

2026年度

高大連携事業

出前授業プログラム 研究室インターンシップ

基幹工学部 機械工学科／電気情報工学科／環境生命化学科
先進工学部 ロボティクス学科／情報メディア工学科／データサイエンス学科
建築学部 建築学科[建築コース／生活環境デザインコース]



高大連携推進室

“ものづくり”と出会う。 未来とつながる。

初めて足を踏み入れる、大学の研究室。

初めて出会う、工学という世界。

日本工業大学の出前授業と研究室インターンシップは、
高校生が学びの現場に直接触れることができる取り組みです。

その経験が、「学びたい理由」になっていきます。

How to use?

出前授業

1 「総合的な探究の時間」、 「DXハイスクール」等の一コマとして

探究活動や学問をより深めさせたい、DXに関して専門的な内容をさらに学ばせたい時に。

2 校内講演プログラムの一として

理工系分野の進路講演会や全校集会・学年集会などにおいて講演会を実施する際に。

3 各種研修会の支援に

学習指導等に役に立つ専門的な知識・技術を身につける教職員研修会などを実施する際に。

How to use?

研究室 インターンシップ

1 進路選択の一助として

大学ではどんな学問が学べるのか？インターネットなどによる調べ学習ではわからない部分を実際に体験し、就職との比較検討や大学選びの参考に。

2 高校におけるインターンシップの 一つの体験先として

高校における就職希望者が企業等のインターンシップを選択するように、大学進学希望者が大学のインターンシップを選択する場合の体験先として。

3 文理選択の一助として

文理を選択する場面において、研究室インターンシップの体験を通して自らの将来や理系・文系を考える際のヒントにする。

高大連携推進室4つの取り組み

日本工業大学の高大連携推進室は、高校と大学が連携して学びをつなぐ取り組みを推進する窓口です。出前授業や探究学習支援、教員向け情報提供を通して、生徒の進路理解と主体的な学びを支援します。



高大連携教育の
企画・実施を推進!



高等学校教員と
本学教員との交流を
推進!



高等学校との研修を
推進!



高等学校との
連携協定締結を推進!

出前授業&研究室インターンシップを覗いてみよう！

出前授業と研究室インターンシップは、高校生が大学の学びに触れ、進路を具体的に考えるための大切な機会です。

それが高校生の進路選択にどのようにつながる学びなのか、参加者の声をもとにご紹介します。

出前授業



生徒たちにぴったり合う
進路を指導するのが難しい……。

大学での学びはどんどん細分化されていて、
具体的にどんな授業が受けられるのか、
どんな研究室があるのかを
網羅するのは大変だし……。



こんな時は、日本工業大学の
高大連携冊子！

大学の先生が高校に授業を
しに来てくれるから
大学での学びに直接触れることが
できて学問への理解が深まる！
しかも、その授業内容が
この一冊にまとまっているから
探しやすいさ&
選びやすさも抜群！

主体的な学びが新しい発見へと繋がり 生徒自身の未来を考えるきっかけを作る

大学の先生が専門分野の知識を実社会の事例や身近な技術と結びつけながら、わかりやすく解説します。授業は講義形式に加えて、実験やデモンストレーション、グループワークなどもあり、生徒が主体的に考え、質問し、意見を述べる場面もあります。出前授業を通じて、生徒一人ひとりが自分の興味・関心と向き合い、進路や将来像について考えるきっかけとなります。総合的な探究の時間や課題研究の参考となり、学びを深めるためのきっかけとして活用されている点も特徴です。



参加した生徒の声

講義では今まで知らなかったこと
も知れてとても有意義な時間
になった

プログラミングに難しいイメージ
を持っていたけど、楽しく学
びことができた

これらのロボット工学の進化
についてもう少し調べてみよう
と思う

物理に苦手意識があったけど、
授業を通して発見や楽しさを突
感し、勉強への意欲が湧いた

リアルな実体験を伴う 学びの必要性を実感！

本校では理工系分野への関心を高めるため、夏休みに大学の先生をお招きして、1・2年生対象の特別講座を実施しています。日本工業大学の先生には、実験を通して物理の楽しさを伝えていただきました。高校にはない実験器具に生徒たちは興味を示し、物理への堅いイメージも和らいだようです。生徒たちは思いがけない体験を通して成長するもの。だからこそ、こうした機会づくりがますます高校に求められる時代になってきていると考えています。



山形県
学校法人羽黒学園
羽黒高等学校 進学課長
秋野 紘一 先生

※アンケートに寄せられた感想

研究室 インターンシップ

1日のスケジュール

開講式
10:00



大学担当者からのあいさつや事務連絡、受け入れ研究室との顔合わせなどが行われます。



インターンシップスタート！

10:15



各研究室で、オリエンテーションが行われたあと、実際に最先端の研究に触れます。



ランチタイム
12:00



1,000名が収容できる大きな食堂で、研究室の先生や、大学院生などと一緒に楽しくランチ！



午後の部スタート

13:00



研究室の皆さんに教わりながら、課題に取り組みます。わからないところはどんどん質問しましょう！



終了
15:00



1日の振り返りやまとめを行ったあと、各研究室で解散になります。お疲れ様でした！

参加した高校生の声



A.K.さん
栃木県立佐野東高等学校

“研究”とはなにか？ その考え方に触れられる場所

「総合的な探究の時間」への取り組みで限界を感じていた中、目にしたのがこの研究室インターンシップの案内でした。実際に参加し、教授から探究テーマを現実的な視点から見直す必要性を指摘されたことで、探究は理想だけで進めるものではないと理解しました。一方、問いを完全に手放さず、研究として成立する形に組み直す重要性を学び、探究を「早期の大学研究」として捉え直す転機となりました。今回、研究の考え方に触れられたことは、とても貴重な経験となりました。



S.Y.さん
栃木県立佐野東高等学校

漠然とした大学のイメージが 明確な学習意欲につながる

参加する前は、楽しみと同時に不安もありましたが、関わってくださった皆さんがとても親切に接してくださり、安心して取り組むことができました。実際に研究室を見学させていただき、大学院生の方とお話できたことでAIへの興味がさらに深まり、これまで漠然としていた大学へのイメージもはっきりすることができました。今回の経験を通して得た学びや気づきを大切にしながら、今後の進路選択にも生かしていきたいと思っています。

高校教員の声

大学での最先端の研究に直接触れて、生徒の進路が明確に



岩上 光也 先生
栃木県立小山高等学校

本校では、2年生の探究学習のテーマに「大学で失敗しない専攻分野(学部、学科)の選択」を掲げています。その中心的な活動が、連携大学の協力で実施する研究室インターンシップです。大学での専門的な学びの中心となる研究室は、なかなかイメージし難いですが、そこ

で最先端の研究に直接触れることにより、生徒たちの進学意識が明確になった様子がうかがえます。「今後の進路に明確な指標が築けた」等の感想から、このダイレクトな体験は、生徒のキャリア形成にとって必要不可欠なものであると強く感じました。

学科名	授業番号	題目	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
データサイエンス学科	D1	DXとAI・データサイエンスを学ぼう																		
	D2	データのお話																		
	D3	統計学のできること																		
	D4	身近な生き物の行動を知ろう！～今日からあなたも科学者！？～																		
	D5	営業マンはどう回るのが正解？数学とコンピュータで解く道順の問題																		
	D6	トップアスリートの生活を取り入れて自分を高める習慣を作ろう																		
	D7	未来のスポーツトレーニングを体験してみよう																		
	D8	生体認証とは～研究への道～																		
	D9	ことばを測る																		
	D10	社会情報学－情報通信技術を社会に役立てるには－																		
	D11	身近な情報通信ネットワークIoTってなに？																		
	D12	日本語とpythonでプログラミングを体験する																		
	D13	データに潜む「意味」のはなし																		
建築学科	A1	建築とは？～その広がり・奥行き・魅力をさぐる～																		
建築学科 建築コース	A2	建築設計の現場から～迷ったら手を、身体を動かしてチャレンジしてみよう！																		
	A3	場をつくること／つかうこと～建築デザインと公共空間との関わりを考える～																		
	A4	歴史的建造物からデザインを学ぶ																		
	A5	建築と都市のスケール～建築と都市の○△□～																		
	A6	人の混雑、滞留から建築について考えてみよう																		
	A7	建築家の仕事 実際の建築設計のプロセスを通して																		
	A8	集まって住むデザイン																		
	A9	帝都復興と後藤新平 公共事業の大切さを学ぶ																		
	A10	使い方から考える建築設計																		
	A11	歴史を考えたが町を設計する																		
	A12	建築の「かたち」が伝えること																		
	A13	地球環境面からも期待、これからの木質構造																		
	A14	歴史的遺構(軍艦島)や震災遺構を通して、建築物の未来を考えよう																		
	A15	建物の冷・暖房および換気による省エネルギー技術																		
	A16	熱・光・風から考える建築設計																		
	A17	建築の構造デザイン																		
	生活環境デザインコース	L1	「癒し」と「暮らし」の空間デザイン																	
建築学科	L2	住宅設計のプロセス～かたちにしながら考える～																		
	L3	最も身近な建築部位について考える																		
	L4	建築と光～身の回りの光を見てみよう～																		
	L5	うんちとおしこはどこへ行く																		
	L6	建物は使い捨て？地産地消の家づくり「百年建築」プロジェクト																		
	L7	暮らしやすい生活環境とは？																		
	共通教育学群	H1	高校生のための現代数学入門～離散対数から考える～																	
H2		製品の生涯(製造～使用～廃棄)全体の環境影響を考えてみよう																		
H3		身近な地球温暖化対策は、どのくらい効果があるのか考えてみよう																		
H4		イチゴショートケーキから、日本の「食べ物」について考えてみよう																		
H5		セルフブランディングワークー自己理解と他者理解で自分を見つめるー																		
H6		アメリカ現代詩で英語を遊ぶ																		
H7		ラフカディオ・ハーンのKWAIDANを英語で読む																		
H8		対称式と基本対称式(どのようにして、数の世界を広げるのか?)																		
H9		「やさしい日本語」体験から考える情報のハリアフリー																		
H10		極限について、その精密さを感じようー解析学入門ー																		
H11		ミクロの世界の謎に迫る																		
H12		平行二輪車「セグウェイ」で体感するロボット制御の基礎(授業と体験乗車)																		
H13		宇宙のトピックと実験で学ぶ物理入門																		
H14		身の回りに潜む自然のひみつー数式を使わない物理の考えを身近なものにー																		
H15		地上に人工太陽をつくらう！ー21世紀を拓くプラズマパワーー																		
H16		日本のコトバと英語のこころ																		
H17		良い読み手として、書き手と対話しながら文章を読んでみよう																		
H18		日本語を探索してみよう！																		
H19		電気とエネルギーと、そのみなもと																		
H20		太陽電池でLEDイルミネーションを光らせる																		
H21		工学とSDGs																		
H22		小・中・高校の情報教育と基礎情報学の考え方																		
H23		オーロラから探る宇宙環境ー太陽地球系科学入門ー																		
H24		角度を変えない変換のふしぎー複素数で見る図形の変換とCGへのつながりー																		
特別講演	S1	未来を切り拓く技術者への道																		
	S2	好きなこと×理系＝無敵！？私らしい未来の描き方																		
	S3	女子学生が切り拓く 工学部キャンパスライフ																		
	S4	大学博物館に学ぶアイデアー人を惹きつける動感展示ー																		
	S5	他国の人と進める仕事のやりがい、苦勞、失敗、そして魅力																		

INDEX

基幹工学部 機械工学科		
M1	機械工学	「つくる ひろげる 未来」機械工学の魅力 09
M2	固体力学研究室	壊れない製品をつくるには?～「かたち」と「材料」の強さ～
M3	製品造形研究室	魅力ある製品の作り方ーデザイン・設計・プレゼンのコツー
M4	人間中心設計研究室	人のことを考えてデザインする～最新のデザインの世界～ 10
M5	微細デバイス研究室	私達の生活を安全・安心・快適にしてくれる“マイクロ・ナノマシン”
M6	構造ダイナミクス研究室	素朴な視点で地球の未来を切り拓く 11
M7	ソフトマター工学研究室	粉末を自在に操ることはできるのか?～ジェット現象が拓く流動評価と制御方法の探求～
M8	流体力学研究室	エネルギー変換技術と大気環境問題
M9	エンジンシステム研究室	本物を造って競う学生フォーミュラに魅せられた学生達の熱い日々 12
M10	メカトロニクス研究室	不思議な磁気力・磁気浮上についてー
M11	光テクノロジー研究室	機械工学でも活躍する光工学
M12	制御システム研究室	空間丸ごとデジタル化! 3D点群の世界 ロボット・自動運転・建設を支える技術 13
M13	エネルギー工学研究室	風力発電で自然エネルギーを利用しよう
M14	複合材料研究室	CAD/CAM/CAEを使ったバーチャルものづくり
M15	プラスチック成形加工研究室	溶かす 流す 固める プラスチック製品のできるまで 14
M16	機械加工研究室	ダイヤモンドの加工 & ダイヤモンドによる加工
M17	精密加工研究室	「温故知新」ー日本の精緻な伝統技術から考える技術の未来ー

基幹工学部 電気情報工学科		
E1	電気情報工学	人々の生活を支える「電気情報工学」を知る 15
E2	高電圧・絶縁研究室	電気はどうやって家まで届く?高電圧のひみつ
E3	パワーエレクトロニクス研究室	電源回路で分岐?～予想できない複雑な電気の振る舞いのはなし～
E4	電気機器・マイコン制御研究室	かげの働きもののはなし～EVカートはなぜ走る?モーターのしくみを探る～ 16
E4	電気機器・モーター・制御デバイス研究室	
E5	計測物理研究室	宇宙ってどこまで分かっているの?～ブラックホールから居住可能な惑星まで～
E6	電力システム研究室	エネルギーを環境に優しく効率的に使う～身近な場所、家で考えてみよう～ 17
E7	イノベティブAgriComm研究室	モバイルコンピューティング(スマートフォンやWi-Fiなど)って何?
E8	信号処理研究室	デジタルで変わる「音」の世界
E9	非線形工学研究室	予測不可能なものを予測してみよう 18
E10	マルチメディア信号処理研究室	音の仕組みを学んでみよう
E11	計算知能システム研究室	デジタル技術・センサー信号からの情報抽出と認識技術
E12	メタヒューリスティック研究室	鳥、魚、アリなどの生物の群れが生み出す知能 19

基幹工学部 環境生命化学科		
C1	環境生命化学	化学を中心に科学全般のポテンシャルを伝える
C2	分子触媒化学研究室	分子をデザインする化学:オンデマンド分子変換
C3	資源循環材料工学研究室	金属って手強い?金属を融かして混ぜてみよう 20
C4	資源循環材料工学研究室	材料がつくる環境にやさしい未来～熱やガスを電気に変える～
C5	ハイブリッド材料研究室	化学の力
C6	生体分子化学研究室	静かに細胞に侵入し、薬を届ける運び屋の開発物語 21
C7	生体分子化学研究室	乳液とクリームは何が違う?～作って確かめてみよう～
C8	半導体ナノテクノロジー研究室	原子約1万個で作ったピラミッド
C9	植物生産工学研究室	植物科学の世界～モデル植物を用いた研究～ 22
C10	植物生産工学研究室	植物科学の世界～植物も動いているよ～
C11	先駆物質化学研究室	磁石で物を浮かす～消費エネルギーゼロの物体浮上技術～
C12	マイクロ・ナノデバイス研究室	最近よく聞くマイクロプラスチックってどれくらい危険なの!? 23
C13	エネルギー科学研究室	電池のしくみを知る
C14	ナノ機能デバイス研究室	身の回りの小さな粒子～コロイドのふしぎ～

先進工学部 ロボティクス学科		
R1	ロボティクス学	メカ設計とAI制御の両面から最先端のロボット技術を学ぶ 24
R2	人工世界実装研究室	バーチャルリアリティの未来を考えよう!
R3	ロボット機構設計研究室	ロボットに手足は必要か?
R4	フィールドロボティクス研究室	環境保全とロボティクス 25
R5	ロボットビジョン研究室	誰でもできる生成AIを使った画像処理プログラミング体験
R6	ロボットビジョン研究室	視覚の不思議 人間の目と動物の目・いろいろな錯視
R7	次世代ロボット研究室	似ているのに似ていない～不気味の谷って何?～ 26
R8	次世代ロボット研究室	モータを使わない「人に優しいロボット」
R9	先端材料工学研究室	軽くて強い材料は地球に優しい
R10	ウォーターロボティクス研究室	南に潜る～南極の海で世界初を取りにロボットもって行ってきた～ 27
R11	IRTシステム研究室	行動する人工知能

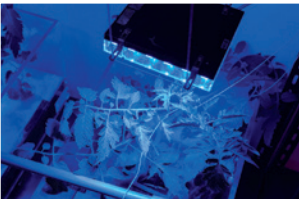
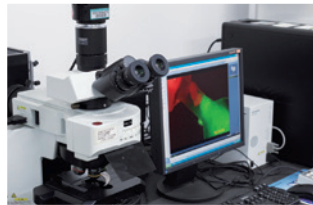
先進工学部 情報メディア工学科		
I1	情報メディア工学	「想像」から「創造」へ 情報メディア工学の魅力
I2	映像情報研究室	コンピュータグラフィックスの世界 28
I3	人工知能研究室	人工知能ってどんな技術?
I4	映像デザイン研究室	プロジェクションマッピングの魅力と活用
I5	音メディア知能研究室	人工知能は人間のように音楽を聴くのか - 音楽家の期待と裏切り - 29
I6	音メディア知能研究室	音はなぜ心地よく響くのか - 音楽の法則について -
I7	画像・映像メディア認識研究室	画像認識ってどんな技術?
I8	ネットワーク情報システム研究室	センサやカメラで人の行動を読み取る技術 30
I9	人間情報工学研究室	感性のデータ化と人間中心デザイン
I10	学習分析研究室	学習分析による勉強の未来
I11	論理設計検証研究室	並列処理の話～メートル級からナノメートル級までの並列計算～ 31
I12	メディア芸術研究室	映像の仕組み
I13	メディア芸術・メディアデザイン研究室	「新しいメディア表現」ってどんなもの?
I14	視覚心理物理メディア研究室	メディアを見るヒトの機能「視覚」とは? 32
I15	空間コンピューティング研究室	スマートフォンを使ってVR・ARの世界を体験しよう

先進工学部 データサイエンス学科		
D1	データサイエンス学	DXとAI・データサイエンスを学ぶ
D2	経営情報システム研究室	データのお話 33
D3	信頼性工学研究室	統計学でできること
D4	システム行動・生態学研究室	身近な生き物の行動を知ろう!～今日からあなたも科学者!?～
D5	数理最適化研究室	営業マンはどう回るのが正解?数学とコンピュータで解く道順の問題 34
D6	心体工学研究室	トップアスリートの生活を取り入れて自分を高める習慣を作ろう
D7	心体工学研究室	未来のスポーツトレーニングを体験してみよう
D8	情報数理研究室	生体認証とは～研究への道～ 35
D9	ウェブデータ解析・応用研究室	ことばを測る
D10	社会情報研究室	社会情報学ー情報通信技術を社会に役立てるにはー
D11	通信トラヒック工学研究室	身近な情報通信ネットワークIoTってなに? 36
D12	ソフトウェア工学研究室	日本語とpythonでプログラミングを体験する
D13	知能ネットワークシステム研究室	データに潜む「意味」のはなし

建築学部 建築学科		
A1	建築学	建築とは?～その広がり・興行き・魅力をさぐる～ 37

建築学部 建築学科 建築コース		
A2	建築設計・意匠研究室	建築設計の現場からー迷ったら手を、身体を動かしてチャレンジしてみよう!
A3	建築設計・都市デザイン研究室	場をつくること/つかうこと～建築デザインと公共空間との関わりを考える～
A4	日本建築史研究室	歴史的建造物からデザインを学ぶ 38
A5	建築設計・計画研究室	建築と都市のスケール～建築と都市の○△□～
A6	建築計画・施設デザイン研究室	人の混雑・滞留から建築について考えてみよう
A7	建築設計・意匠論研究室	建築家の仕事 実際の建築設計のプロセスを通して 39
A8	建築計画・ハウジングデザイン研究室	集まって住むデザイン
A9	近現代文化・環境形成史研究室	帝都復興と後藤新平 公共事業の大切さを学ぶ
A10	建築計画・空間デザイン研究室	使い方から考える建築設計 40
A11	建築計画・空間デザイン研究室	歴史を考えながら町を設計する
A12	西洋建築史・海外伝統建築研究室	建築の「かたち」が伝えること
A13	木質構造研究室	地球環境面からも期待、これからの木質構造 41
A14	建築材料研究室	歴史的遺構(軍艦島)や震災遺構を通して、建築物の未来を考えよう
A15	建築環境・設備研究室	建物の冷・暖房および換気による省エネルギー技術
A16	建築環境デザイン研究室	熱・光・風から考える建築設計 42
A17	構造設計・鋼構造研究室	建築の構造デザイン

建築学部 建築学科 生活環境デザインコース		
L1	福祉空間計画研究室	「癒し」と「暮らし」の空間デザイン
L2	空間デザイン研究室	住宅設計のプロセス～かたちにしながら考える～ 43
L3	建築仕上げ材料研究室	最も身近な建築部位について考える
L4	建築光環境研究室	建築と光～身の回りの光を見てみよう～
L5	環境共生・建築設備研究室	うんちとおしっこはどこへ行く 44
L6	環境共生・建築設備研究室	建物は使い捨て?地産地消の家づくり「百年建築」プロジェクト
L7	住生活デザイン研究室	暮らしやすい生活環境とは?



