中学生や高校生の皆さんが、ご自身の将来を考えられる！ つの機会になることを目的にしています。キャリアデザインとは何かを一緒に考 えてみたり、心動かされる動画の視聴や体で実感できる体験から今の積極性を高 め、これからのやる気が出るように授業展開していきます。</p> <p>【具体的な内容】</p> <p>①大学と短大・専門学校の違いって？ ②看護師ってどんな職種で、どんな専門領域があるの？ ③看護師が活躍する場所ってどこ？ ④たとえば、小児看護ってどんな領域？ ⑤看護師が実際使用する物品に触れて、体の情報を確認してみよう！</p> <p>【その他】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・授業はリモート（Zoom）でも可能です。 ・授業資料や使用物品はこちらで準備いたします。 ・ご不明な点は、お気軽にお問い合わせ頂けますと有難いです。 <p>※大学見学では…</p> <p>授業宅配では体験できない「環境」を提供することができます。実際に病院で 使用する「子どものベッド」や「医療機器」もぜひ見学してみてください！</p>
写真・画像	 <p>授業の様子（授業宅配便）</p>
対象生徒	中学生・高校生



テーマ名	アサーショントレーニング
担当教員	富山 美佳子 准教授
学部：分野	看護学部：精神看護学
内 容	<p>アサーション(assertion)は、主張・断言などと和訳されますが、日本語としては少し強い表現という印象があるためアサーションの本来の意味にそぐわず、アサーションと和訳せずに言ったり、「(さわやかな)自己表現」¹⁾といたりしています。</p> <p>アサーティブな自己表現とは、自分の気持ちや考えを相手に伝え、また同時に相手のことも配慮する方法で、自分も相手も大切に自己主張の方法です。</p> <p>しかし、どんなにアサーティブに表現したとしても、それが相手に受け入れてもらえるとは限りません。お互いが率直な意見を出し合い、相手の意見に賛同できない場合でも、そのときに攻撃的に相手を打ち負かしたり、非主張的に相手に合わせたりするのではなく、お互いが歩み寄って一番いい妥協点を探ることがアサーティブなあり方です。</p> <p>※大学見学では それぞれが自身のコミュニケーション体験をグループワークを通して振り返れる授業です。</p> <p>1) 平木典子『改訂版 アサーション・トレーニング - さわやかな〈自己表現〉のために』（日本・精神技術研究所、2009年）</p>
写真・画像	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div data-bbox="450 1442 837 1776" style="border: 1px solid #ccc; padding: 10px; background-color: #f9f9f9;">  <p style="text-align: center;">スッキリさん</p> <p style="text-align: center;">あなたの言っていることはこうなのね。 私はこうしたいと思う。</p> <p style="text-align: center;">自分の思いや考えは、いつも相手と同じ とは限らないけど…</p> </div> <div data-bbox="904 1442 1286 1762">  </div> </div>
対象生徒	中・高校生（普通高校・工業高校・専門高校・中学校）

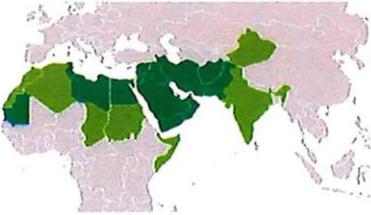
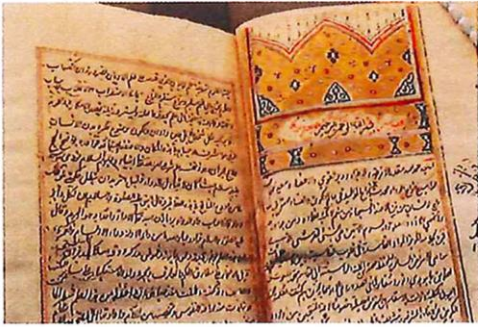
テーマ名	看護専門職「保健師」の仕事とは？
担当教員	沼田加代 教授 横山文子 助教
学部：分野	看護学部：公衆衛生看護学
内 容	<p>看護専門職は「保健師・助産師・看護師」の3職種があります。この3職種のうち、保健師という職種はあまり知られていないかもしれません。</p> <p>保健師は「ゆりかごから墓場まで」つまり乳幼児から高齢者までの幅広い方々を対象に、健康な方から病気療養中の方まで健康レベルも様々な方々の「健康支援」を行っています。</p> <p>日本人は生まれ育った地域や仕事や家庭生活を営む地域を大切にしています。住み慣れた地域で健康に過ごすことは願ってもいないことです。</p> <p>その人らしく健康に、その人が望む地域で暮らすことができるように支援する看護専門職「保健師」の活動を解説します。</p> <p>※大学見学では</p> <p>保健師は直接ご自宅におうかがいし、対象者に必要な支援をご家族に提供しています。このことを「家庭訪問」といいます。赤ちゃんの家庭訪問を想定し、ばねばかりを用いた体重測定やメジャーを用い頭や胸の大きさを測り、ご家族とともに元気にすくすくと育つ赤ちゃんの成長を見守る保健師の活動の一部を体験できます。</p>
写真・画像	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="464 1317 783 1574">  <p data-bbox="464 1581 799 1615">赤ちゃんの体重測定中です。</p> </div> <div data-bbox="906 1332 1238 1574">  <p data-bbox="919 1581 1318 1659">保健師が家庭訪問の際に持参する「訪問カバン」です。</p> </div> </div>
対象生徒	看護職を目指す高校生（普通高校・工業高校・専門高校）

