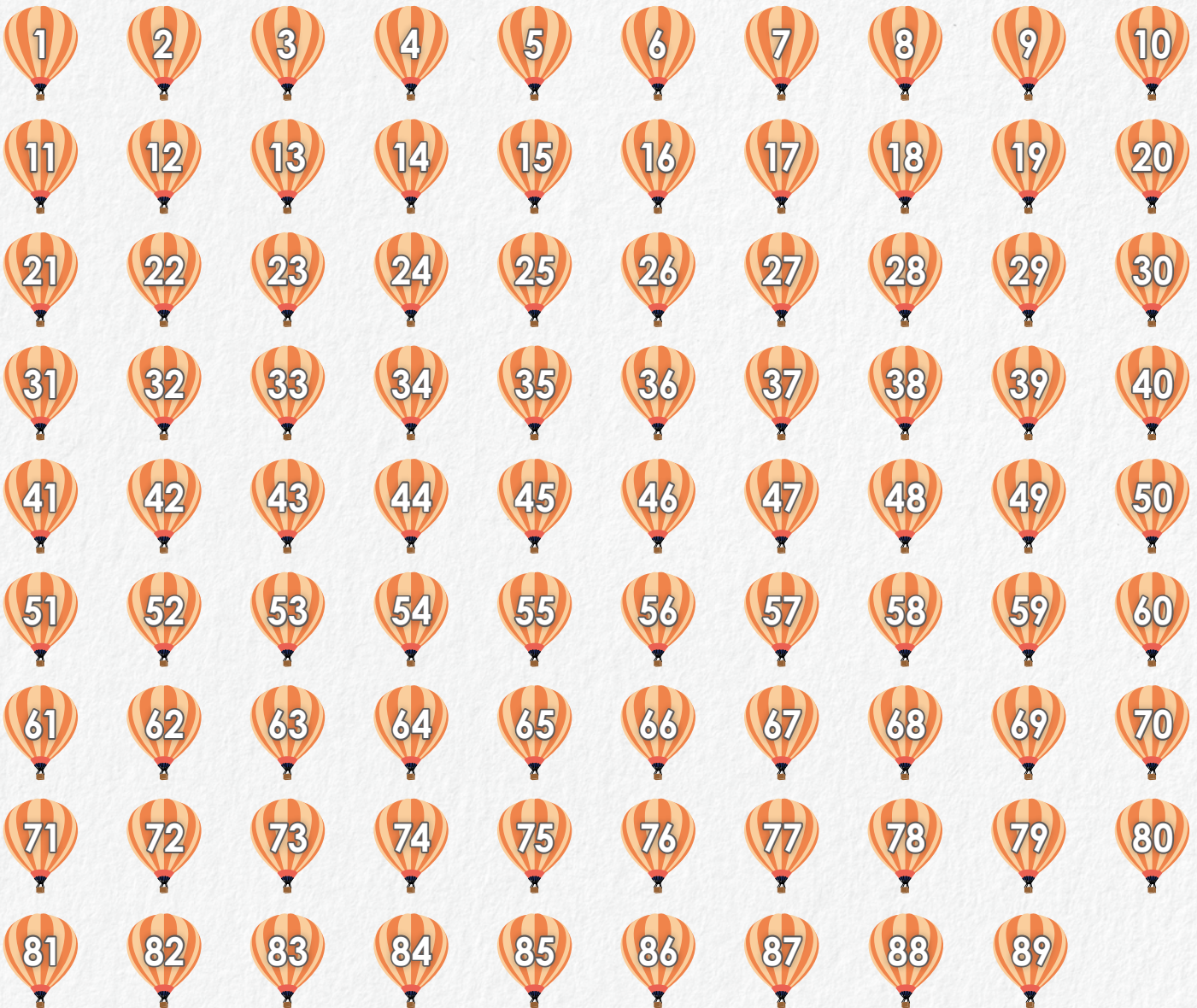


令和 5 年度

出前講義の ご案内



国立大学法人
九州工業大学

目 次

はじめに.....	4
実施要領.....	4
講義テーマの対象者別一覧.....	6 ～ 10
講義テーマの概要等	11 ～ 55
申込書（様式）.....	巻末

はじめに

本学は、青少年の科学技術離れ・理科離れの解消の一助として出前講義事業を平成8年度より実施してきました。

令和5年度も、この本来の目的を継承しつつ、生徒の科学技術、知的探究心や進路意識の高揚を図るため、高大連携の一環として地域の高校生を主たる対象者とした出前講義事業を実施いたします。

また、出前講義実施の折には本学の3キャンパス（戸畑・飯塚・若松）の教育・研究の特色などもご紹介したいと考えております。

科学技術創造立国の次代を担う青少年たちが科学技術の夢や感動に直接触れる機会になれば幸いです。

実施要領

6～10ページに掲載の「講義テーマの対象者別一覧」などにより実施します。

実施に当たっては、講師、事務担当者及び申込校とで連絡・調整・相談等を行って進めます。

実施対象 ・地 域

- (1) 福岡県とその近郊（山口県及び佐賀県）及び志願実績のある
高等学校・高等専門学校（遠隔地は要相談）
- (2) 北九州市内及び福岡市内の予備校
- (3) 北九州市内及び嘉飯桂地区の小・中学校
（周辺地域は要相談）
- (4) その他、地方公共団体等（要相談）

実施経費

原則、本学が負担します。

ただし、遠隔地（福岡県、山口県及び佐賀県以外）にある高等学校・高等専門学校及び上記「実施対象・地域」（4）その他、地方公共団体等に該当する場合は、一部交通費を負担していただくことがあります。

申込方法

本書最終ページの別紙様式「令和5年度 九州工業大学出前講義
申込書」により、九州工業大学高大接続センター宛ファックスまたは本学ホームページからお申し込みください。

なお、お申込は1機関当たり1テーマまでとさせていただきます。

申込受付期間 及び実施期間

希望日の1ヶ月前までにお申し込みください。

先着順で受付いたします。

なお、希望日などが調整できない場合や申込多数の場合は、ご希望に添えないことがありますので、ご了承ください。

申込受付期間

令和5年4月3日(月)～令和6年2月29日(木)

実施期間

令和5年5月8日(月)～令和6年3月29日(金)

お問い合わせ・ 申込先

〒804-8550 北九州市戸畑区仙水町1番1号

九州工業大学高大接続センター

TEL 093-884-3544

FAX 093-884-3060

E-mail demae@jimu.kyutech.ac.jp

九州工業大学ホームページ(ホームページからも申込可能です。)