共通教育学群		
H1	高校生のための現代数学入門～離散対数から考える～	45
H2	製品の生涯(製造～使用～廃棄)全体の環境影響を考えてみよう	
H3	身近な地球温暖化対策は、どのくらい効果があるのか考えてみよう	
H4	イチゴショートケーキから、日本の「食べ物」について考えてみよう	
H5	セルフブランディングワークー自己理解と他者理解で自分を見つめるー	46
H6	アメリカ現代詩で英語を遊ぶ	
H7	ラフカディオ・ハーンのKWAIDANを英語で読む	
H8	対称式と基本対称式(どのようにして、数の世界を広げるのか?)	
H9	「やさしい日本語」体験から考える情報のバリアフリー	47
H10	極限について、その精密さを感じよう～解析学入門～	
H11	ミクロの世界の謎に迫る	
H12	平行二輪車「セグウェイ」で体感するロボット制御の基礎(授業と体験乗車)	
H13	宇宙のトピックと実験で学ぶ物理入門	48
H14	身の回りに潜む自然のひみつ～数式を使わない物理の考えを身近なものに～	
H15	地上に人工太陽をつくらう!～21世紀を拓くプラズマパワー～	
H16	日本のコトバと英語のこころ	
H17	良い読み手として、書き手と対話しながら文章を読んでみよう	49
H18	日本語を探索してみよう!	
H19	電気とエネルギーと、そのみなもと	
H20	太陽電池でLEDイルミネーションを光らせる	
H21	工学とSDGs	50
H22	小・中・高校の情報教育と基礎情報学の考え方	
H23	オーロラから探る宇宙環境～太陽地球系科学入門～	
H24	角度を変えない変換のふしぎー複素数で見る図形の変換とCGへのつながりー	

特別講演		
S1	学長講演	未来を切り拓く技術者への道 51
S2	リケジョ	好きなこと×理系=無敵!? 私らしい未来の描き方
S3	リケジョ	女子学生が切り拓く 工学部キャンパスライフ
S4	博物館	大学博物館に学ぶアイデア～人を惹きつける動態展示～
S5	グローバルエンジニア	他国の人と進める仕事のやりがい、苦労、失敗、そして魅力

申し込み方法	 52
2025年度 出前授業実施一覧	 53
2025年度 研究室インターンシップ実施一覧	 54

構造ダイナミクス研究室

増本 憲泰 講師

- 非線形振動
- 移動ロボット
- エネルギーハーベスティング

世の中にないものを作ろう！
やってみないとわからない！

ありふれた自然現象の中に自然界と人類との共存が可能なかつ人類の生活に資するテーマを見出し、新技術へと発展させるための基礎研究を行っています。次世代を担う若者達の素朴な発想と新技術の開発に挑むチャレンジ精神が必要不可欠です。

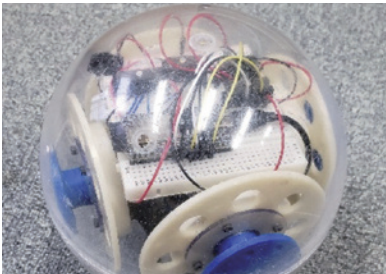


出前授業番号 M6



題目 素朴な視点で地球の未来を切り拓く

この授業では、最初に30分程度の時間をとって電気を使わずに二足歩行するおもちゃを一人一個作ります。このおもちゃを動かしながら、日常生活の中で見過ごしている様々な自然の恵みを示し、自然界と人類が共存する方法について一緒に考えます。次に、増本研究室で実際に取り組んでいる研究事例を写真や動画を交えて紹介し、地球の未来を切り拓くためにはみなさんの素朴な視点が重要であることを示します。授業が終わった瞬間に、みなさんの頭の中で新たな未来の技術が芽生えることでしょう。



全く同じ材料を使っても、作り手によって個性が異なるロボットが出来上がります

ソフトマター工学研究室

小林 和也 准教授

- ソフトマター
- 粉体の流動性・噴流性
- 可視化技術

身の回りのソフトマターを
本気で追求しよう！

ソフトマターとは、高分子・ゲル・液晶・界面活性剤・コロイド・粉体など、さまざまな分野にまたがる多彩な物質群の総称です。本研究室では特にソフトマターの流動・変形現象に関する研究や粉体の噴流現象および輸送技術に関する研究に取り組んでおります。

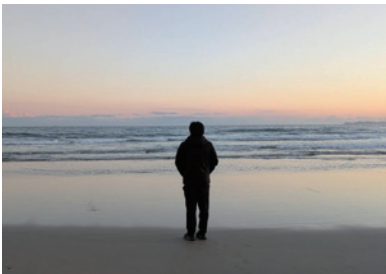


出前授業番号 M7



題目 粉末を自在に操ることはできるのか？
～ジェット現象が拓く流動評価と制御方法の探求～

粉末は流れたり固まったりする不思議な性質をもっています。例えば砂浜では、乾いた砂は手ですくってもサラサラとこぼれ落ちるのに、波で濡れた砂はしっかり固まり、お城だって作れています。しかし、この性質は工業的には厄介で、細い管内では粉が詰まったり、容器の中でへばり付いてしまうことだってあります。この授業では、このような粉末の身近な不思議を紹介しながら、粉末の物理的な特徴を理解し、近年、研究を進めている「粉末を操る技術」についても紹介します。



同じ砂浜でも場所によって砂の性質は異なっている！

流体工学研究室

桑原 拓也 教授

- 機能性流体
- 環境保全技術
- エネルギー変換技術

水で水をキレイに！
持続可能で安全な水をつくる技術

人間にとって水は必要不可欠ですが、世界の約1/4の人が安全な水を利用できていません。塩素などの化学物質を使用して水をキレイにすると健康や環境問題につながります。化学物質を使わない「水で水をキレイにする」夢を実現しています。



出前授業番号 M8



題目 エネルギー変換技術と大気環境問題

エネルギー変換って何？どのように使われているの？機械工学の歴史はエネルギー変換技術の発展の歴史と言っても過言ではないでしょう。また、エネルギー変換技術の発展とともに大気汚染問題が生じたのも事実です。エネルギー変換とは何か、エネルギー変換技術の発展の歴史と環境問題、そして未来の環境にやさしいエネルギー変換を解説します！やさしい物理を使って皆で考え、エネルギー変換の世界に足を踏み入れよう！



熱を動力に変えるクリーンなエネルギー変換装置

エンジンシステム研究室

中野 道王 教授

- エンジン燃焼の化学反応
- 高熱効率クリーン燃焼エンジン
- マルチフューエルエンジン

エンジンのままで脱炭酸を実現？
新燃料で切り拓く新燃焼の世界！

原油や天然ガスなどの化石燃料に頼らずに、水素と二酸化炭素と電気から作られる合成燃料。この合成燃料のもつポテンシャルを徹底的に活用するエンジンの実現を目指します。



出前授業番号 M9



題目 本物を造って競う学生フォーミュラに魅せられた学生達の熱い日々

国内外から約90チームがエントリーする学生フォーミュラ日本大会で、本学チームはこれまでに総合5位、そして省エネ、コスト、プレゼンテーション、車検で1位を獲得したことに加えて、トップレベルの全種目完走率を誇ります。学生フォーミュラは、専門知識と技術を駆使して本物のクルマを作り走らせるだけでなく、マネジメントやチームワークが求められる総合的な競技です。仲間と力を合わせて車両を完成させ、大会で走り切る学生達の姿をご紹介します。



抜群のコーナリング性能を誇る本学のフォーミュラカー

メカトロニクス研究室

張 曉友 教授

- 磁気浮上と磁気駆動
- アクチュエータ
- 人工臓器

磁気浮上技術を活用し、知能化製造や
医療分野の発展に貢献します

本研究室では、磁気浮上の利点を生かし、特殊加工を目的とした高速・高精度な多自由度制御型磁気浮上アクチュエータ、および体内埋め込み式の人工腎臓・人工心臓用のシンプルな構造を有する磁気浮上遠心ポンプの研究開発に取り組んでいます。

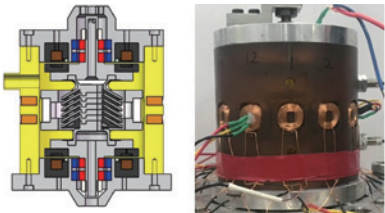


出前授業番号 M10



題目 不思議な磁気力ー磁気浮上についてー

磁気力とは、磁石同士、あるいは鉄などの磁石に引き付けられる物質と磁石との間にはたらく力です。パソコンのハードディスク、医療診断に用いられる磁気共鳴画像装置(MRI)、さらには次世代のリニアモーターカーに至るまで、磁気力はさまざまな分野で重要な役割を担っています。本授業では、磁石の性質や特徴、身の回りにおける磁石の応用例、磁気浮上の原理、および磁気浮上を利用した技術について紹介しながら、不思議な磁気力を学びます。



人工腎臓用磁気浮上遠心分離ポンプ：遠心力により、生命維持に必要な成分を分離して体内に戻し、余剰水分や老廃物を膀胱へ送ります

光テクノロジー研究室

小崎 美勇 准教授

- 光計測
- 表面プラズモンポラリトン
- ホログラフィ

人間の感覚では想像もつかない
光の特徴を応用した研究

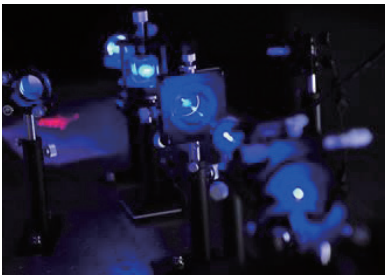
光は波ですから光同士が重なると干渉します。その波は電気の正体である電子を揺さぶります。光は物体を動かします。これらは日常を通して知る普段の光とはちょっと違う光です。そんな光の応用で、新たな工学のひと分野を創造します。



出前授業番号 M11

題目 機械工学でも活躍する光工学

機械工学というと何を思い浮かべますか？「材料を削ったり変形させたりして製品を作る」「骨組みを作って丈夫な構造を作る」「ロボット」など、触ることができる実体があるようなものを思い浮かべると思います。光は触れることができませんので、機械工学とは関係が無いように思えてしまうかもしれません。でも、計測などの面で機械工学を支えています。光応用の機械工学でも活躍しそうな側面を中心に説明します。



研究室ではレンズや鏡を組み合わせで光の実験をします

制御システム研究室

石川 貴一郎 准教授

- フィジカルAI
- 移動作業ロボティクス
- 建設自動化

現場を理解し、自ら動くAIロボット

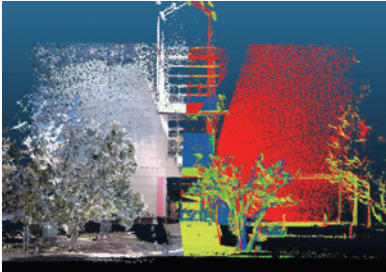
カメラやレーザで現実の空間を3Dで記録し、AIで周囲の様子を理解して、ロボットの自律移動や、建設機械による掘削・施工を実現する技術を研究しています。



出前授業番号 M12

9 社会連携推進事業

題目 空間丸ごとデジタル化！ 3D点群の世界
ロボット・自動運転・建設を支える技術



現実の空間を3D化すると、形だけでなく、色やレーザ光の返り方の違いも表せます

機械工学科

エネルギー工学研究室

丹澤 祥晃 教授

- 垂直軸風車
- 液化二酸化炭素のドライアイス化
- 湿り蒸気の流動

環境に配慮したエネルギー利用

研究室では風力エネルギーの利用、温度差エネルギーの利用、湿り蒸気の流動などについて研究しています。研究室インターンシップでは模型風車を製作し学生が作ったミニ風洞でその性能試験を体験するなどのテーマを実施しています。



出前授業番号 M13

7 環境共生推進事業 9 社会連携推進事業 12 国際化推進事業 13 地域貢献推進事業

題目 風力発電で自然エネルギーを利用しよう



風洞実験場(縦横1mの吐出口から風速20m/sまでの風を吹き出し、風車の性能を調査)

機械工学科

複合材料研究室

近藤 篤史 准教授

- 損傷シミュレーション
- 軽量構造
- 航空宇宙

飛行機やロケットに使われる複合材料の強さと軽さの秘密

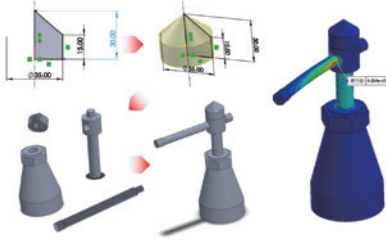
複数の材料を組み合わせることにより、一つの材料には無い特性が実現できます。当研究室では、炭素繊維で強化した軽くて強い樹脂を中心に、実験による損傷の観察やコンピュータシミュレーションによって、その性質向上の原理を研究しています。



出前授業番号 M14

7 環境共生推進事業 9 社会連携推進事業 13 地域貢献推進事業

題目 CAD/CAM/CAEを使ったバーチャルものづくり



CAD/CAM/CAEを活用した設計の流れ

機械工学科

プラスチック成形加工研究室

村田 泰彦 教授

- プラスチック
- 成形加工
- 金型

プラスチック製品の不良撲滅を目指す！

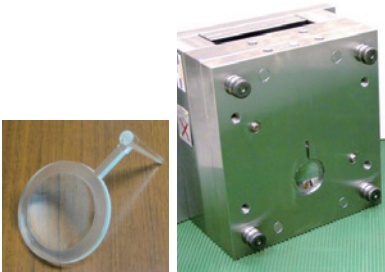
プラスチック製品の製造現場では、製品に欠陥や変形などの不良が発生して技術者を悩ませています。当研究室では、製品の不良を撲滅し、プラスチック材料のムダ、加工に費やすエネルギーや労働力のロスをなくそうと努力しています。



出前授業番号 M15

9 社会連携推進事業 12 国際化推進事業

題目 溶かす 流す 固める プラスチック製品のできるまで



レンズなどの製品(左写真)は、成形機と金型(同右)を用いて生産されます

機械工学科

機械加工研究室

二ノ宮 進一 教授

- 新しいものづくり技術の開発
- 地球環境に優しい生産方法
- 職人の技の知能化

世界一硬いものを、加工する方法!?
「ダイヤモンドを磨く技術」を磨く

さまざまな材料は、刃物で加工しますが、その刃物を加工する刃物は、より硬くて丈夫でなくてはなりません。そこで、ダイヤモンドを使うと、石のような硬い材料でも、綺麗に加工できます。ダイヤモンドを利用した加工は近年の産業を支えています。



出前授業番号 M16

9 社会連携推進事業

題目 ダイヤモンドの加工 & ダイヤモンドによる加工



一般的なブリリアントカット57面(左)とオランダコスター社の201面(右)

機械工学科

精密加工研究室

神 雅彦 教授

- 精密加工学
- 音響工学
- 生産技術史

研究室に来て、最先端技術と古代のちえの共通点を探ろう

精密加工分野は、半導体関連の超精密加工技術など、日本のお家芸。それに、音響工学分野における、超音波振動を応用し、世界の先頭を走っています。生産技術史分野では、日本の精緻な伝統技術を中心に研究し、古代のちえを明らかにしていきます。



出前授業番号 M17

9 社会連携推進事業

題目 「温故知新」ー 日本の精緻な伝統技術から考える技術の未来 ー



心・技・体・知の実践

13

14

【学問理解】電気情報工学

電気情報工学科教員

- 電気エネルギー
- 情報・通信ネットワーク
- 情報処理

社会を支える動力設備から人と人をつなぐ情報通信を学ぶ

電気情報工学は、電気エネルギー、電気・電子回路、通信ネットワーク、情報処理などの技術を基盤に、社会や人々の生活を支えるシステムを学ぶ分野です。自動車産業や情報家電業界など、関係するフィールドは多岐に渡ります。

出前授業番号 E1

4 社会貢献

7 環境問題

9 国際化

11 産業・経済

12 文化・芸術

13 健康・福祉

題目

人々の生活を支える「電気情報工学」を知る

インターネットや携帯電話の誕生は世の中を大きく変え、スマートフォンはいまや私たちの生活に欠かせないものとなりました。こうした情報機器の中身や信号の送受信、それらを動かす電気など、電気、電子、情報、通信に関する幅広い領域が電気情報工学です。自動車産業や情報家電業界など、関係するフィールドは多岐にわたります。本授業では、電気情報工学では何が学べ、それらが社会でどのような役に立つのか、どのような職業や仕事に繋がっているのかなど、具体例をあげて電気情報工学の魅力と将来性について解説します。



電気電子と情報通信の技術が豊かな暮らしを支えています

電気情報工学科

研究室インターンシップについては
こちらをご確認ください

出前授業については
こちらをご確認ください

高電圧・絶縁研究室

清水 博幸 准教授

- 絶縁材料の劣化評価
- 高電圧技術応用
- 高電圧計測

高電圧・絶縁・計測で探る電気の世界

電気設備を安全に使い続けるためには、「絶縁」の状態を知ることが重要です。絶縁材料の劣化評価や、雷のような非常に速い現象を高精度に計測する技術を研究するとともに、高電圧の応用技術について取り組んでいます。



出前授業番号 E2

7 環境問題

9 国際化

11 産業・経済

題目

電気はどうやって家まで届く？高電圧のひみつ

私たちの生活に欠かせない電気は、発電所で作られた後、送電線や変電所など多くの設備を通り、長い距離を旅して家庭に届けられています。本授業では、電気を効率よく遠くまで送るために使われている「高電圧」の仕組みや、電気を安全に扱うための「絶縁」について解説します。さらに、雷の発生の仕組みや送電設備の役割など、身近な電気の裏側にある技術について紹介します。



電気を安全に支える絶縁体「がいし」
(左：磁器がいし 右：ポリマーがいし)

パワーエレクトロニクス研究室

内野 翔太 助教

- 電力変換回路
- 非線形力学
- クリーンエネルギー発電デバイス

クリーンエネルギーの回路研究
～複雑な動きを制御し省エネに～

電気を使用できる形に変える電力変換回路には、ときどき不安定で複雑な動きが起こります。そうした動きを詳しく調べて安定して動くように工夫し、クリーンエネルギーを無駄なく使える省エネで高効率な回路づくりを目指しています。



出前授業番号 E3

7 環境問題

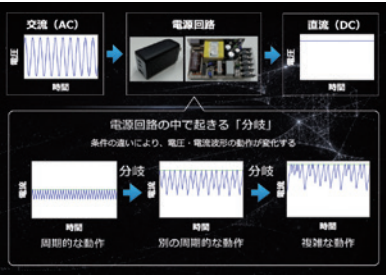
9 国際化

12 文化・芸術

題目

電源回路で分岐？
～予想できない複雑な電気の振る舞いのはなし～

電源回路をご存じですか？家庭用コンセントは交流（AC）ですが、スマートフォンやパソコンなど多くの電子機器は直流（DC）で動作するため、電源回路で適した電力に変換する必要があります。電源回路は私たちの生活に欠かせない重要な技術です。一方で、電源回路では「分岐」と呼ばれる現象により、電圧や電流が予測しにくく複雑に変化することがあります。この授業では、電源回路の基本をわかりやすく解説し、分岐現象が回路動作に与える影響をシミュレーションを交えて学びます。



交流から直流へ変換する際に使用される電源回路には分岐が起きると電流、電圧の波形動作が変化します

電気機器／マイコン制御研究室

上野 貴博 教授

- モータ制御
- 電気自動車

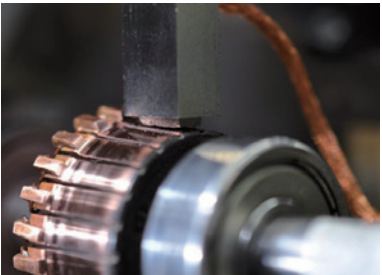
電気機器／モデリング／機構デバイス研究室

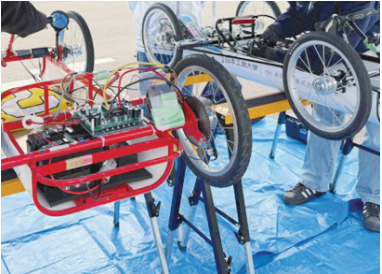
高根沢 真 助教

- 同期機モデリング
- 電気摺動
- 絶縁診断

モータはどこで活躍しているのか！

電気機器であるモータや発電機などを動かすための機構や材料、そしてモータ制御などについて、世の中で安全に使われるための信頼性向上と長寿命化を追求する研究に取り組んでいます。





計測物理研究室

佐藤 佑樹 助教

- 物理モデリング
- 統計的推定
- 計測システム

天の川銀河に惑星は何個ある？
銀河の地図を作る！

観測によって宇宙の謎を解き明かす学問分野を観測天文学といいます。私たちは太陽系外惑星・銀河・ブラックホールなどを題材に、物理モデル及び統計推定に基づく解析手法の構築と、計測システムの開発に取り組んでいます。



出前授業番号 E4

7 環境問題

9 国際化

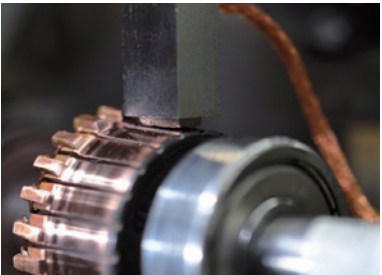
題目

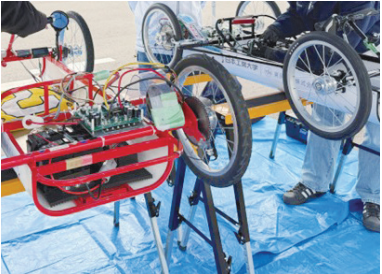
かげの働きものはなし
～EVカートはなぜ走る？モータのしくみを探る～

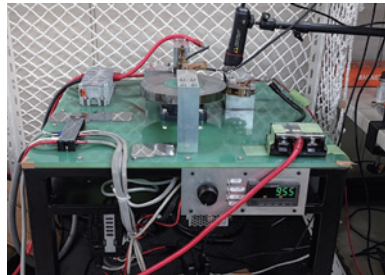
かげの働きものであるモータは、みなさんが生活しているなかで頑張っているをしています。このモータはどこで使われているのでしょうか？たとえば、みなさんが肌身離さず持っている携帯電話では、マナーモードで着信を教えてください。これはモータが振動して教えてくれているのです。また、日常利用する電気製品にも多く使われています。現代の生活ではモータは欠かせない存在なのです。そこで、モータの活躍について、EVカートを例にして説明します。

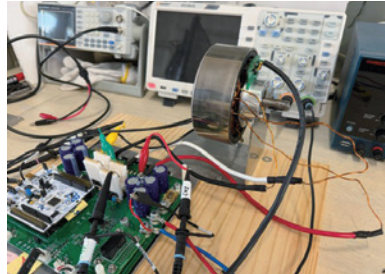


EVカートが走るしくみを知ろう！









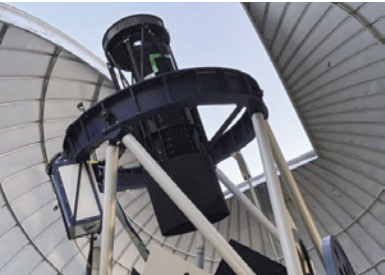
出前授業番号 E5

9 国際化

題目

宇宙ってどこまで分かっているの？
～ブラックホールから居住可能な惑星まで～

宇宙の星や惑星はとても遠くにあり、直接触れたり近くで見たりすることはできません。それでは、どうやってその大きさや距離、重さ、さらにはその天体の組成を知ることができるのでしょうか。この授業では、銀河を構成する恒星や太陽系外惑星、ブラックホールを例に、観測されたデータから宇宙の性質を推定する方法を紹介します。「見えないものを調べる」科学の面白さを体験してみしましょう。