テーマ名	使える英語を身に付けよう
担当教員	飛田 ルミ 教授
学部：分野	共通教育センター（人文・社会科学系）
内 容	<p>日本社会ではコミュニケーションの手段として英語を使える人材が、これまで以上に強く求められ、多くの企業で国際的なビジネス場面で通用する高いレベルの英語運用能力を習得することが切実な問題となっています。</p> <p>しかし、これまでの英語学習方法では、実際に海外で通用する英語を身につけることが難しいとされています。そこで当授業では、英語コミュニケーション能力を身につけるための効果的な学習方法や自分に合った教材の見つけ方を、アメリカ留学の経験を基に紹介します。</p> <p>また、本学で実施した海外研修を例に、国際意識を高める方法や、アメリカで成功している日本人起業家から学んだ仕事や生活で必要とされる英語力を紹介すると共に、実際にアクティブラーニング方式を取り入れた、タスクベースの自立学習方法によるデモンストレーションを行います。</p>
写真・画像	
対象生徒	全ての高校生（普通高校・専門高校）



テーマ名	スポーツ・コンディション	
担当教員	吉田 弘法 教授	
学部：分野	共通教育センター（健康スポーツ科学）	
内 容	<p>アスリートは、日頃のトレーニングの成果を試合で発揮するために、様々な工夫を行っている。しかしながら、トレーニング効果を最大限に引き出すためには、トレーニングの現場だけではなく、それ以外の時間帯（日常生活）の影響についても科学的に検証されつつある。例えば、休養のとり方（睡眠等）は、試合の前日のみ十分に確保すれば良いのか？睡眠の時間帯によって、体調に影響を及ぼすホルモン等の分泌に影響があるのか？など、様々な要因との関連性が確認されている。講義では、日頃自分自身が行っているトレーニングの効果を十分に発揮するために考えられる要因について再考するための知識を提案したい。また、実習を希望する場合には、身体の安定性や協調性を整えるために行うコアピリティートレーニングやコーディネーショントレーニング等を利用して、自身の身体状況を評価し、改善や強化の方法について学習する。</p> <p>※リモート授業（遠隔）も可能です。</p>	
写真・画像	<p>講義では （例：休養のとり方） 成長ホルモンの分泌を促す運動と睡眠</p> <p>右図(左)はトレーニングの質が成長ホルモンの分泌量に影響することと、右図(右)は、夜間睡眠中の成長ホルモンの分泌動態を示し、疲労回復やトレーニング効果に影響する因子となる。</p> <p>実習では</p> <p>右下図の様にパフォーマンスを数種類実施し、自己評価と他者評価により、身体のバランスチェックを行い、今後のトレーニングに生かす方法を身につける。</p>	 <p>パフォーマンスによる左右の柔軟性や筋力バランスの比較</p>  <p>※ 2人1組でパフォーマンスをチェック</p>
対象生徒	運動部に所属する生徒（普通高校・工業高校・専門高校・中学校）	


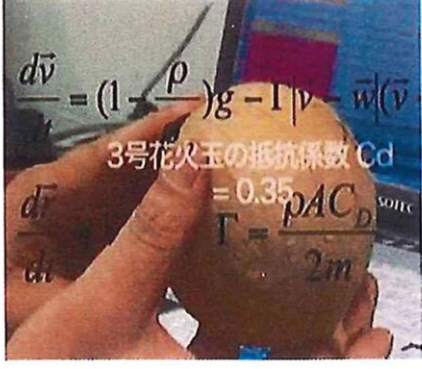
テーマ名	コンピュータでことばを分析してみよう
担当教員	嶋田 和成 教授
学部：分野	共通教育センター（人文・社会科学系）
内 容	<p>近年のコンピュータの発達によって、大量のことばを瞬時に分析し、様々なことばの特徴を語彙・語法・文法などの面から明らかにすることができるようになりました。この大量のことばを電子化したデータをコーパスと呼び、辞書や教科書の作成においても、コーパスの分析結果が役立っています。</p> <p>本授業では、英語と日本語の話し言葉・書き言葉のコーパスを使用し、主に以下の3つの疑問に答えるための分析を行います。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 英語母語話者と日本人英語学習者の単語や表現の使い方は、どのように違っているのだろうか。 2. 英語母語話者がよく使う単語や表現は、どの程度、英語教科書の内容に反映されているのだろうか。 3. 日本語の単語や表現の使い方は、話し言葉と書き言葉ではどのように違っているのだろうか。 <p>この授業でことばをコンピュータで分析することの面白さを感じ取っていただければと思います。</p> <p>※リモート授業（遠隔）も可能です。</p>
写真・画像	 <p>コーパスツール ParaConc 1.0 を使った 英語と日本語の対照分析の例</p>
対象生徒	全ての高校生（普通高校・専門高校）