<https://www.kyutech.ac.jp/exchange/delivery.html>

講義テーマの対象者別一覧

No.	分野	講義テーマ	オンライン	対象者							
				小学生			中学生	高校生	高専生	予備校生	その他
				低学年	中学年	高学年					
1	情報	Scratchで学ぼうプログラミング	×			●	●	●			
2	情報	Scratch×画像認識×プログラミング ーAI?人工知能?画像認識で遊んでみようー	▲			●	●	●	●	●	●
3	情報	思考するコンピュータの実現に向けて	●					●	●		
4	情報	情報工学のもたらす新世界探訪 ー情報工学の可能性は∞ー	●			●	●	●	●	●	
5	情報	最先端のIoTプログラミングを体験してみよう ーセンサを使ったプログラミング演習ー	▲			●	●	●	●	●	●
6	情報、プログラミング	Microsoft MakeCodeで学ぶプログラミング ーシューティングゲームを作ろうー	×			●	●	●			●
7	情報科学 (ロボットと コンピュータ)	迷路とマイクロマウス ー人工知能ってなにー	▲		●	●	●	●			
8	情報	数理・データサイエンス・AI教育とは?	●			●	●	●	●	●	
9	AI、人工知能	AIを使ってみよう! ー中学・高校数学で人工知能を理解ー	▲				●	●			
10	情報、数学	数学は貴方達を守ってくれる!! ー情報セキュリティと数学ー	●					●			
11	情報、数学	不思議な整数の世界を訪ねてみよう ー巡回する整数ー	●					●			
12	数学、情報	でたらめでいこう ー確率的な手法の紹介ー	●					●	●	●	
13	数学	クールな図形(かたち)たち ー見て楽しむ数学(算数)ー	●		●	●	●	●			
14	数学	正多面体のはなし ー折り紙でいろいろな立体をつくろうー	×			●	●	●	●	●	
15	自然科学	3次方程式の解法 ー楽しい数学ー	●					●	●	●	
16	ロボット、AI、人工知能	ロボットたちと遊ぼう!	×	●	●	●					
17	プログラミング、 ロボット、AI、人工知能	超簡単!ロボットプログラミング&AI体験	×			●	●				
18	宇宙、ロボット	宇宙で活躍するロボット ー宇宙ゴミの捕獲・回収から月・惑星探査までー	●				●	●	●	●	●
19	ものづくり、ロボット、 情報、生産システム、宇宙	情報と機械が生み出す第4次産業革命の世界 ー身近な情報工学・医療・ロボット開発で活躍する 先進機械&情報工学技術ー	●		●	●	●	●	●	●	
20	ロボット、エネルギー	蝶の飛翔メカニズムと世界初!蝶ロボットの開発 ー蝶が作る不思議な渦!何故、蝶は飛ぶことができるのか?ー	●					●	●	●	

No.	分野	講義テーマ	オンライン	対象者							
				小学生			中学生	高校生	高専生	予備校生	その他
				低学年	中学年	高学年					
21	ロボット、エネルギー	見えない“流れ”を視る！ ー何故、ボールは変化する？何故、昆虫は飛ぶことができる？ー	●					●	●	●	
22	ロボット、医療	人のためのロボット	●					●	●	●	
23	ロボット、電磁気学、 医工学	カラダの中で活躍する未来のカプセルロボット ー工学部からヘルスケア分野へのアプローチー	×					●	●		
24	脳科学、情報	どうして、いろいろ感じたり、動いたり出来るの？ ー感覚・行動と脳の関係ー	●					●	●	●	
25	人工知能 (情報科学・認知科学)	人工知能は「こころの目」を持てるか	×					●	●		
26	ものづくり、新素材・ ナノテクノロジー、情報、 エネルギー、半導体	スマホもゲームもパソコンも自動車も半導体(IC)がぎっしり ー半導体ってなに？ICってなに？ー	●				●	●	●	●	●
27	全て	半導体不足ってどういふこと？ ー5GやAIを支える半導体とは何か、 また半導体不足がどのようにして起きているのかを解説します。ー	●				●	●	●	●	●
28	マイクロ、電子機器製造、 エネルギー、 ナノテクノロジー	電子メカ・半導体の秘密 ー電子機器、クリーンデバイスの適用ー	●				●	●	●	●	
29	電気電子工学	電気電子工学は未来を支える ～IoTからAIまで～ ー最先端のエレクトロニクス技術を紹介！ー	●					●	●	●	
30	情報・IT、医療、 生体システム	画像の引き算技術で見つかる悪性腫瘍 ーセカンドオピニオンで見落としを減らす！ー	●					●	●	●	
31	情報・IT、医療、 生体システム	見えない“音信号”を診る ー医師に新しい情報を与えるー	●					●	●	●	
32	情報、福祉機器	見えないことと、工学的な支援技術	▲			●	●	●	●		
33	エネルギー、ロボット	ロボットアームを自分で操作してみよう ー化学工学の研究を体験ー	×					●	●	●	●
34	エネルギー	省エネ社会を支える熱エネルギー輸送技術 ーマイクロ・ナノテックで何が出来るか？ー	●					●			
35	ものづくり	金属疲労と破損事故 ー航空機や鉄道の事故はなぜ起こる？ー	●					●	●	●	●
36	ものづくり、自動車、 アクティブラーニング	フォーミュラカーを自作して レース(全日本学生フォーミュラ大会)に出場！ ー学生フォーミュラチームはバーチャルカンパニーー	●				●	●	●	●	
37	ものづくり、ナノテクノロジー、 ライフサイエンス、バイオテクノロジー	生活の中で目にする身近なもの ー生活に関する物を作ったり観察したりしてみようー	▲	●	●	●	●	●	●	●	●
38	化学、材料、エネルギー、 健康、環境、ものづくり	化学と機械の境界から見たものづくり ー化粧品を例にー	▲					●	●	●	
39	化学、材料、エネルギー、 健康、環境、ものづくり	応用化学は未来を支える ー健康、エネルギーから環境までー	▲					●	●	●	
40	化学	スーパーボールを作ろう ー水に溶けるプラスチックー	×	●	●	●					