最新の望遠鏡が捉えた、最前線の宇宙の発見についてご紹介します

電力システム研究室

竹本 泰敏 助教

- 電力システム解析
- 再生可能エネルギー
- エネルギーマネジメント

電力をクリーンにしよう！
効率的に利用しよう！

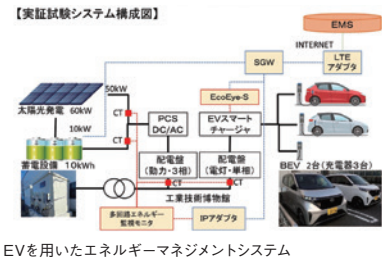
環境問題対策として再生可能エネルギー利用が注目されています。しかし、電力の安定供給、経済性などの課題があります。そこで、エネルギーの有効利用、低環境負荷化を実現するとともに経済性も期待できるエネルギーマネジメントシステムを検討します。



出前授業番号 E6

題目 エネルギーを環境に優しく効率的に使う
～身近な場所、家で考えてみよう～

私たちの生活の中で、身近なエネルギーである電気エネルギー（電力）が、「どのように作られるか?」、「どのように届くのか?」といった電力システムについてスマートグリッドにも触れて説明します。また、クリーンなエネルギーとして注目される太陽光や風力を用いた再生可能エネルギー発電の有用性や課題についても説明します。そして、最近の家庭でも採用されるエネルギーマネジメントについて、家庭を例にとって、どうあるべきか皆さんで考えましょう。



EVを用いたエネルギーマネジメントシステム

イノベティブAgriComm研究室

平栗 健史 教授

- 無線通信工学
- 農業環境工学
- 農業情報工学

無線通信方式に関する研究
スマート農業に関する研究

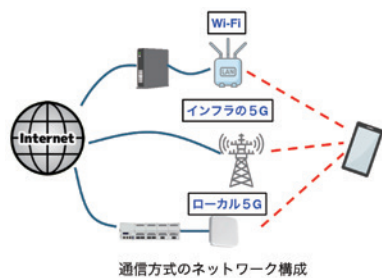
無線通信の研究を行っており、ドローンによる空中ネットワークや遠距離通信など新しい通信技術を研究しています。一方で、ドローンやロボットによる農作業の自動化にも取り組んでいます。さらに、通信と農業を組み合わせた融合分野の研究も進めています。



出前授業番号 E7

題目 モバイルコンピューティング
(スマートフォンやWi-Fiなど) って何？

モバイルコンピューティングとは、スマートフォンや無線LANなどの移動通信環境において情報処理と通信を統合的に行う技術分野です。本講義では、端末と基地局・アクセスポイント間で行われる無線通信の仕組みを例に、変調方式、多重化方式、周波数資源の利用、電波伝搬特性などについて概説します。また、移動体通信における通信品質の変動要因やネットワーク構成の基本概念についても触れ、モバイル通信システムの基礎原理を解説します。



通信方式のネットワーク構成

信号処理研究室

木許 雅則 教授

- 電気音響
- ノイズキャンセル
- 音源分離・抽出

信号処理技術で
快適・便利な音環境を実現

ノイズやエコーを除去する適応ノイズ・エコーキャンセラ、混ざり合った音源を分離・再生するブラインド音源分離、音や画像へ人が知覚出来ないように別の情報を埋め込む電子透かしなどの応用研究に取り組んでいます。



出前授業番号 E8

題目 デジタルで変わる「音」の世界

みなさん、「音」に興味はありますか？ スマホやMP3/ハイレゾ等のポータブル音楽プレーヤー、地デジ/BS4Kテレビなど、身の回りには音声や音楽等を取り扱う様々な種類のデジタル機器があります。これらの機器の内部では、「音」は「デジタル」信号として扱われています。みなさんが聞いている音はすべて「アナログ」なのに、なぜ、わざわざ「デジタル」にするのでしょうか？そこにはどんなメリットがあるのでしょうか？デジタル処理がもたらす「音」の技術について、簡単な実験や具体例をおりまげながら、分かりやすくお話しします。



実際にスピーカーから様々な音を出す実験も行います

非線形工学研究室

小原 翔馬 助教

- カオス現象
- 非線形ダイナミクス
- 光コンピューティング

予測不可能な現象を活用して
超高速に情報処理

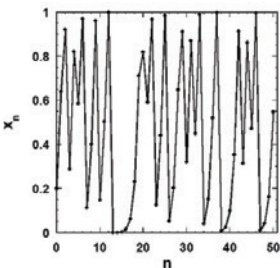
カオス現象をはじめとする非線形ダイナミクスの現象理解と情報処理応用に関する研究を行っています。特に、レーザで生じるカオス現象に着目して、超高速に情報処理可能な機械学習手法を提案しています。



出前授業番号 E9

題目 予測不可能なものを予測してみよう

実験を行う際に、少しの誤差もなく全く同じ条件で何度も繰り返し実験することが出来るでしょうか？おそらく難しいとは思いますが、ほんのわずかな誤差であれば実験結果はそこまで大きく変わらないと思います。ですが、初めに設定した値のほんのわずかな誤差でも後の結果が大きく変わってしまう現象をカオス現象と言います。このような一見予測困難な複雑な現象を、機械学習を使って予測してみましよう。



このような複雑な波形も予測できる!?

マルチメディア信号処理研究室

大田 健紘 准教授

- 音楽音響
- 音声音響信号処理
- 生体計測

工学で音楽
～演奏動作を測り見える化する～

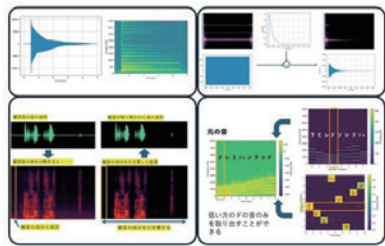
人間による発話や演奏を対象として、音声や演奏音とそれらを生成する動作との関係を研究しています。特に楽器演奏においては、楽器や人間を計測するセンサや人工的に楽器を演奏する装置を開発し、実験と数値シミュレーションを併用して研究を進めています。



出前授業番号 E10

題目 音の仕組みを学んでみよう

皆さんは、人の話し声や携帯電話の着信音、学校のチャイムなど様々な「音」に囲まれて生活しており、我々にとって音は非常に身近なものです。しかし、それらの音はどのようにして発生し、なぜ異なる音に聞こえるのでしょうか。我々の身の回りに存在する音の仕組みや、音に関連する技術について、パソコンによるシミュレーション、スピーカなどを用いて視覚・聴覚・触覚などで体験しながら学んでみましょう。



音の分析や合成、雑音除去、音の分離抽出に関する技術についてもお話しします

計算知能システム研究室

生駒 哲一 教授

- パーティクルフィルタ
- ソフトコンピューティング
- 統計的信号処理

直接には見えない「隠れ状態」を
確率的計算と人工知能で推定する

デジタル技術を駆使して、人とコンピュータが相互に理解し、協調し共に助け合って、安全・安心で豊かな生活を創ることを目指しています。自動運転、生活空間ロボット、IoT（モノのインターネット）など、最先端の課題に取り組んでいます。



出前授業番号 E11

題目 デジタル技術：センサー信号からの情報抽出と認識技術

センサーは、人を検知するだけの簡単なものから、カメラやレーザ測距など複雑なものまで、様々な種類があります。また、センサーの出力する電氣的な「信号」から有益な「情報」を取得する「情報抽出」や「認識技術」も、多様で奥深いのです。これらを、コンピュータの「デジタル技術」で実施することで、我々の生活が豊かになり、安全安心な社会が実現しています。本授業では、「センサー信号」とその「デジタル表現」、そこから情報を抽出する「認識技術」を学びます。

センサー信号からの情報抽出



- ①様々な種類の『センサー』、『センサー信号』とは何か？
- ②抽出される『情報』は何か？そのデジタル表現は？
- ③情報の『抽出』や『認識技術』は、どう実現されるか？

センサー信号からの情報抽出(概略)

メタヒューリスティック研究室

進藤 卓也 助教

- 数理最適化
- 群知能アルゴリズム
- 人工知能

自然や物理現象から
インスパイアされたアルゴリズム

鳥や魚など、生物の群れにおいて各個体は、簡単なルールにしたがって自身の動きを決定しているとみなしても、群全体では複雑で知能を持って振る舞っているかのように見えます。そのような振る舞いを最適化手法としてアルゴリズムを考えます。

出前授業番号 E12

7 数理最適化

9 人工知能

題目

鳥、魚、アリなどの生物の群れが生み出す知能

最適化手法の一分野、群知能アルゴリズムについて、巡回セールスマン問題（TSP）などの比較的よく知られている最適化問題を例にして紹介します。加えて、最適設備配置、スケジューリング問題などの工学的な応用例も合わせて紹介します。



魚の群れ

基幹工学部 環境生命化学科

【学問理解】環境生命化学

環境生命化学科教員

- 地球にやさしい資源エネルギー
- バイオテクノロジー
- 新素材開発

持続可能な未来を拓く
「環境」「生命」「化学」を学ぶ

化学と科学全般の知識をベースに、人の生活や環境に役立つ物質や材料の開発、バイオテクノロジーに貢献できる技術を多くの実験を通して学びます。また、卒業研究では、新しい機能を持つ物質の合成や、革新的医療技術の開発などを目指して最先端の研究に挑戦しています。

出前授業番号 C1

2 環境

3 持続可能性

7 環境化学

9 バイオテクノロジー

12 化学

13 環境科学

題目

化学を中心に科学全般のポテンシャルを伝える

環境生命化学科では、あらゆる分野の基盤となる化学をベースにして新しい素材やデバイスの開発、マイクロプラスチックや温室効果ガスなどの環境問題への取り組み、バイオテクノロジーを駆使して生物がもつ不思議な機能を明らかにする研究などを行っています。扱っているテーマは多岐にわたるので、色々なことに興味があり実践的なサイエンスを求めている人にピッタリの学科です。出前授業では、学科の紹介を含め担当する教員の最新の研究内容を分かりやすく紹介します。



学生実験(化学実験)の様子

環境生命化学科

研究室インターンシップについては
こちらをご確認ください

出前授業については
こちらをご確認ください

分子触媒化学研究室

小池 隆司 准教授

- 太陽光エネルギー
- 光触媒
- フッ素

世界初の分子をつくる！

触媒化学は、環境負荷を低減したもののづくりや資源循環を支える学術基盤です。新しい触媒や反応の開発に取り組んでいます。

出前授業番号 C2

3 持続可能性

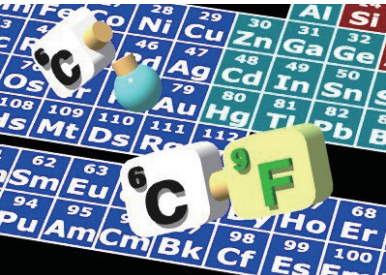
9 バイオテクノロジー

12 化学

題目

分子をデザインする化学：オンデマンド分子変換

有機合成化学は「有機分子を設計し自在に作り出す学問」です。医薬品を含む生物活性分子や機能性分子などを必要量、効率よく得る方法を開発することは人類が持続的に発展していくうえでとても重要です。さらに製造過程で環境負荷を低減することはSDGsの観点から現代のものづくりにとって避けられません。近年、合成化学分野で「触媒」が果たす役割はますます大きくなっています。本講義で触媒化学を基盤とした最先端の「分子工学」について学びましょう。



結合を切る！原子をつなぐ！そして分子をつくる！

環境生命化学科

資源循環材料工学研究室

内田 祐一 教授

- 資源再生
- グリーントランスフォーメーション
- 炭素循環

「もったいない精神」を工業規模で実現！

地球上の資源は限りあるものばかりです。太陽光を含めたそれらの資源をどのように持続可能に使っていくかは、私たち自身の問題です。これまで捨てられている資源を「もったいない精神」で工業的に有効活用することを目指します。

出前授業番号 C3

7 環境化学

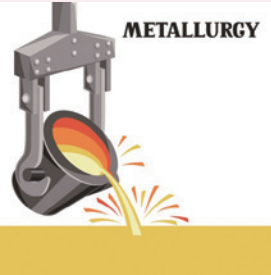
9 バイオテクノロジー

12 化学

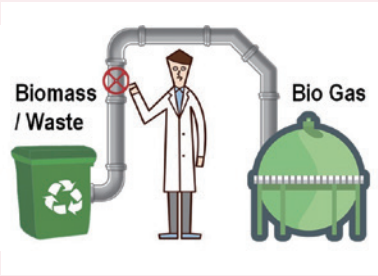
題目

金属って手強い？金属を融かして混ぜてみよう

皆さんは金属といえば何を思い浮かべますか。身近で使用されている金属素材は、たいていは複数の金属を混ぜ合わせて作られます。ではどうやって金属を混ぜるのでしょうか？金属を混ぜるには数百℃から1000℃以上に温度を上げて融かすのです。金属が融けた液体にも、水溶液で見られるような凝固点降下や過冷却などが現れます。実際に金属を融かす実験を通じて、少し非日常的で新鮮な体験をしながら、金属資源について考えてみませんか。



METALLURGY



Biomass / Waste Bio Gas

環境生命化学科

ハイブリッド材料研究室

大澤 正久 教授

- 有機発光材料
- 発光する仕組み
- センサー

銅で発光材料をつくる！

スマホの有機ELディスプレイの中には発光材料として高価なイリジウムという金属が使用されています。私たちの研究室ではもっと安価な材料、銅にも使われている銅で発光材料を合成しています。

出前授業番号 C4

7 環境化学

9 バイオテクノロジー

13 環境科学

題目

材料がつくる環境にやさしい未来～熱やガスを電気に変える～

石器時代、青銅器時代、鉄器時代という歴史を持ち出すまでもなく、私たちの文明は材料の進歩とともに発展してきました。DX、水素社会といった言葉が取りざたされる現代でも、新素材や新材料の応用によって新しい技術革新が生み出されます。例えば、皆さんがこれから暮らしていく「低炭素社会」では、熱エネルギーやガスを電気に変換するような材料が活躍するでしょう。そんな材料を使って簡単な実験を行いながら、身近にあっても見過ごしがちな「材料」の魅力について学びましょう。



熱電交換

環境生命化学科

ハイブリッド材料研究室

大澤 正久 教授

- 有機発光材料
- 発光する仕組み
- センサー

銅で発光材料をつくる！

スマホの有機ELディスプレイの中には発光材料として高価なイリジウムという金属が使用されています。私たちの研究室ではもっと安価な材料、銅にも使われている銅で発光材料を合成しています。

出前授業番号 C5

7 環境化学

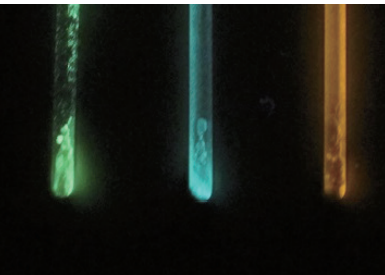
9 バイオテクノロジー

12 化学

題目

化学の力

化学的には、元素や元素が結びついたものを化学物質と呼びます。自然のものも、人間が作ったものも、全てが化学物質です。私達の身の回りにある食品・衣料・スマホなどは「化学の力」を用いて合成された化学物質から作られています。この授業では未来を創ることができる「化学の魅力」を紹介するとともに、我々の研究室で取り組んでいる「白色光を目指した光ものづくり」を解説します。



我々の研究室で合成したR（赤）、G（緑）、青（B）の発光材料を用いて白色光の合成実験を行うことも可能です（2時間以上）

環境生命化学科

20

生体分子化学研究室

佐野 健一 教授

- 細胞の中に直接薬を運ぶシステム
- 細胞機能を持つゲル材料の開発
- アメーバの行動決定のメカニズム

小さな生体分子の働きから
生き物の行動決定を知る！

私たちの研究室では、タンパク質の特別な役割に着目し、タンパク質を使った細胞内に薬を届ける運び屋や細胞に近い機能を持つゲル材料の開発、タンパク質がどのように生物の行動を決定するのかを明らかにする研究を進めています。

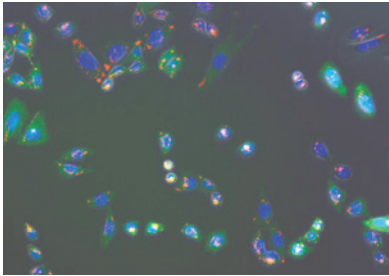


出前授業番号 C6



題目 静かに細胞に侵入し、薬を届ける運び屋の開発物語

私たち人間は、ウイルスを始めとした外の世界からの脅威に晒されています。これらの脅威から身を守るためのバリア機構が、私たちの体にも、私たちの一つ一つの細胞にも備わっています。細胞を守るバリアの一つに細胞膜があります。この講義では、細胞の中に薬を届ける「運び屋」について、細胞膜の物理的なバリア、化学的なバリア、生物学的なバリアをそれぞれどのように突破していくのか？私たちの研究成果と併せて、紹介します。



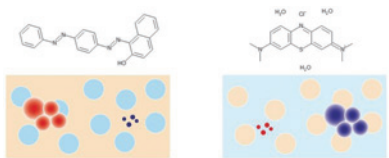
細胞内に薬がデリバリーされた様子。インターンシップなど本学で実施する際は、このような顕微鏡写真を実際に撮ってもらいます

出前授業番号 C7



題目 乳液とクリームは何が違う？～作って確かめてみよう～

皆さんの身近にあり、日々、使っている乳液やクリーム。どちらも同じ材料から作ることができます。また、どちらも同じように白い色をしています。この実験授業では、実際に乳液とクリームを作ってもらい、それらがどのように異なるか？化学的な分析から、その理解を深めてもらいます。併せて、どうして白く見えるのか？についても簡単な装置を使って体験してもらいます。



乳液とクリームの違いを色で見る実験の模式図。色の広がり具合の違いで、それぞれの特徴を調べることができます

※車で伺いする場合、最大、9グループ（1グループ4名）まで実験できます。実験には、グループ数+1個の consent が 必要です。

半導体ナノテクノロジー研究室

飯塚 完司 教授

- 化合物半導体
- 薄膜成長
- 光・電子デバイス

未来の光通信
超高速演算

III-V族化合物半導体の分子線エピタキシー成長やダイヤモンド粒子の特性評価の研究に取り組みます。

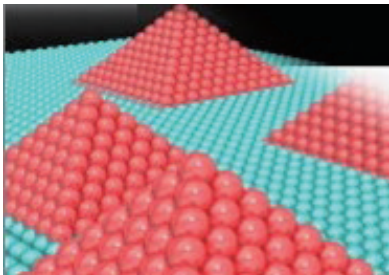


出前授業番号 C8



題目 原子約1万個で作ったピラミッド

コンピュータを画期的に改革する技術、また、光通信をものすごく効率的に利用するための技術、それらを実現できるものが「原子で作ったピラミッド」です。正式には、量子ドットと言います。幅広いナノテクの中で、半導体ナノテクノロジーと言われている分野です。この授業では、この量子ドットの作り方や利用方法を分かり易く簡単に講義します。また、現在問題となっていること、そして、その問題の具体的な解決例なども解説し、最先端の半導体ナノテクノロジー技術を紹介します。



原子で作ったピラミッドのCG写真

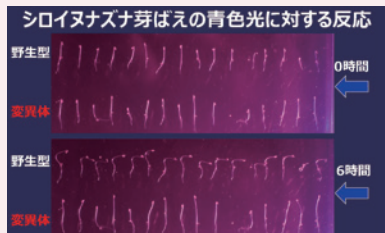
植物生産工学研究室

芳賀 健 教授

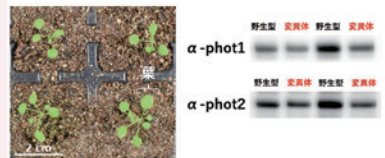
- 光環境応答
- 植物ホルモン
- 植物工場

植物のポテンシャルを引き出す

植物は光環境に応じて様々な反応を示しますが、その際に、どのような遺伝子が働いて何をしているのか分かっていないことがたくさんあります。遺伝子工学などの方法を使って遺伝子の機能を明らかにし、植物の力を活かす研究を進めています。



青色光受容体への影響（リン酸化）



研究用トマト・マイクロトム

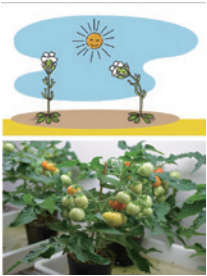


出前授業番号 C9



題目 植物科学の世界 ～モデル植物を用いた研究～

植物の研究分野でも使いやすい材料が利用されています。それがモデル植物です。動物ではマウスやラットになりますが、植物ではべんべん草に似たシロイヌナズナ（右上のイラスト）やイネなどになります。栽培しやすいこと、染色体数が比較的少ないこと、ゲノムDNAの全塩基配列が解読されていることや遺伝子組み換えがしやすいことなどが特徴になります。現在では、トマト（右下の写真）など色々な植物が加わっています。モデル植物を使った研究方法や、最新の研究成果も紹介します。



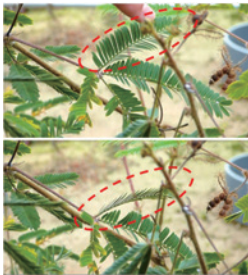
植物における光応答の一例（上図）と研究用トマト・マイクロトムの写真（下図）

出前授業番号 C10



題目 植物科学の世界 ～植物も動いているよ～

動物と違って植物は動いていないように思いますが、実は植物も運動しています。確かに、特殊な植物、例えばオジギソウ（右の写真）や食虫植物のハエトリソウは簡単に動く様子が確認できます。でも、普通の植物を眺めていても動いていないように見えます。ところが、植物を撮影した写真を早送りしてみると、かなり活発に動いている様子を観察することができます。最近の知見も含め、植物の色々な運動やその仕組みについて紹介します。



オジギソウの反応

半導体ナノテクノロジー研究室

飯塚 完司 教授

- 化合物半導体
- 薄膜成長
- 光・電子デバイス

未来の光通信
超高速演算

III-V族化合物半導体の分子線エピタキシー成長やダイヤモンド粒子の特性評価の研究に取り組みます。

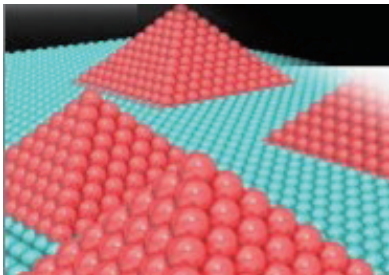


出前授業番号 C8



題目 原子約1万個で作ったピラミッド

コンピュータを画期的に改革する技術、また、光通信をものすごく効率的に利用するための技術、それらを実現できるものが「原子で作ったピラミッド」です。正式には、量子ドットと言います。幅広いナノテクの中で、半導体ナノテクノロジーと言われている分野です。この授業では、この量子ドットの作り方や利用方法を分かり易く簡単に講義します。また、現在問題となっていること、そして、その問題の具体的な解決例なども解説し、最先端の半導体ナノテクノロジー技術を紹介します。



原子で作ったピラミッドのCG写真

先駆物質化学研究室

池添 泰弘 教授

- 磁気浮上
- レーザー
- 結晶成長

永久磁石だけで液体を浮かせ
浮いた状態のまま結晶を作る

世の中には、物体を空中に浮かす技術がたくさん存在しますが、どれも電気を使って物体の位置を調整するような複雑な仕組みになっています。私たちが開発した永久磁石で物体を浮かす技術は全くエネルギーを必要としない未来の技術です。



出前授業番号 C11



題目 磁石で物を浮かす
～消費エネルギーゼロの物体浮上技術～

文房具屋さんで買えるような小さな永久磁石を使って、机の上で簡単に出来る実験をデザインしました。磁石の不思議な性質について、わかりやすく説明します。小学生から大人まで楽しめるような内容の実験になっていますが、この授業で一番重要なことは、皆さんが体験している実験が、まさに最先端の研究に直結している、ということです。「どうすればいいのだろう?」と考えることが偉大な発明につながります。大学の研究室の現場の話も交えながら、研究や実験の楽しさをお伝えします。



鉄は磁石に引きつけられます。では、「磁石に反発する」物を見たことはありますか？

マイクロ・ナノデバイス研究室

伴 雅人 教授

- 炭素材料
- 神経損傷治療
- マイクロプラスチック問題

よりよく生きる、食べる、暮らす
医療・食糧・環境問題の解決を

ダイヤモンド状炭素（DLC）やバイオ炭といった炭素材料を応用し、新しい医療技術の創出や食料・環境問題の解決を目的としたライフサイエンスに関するさまざまな研究を行っています。



出前授業番号 C12

12 環境化学

13 環境生物

14 環境工学

15 環境政策

題目

最近よく聞くマイクロプラスチックってどれくらい危険なの!?