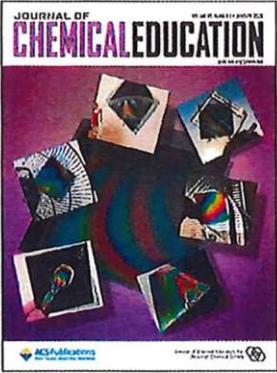
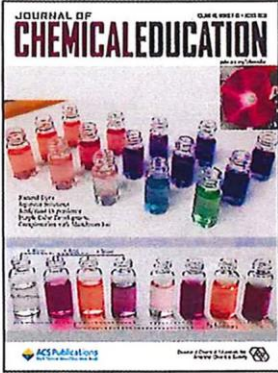
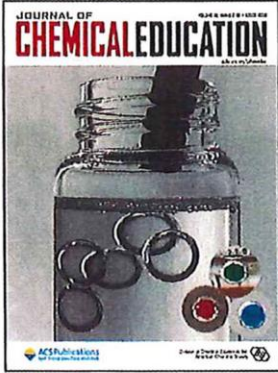
テーマ名	インターネットで英語はどこまで学べる？
担当教員	清水 尚 准教授
学部：分野	共通教育センター（人文・社会科学系）
内 容	<p>いまや「あって当たり前」となったインターネット。そこには無料で供される各種教材もあまた存在し、既に英語学習にも役立てているという高校生諸君も少なからずいらっしゃることでしょう。また、高校によっては、生徒がいつでも自由に使える自習教材を、校内のネット端末に開放していたりもすることでしょう。</p> <p>とはいえ、「色々あり過ぎて選べない」との嬉しい悲鳴も漏れ聞こえる昨今、「うちの学生には例えばこんなのを勧めていますけど…」といった風に、いくつかサンプルをご覧に入れたり、それらに疑似体験的に触れていただこうと思っています。総じて普通の英語の授業とは少し変わった時間になることでしょう。</p> <p>※大学見学では 情報科学センター上層階にあるPC教室にて、上述の各種教材を試用したり、本学が導入している自習教材を実地に体験することができます。 スマートフォンやタブレットの活用事例も少しだけご紹介します。</p>
写真・画像	 
対象生徒	全ての高校生（普通高校・工業高校・専門高校）


テーマ名	アラビア文字で自分の名前を書いてみよう
担当教員	俵 章浩 准教授
学部：分野	共通教育センター（人文・社会学系）
内 容	<p>日本に住んでいてもさまざまな地域の文化と接する機会が増加している現在、異文化についての知識を有することでその文化への関心と敬意を持つことができ、スムーズな交流が可能になると思われます。</p> <p>本授業では特に西アジア地域に焦点を絞ります。西アジアの多くの国や地域で使われているアラビア語について、その文字に親しむことを目指します。授業は以下の流れに沿って行う予定です。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. まず、アラビア語で使われる文字について簡単な規則を学ぶ。 2. 次に、アラビア文字と日本語の五十音の対応について確認する。 3. 最後に、対応表を見ながら自分の名前をアラビア文字を使って書く。 <p>以上の作業を通じて、アラビア語に親しみを感じさせることができ、さらに、アラビア語が使われている地域や国々の文化にも関心を持たせることができると考えます。</p> <p>※大学見学では 同内容の授業を実施します。</p>
写真・画像	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end;"> <div style="text-align: center;">  <p>アラビア文字が使われている地域</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>アラビア語で書かれた写本</p> </div> </div>
対象生徒	全ての高校生