No.	分野	講義テーマ	オンライン	対象者							
				小学生			中学生	高校生	高専生	予備校生	その他
				低学年	中学年	高学年					
41	化学	2010年ノーベル化学賞 鈴木・宮浦カップリングを実体験 ーパラジウム触媒を用いて炭素と炭素をくっつけるー	×					●			
42	エネルギー、化学	電池の科学 ー古代バグダッド壺電池から燃料電池までー	●				●	●	●	●	●
43	化学、ライフサイエンス、 環境、エネルギー、科学 技術、科学哲学、情報技術	疑似科学を考える ーあなたは、だまされていますか？ー	●			●	●	●	●	●	●
44	化学、ライフサイエンス、 環境、資源、エネルギー	電子レンジで化学する？！ ー電磁波エネルギー利用のグリーンテクノロジーー	●		●	●	●	●	●	●	●
45	ライフサイエンス、化学、 環境、医療、エネルギー	「生きる」、「食べる」、「暮らす」を豊かにする技術 ーバイオテクノロジーで何ができる？ー	●				●	●	●	●	
46	ライフサイエンス、自然 科学、ナノテクノロジー、 生物物理	顕微鏡を覗くと、微生物が教えてくれること ー生命の仕組みを目で見て理解するー	●		●	●	●	●	●	●	●
47	自然科学、 ライフサイエンス	観察と計算予測で見える化する体の不思議 ー皆さんの血流、がん増殖、肌のターンオーバーなどー	▲				●	●	●	●	●
48	環境	魚のすみやすい川づくり	●				●	●	●	●	
49	生物、生物物理、生命 情報、情報、情報工学、 ナノテクノロジー	生物の創るナノ世界 ー顕微鏡と情報工学が魅せる世界ー	●			●	●	●	●	●	
50	生物、化学、環境、宇宙	生命の起源と進化を考える ー40億年前に何が起ったのかー	●				●	●	●	●	●
51	生物・生物工学	食品からエタノールを作ろう ー微生物利用入門ー	×			●	●	●			
52	生物・医工学	検査データからどんな治療をすべきか推定しよう ー医学を支える工学を知るー	●				●	●	●	●	
53	新素材、ものづくり、 ライフサイエンス	医療に役立つ材料～バイオマテリアル～	●					●	●		
54	新材料、 ナノテクノロジー	土から新素材をつくる ー千の用途をもつ、古くて新しいハイテク素材ー	●					●	●	●	●
55	新材料、環境、資源	ゴミから生み出す新材料 ー不要を必要へ変換する化学ー	●				●	●	●	●	●
56	新材料、 ナノテクノロジー、 環境、資源	世界最強！日本磁石研究最前線 ー電気・ハイブリッド自動車実用化の切り札！ー	●					●	●	●	●
57	ものづくり、ナノテクノロジー、 ライフサイエンス、生体材料、再生医療	もの作りから、医学の世界へ ーヘルスケア材料の開発ー	●				●	●	●	●	●
58	物質、材料	世の中を明るく照らす化学物質 ー蛍光体とその応用例の紹介ー	▲					●	●	●	
59	物理、材料、エネルギー	超伝導体による浮上実験 ー超伝導体と磁石はどう違うか？ー	●	●	●	●	●	●	●	●	●
60	物理、材料、エネルギー	電気のいろいろな作り方 ー身近なもので電気をつくろうー	●	●	●	●					

No.	分野	講義テーマ	オンライン	対象者							
				小学生			中学生	高校生	高専生	予備校生	その他
				低学年	中学年	高学年					
61	自然科学	宇宙とは何か？時間とは何か？人間とは何か？	●					●	●	●	
62	環境	宇宙の嵐と宇宙の天気 ー来たるべき宇宙大航海時代に向けてー	●				●	●	●	●	
63	自然科学	相対性理論と4次元時空間 ーアインシュタインが目指したものー	●					●	●	●	
64	自然科学	選択クイズで簡単にわかる現代物理の意義 ー生活との関係は？時間とは？宇宙は？ー	●				●	●	●	●	●
65	防災	くらしと地盤防災 ー安心して安全にくらしのためにー	×			●	●	●	●		
66	建築計画	総合的学問、建築学への招待	●					●		●	
67	新材料、 ナノテクノロジー、 ものづくり	マテリアル工学シリーズ①:ものづくりを支える新材料 ー理学と工学の違いって何だろう？ー	●					●	●	●	●
68	材料(マテリアル)、 環境、エネルギー	マテリアル工学シリーズ②:身近な金属材料の科学 ー古より未来へー	●					●	●	●	
69	新材料	マテリアル工学シリーズ③:金属の不思議な性質について ー形状記憶現象の観察ー	×					●			
70	材料	マテリアル工学シリーズ④:電気自動車を支える磁性材料 ーEV用モーターとマテリアル工学の関わりー	●				●	●	●	●	
71	ものづくり	マテリアル工学シリーズ⑤:構造物は継ぎ目が大事 ー金属の溶接・接合技術ー	●					●	●	●	
72	マテリアル、リサイクル、 資源、環境	マテリアル工学シリーズ⑥:マテリアルの資源とリサイクル ー持続型循環社会をめざしてー	●					●			
73	ナノテクノロジー、 材料診断	マテリアル工学シリーズ⑦:電子で覗く原子の世界 ー電子顕微鏡による材料診断ー	●				●	●	●	●	
74	新材料、 ナノテクノロジー、物理	マテリアル工学シリーズ⑧:材料の内部をのぞいてみよう ーナノやミクロの世界でみるマテリアルー	●					●	●	●	
75	精密機械、光、 ナノ・テク、医療	虫めがねで原子は見えるの？ ースマホの頭脳である電子回路をつくるナノ粒子をみようー	×				●	●	●		
76	材料	電気を通すプラスチックー導電性高分子の発見ー	×				●	●			
77	新材料、環境、資源	ポリウレタンの科学ー製造・用途・リサイクルー 知れば知るほど面白い！プラスチック界の万能選手	×			●	●	●	●	●	●
78	環境、資源、微生物	バクテリアが地球を救う？ ーSDGs(持続可能な開発目標)のための微生物工学技術ー	●				●	●	●	●	
79	国際協力、国際関係	SDGs(持続可能な開発目標)を考える ー「国際協力」のイメージを解きほぐすー	●					●	●	●	●
80	SDGs、環境、資源、 エネルギー	体感しよう！SDGs ーカードゲームで2030年をシミュレーションー	×				●	●	●	●	●

No.	分野	講義テーマ	オンライン	対象者							
				小学生			中学生	高校生	高専生	予備校生	その他
				低学年	中学年	高学年					
81	全て	SDGs目標7と目標13への取組み ～CO2削減を考える～ ーカーボンニュートラルを実現するためにはー	●				●	●	●	●	●
82	情報、情報工学、工学、 大学選択、学部選択、	技術者ってかっこよくって、わるくない ーアニメや映画にみる技術者の姿ー	×			●	●	●	●	●	
83	学部選択、工学一般	工学系学部ってどんなところ？	●					●		●	
84	主体的・協働的な学び	社会が求める主体性、協働的な学びができる学生 ー九工大の総合型選抜で求める学生とはー	▲					●		●	●
85	理系(理数系、技術系) 全般	理系(技術系)人材養成のための プロジェクト学習(大学版・探究学習) ー社会が求めるアクティブな人材とは？ー	▲			●	●	●	●	●	●
86	科学技術・社会科学全般	探究・課題研究における研究倫理・リスク管理	×				●	●	●	●	●
87	科学コミュニケーション	楽しく学ぶ、論理的表現力の育成 ーミニ科学競技を通して論理的表現力を身につけるー	×				●	●	●	●	●
88	自然科学全般	探究・課題研究に役立つ、観察力・課題発見力の育成 ー身近な植物観察ー	×					●	●	●	
89	その他(キャリア)	ボードゲームで遊びながら起業家を体験してみよう ー社長・起業家になった体験をしよう！ー	▲		●	●	●	●	●	●	●