マイクロプラスチックが、海洋、河川、土壌だけでなく大気からも見つかっていて、人への健康影響が懸念されていること、みなさんはもう知っていると思います。我々は日々、食品や水そして大気中からマイクロプラスチックを摂取していて、1週間で約5gのプラスチック（クレジットカード1枚分）が体内に入っているという報道もありますね。しかし、本当に人体に影響はあるのでしょうか。授業では、実際の研究エビデンスに基づいた話をしたいと思います。



体内に入っているようだけど危なくないの？

環境生命化学科

エネルギー科学研究室

白木 将 教授

- 電池
- 薄膜
- 酸化物

薄い膜を重ねて作る新しい電池

エピタキシャル薄膜とは、原子がきれいに並んだ結晶性の薄膜です。わたしたちの研究室では、パルスレーザー堆積法（PLD）、スパッタリング法などの薄膜合成技術を用いて高品質なエピタキシャル薄膜の合成に取り組んでいます。



出前授業番号 C13

7 環境化学

9 環境生物

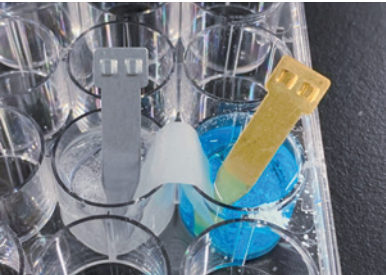
12 環境工学

13 環境政策

題目

電池のしくみを知る

わたしたちの生活に電池というものは欠かせません。こどもの頃には、電池で動くおもちゃで遊び、大人になった今ではスマートフォンやモバイルパソコンで利用しています。自動車のエンジンを始動するときにも電池は必要です。電池の中身はどうなっているのでしょうか。この授業では、電池の種類や電池が動く仕組み、そして未来の電池について紹介します。その仕組みを知れば、電池を長持ちさせて上手に使うことができるでしょう。



ダニエル電池

環境生命化学科

ナノ機能デバイス研究室

新倉 謙一 教授

- 微粒子（コロイド）
- 機能性分子
- ポリフェノール

微粒子に薬を包む技術の開発
～天然素材で作る安全なカプセル～

植物由来のポリフェノール微粒子を用いて薬を包み、狙った場所で放出できる新しい薬剤輸送材料を研究しています。



出前授業番号 C14

12 環境化学

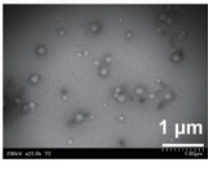
題目

身の回りの小さな粒子～コロイドのふしぎ～

私たちの身の回りには、コロイドと呼ばれる小さな粒子がたくさん存在しています。マヨネーズや牛乳には小さな油の粒が分散しており、霧は水滴が空気中に漂っている状態です。ワクチンに用いられる粒子もコロイド技術の一例です。コロイドは食品だけでなく、薬、洗剤、化粧品などの開発にも活用され、最先端医療や産業を支える材料となっています。この出前授業では、コロイドがどのように作られ、どのように役立っているのかを、具体例や実演を交えながら解説します。



2つの溶液を混合すると白濁



電子顕微鏡で観察すると、小さな粒子（コロイド）がたくさん見える！

植物由来成分（ポリフェノール）で作るコロイド粒子の作製

先進工学部 ロボティクス学科

【学問理解】ロボティクス学

ロボティクス学科教員

- センサー、アクチュエータ、制御
- 設計
- AI・機械学習

あらゆる工学を統合する
未来志向の新しい学問

最先端ロボットの開発に必要な、機構や力学などの「機械」、センサやアクチュエータなどの「電気・電子」、プログラミングやAIなどの「情報」と言うさまざまな分野の専門的知識を実践的に学びます。

出前授業番号 R1

3 環境化学

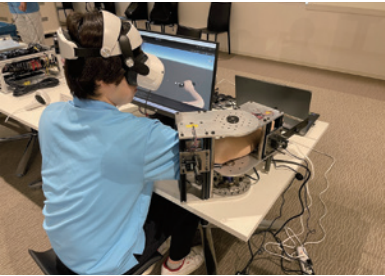
4 環境生物

9 環境工学

題目

メカ設計とAI制御の両面から最先端のロボット技術を学ぶ

ロボットは多くの技術が組み合わさっているため、どこが重要なのか全体像をつかむのが難しい分野です。例えば、動きを作るメカ設計やアクチュエータ、周囲を感じ取るセンサーや画像処理、そして全体を操る制御技術など、大学ではこれらを専門的に研究しています。体験授業では、それぞれの目的に合わせて開発されたロボットの機体やプログラムに触れ、複雑なロボットがどう形作られ、どのようなポイントが重要なのかについて最新の研究内容をわかりやすく説明します。



肘のMotion-Less VR装置の体験写真

研究室インターンシップについては
こちらをご確認ください

ロボティクス学科

人工世界実装研究室

望月 典樹 助教

- バーチャルリアリティ
- ヒューマンインタフェース
- メタバース

体を動かさずにアバターを操る！
新しい没入型VRインタフェース

体を動かさずにアバターを現実の体と同じように操るVRインタフェースを研究しています。身体感覚に注目し、実際には動いていないのに体が動いていると感じられる仕組みをつくり、人工世界で自由に行動できる技術を目指しています。



出前授業番号 R2

4 環境化学

9 環境工学

題目

バーチャルリアリティの未来を考えよう！

私たちは何をもとに「現実」を感じているのでしょうか。この授業では、シミュレーション仮説を入口として、VRとは何か、その歴史や仕組みを学びます。また、VRを単なる映像技術ではなく、感覚や運動と深く関わる技術として捉え直します。さらに、体を動かさずにアバターを操作するモーションレスVRやAIとVRの結びつきを紹介し、数学、物理、情報、生物の学びにも触れながら、技術の進化が私たちの体験や「現実」の感じ方をどのように変えていくのかを一緒に考えます。
※2時間分の時間と十分な広さをご用意ください。



左は授業で体験するVR、右下はモーションレスVRの将来像です

ロボティクス学科

ロボット機構設計研究室

樋口 勝 教授

- 新しいロボット機構
- 歩行ロボット
- ロボットデザイン

世界に一つだけの新しいロボット
その手や足のからくりをつくる

誰も思いつかなかった新しい独創的なロボットの手や足などの機械的に動く仕組みを作っています。具体的には、フライトシュミレータに使われている大きな力と素早い動きのバラレル機構、大型にも昆虫型にも変形できる可変4足歩行ロボットを作っています。



出前授業番号 R3

9 環境工学

題目

ロボットに手足は必要か？

皆さんが思い浮かべるロボットは手足のある人型ロボットではないでしょうか？しかし、ロボットには手足は必要なのでしょうか？ロボットアニメの設定から設計理論まで、いろいろな観点からロボットの手足の必要性について解説します。また、開発している新しいロボットの手や足の脚機構を実演や操作体験を通して紹介します。これらを通して、ロボットの手足の必要性について、自分なりの考えを持てるようになります！



バラレル機構は実際に操作体験もできるよ



23

24

フィールドロボティクス研究室

櫛橋 康博 准教授

- 医療福祉工学におけるセンシング技術
- 移動機構
- 林業ロボット

ヒトに役立ち、地球にやさしい
ロボット技術のありかたを探る

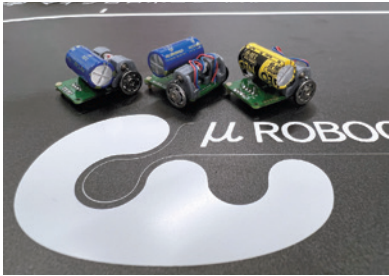
小型軽量で安全に作業ができるような森林作業支援ロボット、タイヤやクローラーを使わず振動の力で走行する小型ロボットなど、ロボット技術を活用して、手の手術後のリハビリテーションを支援する装具などの研究を行っています。



出前授業番号 R4

題目 環境保全とロボティクス

森林作業をロボットで支援するには課題が多くあります。工業製品とは異なり樹木は様々な形状をしています。国内の現場は土壌が柔軟で急斜面であることが多くそれに対応できるロボットの開発はとても難しいです。現在の技術で林業の現場に役立てるロボットはどうあるべきかなど考えました。一例として枝打ちロボットの開発について紹介します。さらに、環境に優しいコンデンサーを電源とするライントレースロボットの実習も可能です。



スーパーキャパシタを電源とする1インチサイズのライントレースロボット

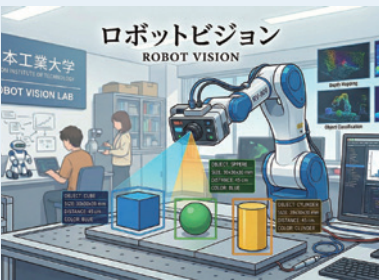
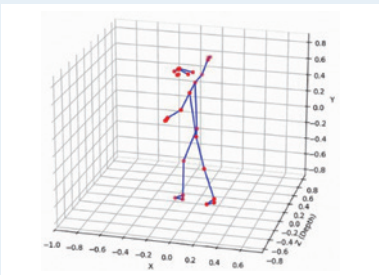
ロボットビジョン研究室

田村 仁 准教授

- ロボットビジョン
- AI
- 機械学習

ロボットが世界を理解するには？
カメラでAIが見る世界

ロボットがカメラ映像を解析して周りの状況を理解することをロボットビジョンと呼びます。最近のロボットビジョンでは機械学習などAI技術を利用しています。

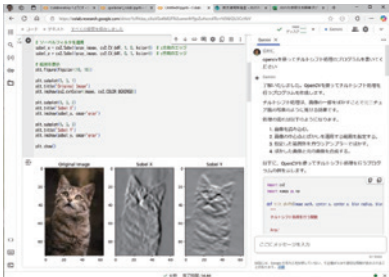


出前授業番号 R5

題目 誰でもできる生成AIを使った画像処理プログラミング体験

現在、世界中で様々な生成AIが登場しています。画像や音楽を作成したり小説を書いたりなど多岐に渡る活用がされています。その中でもAIを利用することで誰でもプログラミングができるようになりました。この授業では実際にAIを利用した画像処理プログラミングが体験できます。Google Colaboratory とGeminiを使用します。

※プログラミング演習を中心とするため、受講には生徒1人1台のネット接続されたPC（またはタブレット）およびGoogleアカウントが必要です

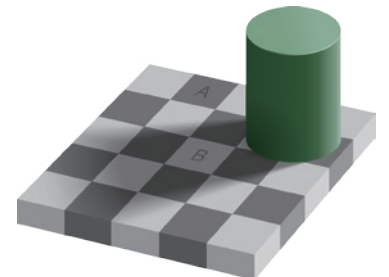


AIにプログラムを書かせてみよう
わからないところも教えてくれる

出前授業番号 R6

題目 視覚の不思議 人間の目と動物の目・いろいろな錯視

何気なく見ている風景、動物たちにはどう見えているのでしょうか。鳥や昆虫や魚の目を紹介します。それを通じて我々人間の目がどうなっているのか考えてみましょう。また、人間はただで自分から相手までの距離を測るなど、素晴らしい能力がありますが、その機能が誤作動して、見間違いも起こします。AとBには違う色に見えますが、実は同じ色だったりします。様々な錯視を実際に体験し、目の不思議を考えてみましょう。



チェッカーシャドウ錯視 [Chekersshadow illusion: Adelson, Edward H. (1995)] AとBは同じ色！

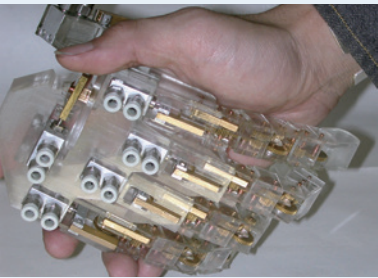
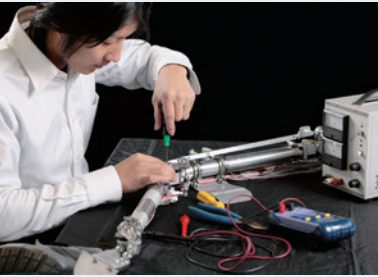
次世代ロボット研究室

中里 裕一 教授

- 医療福祉ロボット
- 人間とロボットの共生
- フィジカルAI

ロボットに心は必要？
ヒトの心から学ぶロボット工学

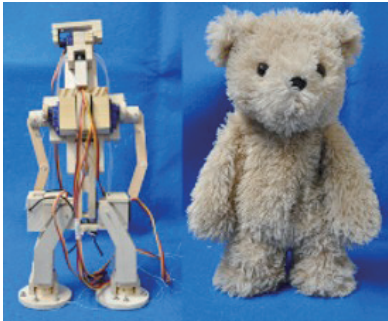
現在、医療福祉の現場に自動化技術が取り入れられることによって、医療福祉の質自体に大きな変化が訪れようとしています。しかし、人間は機械ではありません。より繊細で柔軟な構造や、人間の心に寄り添ったプログラムの開発が求められます。そんな研究をしています。



出前授業番号 R7

題目 似ているのに似ていない～不気味の谷って何？～

認知症の抑制やQOL（生活の質）向上を目的とした非薬物療法として、アニマルセラピー・音楽療法・リアルオリエンテーション・回想療法の4つが挙げられます。このうち「ペットロボット」はアニマルセラピーに、「赤ちゃんロボット」は回想療法に用いられます。ところがロボットをあまりリアルに動物や赤ちゃんに似せてしまうと不気味に見えてしまう「不気味の谷」現象が発生します。ではどのような外見のロボットを作り出せば良いのでしょうか？本講義でこっそりお知らせいたします。

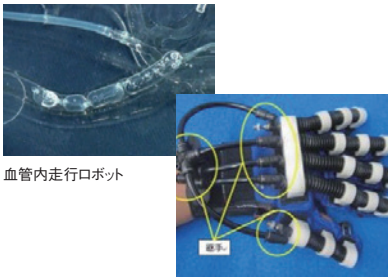


クマのぬいぐるみ型ロボット外見と木造骨格

出前授業番号 R8

題目 モータを使わない「人に優しいロボット」

産業用ロボットやヒューマノイドのようなサービスロボットで現在最も多く使われているのが電気モータです。生物の関節の動きをモータの回転運動で真似ています。しかし、生物の運動機能のほとんどは回転運動ではなく、筋肉の収縮弛緩による往復直線運動です。ロボットに人間をサポートさせたり、人間や生物に近い動きをさせるためには柔軟で弾力のある新たな原理の駆動源が必要になります。本講義では柔軟で弾力性のある「ソフトアクチュエータ」と呼ばれる駆動源を紹介します。



血管内走行ロボット

手指リハビリテーション用ロボット

先端材料工学研究室

安原 鋭幸 教授

- 天然繊維
- ナノカーボン
- プラスチックの成形加工
- 繊維強化複合材料

軽くて強い構造材料を開発

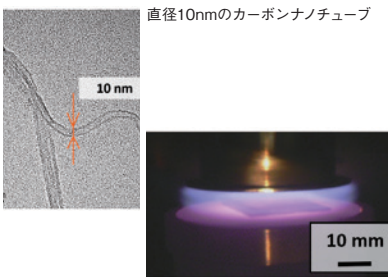
強い繊維をプラスチックで固めたものを繊維強化複合材料と言います。通常は直径10マイクロメートルほどの炭素繊維を使いますが、直径2ナノメートルのカーボンナノチューブや微生物が作り出すナノセルロースを強化繊維に使う研究を行っています。



出前授業番号 R9

題目 軽くて強い材料は地球に優しい

スマートフォンや自転車がなぜあんなに薄くて丈夫考えたことはありますか？今、世界が求めているのは「軽くて強い材料」です。例えば炭素繊維は鉄の4分の1の軽さにも関わらず10倍の強度があるため、プラスチックと複合化した材料が航空機やスポーツ用品に使われています。さらに強いカーボンナノチューブや、環境負荷が低い植物由来のセルロース繊維も有力な候補です。これらの材料に触れて、強化繊維の効果を実感してもらいます。



合成中のカーボンナノチューブ

ウォーターロボティクス研究室

山縣 広和 准教授

- 南極用水中ロボット
- 水中ロボットによる化石復元
- 教育用水中ロボット

フィールドに出かけよう

私達がいる場所が研究室です

GPSもWi-Fiも通じない、水中は身近で厳しい環境です。私達はそんな中でも最も過酷な南極で働くロボットを研究しています。南極ロボットはタフでないとはいけません。そこで私達は絶滅動物から学んだり、操縦者育成の研究などを行っています。



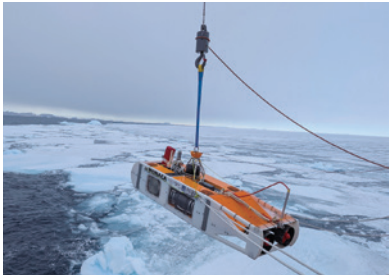
出前授業番号 R10

13 南極観測

14 南極観測

題目 南に潜る～南極の海で世界初を取りにロボットもって行ってきた～

山縣は日本で初めてとなる南極観測用自律型水中ロボットを設計から担当し自ら3回南極に赴きました。南極で今何が起こっているか、エンジニアとして南極にたつことはどういうことか。また、人やロボットが過酷な環境で戦うということはどういうことか、わかりやすくお話しします。



世界中のロボットがまだ潜ったことのない海に潜る直前

ロボティクス学科

IRTシステム研究室

滝田 謙介 准教授

- 組込システム
- 知能ロボット
- 行動型人工知能

“知的な”ではなく

“知的に見える”ロボットの研究

人工知能は幅広い分野ですが、何が「知能」と言えるのかを測ることは容易ではありません。そこで私たちは、人にとって賢く見えるふるまいを大切に、状況に応じて動くロボットについて研究しています。

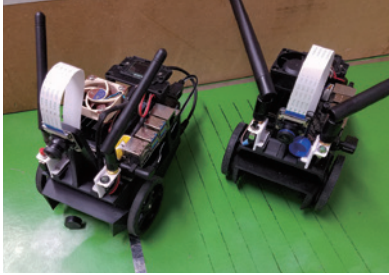


出前授業番号 R11

9 組込システム

題目 行動する人工知能

知能ロボットを作るためには、そもそも、「知能とは何か」を考えなければなりません。哲学的なテーマですが、私たちが考える知能や知的なふるまいとは、なにをさすのかをあらかじめしないと、工学的に解決すべき問題を設定することも出来ません。知能とは何か、どう実現するのか、そして、どうやって現実の社会で行動する知能ロボットに利用するのか、皆さんと考えます。



実世界で動くロボットの例

先進工学部 情報メディア工学科

【学問理解】情報メディア工学

情報メディア工学科教員

- 先端情報技術
- 映像制作
- メディア表現

最新の情報工学と表現方法を駆使し

新しい価値を創造・発信する

プログラミングを中心とした実践的な技能をベースに、情報システムの構築技術や、新たな価値を発信できるメディア表現技法を修得します。課題発見能力、問題解決能力、コミュニケーション能力を実践的に学べるカリキュラムを通じて、この分野で継続的に活躍できる次世代の人材を育成します。

出前授業番号 I1

4 情報メディア工学

12 情報メディア工学

題目 「想像」から「創造」へ 情報メディア工学の魅力

わたしたちが暮らす現代の社会では、多くの人がコンピュータやスマートフォンを持ち、人と人、人と社会が繋がり、情報技術 (IT) や人工知能 (AI) を活用した様々な交流の形や、新しいサービスが次々と生まれてきています。この分野では、目まぐるしく変化、発展していく情報技術を活用しながら、新たな価値を生み出すことのできる人材が必要とされています。このような要請に応えるため、情報メディア工学科では、課題発見能力、問題解決能力、コミュニケーション能力を実践的に学べるカリキュラムを通じて、この分野で継続的に活躍できる次世代の人材を育成します。



プログラミング能力やソフトウェアの設計・開発能力を育成します

情報メディア工学科

映像情報研究室

松田 洋 准教授

- 可視化
- コンピュータグラフィックス
- 教育工学

誰にでも理解しやすいように

可視化する技術

今まで専門家のみしか取り扱うことができなかったコンピュータグラフィックスの技術を、多方面に応用することが可能になってきました。この技術を、教育の現場に応用する手法を提案しています。



研究室インターンシップについては
こちらをご確認ください

情報メディア工学科

人工知能研究室

呉本 堯 教授

- 人工知能 (Artificial Intelligence)
- 人工神経回路網 (Artificial Neural Network)
- 強化学習 (Reinforcement Learning)

AI技術の基本を知るチャンス！

人工知能の核心的技術であるニューラルネットワーク (人工神経回路網) の構築、応用に関する研究を行っています。具体的な応用例としては、顔表情の認識、時系列予測、古琴譜識別、脳波解析などがあります。