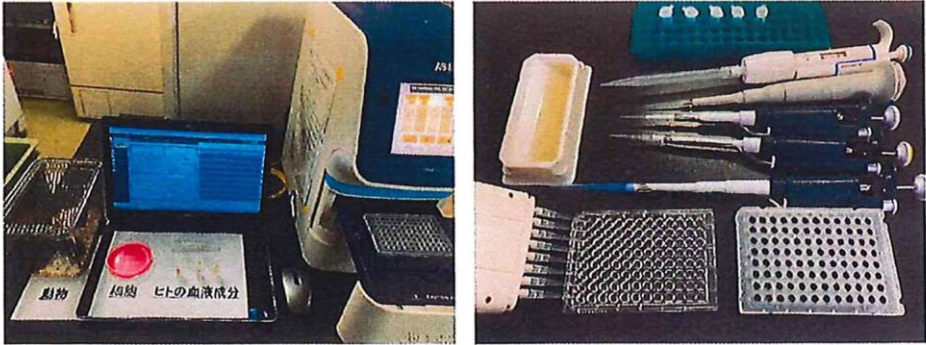
テーマ名	「作者が言いたいこと」とは何か？
担当教員	西田将哉
学部：分野	共通教育センター
内 容	<p>一昔前の国語の授業では、先生が「作者の言いたいこと」という魔法の言葉を使って授業をしていました。「作者の言いたいこと」という言葉を出せば、その先生が話したことが正当性を持ったのです。</p> <p>しかし、「作者の言いたいこと」なんて、ずいぶん怪しい言葉だとは思いませんか。例えば、いまだに授業で「作者の言いたいこと」を解説する先生がいたとして、その先生は作者本人に会って話を聞いたのでしょうか。直接会うのは難しいとしても、手紙かEメールで問い合わせ「作者が言いたいこと」を知り得たのでしょうか。作者が存命でない場合は……。だから、「作者の言いたいこと」は魔法の言葉なのです。</p> <p>この授業では、いわゆる文豪（これも怪しい言葉ですが）の小説を読むことを通して、私たちは小説から「作者の言いたいこと」ではなく、何を読み取ればいいのかを考えます。</p>
写真・画像	
対象生徒	すべての高校生

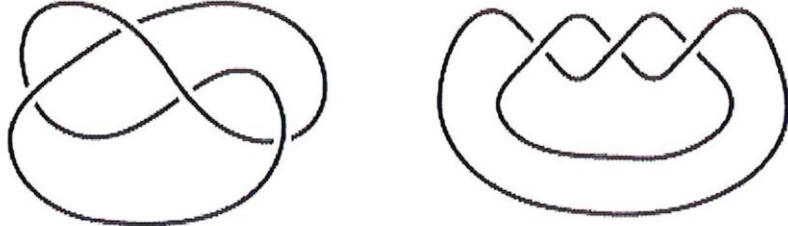
テーマ名	体験しよう！氷点下の世界・極低温における物質の状態変化
担当教員	高橋 大輔 教授
学部：分野	共通教育センター（自然科学系）
内 容	<p>一般的に、物質の状態変化（例：気体-液体-固体）は、物質の持つ固有の「熱運動」が増減することでその自由度が変化することで生じます。</p> <p>例えば、金属を冷却することで「金属内部の熱運動」の自由度が抑制され、電気抵抗が減少します。さらに、ある一群の物質では冷却により電気抵抗が完全に零となる超伝導状態が現れます。</p> <p>本テーマでは、演示実験をとおり、「目で見て・考え・理解する」を信条として、特に、物質の持つ熱エネルギーを冷却により”奪う”ことで生じる物理現象（主に超伝導現象）を紹介します。</p> <p>※大学見学では</p> <p>液体窒素（摂氏-196度）を用い、バナナでの釘打ち、電気抵抗の温度変化および超伝導体の磁気浮上などを体験・実験できます。上述の通り、それぞれの実験は参加し体験することを主眼に行います。また、気体の状態変化に関係し、圧力と物質の状態をマシュマロなど身近なものを用いて実験し、理解できます。</p>
写真・画像	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>授業宅配授業の様子</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>大学見学会の様子</p> </div> </div>
対象生徒	全ての中高校生（普通高校・工業高校・専門高校・中学校）



テーマ名	花火から自動車用エアバッグ、宇宙ロケットまでのエネルギー物質の応用技術
担当教員	丁 大玉 教授
学部：分野	教育共通センター
内 容	<p>激しい化学反応が起こりうる火薬などのエネルギー物質は花火からマッチ、発炎筒、自動車用エアバッグ、宇宙開発、医療までの幅広い分野で応用されています。</p> <p>これらの物質を巧みに利用する技術は火工技術と言います。</p> <p>小惑星探査機「はやぶさ」には火工技術で作った36個の精密な火工品が搭載され、それぞれ太陽電池パドル展開、小惑星表面探査機放出、小惑星サンプル採集と格納、パラシュート開傘と分離、カプセル分離などに利用されました。</p> <p>本模擬授業は、エネルギー物質の応用技術を分かりやすく解説します。</p> <p>※大学見学では</p> <p>ものづくりのためには計測技術が不可欠です。たとえば、エンジンの開発においては、エンジン内部の圧力や温度を測定して調べるのが重要です。本研究室では高速度カメラ、圧力や温度測定装置、光スペクトル測定装置などを備えており、瞬間に起こる高速現象を記録・測定することができます。実験室の見学や計測技術の解説ができます。</p>
写真・画像	<div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p style="text-align: center;">実習風景</p> <p>実験室の見学は、1日程度の準備時間が必要です。</p>
対象生徒	工業高校全科・系、普通高校（理・文）、他全系列の生徒