New! 探究支援事業 [中高生および教員対象]

高大接続センター アドミッションオフィスでは、中学・高校生、教員向けに探究活動の支援もおこなっています。
「総合的な探究の時間」、「理数探究基礎」、「理数探究」等における探究活動や課題研究の指導・評価をはじめ、
以下のような支援が可能です。お気軽にご相談ください。

▶ 支援の例

中高生対象

- 探究に関する研修(講義やワークショップ形式)
＜これまでにあった研修テーマ＞
探究基礎プログラム、
探究テーマ・課題設定、プレゼンテーション講座、
研究倫理教育など
- コミュニケーション研修(論理的表現、文章の書き方など)
- 研究相談
- 研究発表会等の指導・講評

教員対象

- 探究授業に関する研修(指導法、評価等)
- 探究教育システム(カリキュラムや実施体制など)の構築に関する相談
- その他、上記内容に関するメールなどでの相談



お問い合わせ

高大接続センター アドミッションオフィス

✉ nyu-admission@jimu.kyutech.ac.jp

🌐 https://www.admission.kyutech.ac.jp/connection/exploring_support.html





Scratchで学ぼうプログラミング

情報

▶ 情報工学研究院 知能情報工学研究系 教授 齊藤 剛史（さいとう たけし）

ビジュアルプログラミング言語は視覚的にプログラミングを学べます。本テーマでは代表的なビジュアルプログラミング言語であるScratch（スクラッチ）を通じて、プログラミングの基礎的な使い方から簡単なゲーム作成を通じて、プログラミングの仕組みをイメージできるようにします。コンピュータルーム等でパソコンが利用できる場合は体験も可能です。またScratchでなくmicro:bitの説明も可能です。受講人数や学力に応じて内容を調整可能です。

形態	講義・実習
講義時間	90～120分
受講人数	5～20人
関係のある 学校教科	情報
オンライン	対応不可

予備校生	小学(高学年)
高専生	小学(中学年)
高校生	小学(低学年)
中学生	その他(保護者、教員等)

- ▶ 実施校で準備して欲しい物: プロジェクター・ケーブル ※端子の種類 HDMI、スクリーン、延長コード
- ▶ 実施にあたっての特記事項: 特になし



Scratch × 画像認識 × プログラミング AI？人工知能？画像認識で遊んでみよう

情報

▶ 工学研究院 基礎科学研究系 教授 中尾 基（なかお もと）

[主対応学科 電気電子工学科]

ビジュアルプログラミング言語「Scratch」を使って、画像認識のプログラミングを体験してみませんか。カメラに映っているイラストが何なのかをコンピュータに教えてあげて判別できるプログラムを簡単に作ることが出来ます。何となくAIってなんでもできそうと考えているかもしれませんが、人がきちんと教えて、プログラムを作ってあげなければ、うまく動いてくれないことを楽しく体験してみませんか？

形態	実習・体験
講義時間	60～120分
受講人数	20人程度まで
関係のある 学校教科	情報／技術
オンライン	要確認

予備校生	小学(高学年)
高専生	小学(中学年)
高校生	小学(低学年)
中学生	その他(保護者、教員等)

- ▶ 実施校で準備して欲しい物: プロジェクター・ケーブル ※端子の種類 VGA(RGB)またはHDMI、カメラ付PC、もしくはカメラ付タブレット(受講人数分または2人で1台)、インターネット環境
- ▶ 実施にあたっての特記事項: 当日使用するPC(タブレット)で「<https://stretch3.github.io/>」に接続が可能かご確認をお願いします。
▶ <http://www.mns.kyutech.ac.jp/~nakao-m/>



思考するコンピュータの実現に向けて

情報

▶ 情報工学研究院 知能情報工学研究系 准教授 國近 秀信（くにちか ひでのぶ）

〔主対応学科 知能情報工学科〕

近 年、ゲームやロボットなど、皆さんの身近な所でも人工知能技術が応用されるようになってきました。それらを見ていると、人間のように思考していると感じることがあるでしょう。このように人工知能技術を用いることで思考するコンピュータを実現することができます。本講義では、そのための基礎的な技術について紹介します。コンピュータが考えることができるようになるためには、知識とそれを用いた推論機構が必要となります。人工知能の基礎技術として、それらの一部についてお話しします。

形態	講義
講義時間	50分程度
受講人数	制限なし
関係のある 学校教科	情報
オンライン	対応可

予備校生	小学(高学年)
高専生	小学(中学年)
高校生	小学(低学年)
中学生	その他(保護者、教員等)

▶ 実施校で準備して欲しい物: プロジェクター・ケーブル ※端子の種類 VGA(RGB)またはHDMI、スクリーン、延長コード
筆記用具とメモ用紙(A4/B5程度のサイズ。回収はしません)

▶ 実施にあたっての特記事項: 特になし



情報工学のもたらす新世界探訪 — 情報工学の可能性は∞ —

情報

- ▶ 情報工学研究院 知能情報工学研究系 教授 齊藤 剛史（さいとう たけし）
- ▶ 情報工学研究院 知能情報工学研究系 教授 平田 耕一（ひらた こういち）
- ▶ 情報工学研究院 物理情報工学研究系 教授 安永 卓生（やすなが たくお）
- ▶ 情報工学研究院 物理情報工学研究系 准教授 永松 秀一（ながまつ しゅういち）
- ▶ 情報工学研究院 物理情報工学研究系 准教授 新海 聡子（しんかい さとこ）
- ▶ 情報工学研究院 生命化学情報工学研究系 教授 青木 俊介（あおき しゅんすけ）

〔主対応学科 情報工学部〕

1 980年代以降、現在も、世界は情報通信革命（第三の波）のまっただ中です。数年前までには想像もできなかった技術やサービスが登場し、あっという間に世の中を変えています。電話、音楽、スケジュール帳、メールなどの多くのサービスが当たり前のように一台の端末の中で実現し、距離や時間などの物理的な制約を超えて、いつでも、どこでも、誰とでも、何でもこの端末（コンピュータ）の中に「情報」というかたちでとりだすことができます。SNSは新しいコミュニケーションツールとなり、更に、集合知とよばれる「みんなの知恵」を実現してきています。情報工学は、「情報」を創り出し、伝え、集め、蓄え、そして、取り扱うための知識・技術を学ぶ学問分野です。この情報工学は次に何をもたらすのでしょうか。アナブレ（アナザーブレイン）としてのコンピュータの中で何が起きているかを知ることで、情報工学がもたらした、また、もたらすかもしれない新しい世界について、皆さんと一緒に考えてみましょう。