人工知能についてはこちら
人工知能についてはこちら

情報メディア工学科

映像デザイン研究室

杉森 順子 教授

- 映像制作
- プロジェクションマッピング
- メディアデザイン

「映像」の新たな未来や可能性を

一緒にみつけていきましょう！

テレビ番組や映像制作の現場で培った経験を活かし、映像とテクノロジーを融合したデジタルコンテンツ制作やプロジェクションマッピングの技術開発に取り組んでいます。新しい映像表現を探索しながら、映像の可能性と創作の楽しさをお伝えします。



映像制作についてはこちら
映像制作についてはこちら

出前授業については
こちらをご確認ください

出前授業番号 I2

4 情報メディア工学

9 情報メディア工学

題目 コンピュータグラフィックスの世界

3Dコンピュータグラフィックス技術の応用分野として、物語のシナリオを記述するように表記するだけで、簡単に映像を制作できるメディアシステムを、実演を交え分かりやすく解説します。また、最新の卒業研究のテーマも動画等を利用して紹介します。「コンピュータは、情報を見るだけの道具ではなく、情報やイメージを可視化して発信する道具として活用できる」ということを実感してもらいます。



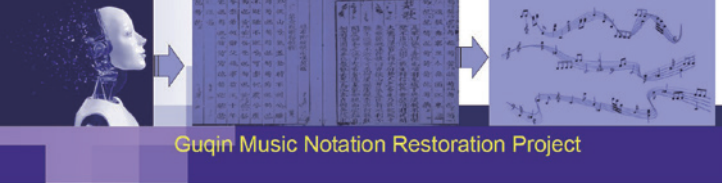
AR(拡張現実)技術を用いてオープンキャンパスで来学した高校生に研究室の魅力を紹介するために開発したシステム

出前授業番号 I3

4 情報メディア工学

題目 人工知能ってどんな技術？

AI研究の歴史、基礎理論から始め、最先端技術を紹介します。特にニューラルネットワーク (人工神経回路網) を中心とする人工知能技術の基本的知識を教授します。高校生レベルの数学教養があれば、本授業の内容が理解できると考えられます。



AI技術による古琴譜復元

出前授業番号 I4

4 情報メディア工学

7 情報メディア工学

8 情報メディア工学

9 情報メディア工学

11 情報メディア工学

題目 プロジェクションマッピングの魅力と活用

プロジェクションマッピングは、立体物をスクリーンとして、その形状に合わせて映像を変形しプロジェクタで投影し、効果的な映像表現を行う技法です。近年様々な作品が制作され、世界各地で上映イベントが開催されています。また、産業にも技術は応用されはじめています。プロジェクションマッピングの制作者や研究者、開発者として3つの視点から解説すると共に、その魅力と活用、今後の可能性についてご紹介します。



トヨタ産業技術博物館のエントランスホール3壁面を使用したプロジェクションマッピング作品

27

28

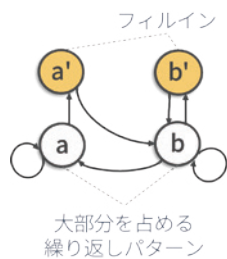
音メディア知能研究室

澤田 隼 助教

- 音楽情報処理
- 音声情報処理
- 人工知能

音楽を科学することで人間の心を理解する

音楽は感覚的な表現である一方、リズムやメロディには規則的な構造があります。本研究では音をデータとして解析し、AIによって音楽や音声の構造や意味、感情表現をモデル化します。音楽を通して、人間の認知や創造性のしくみの解明を目指します。



出前授業番号 I5



題目 人工知能は人間のように音楽を聴くのか - 音楽の期待と裏切り -

音楽を聴くとき、私たちは無意識に次に来る音を予測しながら聴いています。本授業では、リズムや音の流れを体験的に観察し、「期待通り」と「裏切り」がどのように生まれるのかを探ります。さらに、その背後にある規則やパターンにも触れながら、音楽の面白さや人の感じ方との関係を考えます。



結果は予想どおり？それとも裏切り？
音楽の面白さが生まれる瞬間を体験

出前授業番号 I6



題目 音はなぜ心地よく響くのか - 音楽の法則について -

同時に鳴らす音の組み合わせによって、心地よく響いたり違和感が生まれたりするのはなぜでしょうか。本授業では、和音の違いを実際に聴き比べながら、その響きの差を体験します。そのうえで、古代の研究者が発見した音の関係にも触れ、音楽にひそむシンプルな規則を探ります。感覚的に感じている音楽が、どのような仕組みで成り立っているのかを考えます。



心地よい響きには理由がある？
音の関係と比率の法則を体験

ネットワーク情報システム研究室

勝間田 仁 教授

- AIと人間の協働支援
- ユーザ支援システム
- 人間の行動認識

AIと人が協働する賢いシステムの実現

AIと人間が協力して働くサービスやアプリケーションの実現を目指し、人の行動を認識する技術やユーザを支援するシステムを研究し、仕事や学習など様々な場面で人の活動を支える技術の開発に取り組んでいます。

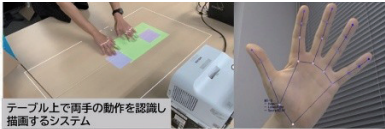


出前授業番号 I8



題目 センサやカメラで人の行動を読み取る技術

スマートフォンや身の回りの機器には、加速度センサやカメラなどのさまざまなセンサが搭載されています。これらのデータを利用すると、人が「歩く」「座る」などの行動をコンピュータが認識できます。本授業では、スマートフォンの加速度センサを例に、行動認識の基本的な仕組みを分かりやすく説明します。また、カメラを用いた行動認識技術も紹介し、身近なセンサを使って人を支援する新しい技術やサービスのアイデアを一緒に考えてみましょう。



画像認識により得た“骨格データ”を活用した、
新たなシステムへの応用

人間情報工学研究室

高津 洋貴 准教授

- 人間中心デザイン
- 生体情報
- ストレス、感性

ヒトの特性を理解して人間中心のモノやコトをデザイン！

情報メディアを中心に、医療、介護、ツーリズムなどの様々な環境において、人間中心デザインの研究をしています。たとえば、eスポーツのコーチング手法の提案や、多様な環境におけるバーチャル動物の介在効果などを研究しています。

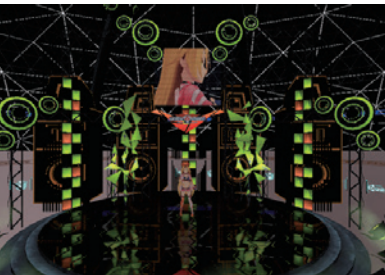


出前授業番号 I9



題目 感性のデータ化と人間中心デザイン

皆さんの身近にあるモノは使いやすいですか？身近にあるコトは楽しいですか？この授業では、「使いやすい!」や「おもしろい!」のような感じ方を科学的に学びます。また、この感じ方は、男女や年齢などによっても変化してきます。このように、曖昧さのある感じ方を、どのように計測するのか、そして、どのようにデザインするのかを、事例を取り入れながら説明をします。授業を受けた後には、何気ないモノやコトのデザインの仕組みに興味を持っていたけられるようになると思います。



感性をデータ化し、多くの人々が楽しめるように構築された
VRライブのイメージ

画像・映像メディア認識研究室

新井 啓之 教授

- 画像処理
- 画像認識
- メディアインタラクション

画像処理技術を活用して新しい「便利」や「楽しい」を創る

画像や映像から物体や状況を理解する画像認識技術を研究しています。点字ブロックを認識して視覚障がい者の歩行を支援する技術や、画像処理を使った子供向けのインタラクティブアートなど、新しい応用に取り組んでいます。

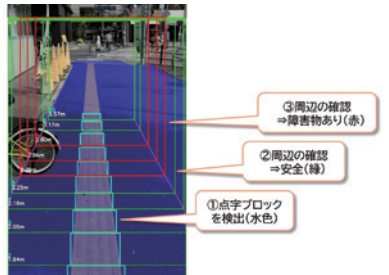


出前授業番号 I7



題目 画像認識ってどんな技術？

人は目で見えたモノが何であるのかを理解することができます。これをカメラとコンピュータを使って行おうとするのが画像認識と呼ばれる技術です。近年、画像認識技術は、顔や指紋による個人認証、車の自動運転、自分で考えて行動するロボットなど、様々な分野で利用されつつあります。この授業では、普段皆さんがどのようにしてモノを見ているのか、を考えながら、画像認識の中身がどうなっているのかと一緒に見ていきたいと思います。



この例では、点字ブロックを認識し、
周辺に障害物がないかを判定しています

学習分析研究室

加藤 利康 准教授

- 教育学
- Learning Analytics
- 学習支援システム

文書化できないスキルを向上させるコツを探る！

同じ授業を受けたとしても、人によって理解した内容、身に付けたスキルは違います。私は、皆さんの経験を元に、どういう勉強をすれば理解できるのか、どういう経験をすればスキルを身に付けられるのか、といった問いに対する答えを探しています。



出前授業番号 I10



題目 学習分析による勉強の未来

教育のデジタル化によって、教育・学習活動の効率化、VRなどを活用した新しい学習法の確立、学習活動のプロセスを記録・分析して学習改善、といったことが可能になり、それぞれ研究が進んでいます。この授業では、将来、学習の仕方がどう変わっていくのか、その一端を紐解いて解釈します。とくに学習活動のプロセスを分析する学習分析をテーマとして、実際に教育現場ではどのように活用されているのかを紹介いたします。



AIの動きを体験的に知る ～機械も学習する～

論理設計検証研究室

中村 一博 准教授

- 論理設計検証
- 生成AIを含むシステム設計
- 検証可能LLMパイプライン

AIもとにかく試してみる！
ローカルLLMで広がる情報処理

ハードウェアの設計検証や小型化・省資源化に取り組んでいます。また、LLM（大規模言語モデル）の出力のばらつきを抑え、安定した結果を得るために、一連の処理を段階的につなぐ流れ（パイプライン）の設計を研究しています。

出前授業番号 I11

9 4月10日

4月10日

9 4月10日

4月10日

題目 並列処理の話 ～メートル級からナノメートル級までの並列計算～

コンピュータの世界では、計算や探索、認識などを効率よく行うために、様々な並列処理が用いられています。複数の処理を同時に進め、全体の処理時間を短くする考え方です。本授業では、身近な並列処理からコンピュータ内部の並列計算まで紹介します。さらに、ドローンとローカルLLM（大規模言語モデル）を組み合わせた情報処理システムの例として、ドローンカメラの映像をAIが認識し、周囲の状況を説明する処理を段階的につなぐ流れ（パイプライン）を解説します。

ドローン（カメラ）
画像送信（WiFi）
画像取得（ノートPC）

AI処理
ローカルLLMで認識
周囲の状況を説明

ドローンカメラ映像をローカルLLMが認識し、周囲の状況を説明する情報処理フローです

情報メディア工学科

メディア芸術研究室

石原 次郎 教授

- 映像メディア
- インタラクション
- 現代美術

コンピュータの発達で
芸術作品もこんなに変わった！

情報メディア工学の発達がもののあり方や見方をどのように変えていったのかを、インタラクティブな作品やデザインの制作を通じて実践的に研究しています。

出前授業番号 I12

9 4月10日

4月10日

9 4月10日

4月10日

題目 映像の仕組み

私たちが毎日みているテレビやインターネットのストリーミング映像は、どのような仕組みで動いているように見えるのでしょうか。昔の人たちは絵を描き、写真を撮り、それら静止画を何とかして動かそうと苦心してきました。どれほど「動くこと」に憧れて、さまざまな道具を作ってきたのでしょう。この授業では、過去に遡って静止画から動画への移り変わりを解説し、動画の原点を探ります。また、テレビの仕組みや映像の圧縮技術についても学びます。

連続写真を用いて、写真が動画に変わる瞬間を実演！

情報メディア工学科

メディア芸術・
メディアデザイン研究室

小林 桂子 准教授

- メディア表現
- ワークショップ

技術を、表現と体験にひらく

身近なメディアテクノロジーを用いた作品制作や体験型企画の実践を通して、技術を実装するだけでなく、その意味や社会的な役割まで含めて体験考えます。

出前授業番号 I13

3 4月10日

4 4月10日

9 4月10日

3 4月10日

4 4月10日

9 4月10日

題目 「新しいメディア表現」ってどんなもの？

デジタル技術の発達にともない、芸術やデザインといった「表現」の領域でも、この技術を活用した作品が多く制作されています。この授業では、コンピュータメディアの黎明期に制作された作品から、近年発表されたものまでを紹介し、メディア表現という分野の歴史を作品から概観します。また、特徴的な技術を用いた作品や、技術のユニークな使い方をした作品、展示情報なども合わせて紹介します。

PC利用可能な教室で実施。簡単なアニメーション制作やビジュアルプログラミングを体験

情報メディア工学科

視覚心理物理メディア研究室

兼松 圭 助教

※2026年度は研究室インターンシップの開催はございません。ご了承ください。

- 視知覚
- 心理物理的計測
- メディア表現・評価

主観的な視覚を計測・理解する！
メディア表現を支える視覚の研究

人の視覚は目で光を受け取り、脳でさまざまな処理を通じて知覚として生じます。主観的な視知覚を計測して、脳の視覚情報処理を理解することを目指します。視知覚を理解することを通じて、メディア上での表現や評価方法への還元を考えます。

出前授業番号 I14

4 4月10日

9 4月10日

4 4月10日

9 4月10日

題目 メディアを見るヒトの機能「視覚」とは？

メディアを見たときに人がどのように感じ、理解しているのかについて、視覚の基礎から最新の研究までをやさしく紹介します。本授業では、人の知覚を理解・解明することが、製品の使いやすさの向上や色の見え方の多様性への配慮、新しい映像表現の開発につながることを学びます。さらに、身近な具体例を通して理解を深め、これらが誰にとっても快適で豊かな生活を支える大切な基盤になることをお伝えします。

左側には赤線のボックスが見えますか？実は灰色線です！距離を変えると灰色に見えます

情報メディア工学科

空間コンピューティング研究室

本池 巧 教授

- 拡張現実（XR）
- Webアプリケーション
- モバイルコンピューティング

VR・ARの技術を使って
身近な課題解決に取り組もう

インターネットやスマートフォンの普及で私たちの生活は便利になりました。しかし、身近な現実空間での課題の多くはネットでは解決できません。このような課題の解決に向け、スマートフォンなどの情報機器の活用を研究しています。

出前授業番号 I15

9 4月10日

4月10日

9 4月10日

4月10日

題目 スマートフォンを使ってVR・ARの世界を体験しよう

VR・AR制作には本格的な機材・アプリが必要と思っていませんか。実は、WebXRという技術を使えば、誰もが持っているスマートフォンとブラウザがあれば、Webに写真や文章ののせるように簡単にVR・ARアプリを作成できて、しかもスマートフォンを使ってすぐに体験ができます。この授業では、まずは、WebXRの仕組みについて学んだのちに、実際に簡単なWebXRアプリの制作に取り組みます。仕上げとして、制作したVR・ARアプリを自分のスマートフォンを使って実際に体験します。

実際に制作したWebアプリをスマホで体験します

先進工学部 データサイエンス学科

【学問理解】
データサイエンス学

データサイエンス学科教員

- データサイエンス
- プログラミング
- 人工知能

デジタル社会で必須の技術
AI・データサイエンスとは何か？

データサイエンスはデジタル化されたデータをシステムで分析し、社会課題の解決や予測を行う技術です。AIは人間の知的活動を担ってくれる技術、ともにデジタル社会では必要不可欠になっています。その専門知識は高校の情報Iや情報IIでとりあげられるほど、重要な知識となっています。

出前授業番号 D1

8 4月10日

9 4月10日

8 4月10日

9 4月10日

題目 DXとAI・データサイエンスを学ぼう

デジタルトランスフォーメーション（DX）とは、データやデジタル技術を使って、ビジネスや企業の変革に取り組むことです。DXで顧客視点で新たな価値を創出したり、企業競争力を高める等の取り組みが進んでいます。DXの対象はいまや企業だけではなく、国や自治体、高校などの教育機関も含め、社会の多くの活動が対象になっています。本授業ではDXとは何か、それを支えるデータサイエンス、AIとは何かを学びます。

データサイエンスを学ぶためには

31

32

経営情報システム研究室

大宮 望 教授

- データ分析
- 意思決定支援
- 購買行動

データを「数えて」「新しい発見」をする！

恋愛映画のポスターの色、台詞や、歌詞、口コミなどを分析して新たな発見をしています。

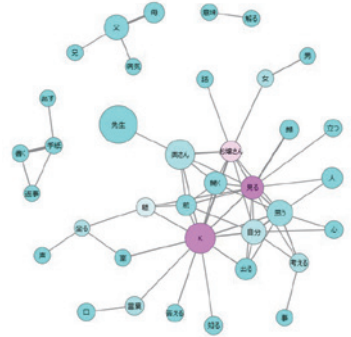


出前授業番号 D2

11 月 11 日

題目 データのお話

“データ”という言葉が最近凄く注目されています。その理由は、“データ”で世の中が大きく変わろうとしているからなんです。例えば、売れる恋愛映画のポスターに多い色や、邦楽で一番多いタイトルなど、様々なことが一瞬で解るようになってきています。そこでこの授業では、“データ”を「数えて」、「新たな発見」をして、いままでは解らなかったこと・出来なかったことが、解ったり・出来るようになったことを中心に、皆さんに紹介していきたいと思います。



文章に出てくる文字同士の関連を一瞬で、見抜くことなんかもできます！

信頼性工学研究室

船越 裕介 教授

- 信頼性
- データ可視化
- 統計教育

数字の列の裏側に
どんな構造が隠れているんだろう？

数字のデータだけを見続けても、その裏側の構造は見えません。そのためには、可視化という作業が必要になります。日常にあるデータを集めて、何が隠れているのかを見つけ出そうとしています。

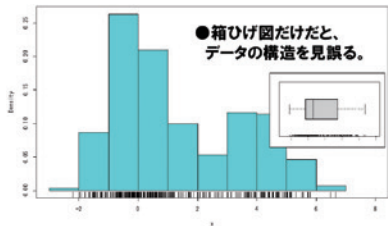


出前授業番号 D3

9 月 9 日

題目 統計学でできること

数学の授業で、データ分析や確率などを習った人もいると思います。これらは統計学という数学の一分野に含まれます。しかし、数学全般について言えることですが、それが実際の仕事や生活に、どのように役立つかを想像するのは難しいかもしれません。この授業では、統計学は何のために使うのか、という目的についてお話し、実際のデータ分析例などを紹介します。その上で、皆さんが気をつけなければならない、いくつかの落とし穴についても演習などを通じて説明します。



箱ひげ図ではデータ構造を見誤る例

システム行動・生態学研究室

久本 峻平 助教

- 動物行動
- 生態
- ソフトコンピューティング

データサイエンスで
生き物の行動・生態を知ろう！

AIなどの最新のデータサイエンスの技術を駆使して、生物の行動や生態の背後にあるシステムを明らかにします。そのシステムを応用して、外来種防除やスワームロボティクスなどで社会に役立てる方法を探しています。



出前授業番号 D4

4 月 4 日

13 月 13 日

15 月 15 日

題目 身近な生き物の行動を知ろう！～今日からあなたも科学者!?～

生き物の行動や生態を知るためには動画を撮影してコンピュータで解析をします。最近は無料で使える画像解析ソフトウェアの機能が充実しており、工夫をすればスマホのカメラと百元ショップで揃えた道具だけでもプロレベルの研究が可能です。実際に生き物を使って実験と動画の解析を一緒に行い、身近なものでも科学ができることを体験してもらいます。



AIを使った画像解析によりアリの協力行動を明らかに

数理最適化研究室

松浦 隆文 准教授

- 組合せ最適化問題
- アルゴリズム
- メタヒューリスティクス

最も良い答えは？
アルゴリズムの力で解き明かす！

蟻や鳥の集団行動や脳を構成するニューロンの働きを模倣したアルゴリズムを用いて、ドローンの飛行経路や宅配便の配送計画など、実社会の複雑な問題に対し、よりよい答えをコンピュータで効率よく見つける方法を研究しています。



心体工学研究室

橋本 泰裕 助教

- スポーツ・運動
- 心
- 健康

自分の推しチームを
どうすれば強く出来るのかを考えた

人の心や体、また技術を工学の力を使い理解・成長していく方法を研究しています。講義はスポーツの試合に勝つため・楽しむためにはどうしたら良いかや、健康な生活を送るためにはどうしたらよいかという問題について考えていきます。





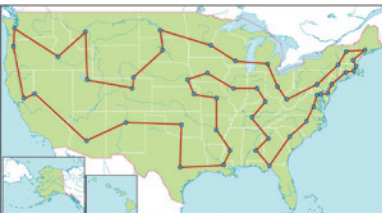
出前授業番号 D5

9 月 9 日

11 月 11 日

題目 営業マンはどう回るのが正解？
数学とコンピュータで解く道順の問題

営業マンがいくつかのお客さんを訪問して商品を届けたり、営業をしたりするとき、どの順番で回るのがいちばん効率的なのでしょう。このような問題は「巡回セールスマン問題」と呼ばれ、数学や情報科学でよく知られています。移動距離が短くなれば、時間やガソリン代を節約できます。本授業では、この問題を例にして、数学とコンピュータを使って効率のよい道順を見つける方法やアルゴリズムを、わかりやすく説明します。



アメリカ合衆国48州を訪問する最短巡回路

出前授業番号 D6

3 月 3 日

4 月 4 日

10 月 10 日

題目 トップアスリートの生活を取り入れて自分を高める習慣を作ろう

スポーツ選手は今日1日ですごい技術を身につけたわけではありません。時間をかけて練習し、多くの人が同じ競技に打ち込んでいます。そして、プロ選手としてスポーツを続けられる選手はごくわずかです。しかし、人はスポーツ以外にも色々な才能があります。もし、皆さんが才能のあるものに会った時、その才能を伸ばすための方法はトップのスポーツ選手から学ぶことも多いはず。講義では最新研究と現実を踏まえ、皆さんの才能を伸ばすための方法をお伝えします。



皆さん一人一人が個性を伸ばせるよう一生懸命お伝えしたいと思います。自分が好きなことは何かを考えておいていただけたらありがたいです

出前授業番号 D7

3 月 3 日

4 月 4 日

9 月 9 日

10 月 10 日

17 月 17 日

題目 未来のスポーツトレーニングを体験してみよう

私はスポーツが好きなのですがあまり上手くありません。上手い方に教えて頂くと「肘をもっと高く」などと言われるのですが、やろうとするとどこちなくなってしまう。何をどうすれば良いかわからないのです。このような、わからない部分、見ることが出来ない感覚を数値や映像にすることでスポーツはもっと上手くなる。面白くなるのではないかと考えています。講義では色々な感覚の共有や、自分以外の何かによって勝手（自然）に影響を受けてしまう現象について、実験を通してお伝えします。