テーマ名	色が変わる実験
担当教員	加治屋 大介 教授
学部：分野	共通教育センター（自然科学，化学）
内 容	<p>色が変わる，マジックショーのような化学の実験， 興味あるけど，なかなか準備時間が…，材料が…，後片付けが…， という皆さん，授業宅配します。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・振ると色が変わる水溶液 ・混ぜると色が変わる水溶液 ・混ぜると発泡する水溶液 ・うがい薬が透明になる実験 ・紫外線照射で色が変わる水溶液 ・加熱すると色が付く水溶液 ・カラフルなシャボン玉を水中に作る ・触ると色が変わるソフトマテリアル ・混ぜると光る液体 ・7色の影
写真・画像	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">    </div> <p style="text-align: center;">学術誌のカバーに掲載されました。</p>
対象生徒	高校，中学，小学，一般（模擬授業，探求活動，イベント）

テーマ名	勉強ってしなきゃダメですか？ ⇒ しなくてもいいと思うけど……………！！
担当教員	橋本 哲 准教授
学部：分野	共通教育センター 自然科学系
内 容	<p>日本の初中等教育は、大量の知識を教え授ける教育から個性を伸ばし創造力豊かな知性を養う教育へと変化してきました。</p> <p>さて、そういう教育を受けてきて、どうだったでしょう？</p> <p>この問いの答えが分かるのはこれから何年か経った後のことだと思います。その時には、すでに社会の中において、伸ばした個性と養った創造力豊かな知性をフル活用して生きていかなければなりません。</p> <p>高校を卒業してすぐに社会に出る人もいますが、その前に高等教育を受けるチャンス（大学・大学院への進学）があります。ところが、高等教育を受けるためには大量の知識を要するのです。</p> <p>この講演では、タイトルの『……………！！』をお話して、豊かな人生を歩む為に必要なことについて考えていきます。そして、簡単な算数の計算から解る「お金の話」をします。</p> <p>※大学見学では 同程度の内容の講演を致します。</p>
写真・画像	 <p style="text-align: center;">授業宅配授業の様子</p>
対象生徒	全学年（普通高校・工業高校・専門高校・中学校）

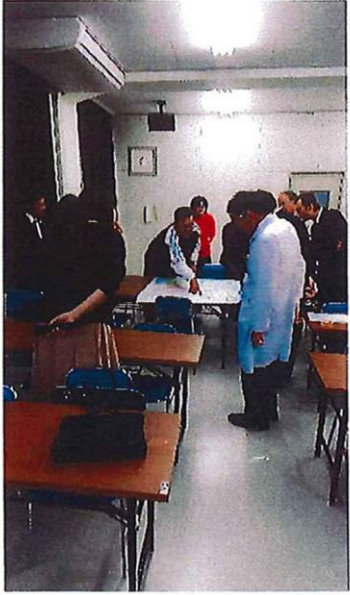
テーマ名	お肉とお魚は、どっちが健康的？遺伝子検査・解析からこんなにわかる！
担当教員	須永 浩章 講師
学部：分野	共通教育センター（自然科学系）
内 容	<p>みなさんは、どんな食べ物が好きでしょうか？ハンバーグやお寿司など、美味しい食べ物はたくさんありますね。私たちにとって「食べること=生きること」であり、食べ物の栄養素が私たちのからだに与える影響を知ることは、健康な生活を送るうえで、とても大事なことです。</p> <p>近年は、工学・医学分野の研究技術が大変進歩しており、食べ物の栄養素の影響を「遺伝子」レベルで調べていくことができます。例えば、PCR（ポリメラーゼ連鎖反応）と呼ばれる検査方法は、遺伝子（DNA）を増幅させ、病気のかかりやすさに関係する遺伝子を検出することができます。この方法により、食べ物の栄養素と病気発症リスクとの関連を解析することができ、食事などの生活習慣の改善にも活かすことができます。</p> <p>本講義では、「遺伝子検査・解析からわかること」をテーマとし、食べ物の栄養素が健康に与える影響について、細胞・動物・ヒトの検体を用いた最新の研究例を交えつつお話しします。そして、遺伝子検査で用いられる実験器具の使い方や、遺伝子の検査・解析の流れを体験してもらいたいと思います。</p> <p>※大学見学では、 遺伝子検査で用いられる実際の装置を用いた実験を通して、遺伝子の検査・解析の流れや、得られた実験結果に対する考察の大切さを体験できます。</p> <p>※リモート授業（遠隔）も可能です。</p>
写真・画像	 <ul style="list-style-type: none"> ・PCRなどの遺伝子検査・解析からわかることをお話しします。 ・ピペットなどの実験器具を使い、検査・解析の流れを体験してみましょう。
対象生徒	全ての中高校生（普通高校・工業高校・専門高校・中学校）