形態	講義
講義時間	30～120分
受講人数	制限なし
関係のある 学校教科	数学(算数)／理科／ 情報／技術
オンライン	対応可

予備校生	小学(高学年)
高専生	小学(中学年)
高校生	小学(低学年)
中学生	その他(保護者、教員等)

▶ 実施校で準備して欲しい物: プロジェクター・ケーブル ※端子の種類 VGA(RGB)またはHDMI、延長コード、スクリーン、スピーカー

▶ 実施にあたっての特記事項: 特になし

▶ <https://www.iizuka.kyutech.ac.jp/>



最先端のIoTプログラミングを体験してみよう — センサを使ったプログラミング演習 —

情報

▶ 情報工学院 知的システム工学研究系 准教授 田中 和明 (たなか かずあき)
[主対応学科 知的システム工学科]

IoTはどのようなものか? IoTで必ず必要になるセンサとマイクロコントローラを使い、プログラミングの演習を通じて、仕組みを学びます。パソコンを使ったプログラミング、簡単な電子回路の組み立てを行います。

簡単なLEDを使った回路の作成、LEDを点滅させるためのプログラムの作成、センサを使った簡単な制御プログラムを作成します。プログラムの動きを見ることが、IoTプログラミングを体験します。
プログラミングの経験は問いません。

▶ 実施校で準備して欲しい物: プロジェクター・ケーブル ※端子の種類 HDMI、スクリーン、USBで外部の機器を接続できるパソコン(タブレット)

▶ 実施にあたっての特記事項: 以下の演習を行います。

- 1人1台のパソコンを使って、プログラミングを行います。プログラミング言語は使いますが、プログラム言語に関する知識は不要です。必要となるプログラムを提供し、その一部を書き換えながら動かしていきます。USBで外部の機器を接続できるパソコン(タブレット)が必要となります。WindowsやMac以外のPCやタブレットでは、USB接続できても、機器を使用できないことがありますので、ご相談ください。
- LEDや抵抗器を使った簡単な電子回路を作成し、自分で作ったプログラムを使って回路を動かします。電子回路作成に必要な部材を準備しますので、準備は不要です。

キーボードを使ってプログラミングを行うので、キーボードを使ったことがある生徒さんを想定しています。また、電気回路に関する基礎知識として、小学校4学年理科の「電流の働き」相当を理解していることを想定しています。

機材の関係から、人数を30人としています。例えば1台の機材を2人で共有するなどできれば、受講人数が多少増えても対応できます。

(参考) この演習を発展させた内容は、以前より島根県の事業で行っています。「最先端IoTキャンプ in SHIMANE」(<https://japan.cnet.com/release/30298436/>)

形態	実習
講義時間	90~180分
受講人数	30人
関係のある 学校教科	情報/技術
オンライン	要確認

予備校生	小学(高学年)
高専生	小学(中学年)
高校生	小学(低学年)
中学生	その他(保護者、教員等)



Microsoft MakeCodeで学ぶプログラミング — シューティングゲームを作ろう —

情報

プログラミング

▶ 情報工学院 物理情報工学研究系 准教授 永松 秀一 (ながまつ しゅういち)
[主対応学科 物理情報工学科]

Microsoft MakeCodeはオープンソースのプログラミング学習プラットフォームです。ブロックを使ったビジュアルコーディングとJavaScript、Pythonによるテキストコーディングの2種類を切り替えることができ、子供から大人まで、誰でもプログラミングを楽しく学べます。本講義では、Microsoft MakeCodeの中から、ゲーム制作に特化したArcadeを利用して、ブロックを使ったシューティングゲームを作る実習を通して、プログラミングの基礎的な仕組みをイメージできるようにします。

形態	実習
講義時間	60~90分
受講人数	10~40人
関係のある 学校教科	情報
オンライン	対応不可

予備校生	小学(高学年)
高専生	小学(中学年)
高校生	小学(低学年)
中学生	その他(保護者、教員等)

▶ 実施校で準備して欲しい物: プロジェクター・ケーブル ※端子の種類 VGA(RGB)またはHDMI、インターネットに接続された参加人数分(講師分も含む)のパソコン

▶ 実施にあたっての特記事項: 当日利用するパソコンは事前に、<https://arcade.makecode.com/>に接続可能で、MakeCode Arcadeが動作することを確認してください。

▶ <https://www.microsoft.com/ja-jp/makecode>



迷路とマイクロマウス — 人工知能ってなに —

情報科学
(ロボットと
コンピュータ)

▶ 九州工業大学名誉教授 シニアアカデミー会員 篠原 武 (しのはら たけし)

マ イクロマウス (ロボットねずみ) がどんな迷路でも自力で抜けられるようにプログラムする方法を学び、自分で作った人工知能 (プログラム) をマイクロマウスに注入して実物の迷路を走らせてみる実験を行います。

コンピュータの操作は、キーボードをいっさい使わないため非常に簡単で、マウスのクリックだけでプログラムを作ることができます。使うだけのコンピュータではなく、コンピュータの仕組みなどへの興味をもってもらうことができます。

形態	講義および実習
講義時間	90~120分
受講人数	50人
関係のある 学校教科	数学(算数)／情報
オンライン	要確認

予備校生	小学(高学年)
高専生	小学(中学年)
高校生	小学(低学年)
中学生	その他(保護者、教員等)

▶ 実施校で準備して欲しい物: プロジェクター・ケーブル ※端子の種類 VGA (RGB)、スクリーン、延長コード (会場や使用するパソコンなどについて、事前に打合せさせていただきます)

▶ 実施にあたっての特記事項: ・講義時間は最低でも90分必要 (ロボットの走行実験を十分に行うためには120分程度が望ましい)。
・受講者多数の場合は、午前・午後の2回に分けて実施することも可能。
・可能であれば、パソコン教室のPCを利用したい。そうでなければ、体育館・視聴覚室などでノートPC (大学から持ち込む) を用いて実施。
※オンラインでの実施の場合はロボットを使った実習ができません。また、受講者が用いるタブレットやパソコンにソフトのインストールが必要です。



数理・データサイエンス・AI教育とは?