VRなども用いて実験を行います

情報数理研究室

北久保 茂 准教授

- 画像処理
- シミュレーション
- データ解析

見えないものを見えるように

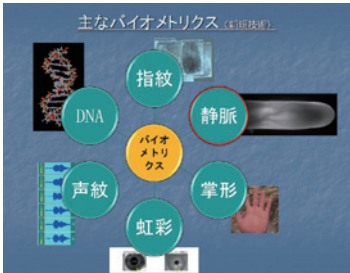
プリンタできれいな画像を出力したいという動機から研究を開始しました。見る人の目を惹きつける画像、心を惹きつける画像を作り出してポスターなどに応用したいと、感性工学にも関わっています。”目に優しい画像を”を出発点に、認識や認証についても研究しています。



出前授業番号 D8

題目 生体認証とは～研究への道～

銀行のATMや、スマートフォンのロック解除などでは、利用者が本人であることを、証明する必要があります。本人であることを証明すること、を、本人認証と呼ぶことにします。本人認証には様々な方法が使用されています。なかでも近年有用とされている認証方法として、生体認証があります。この授業では、生体認証を研究の対象とした理由から、どのように調査や考察を進めて行ったのか、研究の入り口に立つまでの経緯を、データサイエンスの発想を含めてお話しします。



自分の指静脈パターンが見られるかも

ウェブデータ解析・応用研究室

佐藤 進也 教授

- Web情報処理
- 情報探索支援
- 知能システム

ウェブの可能性を探索し豊かな情報環境の創造を目指す

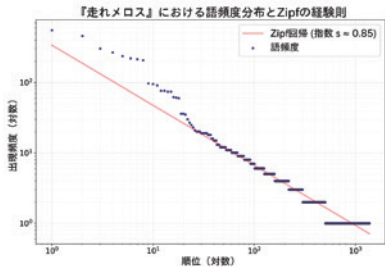
ウェブデータ解析や探索的検索を通じてユーザーの視野を広げる方法を模索しています。単に情報を得るだけでなく、多様な視点や関連性を楽しみながら発見し、好奇心を刺激される体験がえられる、そんなシステムづくりに挑んでいます。



出前授業番号 D9

題目 ことばを測る

この授業では、ことばを測る方法とその応用について紹介します。ことばには発音や綴りなどさまざまな側面がありますが、本授業では文字で書かれた文書を対象とします。文書を抽象化し、文字や語の集合として捉えることで、「文字や語を数える」といった方法により定量化することができます。こうした手法を用いて、特徴的な語を見つけたり、話題を把握する仕組みを解説します。



社会情報研究室

辻村 泰寛 教授

- ビッグデータ解析
- 人工知能
- サービスの効果分析

情報通信技術を社会に役立てるには？色々な側面から考えてみよう！

「社会情報学」とは「情報通信技術をどのように社会で役立てていくか」を考える学問です。新しい情報通信技術がスムーズに社会に受け入れられるようにするには、それが社会にどのような影響を与えるかをよく考えます。



出前授業番号 D10

題目 社会情報学—情報通信技術を社会に役立てるには—

社会情報学は、高度情報化社会を自ら生き抜いていこうとする人たちの力となるための学問です。そこに「模範解答」はありません。自ら感じた問いを、自らの手で広げながら学んでいくしかありません。時に頭を悩ませつつ、時に楽しみながら、ともに社会情報学を学んでいくのではありませんか。AIとの付き合い方や、情報通信技術を使用してどのように答えのない課題に取り組むかを皆さんと考えます。



SNSの情報から得られるデータに基づくトレンド解析
—Instagram “コロナ” 推移グラフ2022年11月25日～2023年1月8日—

通信トラヒック工学研究室

吉野 秀明 教授

- 情報通信ネットワーク
- ビッグデータ解析
- インターネットの見える化

データの流れを見える化しインターネットを今より快適に！

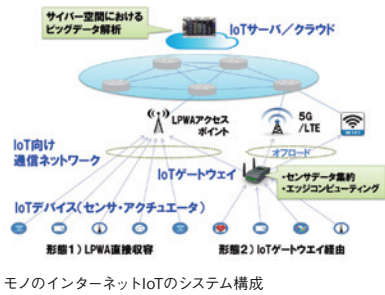
情報通信ネットワーク上のデータの流れを通信トラヒックと言います。スムーズな通信トラヒックを実現しインターネットをより快適にするため、機械学習やシミュレーション等を使ったネットワークの性能評価や制御法の研究を進めています。



出前授業番号 D11

題目 身近な情報通信ネットワークIoT ってなに？

「情報」の授業でIoT って聞いたことがあるけれど、良く判らないという人も多いのでは？モノのインターネットと呼ばれるIoTは、単に色々なモノがネットにつながるというだけではありません。その本質は、さまざまなモノ・コト・人・組織が相互につながり、データを有効に活用することで「新たな価値を創出する」ことにあります。この授業では、IoTシステムがどのような仕組みでつながっているか、どのような価値を創り出しているかをわかりやすく解説します。



モノのインターネットIoTのシステム構成

ソフトウェア工学研究室

糸野 文洋 教授

- ソフトウェアの仕組み
- 日本語プログラミング
- ゲーム、音楽アプリ

日本語で開発するアプリとは？

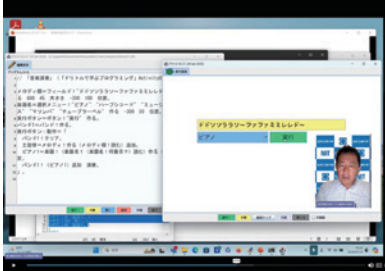
日常生活で不可欠なアプリ、これを作るにはプログラミングが必要です。本研究室では日本語でプログラミングを行う方法を学び、ゲームや音楽アプリの完成を目標とします。この研究を通して、プログラミングとは何かを考えます。



出前授業番号 D12

題目 日本語とpythonでプログラミングを体験する

スマートホン、コンビニ、自動車、鉄道、銀行など、ソフトウェアは必要不可欠な基盤になっています。そのソフトウェアの中身はプログラムです。プログラミングに関することを誰もが学ぶ時代となりました。本授業では日本語が使えるプログラミング言語「ドリトル」でプログラミングの基本を学びます（WindowsPCによる演習環境が必要です）。ドリトルでいくつかのゲームや楽器のアプリを作ることを目指します。さらに時間があれば、AIシステム等でも使われている本格的なプログラミング言語pythonを使ったプログラミングも体験します。



日本語プログラミングの例
(DXハイスクール支援プロジェクトもぜひご覧ください)

智能ネットワークシステム研究室

細沼 恵里 助教

- 情報通信工学
- IoT
- スマート社会

社会に役立つ情報通信技術を創る

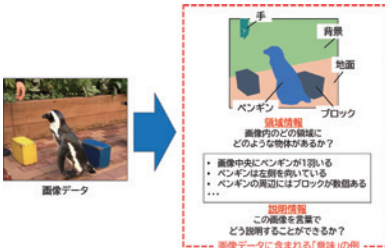
データがもつ「意味」に着目した通信技術、様々な環境を想定したIoTシステムの開発に取り組んでいます。データを「単なる数値」として処理するのではなく、データがもつ「意味」に着目した技術ヘシフトすることで、より高度な情報社会を目指します。



出前授業番号 D13

題目 データに潜む「意味」のはなし

私たちが暮らす社会は様々な種類のデータで溢れています。そして、私達はそれらのデータから様々な「意味」を読み取ることが可能です。一方、コンピュータにとってデータはただの「数字の羅列」に過ぎません。しかし、最新技術を使うことで、その数字の中にパターンを見出し、人間と同じように「意味」を整理・予測できるようになっています。本授業では、データに潜む「意味」に着目し、その解釈の仕方や、「意味」を活用した新たな情報通信技術に関して解説します。



データに含まれる「意味」の一例

【学問理解】建築学

建築学科教員

- 計画・デザイン
- 構造・材料
- 光・熱・水・空気

多様な創造性で暮らしと社会をかたちづくる

建築は人のスケールを超える創造物です。外観は多くの人の目に触れ、内部では人の暮らしや社会的活動が営まれます。そのため、強さ、美しさ、快適性、社会性、地域性など幅広い配慮が求められます。暮らしと社会の豊かさに向けて、多様な創造性で挑む分野です。

出前授業番号 A1

6 建築の基礎知識 7 建築の歴史 11 建築の文化 12 建築の未来

題目 建築とは？～その広がり・奥行き・魅力をさぐる～

建築とは、私たちが心地よく、安全に暮らす場をつくる営みです。社会や文化を映し出す創作行為でもあります。建築をつくる際には、強さ・美しさ・使いやすさ・快適さを考慮することはもちろん、なぜつくるのか、どのようにつくるのか、つくったら何が起きるのかといった多様な視点から思考を深めていかなければなりません。この授業では、他分野との違いに目を向けながら、建築の特徴について考えます。建築が持つ広がりや奥行き、そして魅力について、一緒に探っていきましょう。



建築の持つ広がり、奥行き、魅力についてお話いたします

建築設計・意匠研究室

小川 次郎 教授

- 建築設計
- 家具制作
- まちづくり

考えながらつくる つくりながら考える！

建築の設計は、単に設計者個人の才能やイメージによるものではありません。「どんな建築が新しく、面白いものからその意味をまた考える……。こうした地道な作業にワクワクして、楽しめる人にオススメの分野です！



出前授業番号 A2

4 建築の基礎知識 9 建築の歴史 11 建築の文化 13 建築の未来 15 建築の未来

題目 建築設計の現場から一迷ったら手を、身体を動かしてチャレンジしてみよう！

「大学は建築の〈勉強〉をするところ、設計の実務能力は社会に出て働き出してから身に付けるもの……。」そんな風にイメージしていませんか？でも、建築の理屈を考えながら実際に建物を設計している研究室も、なかにはあるのです！考えることとつくることの両立、建築をどのように考えてカタチにし実現していくか？私たちの辿ってきた道のりを紹介しながら、建築の楽しさをお伝えします。



〈木造レシプロカル構造〉による木材加工場。研究室の教員・OB・学生が一体となって、前例の無い架構形式を開発し、実現しました

建築学科 建築コース

研究室インターンシップについてはこちらをご確認ください

出前授業についてはこちらをご確認ください

建築設計・都市デザイン研究室

吉村 英孝 准教授

- 建築と言葉や意味との関わり
- 建築の材料や形とその決定過程
- 公共空間、まちなみと建築類型

現代にまちなみはつくれるのか？

旅行や観光でみるまちなみは、ほとんどが、強い権力のある時代に、その制約の下でつくられたものです。個人の自由や平等が尊重される現代社会において、法や規制によるのではなく、どうしたらまちなみがつくれるのかを、建築デザインの課題として考えています。



出前授業番号 A3

11 建築の文化 12 建築の未来

題目 場をつくること／つかうこと～建築デザインと公共空間との関わりを考える～

建築は基本的には動かないものです。動かない／動かせないことは、悪いことばかりではなく、建築のデザイン独自の特徴にもなってきました。そうでありながら、建築や場づくりのデザインは、多くの人が関わらなければできません。長い期間固定されて動かない建築や場のデザインは、どのように考えれば良いのでしょうか？その入り口としていくつかの事例を共有したり、研究室での取り組みの例を紹介したりしながら、場をつくること／つかうことをみなさんと一緒に考えてみたいと思います。



研究室でつくったストリートファニチャーの実践例

日本建築史研究室

野口 憲治 准教授

- 近世町家
- 民家史
- 日本建築史

町家や農家、寺社建築などを調査歴史的建造物の保存活用を考える

町家などの民家は、近世に骨格が造られ、その蓄積が近代から現代へと受け継がれています。この近世に造られた多様な形式は、地域性を示す重要な要素です。その地域の特徴を明らかにすることで、歴史的建造物の保存・活用につながります。



出前授業番号 A4

11 建築の文化

題目 歴史的建造物からデザインを学ぶ

建築設計を学ぶ優れた方法として、寺社や町家、農家などの歴史的建造物を正確に観察することがあります。この授業では、優れた歴史的建造物をととして、建築の様式・技法・構造などを学びます。先人たちが、建築にいかなる夢を抱き、どの様に技術を蓄積したか、歴史的建造物からデザインを学んでみましょう。また、フォトグラメトリ（写真測量）や3Dスキャナーなどのデジタルツールを活用した歴史的建造物の保存・活用についても考えてみましょう。



法隆寺から建築のデザインを学びましょう

建築設計・計画研究室

竹内 宏俊 准教授

- 建築のスケール
- 児童養護施設
- セルフビルド

建築のスケールと空間の感じ方を考える

建築における「スケール（モノの大きさ）」をテーマに、身体感覚や文化、素材・構造との関係から空間の感じられ方を探究します。建築の分析や意匠研究に加え、セルフビルドや地域連携プロジェクトなど実践的な活動も展開しています。



出前授業番号 A5

11 建築の文化

題目 建築と都市のスケール～建築と都市の○△□～

古今東西、世界の建築や都市には、○・△・□といったシンプルな形が隠れています。本授業では、こうした形を「スケール（大きさ）」という視点から読み解きます。建物、広場、都市へと視点を広げながら、同じ形でも大きさが変わると空間の意味や感じ方がどのように変わるのかを紹介しします。身近な建築から世界の都市まで、さまざまな事例を見ながら、建築やまちを観察する新しい視点を体験してみましょう。



公園の四阿。三角の切妻屋根、丸い柱、四角いベンチが組み合わさり、○△□の形から建築空間がつくられている例

建築計画・施設デザイン研究室

木下 芳郎 教授

- 建築計画
- フィールド調査
- シミュレーション

人の混雑や移動と空間の関係をとらえ建物の計画に役立てる

建物内の利用者の混雑や移動などに着目して調査、データの分析、シミュレーションを行い、建物を使う人にとって安全で便利な各種施設のあり方について考え、研究活動を通して社会に貢献します。



出前授業番号 A6

11 建築の文化 12 建築の未来

題目 人の混雑、滞留から建築について考えてみよう

大勢の人が集まるイベントや順番待ちに並ぶ昼食時の食堂など、私たちが目にする人の流れや滞留は、楽しさを感じることもあれば、不便を感じたり、災害時の危険につながることもあります。この授業では、建築計画で扱う人の流れと滞留というテーマを中心に、授業と共に地域での実践的な活動を通した大学での学びについてご紹介します。



トイレの待ち行列

地域イベントでのにぎわい

建築設計・意匠論研究室

大村 聡一郎 准教授

- 建築設計
- 意匠論
- 住宅建築

実際の設計(実践)と意匠研究(理論)の循環で建築を考える！

設計競技(コンペ)やプロポーザルへの参加や、建築空間の実際の設計、ある特定のまちでのまちづくりへの参加や、リサーチ、空き家等活用提案といった実践と現代建築意匠の定量分析・作家論研究といった理論との循環の中で建築を考えます。



出前授業番号 A7



題目 建築家の仕事
実際の建築設計のプロセスを通して

建築家という職業は一体どのような仕事をしているのか?建築設計の仕事とは、クライアントからの依頼に始まり建築物が完成するまでに、計画地の調査や要望の整理、基本設計や実施設計、見積や工事監理、メンテナンスなど、実にさまざまなプロセスがあり、必要とされる能力もプロセスに応じて多岐に渡ります。この授業では、いくつかの実際の小さな建築(住宅等)の設計から完成までのプロセスや設計の際に考えていることを通して、建築家という仕事の楽しさや難しさをお伝えします。



設計プロセスにおける建築模型

建築計画・ハウジングデザイン研究室

佐々木 誠 教授

- 住宅地
- 集合住宅
- まちづくり

日常生活を起点に既存建物や地域資源を生かした住まい方を追求

高経年集合住宅、郊外住宅地、空き家、空き店舗、軒先、道路等の様々な空間を対象にした、使われ方や再生、特定のエリアを対象とした居住エリアの再生、エリアリノベーションに関する、研究や実践、地域活動を行っています。



出前授業番号 A8



題目 集まって住むデザイン

アパート、マンション、住宅地、集落など、都市に暮らす私たちは様々なカタチで集まって住んでいます。複数の個人や家族が同じ土地や建物と一緒に住むと、暮らし方の違いや騒音など、ときには悩ましいこともあります。助け合ったり、効率がよかったり、地球環境に優しいなど、メリットもたくさんあります。そして、もっと素晴らしいことが実現できるとしたら?人が集まって住むことのデザインについて、一緒に考えてみましょう。



「住む・住まい」の視点から建築計画を読み解きます

近現代文化・環境形成史研究室

安野 彰 教授

- 日本近現代の技術と文化
- 建築と都市の歴史
- 資本主義と公共投資

建築と都市から近現代の日本を見る

日本の近現代の住宅や建築、都市風景の成り立ちについて、生活、経済、地域、技術、娯楽などさまざまな観点から調査・探究します。



出前授業番号 A9



題目 帝都復興と後藤新平 公共事業の大切さを学ぶ

後藤新平は、大正12年の震災で壊滅した帝都東京の復興を託され、区画整理や建築の耐震耐火化、小学校や公園の整備等を通して大規模な公共投資を実施し、東京が繁栄する基礎を築きました。彼は、もともと積極財政で街作りや教育を推進すべきという考えでしたが、こうした考えは、日本ではこの数十年、「無駄遣い」と批判されてきました。しかし後藤の考えの方が正しい可能性が高く、お金や公共事業の本質を理解していたと思われます。講義では、後藤の活躍や言動を通して、公共事業の大切さを学びます。



後藤新平 出典：国立国会図書館「近代日本人の肖像」(<https://www.ndl.go.jp/portrait/>)

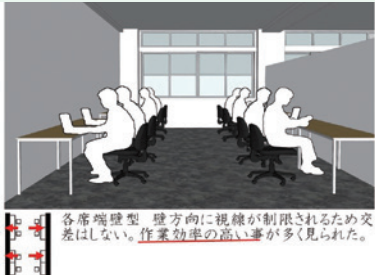
建築計画・空間デザイン研究室

徐 華 教授

- 執務空間の作業効率と心理評価
- 保育室における園児の交流と空間構成
- 回遊空間の経路選択と空間認知

家具レイアウトで作業効率も快適性もアップ!生産性が上がる!

建築空間と人間の行動の関係において、建築設計に密接に関連する分野を研究しています。具体的には、歩行者の動線や空間認知に関する現地調査と、執務環境における作業効率・心理評価の模擬実験を並行して実施し、その知見を実践的な設計へ応用します。



出前授業番号 A10



題目 使い方から考える建築設計

建築設計において何を考えるべきか。ウィトルウィウス(Vitruvius)の『建築十書』に示された、建築の3つの成立条件「用・強・美」について、事例を交えて解説します。授業では、建築設計のプロセスを説明し、自ら手がけた家具や照明器具の製作、現場でのクロス張りなどの実践を通じて、建具から家具まで「障子」をモチーフとした、朦朧とした「和」の空間を紹介します。さらに、広く感じられる、落ち着くスペース、自然な素材に触れる居心地の良いスペースなど、建築設計に直接触れ、体感しましょう。



使い方から考える建築の設計について、建具から家具まで「障子」をモチーフとした、朦朧とした「和」の空間を紹介します

出前授業番号 A11



題目 歴史を考えながら町を設計する

歴史的経緯を持つ広域的な都市設計は、どのようなプロセスによって行われたのでしょうか。その手法は、まず歴史的コンテキスト(道路骨格、建築様式・配置、生活活動)の調査から始まります。次いで、現況における緑地、街路形状、交通インフラ等を分析します。さらに、対象地における継承すべき歴史的価値と、発展させるべき側面を検討します。本授業では、具体的な事例を通じ、町づくりにおける設計プロセスを解説します。



歴史的な背景を有する広域都市計画のプロセスに関し、事例に基づき、その歴史的価値の継承と、今後の発展的側面について解説します

西洋建築史・海外伝統建築研究室

樋口 諒 准教授

- 西洋建築史
- ヴァナキュラー建築
- 技術史

大聖堂から名もなき民家まで一建物に刻まれた「人類の知恵」を紐解く—

世界の名建築から身近な民家まで、建物にはどのような物語が潜んでいるのでしょうか?文献読解や図面解説を通じ、気候や歴史が建築をどう変えたかを考察します。教科書にはない「生きた歴史」に触れ、未来の空間を考える。知的な冒険を体験しましょう。



出前授業番号 A12



題目 建築の「かたち」が伝えること

建築学は工学という枠組みの中にありながら、「歴史」という分野を内包するとてもユニークな学問です。ではなぜ、建物を造る学問でわざわざ歴史を学ぶのでしょうか。それは、何をもって「良い建築」とするかの正解が、時代や場所によって変わるからです。建築の「かたち」をじっくり観察してみると、そこには単なるデザインを超えた、当時の人々の考え方や文化、さらには当時の人たちの「当たり前」が浮かび上がってきます。今回は遠くヨーロッパの建築を例に挙げながら、建築の「かたち」の裏側に隠された意味を紐解いていきましょう。



いずれも「西洋建築史」で扱う建物です。どこの国のなんという建物かわかりますか?