テーマ名	柔らかい頭で“同じ”という概念を考え直してみよう
担当教員	松崎 尚作 准教授
学部：分野	共通教育センター（自然科学系）
内 容	<p>2つの図形が与えられているとします。一方の図形を動かし、他方の図形にぴったり重ねることができる時、2つの図形は「合同」であるといい、一方の図形を動かし、拡大・縮小を許して他方の図形にぴったり重ねることができる時、2つの図形は「相似」といいました。合同と相似のいずれも、図形が“同じ”であることの意味を定めた概念と言えます。また、相似は、合同よりも大雑把な“同じ”の概念だと考えられます。合同と違い、相似では図形の大きさが無視されるからです。</p> <p>では、図形に対し、もっと緩い“同じ”の概念を考えることができるでしょうか？ この授業では、数学的な対象である結び目を例に、合同・相似よりもずっと大雑把な“同じ”の概念を定め、考察していきます。（結び目とは、空間内にある多角形の一つで、感覚的に言えば靴紐を結んで、その端点を接着剤でくっつけて得られるような図形です。下図参照。）</p> <p>実は、数学の多くの分野で、様々なレベルの“同じ”（厳密なものから大雑把なものまで）の概念が定められています。分野によっては、2つの対象が“同じ”かどうかを判定する問題が重要な研究対象になっており、未解決の問題も少なくありません。そもそも、モノを大雑把に把握することに意味があるの？ と思うかもしれませんが、あえて大まかに見ることで、細部を見ているだけでは分からなかった本質的な差異が明らかになることがあります。これは、普段の生活でも少なからず経験することではないでしょうか。</p> <p>※リモート授業（遠隔）も可能です。</p>
写真・画像	 <p style="text-align: center;">“同じ” 結び目？</p>
対象生徒	高校全系列の生徒（普通高校・工業高校・専門高校）




テーマ名	非ユークリッド幾何学入門
担当教員	椋野 純一 講師
学部：分野	共通教育センター（自然科学系）
内 容	<p>幾何学とは図形を調べる学問です。数学で図形というと、中学校での3角形や円に関する数学の授業を思い浮かべる方が多いと思います。例えば、「直角3角形の底辺の2乗と高さの2乗の和が斜辺の2乗になる」というピタゴラスの定理や「三角形の内角の和が180度である」などを学んだと思います。このような中学校で学んだ幾何学は、ユークリッド幾何学といわれるもので、紀元前3世紀頃にユークリッドが書いた書物「原論」に基づいたものです。</p> <p>長い間、幾何学といえばユークリッド幾何学でしたが、一方で疑念も持たれ続けていました。そして、ユークリッド幾何学以外の幾何学が存在するということが明らかになったのは、なんと19世紀でした。これは2人の数学者ロバチェフスキーとボヤイによって独立に発見されました。彼らの発見した幾何学である双曲幾何学では不思議なことに三角形の内角の和が180度未満になります。</p> <p>2つの幾何学の違いの背景には、曲がり方を定量的に表した曲率の違いがあります。実は、ユークリッド幾何学は曲率がゼロの世界の幾何学で、双曲幾何学は曲率が負の世界の幾何学です。この2つの幾何学以外にもう一つ曲率が正の世界の幾何学もあり、これは2次元の場合では球面上の幾何学に当たります。実は、球面上で描いた三角形の内角の和は180度を超えます。3種類の幾何学に関して色々な現象が起きるのですが、この授業ではそれらの一端を紹介したいと思います。</p> <p>※リモート授業（遠隔）も可能です。</p>
写真・画像	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>正の定曲率曲面</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>負の定曲率曲面</p> </div> </div>
対象生徒	高校全系列の生徒（普通高校・工業高校・専門高校）

テーマ名	平面を敷き詰める模様の数学
担当教員	雪田 友成
学部：分野	共通教育センター：数学
内 容	<p>一番最初に習う図形に三角形がありますが、三角形には様々な種類があります。例えば、正三角形や二等辺三角形などです。正三角形と二等辺三角形を描いてみると正三角形の方がキレイな形に感じると思いますが、それは何故なのでしょう？ その答えは「対称性」と呼ばれるもので、私たちがキレイだと感じる図形に共通する性質です。</p> <p>対称性は数学以外の分野にも現れています。その一例として、個体の構造の一つである結晶と呼ばれるものの研究があります。結晶というのは、原子や分子またはイオンが規則正しく配列しているのですが、その「規則正しく」という部分を表すのが対称性なのです。実際に数学のこういったものへの応用の一例として、材料科学の分野で研究されている砂田のK4格子（ダイヤモンドや鉛筆の芯などの亜種）というものがあります。</p> <p>本授業では、平面を敷き詰める図形をテーマに対称性について説明していきます。対称性は日常の中にも多く潜んでいますので、そういったものを題材にしながら授業をしていきます。</p>
写真・画像	
対象生徒	高校生


テーマ名	(工学部)工業高校の先生になるには
担当教員	持田 雄一 教授
学部：分野	教職課程センター
内 容	(工学部) 工業高校の先生になるにはどのような知識・技術が必要か、どのような先生が学校や生徒から求められているのかを説明します。
写真・画像	特にありません
対象生徒	教員志望の高校生 (普通高校・工業高校・専門高校)