情報

- ▶ 情報工学院 知能情報工学研究系 教授 齊藤 剛史 (さいとう たけし)
- ▶ 情報工学院 知能情報工学研究系 教授 宮野 英次 (みやの えいじ)
- ▶ 情報工学院 知能情報工学研究系 准教授 大北 剛 (おおきた つよし)
- ▶ 情報工学院 知能情報工学研究系 助教 江藤 宏 (えとう ひろし)
- ▶ 工学研究院 基礎科学研究系 教授 浅海 賢一 (あさみ けんいち)

[主対応学科 情報工学部、工学部]

現 在、私たちの社会は、デジタル・トランスフォーメーションにより大転換が進んでいます。その変革の大きなきっかけの一つとなっているのがAIであり、今後益々AIを作り、活かし、新たな価値を生み出すことができる人材が求められています。2019年3月、政府は「人間中心のAI社会原則」を、また、2019年6月、「AI戦略2019」を取りまとめました。これらは我が国の進むべき方向性を示し、国が直ちに実行するべき施策を推進する両輪であり、ともに人材育成を重要な柱として位置付けられています。「AI戦略2019」において、数理・データサイエンス・AIに関する人材については、「リテラシーレベル」、「応用基礎レベル」、「エキスパートレベル」の3つのレベルに区分されています。「リテラシーレベル」は、「全ての大学・高専生」が身につけるべき「デジタル社会の基礎知識 (いわゆる「読み・書き・そろばん」的な素養)」であるとされています。

本出前講義では、皆さんがこれから学ぶ数理・データサイエンス・AIが社会でどのようにに活用されているのか、九州工業大学ではどのような教育がされているのか、などについて紹介します。

形態	講義
講義時間	30~120分
受講人数	制限なし
関係のある 学校教科	数学(算数)／ 理科／情報
オンライン	対応可

予備校生	小学(高学年)
高専生	小学(中学年)
高校生	小学(低学年)
中学生	その他(保護者、教員等)

- ▶ 実施校で準備して欲しい物: プロジェクター・ケーブル ※端子の種類 VGA (RGB) または HDMI、延長コード、スクリーン
- ▶ 実施にあたっての特記事項: 特になし



AIを使ってみよう！

— 中学・高校数学で人工知能を理解 —

AI
人工知能

工学研究院 基礎科学研究系 准教授 花沢 明俊（はなざわ あきとし）
[主対応学科 工学部情報基礎教育・宇宙システム工学科]

見 るということを、私たち人間はとても簡単にやっています。人の顔を見分けたり、物にぶつからずに歩き回ったり。同じことがロボットにもできたら、ロボットが家事をしたり車の運転をしたりできるようになるかもしれません。実際、前方を見るカメラを搭載した車が、前の車に衝突しそうなときに自動でブレーキをかける、といった技術が普及してきています。このような技術はいまのところ人間と同じレベルまでは到達していませんが、凄まじい勢いで日々進歩しています。AIによる画像認識技術を手軽に体験できる Google Teachable Machine を使い、機械の目をつくる人工知能研究を紹介します。また、その基礎が中学校の数学にあること、さらに高校数学のベクトルや内積などが使われていることなど、中学・高校での学習と大学での学習・技術開発との関係についてお話しします。3～5名のグループでの体験学習も可能です（90～120分）。

形態	講義・体験
講義時間	45～120分
受講人数	1～120人
関係のある学校教科	数学(算数)／情報
オンライン	要確認

予備校生	小学(高学年)
高専生	小学(中学年)
高校生	小学(低学年)
中学生	その他(保護者、教員等)

- ▶ 実施校で準備して欲しい物: プロジェクター・ケーブル ※端子の種類 VGA (RGB) または HDMI、スクリーン、延長コード
- ▶ 実施にあたっての特記事項: グループでの体験学習には、各グループ用の PC とネットワーク接続が必要です。
- ▶ <http://www.mns.kyutech.ac.jp/%7Ehanazawa/demae/demae.html>



数学は貴方達を守ってくれる!!

— 情報セキュリティと数学 —

情報
数学

情報工学研究院 知能情報工学研究系 教授 佐藤 好久（さとう よしひさ）

私 たちはインターネットを利用して様々な情報を入手したり、情報を発信したりしています。大事な情報が悪い人に盗まれたらどうしましょう？大切な情報が改ざんされたら（書き換えられたら）どうしましょう？あなたが好きなあの娘（彼）に送ったラブレターメールが恋のライバルに盗み読まれたらどうしましょう？盗み読まれるだけでなく、悪いことを書かれて、あなたに成りすましてあの娘（彼）に送られたらどうしましょう？インターネットで1万円のジャケットを買ったつもりなのに、100万円を買ったことになっていたらどうしましょう？

情報のやり取りは正確でありたいし、特定の人だけと情報のやり取りをしたいものです。情報を守ってくれる技術が情報セキュリティです。私たちの身の回りにはたくさんの情報があり、情報セキュリティ技術によりそれらの情報は守られています。情報セキュリティ技術がなかったら、携帯電話やスマホを使うことができません。交通系 IC カードでバスにも乗れません。そんな情報セキュリティ技術を支えているのが数学です。このような情報セキュリティ技術は暗号理論に基づくものであり、主なものとして RSA 暗号や楕円曲線暗号というものがあります。みなさんが数学 A で学習する「整数の性質」が基盤となっており、RSA 暗号は作られています。数学 A で学習したことを理解していれば、RSA 暗号を理解することは難しくありません。出前講義では、古代の暗号技術から RSA 暗号までの暗号の歴史と RSA 暗号の仕組みについて、演習を交えながら解説します。攻撃法をもとに、情報セキュリティに対する心構えについても話します。

形態	講義＋実習 (時間によっては、講義のみ)
講義時間	120分(または90分)
受講人数	60人程度まで
関係のある学校教科	数学(算数)／情報
オンライン	対応可

予備校生	小学(高学年)
高専生	小学(中学年)
高校生	小学(低学年)
中学生	その他(保護者、教員等)

- ▶ 実施校で準備して欲しい物: プロジェクター・ケーブル ※端子の種類 HDMI、スクリーン、ホワイトボード
- ▶ 実施にあたっての特記事項: 内容が数学 A 「整数の性質」の日常生活・社会への応用なので「整数の性質」の単元を学習した後の出前講義が効果的ですが、「整数の性質」を学習していなくても対応可能です。



不思議な整数の世界を訪ねてみよう

— 巡回する整数 —

情報

数学

▶ 情報工学院 知能情報工研究系 教授 佐藤 好久 (さとう よしひさ)