木質構造研究室

那須 秀行 教授

- 建築構造
- 木質構造
- 木質材料

今なぜ世界で木造のビルが建っているの？

木造による中高層や大規模建築、スケルトン躯体の開発、制振耐力壁、耐力壁の劣化抑制技術等を研究開発しています。新しい木造建築の可能性を広げるべく、企業との共同研究などゼミ生達と共に実験主体で積極的に研究開発を進めています。

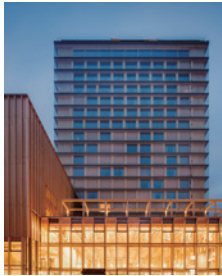


出前授業番号 A13



題目 地球環境面からも期待、これからの木質構造

世界の先進国では木造建築に大きな期待が注がれています。木は二酸化炭素を吸収して成長しそれを固形化しています。その木材を建築物として大量かつ長い間利用しつつ新たに植林していくことは、二酸化炭素を大気中に拡散するのとは逆の環境貢献です。スウェーデンには20階建の木造ビルや新技術で建設された空港の木造管制塔もあります。地震の多い日本でも最先端の耐震技術を盛り込んだ11階建の木造ビルが完成しました。木造建築の最新情報を学び建築面からの社会貢献について考えてみましょう。



20階建て木造ビル
(スウェーデン)

建築材料研究室

田中 章夫 准教授

- 非破壊検査
- コンクリート
- 環境配慮型建設材料

建物の健康診断 外から見えないものを可視化

携帯電話の通信に使われるような電波を使って、建物の内部を可視化する技術を検討しています。さらに、産業からでた副産物を有効利用しコンクリートの強さを向上させる研究を行っています。



出前授業番号 A14



題目 歴史的遺構（軍艦島）や震災遺構を通して、建築物の未来を考えよう

鉄筋コンクリート構造物の歴史は約100年。先人の知恵【技術】を学ぶことで、100年後の建築物の状態を予測し建築物の未来を考えます。併せて、震災遺構の保存をどのような形で震災の伝承を行えばいいか、様々な視点で考えます。



軍艦島に試験体を置いて未来の材料を考えています

建築環境・設備研究室

吉野 一 教授

- 高効率空調・換気システム
- 気流シミュレーション
- 業務用厨房および学校給食施設

健康・快適性と省エネを両立 高効率な換気・空調システム！

人は室内に滞在する時間がとても長いです。すなわち室内の空気を多く吸っています。この空気が汚れていると病気などに成り易くなります。このため室内は換気をする必要がありますが、効率良く換気をしないと無駄なエネルギーを消費することになるため、様々な室内の用途や形状を考慮して適切な方法を考えます。

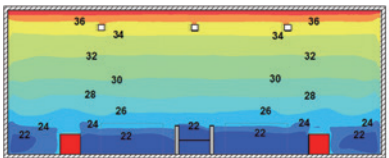


出前授業番号 A15



題目 建物の冷・暖房および換気による省エネルギー技術

我が国では様々な産業分野がありますが、特に建築分野から多くの二酸化炭素を排出することが知られています。また、建物が建ってから取り壊すまでのライフサイクルを考えた場合、建物として利用している期間において冷・暖房や換気をすることで、特に多くの二酸化炭素を排出します！このようなことから、省エネルギーを実現する冷・暖房や換気をし、二酸化炭素の排出を抑制する必要があります。この授業では種々の建物における冷・暖房や換気の省エネルギー技術について研究や事例について説明します。



空気の温度差を利用した大空間向けの成層空調

建築環境デザイン研究室

深和 佑太 助教

- 建築環境学
- 建築設計
- 環境シミュレーション

環境と建築の関係を科学する

建物の中の暑さや寒さ、明るさ、風の流れは、設計によって大きく変わります。最新の技術により、熱・光・風といった見えない環境要素を可視化できます。それらを踏まえ、快適で省エネルギーな空間を実現する建築のあり方を考えます。

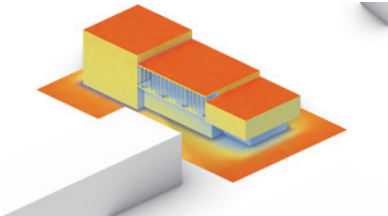


出前授業番号 A16



題目 熱・光・風から考える建築設計

建物の中の暑さ・寒さ、明るさ、風の流れは、設計によって大きく変わります。本授業では、熱・光・風といった見えない環境要素が、人の快適性にどのように影響するかを学びます。さらに、日射遮蔽や採光、換気の工夫といった建築的手法を、環境シミュレーションによる可視化を通して理解します。実際の建築事例も紹介しながら、設計と環境の関係を具体的に捉えます。身近な空間を例に、省エネルギーかつ快適な空間のつくり方を一緒に考えましょう。



授業内で実際に環境シミュレーションの様子をお見せします

構造設計・鋼構造研究室

上田 学 准教授

- 構造デザイン
- 構造設計
- 鋼構造接合部

構造と建築を支える構造技術者とは？ 安全性だけではない構造の役割

建築は、種々の力に抵抗しながら地球上に存在しています。目に見えない力を伝達するための経路を構造と呼び、構造は建築物の安全性を担うとともに、建築物の形や空間構成を決定づけます。構造デザインをテーマに、安全性と意匠性を両立する構造のあり方を探究しています。



出前授業番号 A17



題目 建築の構造デザイン

建築の設計において、構造設計が果たすべき役割は何でしょうか？構造設計者、構道家、構造デザイナーと呼ばれる人たちは、どのような仕事をしているのでしょうか？この講義では、いくつかの実例を紹介しながら構造設計の世界についてお話しします。また、構造力学が建築にどのように関係するのか、簡単な例を挙げながら説明します。構造設計の楽しさや難しさ、その責任について、ぜひ一緒に考えてみましょう。



どのような建築にも構造は存在します。
目に見えない構造を扱う構造設計者の役割とは

建築学科 生活環境デザインコース

福祉空間計画研究室

勝木 祐仁 教授

- 近代における医療・福祉施設
- ケアのある生活環境
- 生活環境の歴史

ケアのある生活環境とは？ これまでとこれからを考える

現代では、医療、福祉、教育を担う施設が数多く設けられています。一方、人と人が暮らしの中で自然に関わり合い、支え合い、学び合うことが難しくなっています。主にこうした問題意識から、生活環境の歴史を読み解く研究を行っています。



出前授業番号 L1



題目 「癒し」と「暮らし」の空間デザイン

20世紀、医療・福祉施設では効率化が重視され、患者や利用者の主体性・個性・快適性への配慮は限定的でした。近年はホスピタルアートや空間デザインによる癒し、日常の環境に近い福祉施設の設計、在宅看護・介護の実践など、ケアと空間の関係が広く見直されています。暮らしの中で人と人が自然に関わり合い、支え合えるように生活環境を再構成（リ・デザイン）することも重要です。この授業では、過去から現代の事例を通して、ケアにおける空間の役割と可能性を考えます。



豊かな公共空間では、人と人の自然な交流がうまれる
(カナダ・モントリオール郊外のストリート)

空間デザイン研究室

足立 真 教授

- 建築インテリアの設計
- 空間構成
- 家具や小さな空間の制作

インテリアから建物、地域へと広がる空間の関係を構想する

身のまわりのものや環境の関係を捉えなおし、既成概念にとらわれない空間づくりを行うことは、日常の生活を豊かにし、新しい社会と文化の創造につながります。魅力的な建築空間を考えるための方法論を探究し、設計・制作を実践しています。



出前授業番号 L2

題目 住宅設計のプロセス
～かたちにしながら考える～

住宅のような小さな建物でも、それを設計するときには、施主の希望、敷地条件、機能、構造、室内環境、法規など、さまざまな問題について考えなければなりません。そして、そのような諸問題に向き合うことは、新しい空間のアイデア、技術的提案などが生まれるきっかけにもなっていきます。居住空間のイメージを構想し、建物のカタチにまとめていくプロセスについて、実例にそってお話しいたします。長めの時間をいただければ、簡単な演習を取り入れた授業も検討いたします。



設計の過程ではいくつもの模型を作ります。かたちにしながら考え、確認し、イメージを共有していくことが大切です

建築仕上り材料研究室

藤井 佑太郎 助教

- 仕上り材料
- 床下地
- 床の不具合

人は離れることができない？ 床の性能について

人が絶えず触れている床の様々な性能について研究を行っています。床の性能は、人が触れる部分である仕上げ材の性能もさることながら、それらの下地である床下地の性能も大いに関係してくるので、すべてを含めた検討を実施しています。



出前授業番号 L3

題目 最も身近な建築部位について考える

人間が建物の中で生活するうえで最も身近な建築部位は、「床」です。壁や天井は意識しなければ触れることは少ないかもしれませんが、重力下の地球で生きるうえで床は離れたくても離れることができません。しかし、身近すぎるからこそ、床について考えることはほとんどないと思います。そこで、授業は、当たり前になっている床について考えていきたいと思います。



研究の一環で実験棟の床をピカピカにしました

建築光環境研究室

伊藤 大輔 准教授

- 建築
- 環境工学
- 光環境

人も地球環境も健やかに 持続可能な「建築光環境」を創造する

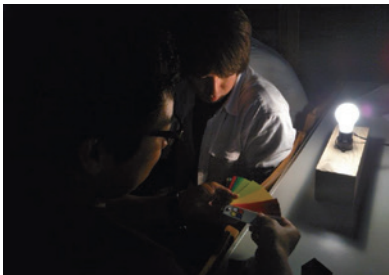
人と地球環境にやさしい持続可能な「建築光環境」について研究をしています。主なテーマは「自然光利用による省エネルギーと視的快適性の向上」等があります。在室者にとって快適で健康につながる建築光環境を目指しています。



出前授業番号 L4

題目 建築と光 ～身の回りの光を見てみよう～

近年、LEDの普及により身の回りの照明は大きく変化しました。これまでにたくさん使われていた蛍光灯や白熱電球と一体何が違うのでしょうか？簡易分光器を作って身の回りの光の様子を見てみましょう。光源の種類によって様々な虹（スペクトル）を観察することができます。光源ごとに物の色の見え方を確認してみましょう。さらに光の基礎からLEDを用いた最新の建築の照明を紹介いたします。



いろいろな照明を見てみよう！

環境共生・建築設備研究室

樋口 佳樹 教授

- エコロジカルデザイン
- 環境共生住宅
- 環境工学

循環した暮らしをデザインする

昔ながらの暮らしの工夫を、これからの技術として見直します。水を使わずにうんちとおしっこを資源化する「コンポストトイレ」や、排水を微生物と植物のチカラで浄化する「傾斜土槽法」など、循環した暮らしを再構築できるアイデアを研究しています。

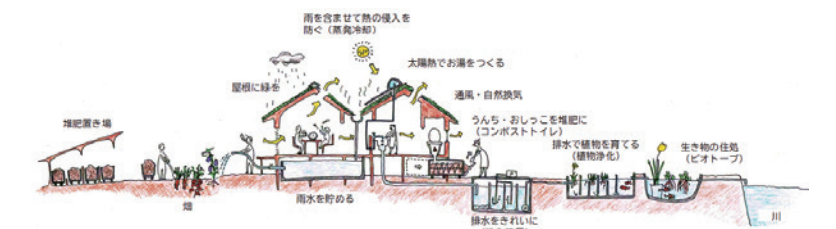


出前授業番号 L5

題目 うんちとおしっこはどこへ行く

うんちとおしっこは「ゴミ」ではなく「資源」です。現在の人の暮らしは、生態系の循環から切り離されています。地球にやさしく、人にやさしい「暮らし」をデザインすることが求められています。

うんちとおしっこは、どこへ行って処理されるでしょうか、そして、これからのうんちとおしっこは、どこへ向かっているのでしょうか。



循環した暮らしのイメージ図

出前授業番号 L6

題目 建物は使い捨て？地産地消の家づくり「百年建築」プロジェクト

日本の住まいの平均寿命は30年～40年といわれています。耐震性が向上しても、それだけでは家は維持されないのです。家が住まい手を守り、住まい手は家をいたわるような相互の関係性が重要だと思うのです。地元の材料で地元の職人さんで造る「地産地消」という考え方を見直し、建物を100年間維持することを目指す百年建築プロジェクトを立ち上げました。「取り替える」暮らしから「使い続ける」暮らしへのシフトも大切だと思います。



地産地消の生活のイメージ図

住生活デザイン研究室

古賀 繭子 准教授

- 住み継ぎ
- 福祉住環境
- 生活支援

「暮らし方」から豊かな住環境へ

個人の価値観やライフスタイルが多様化するなか、研究室では住まいから地域までの住環境についてフィールドワークにより研究を進めています。人の暮らし方からヒントを得て、豊かな住生活、施設環境、コミュニティの提案を目指します。



出前授業番号 L7

題目 暮らしやすい生活環境とは？

住まいはそこで生活する人が暮らしやすいよう、様々な工夫が凝らされています。例えば、空間の大きさは人の体の寸法が元に作られ、空間と空間の距離感や人の行為のつながりが影響します。また、空間の中での生活文化の違いも、住まいの暮らしやすさも大きく影響します。この授業では、暮らしやすい生活環境を構成しているこれらの工夫点を紹介した上で、簡単な住宅の間取りを実際に書き、暮らしやすさとは何かを考えます。



福祉の現場では、人から情報を得て間取りを起こすことがあります。間取りを推測し、書いてみましょう

■ 共通教育学群

出前授業番号 **H1**

9 共通教育学群

題目 高校生のための現代数学入門～離散対数から考える～



衛藤 和文 教授

例えば、2の累乗である1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, ... を7で割ると、余りが1, 2, 4, 1, 2, 4, 1, ... と規則的に繰り返すことがわかります。この性質は重要で、現在では、この性質を応用してインターネット通信が行われています。しかし、重要な性質はこれだけではありません。そこで、実際にもっと計算を行い、そこから何が見えてくるかを一緒に考えましょう。



共通教育学群

出前授業番号 **H2**

12 共通教育学群
13 共通教育学群

題目 製品の生涯（製造～使用～廃棄）全体の環境影響を考えてみよう



八木田 浩史 教授

工業製品の環境影響を評価する手法の一つに、ライフサイクルアセスメントがあります。ライフサイクル（Life Cycle）とは生涯です。工業製品の生涯とは、製品を「製造」して、「使用」して、「廃棄・リサイクル」する一連の段階を意味します。この授業では、自動車、冷蔵庫などの身近な工業製品を例にとって、ライフサイクルの環境影響を評価する、ライフサイクルアセスメントの考え方について学びます。



共通教育学群

出前授業番号 **H3**

12 共通教育学群
13 共通教育学群

題目 身近な地球温暖化対策は、どのくらい効果があるのか考えてみよう



八木田 浩史 教授

地球温暖化が大きな環境問題として取り上げられています。この授業では、二酸化炭素がどの部門（産業、民生、運輸）から排出されているのかを学びます。そして身近な地球温暖化対策として考えられる各種の省エネルギー方策について、その効果を定量的に検討します。



共通教育学群

出前授業番号 **H4**

2 共通教育学群
13 共通教育学群

題目 イチゴショートケーキから、日本の「食べ物」について考えてみよう



八木田 浩史 教授

食品偽装、TPP交渉、食料自給率、お米の価格高騰など食に関わる問題が、テレビや新聞でニュースとして取り上げられることがあります。この授業では、普段何気なく口にしている食べ物が入るまでに運ばれている距離を表す「フードマイレージ」という、ちょっと耳慣れない指標について、その考え方を学びます。そしてイチゴショートケーキやカレーライスなどを題材として、日本の食に関する様々な問題を改めて考えてみます。



共通教育学群

出前授業番号 **H5**

3 共通教育学群
4 共通教育学群
8 共通教育学群

題目 セルフブランディングワークー自己理解と他者理解で自分を見つめるー



松井 克典 准教授

セルフブランディングとは自分の可能性をデザインする力。自分の強み・価値観・個性を理解し、表現していくことです。授業では、対話とワークでそれらを言語化し、自分の好きなことや、何に向いているのか、どんな人生を送りたいのかを整理します。また仲間同士で互いの人物像を交換し、自分らしい方向性と価値を明確にします。現実的な進路選択にもつながる自己理解力を育成。授業後には、目標や挑戦したい道が見えてくる実践的学びの時間です。



共通教育学群

出前授業番号 **H6**

12 共通教育学群
13 共通教育学群

題目 アメリカ現代詩で英語を遊ぶ



山中 章子 准教授

「アメリカ現代詩」というと、全然なじみのない遠い世界のこと聞こえるでしょう。ですが、英語の理解を深めるだけでなく、アメリカの歴史や社会のことと一緒に学べます。Haikuもありますよ。知らない世界に手軽に触れるチャンスです。ほんの数行～20行程度の短い英語の作品をととして、一緒に読んでみませんか。



共通教育学群

出前授業番号 **H7**

15 共通教育学群
16 共通教育学群

題目 ラフカディオ・ハーンのKWAIDANを英語で読む



廣田 純子 教授

小泉八雲として日本で広く知られているラフカディオ・ハーンは、1904年にKWAIDANを英語で発表しました。日本人が怖いと感じる怪談は英語ではどのような表現で描かれているのでしょうか。特に、作品の中の聴覚的な表現に注目して読んでみましょう。また、ハーンの眼差しを通して描かれた日本の自然や民俗・文化の魅力を英語を通じて味わいましょう。



共通教育学群

出前授業番号 **H8**

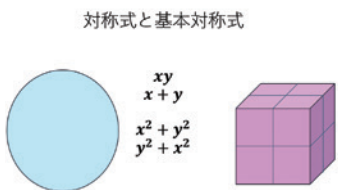
4 共通教育学群
9 共通教育学群

題目 対称式と基本対称式（どのようにして、数の世界を広げるのか?）



堀内 淳 講師

数学Ⅰの「数と式」の単元から、「対称式」とよばれる式について、その値を計算する方法などを考えます。この計算は「対称式の基本定理」と呼ばれる、数学専攻の大学生が学ぶ定理に基づいて計算なされています。式の展開や因数分解などを思い出しながら、工夫して計算する楽しみを見出しましょう。余力があれば、体（たい）の拡大などの、数の体系の拡張についての話題を紹介します。



出前授業番号 **H9**

4 出前授業
4 出前授業
10 出前授業
16 出前授業

題目 「やさしい日本語」体験から考える情報のバリアフリー



「やさしい日本語」は、外国人や子ども、高齢者など、多様な人々に情報を分かりやすく伝えるための工夫です。もともとは災害時の情報伝達から広まりましたが、現在では多文化共生社会の重要なコミュニケーション手段として注目されています。本講義では、普段何気なく使っている言葉の中に潜む「伝わりにくさ」を取り上げ、その要因を考えます。日常のコミュニケーションを問い直し、「相手に届くことば」について、事例を通して一緒に考えます。



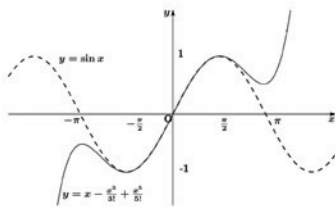
出前授業番号 **H10**

4 出前授業
9 出前授業

題目 極限について、その精密さを感じよう ～解析学入門～



“塵も積もれば山となる”を数学的に表現するとどうなるの？曲線がつながっていることを表現するにはどうしたらいいの？といった素朴な疑問を扱います。それだけに留まらず、極限を使えば、皆さんの良く知っている関数で波も表現できることを見てみましょう。



出前授業番号 **H11**

題目 ミクロの世界の謎に迫る



紀元前から人々は世の中の「もの」が何からできているかに思いを巡らせ、自然科学の発展にともなって「もの」を形作る小さな「素粒子」という存在に辿り着きました。そしてその探求はいまも続いています。この授業では、現在までにわかっているミクロの世界を階層的に紹介していきます。そして「素粒子」を観るために使われる「加速器」について紹介します。



出前授業番号 **H12**

3 出前授業
4 出前授業
7 出前授業
9 出前授業

題目 平行二輪車「セグウェイ」で体感するロボット制御の基礎（授業と体験乗車）



自転車は走っていないと倒れますね？ところが同じ二輪でも、「セグウェイ」という乗り物は止まったままでも倒れません。その原理と制御のしくみは二足歩行ロボットなどの実現と深い関係があって、広く工学の基礎技術として使われています。この授業では簡単な演示実験も交えて自転車やセグウェイが利用している自然法則や、制御のしくみを考えます。また、実際にセグウェイに乗ってその不思議な動作を体感してみます。※必要な場所や時間についてはご相談下さい。



出前授業番号 **H13**

4 出前授業
9 出前授業

題目 宇宙のトピックと実験で学ぶ物理入門



不思議で美しい遠い天体の姿、探査機が明らかにする惑星の謎、最先端技術が試される極限環境…。現代の科学は宇宙への好奇心から発達し、日常生活にも多くのフィードバックをもたらしています。なにより宇宙へのあこがれは私たち人間に多くの夢を与えてきました。この授業では、最新のトピックを含むビジュアルな資料と演示実験を交えて、最新の宇宙の姿と関連する物理現象の基礎を解説します。※内容の重点や取りあげるトピックはご希望により対応可能です。



出前授業番号 **H14**

4 出前授業

題目 身の回りに潜む自然のひみつ～数式を使わない物理の考えを身近なものに～



「物理」と聞くと苦手な科目と思うかもしれませんが。でも「どうして?」「なぜ?」という疑問は、誰でも一度は抱いたことがあるはずです。実は、身近な生活の中には“物理のタネ”がたくさん隠れています。この授業では、難しい数式は使わず、演示実験や体験実験を通して「科学する心」について一緒に考えていきます。物理が苦手でも、勉強したことがなくても、「ちょっと気になる」「面白そうかも」その気持ちだけで十分です。



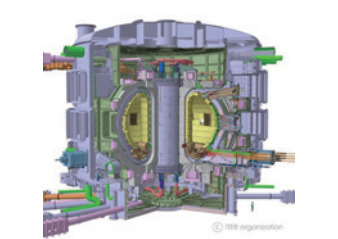
出前授業番号 **H15**

7 出前授業
9 出前授業
13 出前授業

題目 地上に人工太陽をつくらう！～21世紀を拓くプラズマパワー～



人口の増加や産業の発達にともない、エネルギー問題は早急に解決すべき課題となっています。その有力な解決策の一つが、地上に“人工太陽”をつくることです。太陽の内部では、核融合反応によって莫大なエネルギーが生み出されています。この仕組みを地上で再現しようという研究は、もはやSFではなく各国で研究開発をすすめています。この授業では、高校物理で学ぶ「真空放電」や「プラズマ」の知識をもとに、実験を交えながら核融合発電のしくみについて学びます。



出前授業番号 **H16**

4 出前授業
5 出前授業
10 出前授業
16 出前授業

題目 日本のコトバと英語のこころ



コトバにはその国の文化が詰まっています。日本語に日本の文化が深く浸透しているのと同じように、英語には英語が話されている国の文化が多彩な色付けをしています。そんな英語の文化を味わうために、俳句/haikuやジョーク、笑い話、歌詞などを通して、日本語と英語の共通点や相違点、微妙なズレなどに触れながら英語というコトバの中にもぐりこんで、英語の感覚や英語という文化と親しみ、英語に対する理解を深めてみましょう。



出前授業番号 **H17**

4 共通教育科目

題目 良い読み手として、書き手と対話しながら文章を読んでみよう



櫻井 芽衣子 講師

正確に理解するために、私たちは様々な頭を働かせながら文章を読んでいます。文法の知識に基づいた読解技術を活用することに加え、書き手の意図に心を寄せながら読む、ということをしてみませんか。これまで何となく行ってきた「読む」ことについて改めて意識を向けてみると、「聞く」時や「書く」時、「話す」時にも役立つような経験ができるかもしれません。