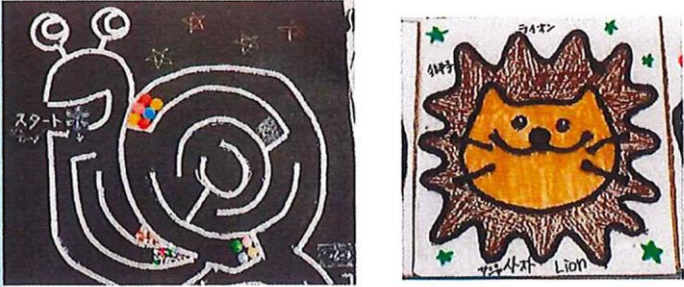
テーマ名	教育相談研修(教員対象)／心理学を学ぶ(児童生徒対象)
担当教員	森 慶輔 教授
学部：分野	教職課程センター／共通教育センター 人文社会科学系
内 容	<p>(教員向け)</p> <p>1：教育相談に関する内容 小中高等学校教諭、養護教諭を対象に教育相談に関する研修を実施します。事例検討、ロールプレイ等、学校の要望にあわせて実施します。</p> <p>2：教員のメンタルヘルスに関する内容 教員のメンタルヘルスの維持向上を図るため、どのようなことが必要なのか、グループワークを中心とした研修を実施します。</p> <p>(児童生徒向け)</p> <p>1：心理学とは 小中高等学校には心理学に関する授業がありません。心理学とはどのような学問なのか、どのようなことがわかるのか、平易に解説します。簡単なグループワークや心理テストも実施可能です。</p> <p>2：学校の先生になるには 主に中高生を対象に、将来学校の先生になるにはどうしたらよいかを解説します。</p> <p>3：心理の仕事に就くには 主に中高生を対象に、将来心理職に就くにはどうしたらよいかを解説します。 ※リモート授業（遠隔）も可能です。</p>
写真・画像	 <p>教育相談研修の実施風景（教員向け）</p>
対象生徒	内容に記載したとおり


テーマ名	(看護学部)保健室の先生になるには
担当教員	森 慶輔 教授
学部：分野	教職課程センター／共通教育センター 人文社会科学系
内 容	<p>子どもたちは、父母をはじめたくさんの方の祝福を受けて、この世に生まれました。そんな子供たちには、すでに、感じる力が備わっています。その感受性をいっぱい開いて、自分を祝福し、自分に寄り添ってくれる人たちの心を感じとろうとしています。養護教諭は子供たちが自分を祝福し、学ぶ意欲や集中力、思考力など、強く生き抜く人としての力をつけて成長できるように保健室を通して関わります。子供たち、保護者、教職員の人たちと共に成長していく仕事です。とてもやりがいのある仕事の一つです。学校の中の先生たちと共に教育職である一員です。養護教諭の資格は看護学部、教育学部、心理学部等で取得できます。様々な養成課程がありますが、本大学は看護学部において養護教諭一種免許状が取得可能な大学です。「和を以て貴しと為す」(建学の精神)を基盤とする教育課程のもとに培われる人間性と看護の専門性の両面から教育を受けることができます。</p> <p>看護師免許を基礎免許とする養護教諭一種免許状を取得し、各県の採用試験に合格し養護教諭の道を選ぼうとキャリア選択をしている高校生のみなさん、ぜひ共に考えてみましょう。</p> <p>※大学見学では 上記と同じです</p>
写真・画像	特にありません
対象生徒	教員志望の中学生・高校生(普通高校、工業高校、専門高校)

テーマ名	子どもの心の発達
担当教員	佐々木 由美子 教授 (学科長)
学 科 名	足利短期大学 こども学科
内 容	<p>子どもの発達や性格は、同じ年齢でもさまざまで、ひとり一人異なっています。これは、子どもが生まれつきもっている素質に加えて、子どもの生活する環境との相互作用が大きく影響するからです。特に乳幼児期における周囲の人との関わりは、子どもの発達に大きな影響を及ぼします。そのため、この時期に重要なのは、周囲の人を好きと思える「基本的信頼感」と自分は周囲から愛されている、また自分のことを無条件に好きと思える「自己肯定感」です。これらを土台として子どもは健やかにのびのびと発達していくのです。</p> <p>授業宅配便では、基本的信頼感・自己肯定感を土台とした、子どもの心の発達過程について一緒に学んでいきましょう。</p> 
写真・画像	 <p style="text-align: center;">ストレンジ・シチュエーション法</p> 
対象生徒	すべての高校生