有理数は10進数小数として展開したとき、有限小数であるか、循環小数となります。例えば、有理数 $1/7$ を小数で表すと、 $1/7 = 0.14285714285714285714 \dots$ となり、小数点以下の「142857」が永遠に繰り返し現れます。このような小数を循環小数といい、142857の部分（循環する数の並び）を循環節といいます。この「142857」という整数は面白い性質を持っています。142857に整数をかけてみましょう。 $142857 \times 2 = 285714$, $142857 \times 3 = 428571$, $142857 \times 4 = 571428$, $142857 \times 5 = 714285$, $142857 \times 6 = 857142$ となり、1,4,2,8,5,7の並び方が巡回しています。このような性質をもつ整数を巡回数といいます。この講義では、有理数と循環小数、巡回数の間の面白い関係、および、素数をテーマとし、高等学校「数学A」の「整数の性質」で学ぶ知識だけを基にその謎を明らかにします。また、現在も解き明かされていない謎（未解決問題）についても紹介する予定です。

形態 講義＋実習
(時間によっては、講義のみ)

講義時間 120分 (または、90分)

受講人数 60人程度まで

関係のある学校教科 数学(算数)／情報

オンライン 対応可

予備校生 小学(高学年)

高専生 小学(中学年)

高校生 小学(低学年)

中学生 その他(保護者、教員等)

▶ **実施校で準備して欲しい物**: プロジェクター・ケーブル ※端子の種類 HDMI、スクリーン、ホワイトボード

▶ **実施にあたっての特記事項**: 内容が数学A「整数の性質」の日常生活・社会への応用なので「整数の性質」の単元を学習した後の出前講義が効果的ですが、「整数の性質」を学習していなくても対応可能です。



でたらめでいこう

— 確率的な手法の紹介 —

数学

情報

▶ 工学院 基礎科学研究系 准教授 大輪 拓也 (おおわ たくや)

[主対応学科 知能情報工学科、電気電子工学科]

1 1990年のNew York Times誌で「トランプは7回シャッフルすれば良く混ざる」という興味深いタイトルの記事が紹介されました。どうやってそんな答えを導き出したのでしょうか？それは、トランプのシャッフルを52枚のカードの重ね方の“ランダムな変化”と捉え、このランダムな現象を数学的に考察することで「7回シャッフルすれば良く混ざる」という結論を導き出しました。

“ランダム”という言葉を知ると“でたらめ”などのようない加減な印象を持つかもしれませんが、上記のようにトランプが良く混ざるまでのシャッフルの回数がかかるだけでなく、円周率や連立方程式の解を(近似的に)求めることもできます。これらの手法を、実際にサイコロやコインを用いて体験したり、あるいはパソコンのシミュレーションによって観察したりしてみましょう。

形態 講義・体験

講義時間 60～120分

受講人数 制限なし

関係のある学校教科 数学／情報

オンライン 対応可

予備校生 小学(高学年)

高専生 小学(中学年)

高校生 小学(低学年)

中学生 その他(保護者、教員等)

▶ **実施校で準備して欲しい物**: プロジェクター・ケーブル ※端子の種類 VGA(RGB)またはHDMI、スクリーン

▶ **実施にあたっての特記事項**: 特になし



クールな図形（かたち）たち ー 見て楽しむ数学（算数）ー

数学

工学研究院 基礎科学研究系 教授 藤田 敏治（ふじた としはる）

[主対応学科 電気電子工学科]

直 線、曲線、多角形や多面体などの図形が織りなす様々なかたちを見て楽しみ、その仕組みや性質について学習します。具体的な内容は対象により異なり、小学生（40分～）を対象とする場合、さまざまな平面図形や多面体などを見て楽しみ、図形の成り立ちなどについて説明します。中学生（60分～）には視覚的に理解可能な図形の性質などについても説明します。高校生（80分～）の場合は三角関数に関連する内容なども含めます。時間に余裕があれば、簡単な立体の組み立て体験（受講人数が少ない場合のみ）や身近な材料を利用した各種図形に関する工作物についても紹介します。



形態	講義
講義時間	40分～
受講人数	何人でも
関係のある学校教科	数学(算数)
オンライン	対応可

予備校生	小学(高学年)
高専生	小学(中学年)
高校生	小学(低学年)
中学生	その他(保護者、教員等)

- ▶ 実施校で準備して欲しい物: プロジェクター・ケーブル ※端子の種類 HDMI、スクリーン
- ▶ 実施にあたっての特記事項: 特になし



正多面体のはなし ー 折り紙でいろいろな立体をつくらうー

数学

工学研究院 基礎科学研究系 教授 藤田 敏治（ふじた としはる）

[主対応学科 電気電子工学科]

正 多面体の種類をいくつか言えますか？ 6個の正方形で囲まれた立方体や4個の正3角形で囲まれた正4面体は知っている人も多いでしょう。ほかにも正8面体、正12面体、正20面体があります。また、見方を少しひろげてみると、さらにたくさんのきれいな形をした多面体があります。講義では、正多角形や正多面体というものとはどのようなものかについて紹介した後、実際に正多面体などいくつかの立体をつくってみます。立体づくりをとおして、図形の持つ不思議な性質や規則性、対称性を実感し、図形への感性を磨きましょう。なお、時間・人数に応じて内容がつぎのように変わります。

1. 講義＋画用紙に描いた展開図からの多面体作成
(時間：45分以上、人数：80人以内)
2. 講義＋簡単な折り紙立体1つの作成
(時間：60分程度、人数：60人以内)
3. 講義＋いろいろな折り紙立体の作成
(時間：90分以上、人数：45人以内)



形態	講義・体験
講義時間	45分～
受講人数	1～80人
関係のある学校教科	数学(算数)
オンライン	対応不可

予備校生	小学(高学年)
高専生	小学(中学年)
高校生	小学(低学年)
中学生	その他(保護者、教員等)

- ▶ 実施校で準備して欲しい物: プロジェクター・ケーブル ※端子の種類 VGA(RGB)またはHDMI、スクリーン、延長コード、(「1」では、カッターナイフ または はさみ、カッターマット、定規、のりが必要となります。)
- ▶ 実施にあたっての特記事項: 特になし



3 次方程式の解法 — 楽しい数学 —

自然科学

▶ 工学研究院 基礎科学研究系 教授 鎌田 裕之（かまだ ひろゆき）

[主対応学科 機械知能工学科]

3 次方程式は2次方程式の解の公式を導くように、順序立てて計算すれば四則演算と平方根・立方根を用いて解くことができることを示します。講義では、その解法に努力した数学者の話をまじえながら、数多くの数学の果たした近代科学への貢献について解説します。



形態	講義
講義時間	45～90分
受講人数	30～100人
関係のある学校教科	数学(算数)
オンライン	対応可

予備校生	小学(高学年)
高専生	小学(中学年)
高校生	小学(低学年)
中学生	その他(保護者、教員等)

▶ 実施校で準備して欲しい物: プロジェクター・ケーブル ※端子の種類 VGA (RGB) または HDMI、スクリーン
プロジェクターがない場合はご相談ください

▶ 実施にあたっての特記事項: 特になし



ロボットたちと遊ぼう!