出前授業番号 **H18**

4 共通教育科目

題目 日本語を探索してみよう！



中尾 比早子 准教授

日本語を観察して、普段どのようなことばを使っているか、どのような意味で使っているか、周りはどのような使い方をしているか、などいろいろ探ってみましょう。日本語の不思議や面白さをみなさんの視点で発見してください。例えば、食べ物で最近よく聞かれる「無限〇〇」は無限キャベツ、無限ピーマン、無限にんじんなどいろいろあり、「無限に食べられる〇〇」という意味です。「無限〇〇」はいつから使われ、どのようなことばなのかを探索してみます。



出前授業番号 **H19**

7 共通教育科目

題目 電気とエネルギーと、そのみなもと



中村 耀 講師

私たちの現在の生活には必要不可欠となっている「電気」は「エネルギー」の一つの形態であり、発電所で別の形態で存在しているエネルギーを変換することによって作り出されています。大量の電気を作り出す発電所に限らず、手回し充電ライトのような身近なものも、エネルギーから電気を作り出している装置になります。この授業では、現時点では実現していないものも含めた各種発電システムや、大きなエネルギーを生み出すことのできる核反応について解説します。



出前授業番号 **H20**

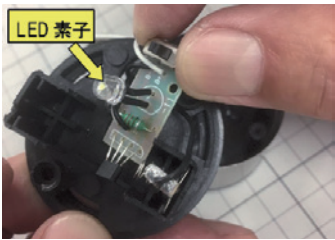
7 共通教育科目 12 共通教育科目 13 共通教育科目

題目 太陽電池でLEDイルミネーションを光らせる



雨宮 隆 教授

再生可能エネルギーの王様、太陽電池。あなたの家の屋根にもある？授業では小さな太陽電池を校庭に持ち出して、実際にどれくらい電気を出すのか試してみましょう。LED素子を使った実験もします。とても省エネなLEDは、太陽電池と組み合わせれば、自然エネルギーのあかりとして、地球温暖化防止に役立ちますね。最後にLED素子と太陽光セルで、カプセルトイ型ライトを作ります。実験では、テスター、直流電源などの器具を班ごとに用意して頂く必要があります。詳しくはご相談ください。



出前授業番号 **H21**

1 共通教育科目 2 共通教育科目 3 共通教育科目 4 共通教育科目 5 共通教育科目 6 共通教育科目 7 共通教育科目 8 共通教育科目 9 共通教育科目 10 共通教育科目 11 共通教育科目 12 共通教育科目 13 共通教育科目 14 共通教育科目 15 共通教育科目 16 共通教育科目 17 共通教育科目

題目 工学とSDGs



雨宮 隆 教授

SDGs（Sustainable Development Goals）は、サステナブルでよりよい世界の実現を目指す国際目標です。SDGsはわれわれの住む地域や暮らしの課題と大きく関係していて、高校生の諸君が、これから学校、大学、社会で学ぶ知識が将来のSDGsの解決に結びつくのですが、それってどうということでしょうか。今回は、中でも「工学を学ぶ」という視点から、どんな優しい社会の実現に君たちが貢献できるのか、SDGsを通して考えてみましょう。



出前授業番号 **H22**

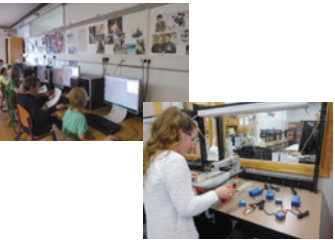
4 共通教育科目 11 共通教育科目 13 共通教育科目

題目 小・中・高校の情報教育と基礎情報学の考え方



本村 猛能 教授

高等学校「共通教科情報」は、小・中学校の情報教育と連携しています。私は中学・高校の教員を経て、技術科・情報科の教員養成を行っています。『情報は大切』と言いますが、では、機械情報、社会情報、生命情報にどう関係するのでしょうか。その一端を、「現在の諸外国の情報教育の実態」「日本と諸外国の情報教育の違い」に触れつつ、教育の視点で情報の重要な要素である「コミュニケーション」と「統計」を中心にして簡単なゲームと実践を行います。



出前授業番号 **H23**

9 共通教育科目

題目 オーロラから探る宇宙環境～太陽地球系科学入門～



佐藤 由佳 講師

高緯度地域で現れる神秘的なオーロラは、地球周辺の宇宙環境が太陽活動の影響を受けて乱れることで発生する現象で、地上や飛翔体などのさまざまな観測を基に探求され、研究対象としても魅力的です。地球周辺の宇宙環境は、測位衛星や国際宇宙ステーションなどの現代社会の人類の活動を支える基盤でもあるため、宇宙環境変動の予測という観点からも研究が進められています。この授業では、最新の観測データも交えながら、オーロラや宇宙環境に関する基礎知識を学びます。



出前授業番号 **H24**

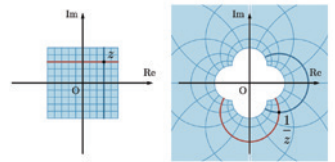
4 共通教育科目 9 共通教育科目

題目 角度を変えない変換のふしぎー複素数で見る図形の変換とCGへのつながりー



佐藤 弘康 教授

実数の計算は、数直線上の点の移動と捉えることができます。直線や曲線も点の集まりと考えると、計算によって図形が別の図形に移される、つまり変換されると見ることができます。さらに実数を複素数の世界へ広げると、平面上の点を数として表し、計算で扱えるようになります。本授業では、複素数の計算や関数を通して平面上の図形の変換を考え、その中でも特に自然な変換では、図形どうしの交わる角度が変わらないことを紹介します。この考え方は、CGなど工学にも活かされています。



特別講演

特別講演では、大学での学びや研究の面白さに加え、自分の在り方、生き方や進路選択などについて、幅広い視点からお話します。学長講演をはじめ、ものづくりの魅力、世界で活躍するエンジニアの実体験など、内容は多彩です。まだ気づいていない自分の可能性や、これからの自分を考えるきっかけとなるかもしれません。将来への不安や疑問を解消し、自分の未来を考えるヒントが詰まった講演です。

高大連携推進室
室長 豊田 清明

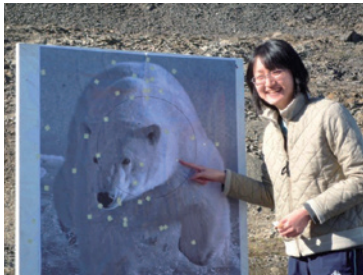


リケジョ

S2 好きなこと×理系＝無敵！？ 私らしい未来の描き方



文理選択、進学先、就職先…日々の小さな決断も含めると、高校時代は選択の連続。これらの選択は「将来を決める重大決断」と思いがちですが、「自分の可能性を広げるための分岐点」と捉え、得意なことだけでなく、自分の好きなことを軸に選択肢を広げてみるのもアリかもしれません。この授業では、講演者の経験を一サンプルとしてご紹介するとともに、意外と広い理系の様々な分野や進路を探りながら、あなたの自分らしい未来の描き方を一緒に考えてみましょう。



佐藤 由佳 講師

スバルバルでの屋外作業前の北極熊の対策講習で

博物館

S4 大学博物館に学ぶアイデア ～人を惹きつける動態展示～



太古のものづくり、産業革命前後のものづくり、近代のものづくり、それぞれに共通しているのがものづくり(＝工作)するための道具です。その道具のひとつが「工作機械」です。この「工作機械」の歴史を紐解くと生産国の歴史や当時の文化が見えてきます。動態展示は動きや音、匂い、そして、機能から設計者や製作者の思いを感じることが出来ます。実は、古いものでも新しい発見があったりします。動態展示を重視している博物館ならではのお話を聞いてみてください。



上原 嘉宏 助手(学芸員)

これが動態展示のひとつ

学長講演

S1 未来を切り拓く技術者への道



これまで研究者として歩み、大学運営に携わる立場から、これからの社会で求められる技術者像についてお話します。技術は人の暮らしを支え、未来を形づくる力を持っています。大学進学を考える皆さんが、自らの可能性を信じ、学びを通じて未来を切り拓くきっかけとなることを願っています。

連携協定校のみ
申し込みが可能です

竹内 貞雄 学長



輝くダイヤモンドを育てる！

リケジョ

S3 女子学生が切り拓く 工学部キャンパスライフ



工学系の学部では女子学生がまだ少なく、「入学後の生活、うまくやっていけるかな?」そんな不安を抱える人もいるかもしれません。部活動や地域活動など、キャンパスの内外で充実した学生生活を送る女子学生のリアルな姿をご紹介します。さらに、本学独自の女子学生支援制度や安心して学べる施設についても詳しくお伝えします。大学に入ってから生活はもちろん、女性の健康やライフスタイルをどうつづけていくかを一緒に考える時間にしましょう。



齋藤 早紀子 講師

日工大独自の取り組みF休養制度

グローバルエンジニア

S5 他国の人と進める仕事のやりがい、 苦勞、失敗、そして魅力



世界の人と協力しながらプロジェクトに関わるってどんな感じ?言葉も違うし生活習慣も違うし大丈夫?どうやって意思疎通したら良いんだろう、具体的にはどんな苦勞や失敗リスクがあるの?でも異国の人たちと一緒に成果を出してやりがいがあるよね、仲良くなれたりお互いを気遣えるってとっても素敵じゃないか?一緒に何かのプロジェクトをやり遂げられたら素晴らしいんじゃないか!



那須 秀行 教授

スウェーデンでのプロジェクト

申し込み方法

出前授業

- 申し込みは学校単位として、**10名程度以上の生徒の参加**をお願いします。
- 授業は**40分以上の1回完結型**です。

※申し込みは、実施日の2カ月以上前までにお願いします。

※申し込みをいただいた後は、本学高大連携推進室よりご連絡いたします。なお、ご希望に添えない場合もございますので、あらかじめご了承ください。

申し込み、問い合わせ先 (申込書は、下記のHPからダウンロードし、mailで申し込んでください)

高大連携推進室

e-mail : koudai-renkei@nit.ac.jp TEL : 0480-33-7512(直通)

STEP 1



STEP 2



STEP 3



申込書のダウンロード▶

<https://www.nit.ac.jp/campus/efforts/demae>



Campus Information

埼玉(宮代) キャンパス

〒345-8501
埼玉県南埼玉郡宮代町学園台4-1



28万平方メートル、東京ドーム約6倍の広大なキャンパスを持つ日本工業大学。豊富な専門書がそろったLCセンター図書・情報複合施設をはじめ、企業でも使われている最新の装置や設備が整った機械実工学教育センター、オリジナル家具のデザイン・製作のための活動拠点であるインテリアデザインラボなど、さまざまな実習・研究施設が整備されています。また、大規模な太陽光発電システムの整備、学生環境推進委員会の活動なども高く評価されています。

2025年度 出前授業実施一覧

	高校名	学年	受講人数	担当教員	題目	実施日	実施時間
1	私立 水戸平成学園高等学校	1～3	40	服部邦彦	身の回りに潜む自然のひみつ～物理を身近なものに～	6/20(金)	13:30 ～ 15:20
2	栃木県立 宇都宮工業高等学校	3	40	佐藤杉弥	平行二輪車「セグウェイ」で体感するロボット制御の基礎	6/23(月)	10:00 ～ 11:50
3	群馬県立 伊勢崎工業高等学校	1	40	佐藤杉弥	平行二輪車「セグウェイ」で体感するロボット制御の基礎	7/7(月)	13:30 ～ 15:20
4	東京都立 本所高等学校	1	20	糸野文洋	日本語とpythonでプログラミングを体験する	7/9(水)	13:15 ～ 14:05
5	埼玉県立 宮代高等学校	2	5	加藤利康	学習分析による勉強の未来	7/16(水)	11:00 ～ 12:00
6	私立 桜丘高等学校	1	24	徐華	歴史を考えながら町を設計する	7/18(金)	9:30 ～ 11:45
7	長野県 岡谷工業高等学校	1	27	櫛橋康博	環境保全とロボティクス	7/23(水)	10:00 ～ 10:50
8	茨城県立 勝田工業高等学校	1～3	40	中里裕一	医療福祉ロボットの現状と課題	8/4(月)	11:10 ～ 12:30
9	私立 羽黒高等学校	1	22	服部邦彦	身の回りに潜む自然のひみつ～物理を身近なものに～	8/5(火)	10:20 ～ 12:00
10	秋田県立 能代科学技術高等学校	1	52	佐藤杉弥	平行二輪車「セグウェイ」で体感するロボット制御の基礎	8/26(火)	10:00 ～ 13:00
11	東京都立 本所高等学校	1	17	松田洋	コンピュータグラフィックスの世界	9/3(水)	13:15 ～ 14:05
12	群馬県立 富岡実業高等学校	1	38	小林桂子	「新しいメディア表現」ってどんなもの？	9/10(水)	10:00 ～ 11:50
13	宮城県 石巻西高等学校	3	12	田村仁	誰でもできる生成AIを使った画像処理プログラミング体験	9/10(水)	11:00 ～ 11:50
14	東京都立 本所高等学校	1	17	松田洋	コンピュータグラフィックスの世界	9/10(水)	13:15 ～ 14:05
15	群馬県立 富岡実業高等学校	1	38	中野道王	学生たちの手で造るクルマ“学生フォーミュラ車両”	9/17(水)	10:00 ～ 11:50
16	茨城県立 下館工業高等学校	2	40	大田健弘	音の仕組みを学んでみよう	9/24(水)	13:25 ～ 15:15
17	埼玉県立 桶川高等学校	2	9	勝木祐仁	住宅の図面を読む	9/25(木)	14:35 ～ 15:25
18	私立 日本工業大学駒場高等学校	1～3	15	大田健弘	音の仕組みを学んでみよう	10/10(金)	11:30 ～ 12:50
19	埼玉県立 いずみ高等学校	2	39	雨宮隆	太陽電池でLEDイルミネーションを光らせる	10/15(水)	8:50 ～ 10:40
20	栃木県立 宇都宮南高等学校	1	21	北久保茂	本人認証～ひとそれぞれが持っているもの～	10/16(木)	15:05 ～ 16:15
21	私立 浦和学院高等学校	2	7	木許雅則	デジタルで変わる「音」の世界	10/18(土)	12:20 ～ 13:50
22	長野県 箕輪進修高等学校	1～3	103	平栗健史	モバイルコンピューティング(スマートフォンやWi-Fiなど)って何？	10/23(木)	13:35 ～ 15:15 18:30 ～ 20:00
23	茨城県立 石岡第一高等学校	2	14	服部邦彦	身の回りに潜む自然のひみつ～物理を身近なものに～	10/24(金)	14:25 ～ 15:15
24	群馬県立 富岡実業高等学校	2	38	佐藤杉弥	平行二輪車「セグウェイ」で体感するロボット制御の基礎	10/27(月)	11:00 ～ 14:25
25	埼玉県立 羽生第一高等学校	2	7	田村仁	誰でもできる生成AIを使った画像処理プログラミング体験	10/28(火)	14:35 ～ 16:05
26	埼玉県立 北本高等学校	2	6	呉本堯	人工知能ってどんな技術？	10/30(木)	13:30 ～ 15:20
27	私立 東京農業大学第二高等学校	1・2	20	佐藤杉弥	宇宙のトピックと実験で学ぶ物理入門	10/30(木)	15:40 ～ 16:30
28	栃木県立 小山西高等学校	2	4	竹本泰敏	電気エネルギーが届くまで～電力システムと再生可能エネルギー～	11/4(火)	15:05 ～ 16:05
29	茨城県立 取手第一高等学校	1	40	増本憲泰	素朴な視点で地球の未来を切り拓く	11/5(水)	14:30 ～ 16:20
30	千葉県立 千葉工業高等学校	1	26	佐藤杉弥	平行二輪車「セグウェイ」で体感するロボット制御の基礎	11/15(土)	8:45 ～ 11:35
31	埼玉県立 久喜工業高等学校	3	19	糸野文洋	日本語とpythonでプログラミングを体験する	11/18(火)	13:25 ～ 15:15
32	埼玉県立 久喜工業高等学校	1	40	橋浦弘明	多数決は本当に合理的なのか？グループによる意思決定支援の仕組み	12/1(月)	9:50 ～ 11:40
33	埼玉県立 久喜工業高等学校	2	35	本池巧	Webを使った仮想現実・拡張現実の世界	12/3(水)	9:50 ～ 11:40
34	栃木県立 真岡工業高等学校	1	29	中里裕一	挑戦！次世代ロボット	12/12(金)	9:00 ～ 11:50
35	私立 日本工業大学駒場高等学校	1～3	25	山縣広和	南の海に潜る～人もロボットもタフに生き残る方法～	12/12(金)	13:30 ～ 15:00
36	東京都立 南葛飾高等学校	1～3	52	中野道王	学生たちの手で造るクルマ“学生フォーミュラ車両”	12/15(月)	10:00 ～ 11:50
37	兵庫県立 小野工業高等学校	2・3	74	本池巧	Webを使った仮想現実・拡張現実の世界	12/15(月)	10:30 ～ 12:00
38	高崎市立 高崎経済大学附属高等学校	2	27	木下芳郎	人の混雑・滞留から建築について考えてみよう	12/18(木)	14:30 ～ 16:20
39	埼玉県立 春日部工業高等学校	2	8	中野道王	『つくる ひろげる 未来』機械工学の魅力	12/19(金)	9:00 ～ 9:40
40	群馬県立 高崎工業高等学校	2	40	糸野文洋	日本語とpythonでプログラミングを体験する	12/22(月)	9:55 ～ 11:45
41	群馬県立 伊勢崎工業高等学校	1	80	細田彰一	人のことを考えてデザインする～最新のデザインの世界～	1/9(金)	9:55 ～ 11:45
42	兵庫県立 小野工業高等学校	2	38	糸野文洋	日本語とpythonでプログラミングを体験する	1/14(水)	9:50 ～ 11:40
43	埼玉県立 新座総合技術高等学校	1・2	77	石原次郎	動画の仕組み	1/23(金)	9:00 ～ 9:50 11:00 ～ 11:50
44	茨城県立 下館工業高等学校	1	40	佐藤杉弥	平行二輪車「セグウェイ」で体感するロボット制御の基礎	1/23(金)	12:25 ～ 15:15
45	栃木県立 今市工業高等学校	1	32	中里裕一	挑戦！次世代ロボット	1/27(火)	12:35 ～ 14:25
46	茨城県立 下館工業高等学校	1	24	田中章夫	軍艦島の鉄筋コンクリート建築物を知り、材料の未来を考えよう	2/17(火)	8:50 ～ 11:40
47	茨城県立 下館工業高等学校	1	40	佐藤杉弥	平行二輪車「セグウェイ」で体感するロボット制御の基礎	2/18(水)	8:50 ～ 11:40
48	栃木県立 宇都宮工業高等学校	1	120	増本憲泰	素朴な視点で地球の未来を切り拓く	2/25(水)	13:35 ～ 14:25
49	栃木県立 宇都宮工業高等学校	1	41	那須秀行	地球環境面からも期待、これからの木質構造	2/25(水)	13:35 ～ 14:25
50	栃木県立 足利工業高等学校	2	36	細田彰一	人のことを考えてデザインする～最新のデザインの世界～	2/26(木)	13:45 ～ 15:35
51	群馬県立 前橋工業高等学校	2	40	細田彰一	人のことを考えてデザインする～最新のデザインの世界～	3/4(水)	13:30 ～ 15:20
52	群馬県立 富岡実業高等学校	1	38	服部邦彦	身の回りに潜む自然のひみつ～物理を身近なものに～	3/10(火)	10:00 ～ 11:00
53	群馬県立 富岡実業高等学校	1	38	服部邦彦	21世紀を拓くプラズマバワー～人工太陽の開発と宇宙探査～	3/10(火)	11:00 ～ 12:00
54	宮城県 古川工業高等学校	2	4	佐野健一	乳液とクリームは何が違う？～作って確かめてみよう～	3/18(水)	9:35 ～ 10:25
55	宮城県 工業高等学校	2	16	内野翔太	電源回路で分岐？～予測できない複雑な電気の振る舞いのななし～	3/18(水)	9:40 ～ 10:20
56	栃木県立 小山高等学校	1	34	佐野健一	静かに細胞に潜入し、薬を届ける運び屋の開発物語	3/18(水)	14:20 ～ 15:55
57	私立 日本工業大学駒場高等学校	1・2	13	木下芳郎	人の混雑・滞留から建築について考えてみよう	3/18(水)	14:30 ～ 16:00

2025年度 研究室インターンシップ実施一覧

	高校名	学年	参加人数	研究室名	実施日
1	私立 ケイ・インターナショナルスクール東京	1	1	大久保研究室	7/2(水)～7/4(金)
		1	1	宮川研究室	7/28(月)～7/30(水)
		2	1		
2	茨城県立 総和工業高等学校	2	1	上野研究室	7/22(火)～7/24(木)
3	埼玉県立 草加高等学校	3	1	新井研究室	7/22(火)～7/24(木)
4	埼玉県立 越ヶ谷高等学校	1	1	丹澤研究室	7/29(火)～7/31(木)
5	埼玉県立 杉戸高等学校	3	1	北久保研究室	7/29(火)～7/31(木)
		1	1	小川研究室	7/30(水)～7/31(木)
6	栃木県立 宇都宮工業高等学校	3	4	那須研究室	8/21(木)～8/22(金)
7	私立 中央学院高等学校	3	1	平山研究室	8/25(月)～8/27(水)
8	栃木県立 佐野東高等学校	2	3	芳賀研究室	9/12(金)
		2	1	佐野研究室	
		2	1	田村研究室	
		2	3	池添研究室	9/26(金)
		2	1	糸野研究室	
		2	1	大田研究室	
9	東京都立 足立工科高等学校	2	1	張研究室	10/21(火)～10/23(木)
		2	2	糸野研究室	
10	栃木県立 小山高等学校	2	5	村田研究室	11/5(水)
		2	1	佐野研究室	
		2	4	安原研究室	
		2	1	進藤研究室	11/12(水)
		2	3	澤田研究室	
		2	1	伊藤研究室	
11	栃木県立 小山西高等学校	2	5	藤井研究室	11/5(水)
		2	6	村田研究室	
		2	3	佐野研究室	
		2	2	安原研究室	11/12(水)
		2	1	進藤研究室	
		2	1	澤田研究室	
12	東京都立 北豊島工科高等学校	2	4	伊藤研究室	11/12(水)
		2	8	藤井研究室	
		2	1	勝木研究室	11/12(水)～11/14(金)
		2	1	勝間田研究室	
13	埼玉県立 川口工業高等学校	2	1	杉森研究室	11/19(水)～11/21(金)
		2	1	佐野研究室	
		2	1	徐研究室	
		2	2	杉森研究室	
14	私立 小石川高等学校	2	1	杉森研究室	12/18(木)～12/19(金)
		2	1	張研究室	
		2	1	芳賀研究室	