テーマ名	体力と学力を向上させるくねくね体操 : コーディネーショントレーニング
担当教員	小野 覚久 准教授
学 科 名	足利短期大学 こども学科
内 容	<p>この授業では、運動によって人間の基礎的な能力を高めるコーディネーショントレーニングを行います。</p> <p>コーディネーショントレーニングは、テレビでは、「くねくね体操」として取り上げられ、子どもから高齢の方まで簡単に行っていただける運動です。</p> <p>新聞などでは、東京都をはじめとする全国の自治体で導入され、体力向上だけでなく、学力向上や精神の安定に効果があると話題となり紹介されている運動です。</p> <p>また、TOYOTA では、「神経シゲキ体操」として、交通事故の防止、自動車運転操作ミスを防ぐ効果が期待され、動画サイトなどで紹介されています。</p> <p>各メディアで紹介されている運動だけでなく、ボールのコントロールなど、スポーツのパフォーマンスを向上させるメニューもありますので、希望に応じた内容で運動を行います。</p> <p>※ 大学見学では 見学時間と施設の使用状況によっては、コーディネーショントレーニングの効果を、簡単な体カテスト（ボール投げや反復横跳び）もしくはパラスポーツ（ボッチャ）などで検証してみる体験もできます。</p> <p>※リモート授業（遠隔）も可能です。</p>
写真・画像	
対象生徒	中学生、高校生（幼児、小学生、一般、高齢者も対応可能です。）

テーマ名	防災教育：東日本大震災「奇跡のピアノと全校生徒の避難行動」
担当教員	小野 覚久 准教授
学 科 名	足利短期大学 こども学科
内 容	<p>本授業では、防災についてのお話をします。</p> <p>東日本大震災で、学校も地域も壊滅的な被害を受けた福島県いわき市立豊間中学校で、震災当時に保健体育の教員として勤務していた教員による実体験をもとにした震災講話です。</p> <p>地震発生時、私は体育館でバレーボール部の部活動指導を行っていました。地震発生時の対応や、その後の校庭への避難誘導。そして、高台への避難をどの様に行ったか、また、地域の方々とともに小学校へ避難し、ライフラインが完全に断たれた避難場所の小学校での中学生の活躍や、夜を徹して救助活動を行った経験についてお話しします。</p> <p>希望によって、体育館に設置されていたピアノが、大津波に呑まれ、その後「奇跡のピアノ」として復活し、紅白歌合戦で嵐の櫻井さんが「ふるさと」を弾いた「奇跡のピアノ」のお話しもします。</p> <p>現在では、Kiroroの金城さんがそのピアノをテーマに曲を作ってくれていたりします。</p> <p>明るい話題から、防災について防災士としてのお話をさせていただくことも可能です。</p> <p>※リモート授業（遠隔）も可能です。</p>
写真・画像	
対象生徒	中学生、高校生（小学生、一般、高齢者も対応可能です。）

テーマ名	絵本のバリアフリーについて考えよう
担当教員	中野 真樹 准教授
学 科 名	足利短期大学：こども学科
内 容	<p>絵本は、こどもの想像力をはぐくみ、さまざまな表現や言葉を身につける助けとなります。またたくさんの絵本に出会う中で、じぶんの思いや考えたことを言葉で表現したいという気持ちが育っていきます。</p> <p>この授業では、子どもの成長のなかで大きな役割を持つ児童文化財、絵本のバリアフリーについて考えていきます。</p> <p>絵本は、絵と文字を目で見て、声に出して読んだ文章を耳で聞いて読むものと思われがちですが、指で読む絵本・手話で読む絵本・マルチメディアデジタル絵本などのさまざまな絵本があり、さまざまな読み方があります。また、日本語で書かれた絵本を日本以外にルーツをもつこどもに読んでもらうための多言語対応絵本もあります。</p> <p>それらの絵本を紹介し、実際に手に取ってみつつ、多様なこどもたちが多様なありかたで絵本を楽しむことができる絵本のバリアフリーについてその基本的な理念を学びます。また、さわって読む絵本の製作体験を行います。</p>
写真・画像	<p>学生作品「点字つきさわる迷路」 学生作品「点字・多言語つきさわる絵」</p> 
対象生徒	高校生

テーマ名	色から考える人や性の多様性
担当教員	茂木 克浩 講師
学 科 名	足利短期大学 こども学科
内 容	<p>この授業では、「色」をキーワードに人の多様性、性の多様性について考えていきます。</p> <p>現在予定している、授業の基本的な流れは以下の通りです。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・色に関する基本的な知識を学習する。 ・身近な例から、色とそれに関する無意識の思い込みや偏見について考える。 ・性の多様性を象徴する6色をもちいて「自分」を表現すること、相互鑑賞することをとおして「多様な人のあり方」について考える。 <p>効果的な学修のために、児童・生徒の年齢や実態に合わせて柔軟に授業のプログラムを計画していく予定です。実践にあたっては各学校の実態を教えてください。簡単なお打ち合わせをさせていただきたいと思っています。</p>
写真・画像	 <p>性の多様性を象徴する6色</p>
対象生徒	小学生・中学生・高校生