ロボット

AI

人工知能

▶ 工学研究院 基礎科学研究系 准教授 花沢 明俊（はなざわ あきとし）

[主対応学科 工学部情報基礎教育・宇宙システム工学科]

小 型のロボットを動かし、ゲームなどの体験をします。最先端の技術を身近に感じてもらい、技術への興味を喚起するとともに、算数などの科目とのつながりについてお話します。

(1) 顔認識ロボットを使ったリレー競走 (30分)

顔に反応して動くロボットを動かして、複数グループでリレー競走をします。

(2) お絵描き認識人工知能 (30分)

リンゴやバナナなどの絵を描き、正しく見分けられるよう、人工知能に覚えさせます。

(3) タブレットで操作するロボットサッカー (30分)

タブレットによってロボットを操作し、サッカーを行います。



形態	体験
講義時間	90～120分
受講人数	12～48人
関係のある学校教科	数学(算数)／情報／技術
オンライン	対応不可

予備校生	小学(高学年)
高専生	小学(中学年)
高校生	小学(低学年)
中学生	その他(保護者、教員等)

▶ 実施校で準備して欲しい物: プロジェクター・ケーブル ※端子の種類 VGA (RGB) または HDMI、スクリーン、延長コード

▶ 実施にあたっての特記事項: 特になし

▶ <http://www.mns.kyutech.ac.jp/%7Ehanazawa/demae/demae.html>



超簡単!ロボットプログラミング & AI体験

プログラミング

AI

ロボット

人工知能

工学研究院 基礎科学研究系 准教授 花沢 明俊（はなざわ あきとし）

[主対応学科 工学部情報基礎教育・宇宙システム工学科]

プ ロgramming・人工知能で小型のライントレースロボットを動かす体験をします。プログラミングの条件処理や、人工知能と数学（算数）の関係について講義します。

1グループ3～5名×最大12グループ程度

(1) カードを並べてプログラミング体験（60分）

条件と命令を書いたカードをロボットに読み込ませることにより、ライントレース動作をプログラムします。

(2) 人工知能の学習体験（60分）

ライントレースの様々な状況で、どのように動くべきかを、矢印やごほうびを使ってロボットの人工知能に教えます。



形態 講義・実習・体験

講義時間 90～120分

受講人数 10～60人

関係のある学校教科 数学(算数)／情報／技術

オンライン 対応不可

予備校生 小学(高学年)

高専生 小学(中学年)

高校生 小学(低学年)

中学生 その他(保護者、教員等)

▶ 実施校で準備して欲しい物: プロジェクター・ケーブル ※端子の種類 VGA(RGB)またはHDMI、スクリーン、延長コード

▶ 実施にあたっての特記事項: 特になし

▶ <http://www.mns.kyutech.ac.jp/%7Ehanazawa/demae/demae.html>



宇宙で活躍するロボット

— 宇宙ゴミの捕獲・回収から月・惑星探査まで —

宇宙

ロボット

工学研究院 機械知能工学研究系 准教授 永岡 健司（ながおか けんじ）

[主対応学科 機械知能工学科]

本 講義では、私たちの住む地球の周りに漂う大量の宇宙ゴミ（使わなくなったロケットの部品や故障した人工衛星など）の捕獲・回収から、月や惑星の表面での移動探査に至るまで、現在そしてこれからの宇宙開発をリードしていくロボットについてお話します。宇宙という特殊な環境で活動するロボットに込められた様々な技術の仕組みと工夫について、具体例とともに紹介します。

形態 講義

講義時間 50分

受講人数 制限なし

関係のある学校教科 数学(算数)／理科(物理)／情報／技術

オンライン 対応可

予備校生 小学(高学年)

高専生 小学(中学年)

高校生 小学(低学年)

中学生 その他(保護者、教員等)

▶ 実施校で準備して欲しい物: プロジェクター・ケーブル ※端子の種類 HDMI、スクリーン

▶ 実施にあたっての特記事項: 特になし

▶ <http://www.mech.kyutech.ac.jp/srl/>



情報と機械が生み出す第4次産業革命の世界 —身近な情報工学、医療・ロボット開発で 活躍する先進機械 & 情報工学技術—

ものづくり 生産システム
ロボット 宇宙
情報

▶ 情報工学研究院 知的システム工学研究系 教授 檜原 弘之（ならはら ひろゆき）
[主対応学科 知的システム工学科]

「情報」って目に見えないし複雑そうととつきにくい、あるいはスマホやパソコンを使いこなせば良いとだけ思っていないですか？

情報工学には、もっとわくわくするような世界が待っています。ここでは、今、日本や世界中で話題になっている「かたちをつくる」3Dプリンターという技術を取りあげます。情報工学でどのように社会の問題を解決され、人々に感謝されてきたか、その感動をお伝えしようと思います。

一般には良く知られていない、情報工学が活用され駆使されている研究開発の世界を紹介します。またこれから広がる機械情報工学分野の新しい可能性について紹介します。

なお、受講に際して前提とする知識はありません。

形態 講義
講義時間 60分
受講人数 制限なし
関係のある学校教科 情報／技術
オンライン 対応可

予備校生 小学(高学年)
高専生 小学(中学年)
高校生 小学(低学年)
中学生 その他(保護者、教員等)

▶ 実施校で準備して欲しい物: プロジェクター・ケーブル ※端子の種類 HDMI、音声付きビデオを使います。
▶ 実施にあたっての特記事項: 特になし
▶ <http://designer.mse.kyutech.ac.jp>



蝶の飛翔メカニズムと世界初! 蝶ロボットの開発 — 蝶が作る不思議な渦! 何故、蝶は飛ぶことができるのか? —

ロボット
エネルギー

▶ 情報工学研究院 知的システム工学研究系 教授 淵脇 正樹（ふちわき まさき）

蝶は、その色合いだけでなく、ヒラヒラと舞うように飛ぶ姿も美しいことが知られています。一見不安定なように飛翔していますが、急加速や急な方向転換に優れており、優雅に飛翔する昆虫です。「何故、蝶は優雅に飛翔することができるのでしょうか?」、「蝶のようにヒラヒラと飛ぶロボットは作ることができるのでしょうか?」、「蝶のように飛ぶロボットは、何の役に立つのでしょうか?」。蝶が優雅に飛ぶメカニズムと、そのメカニズムを応用して、世界で初めて開発した蝶ロボットについてお話しします。

形態 講義
講義時間 制限なし
受講人数 制限なし
関係のある学校教科 理科(物理)／技術
オンライン 対応可

予備校生 小学(高学年)
高専生 小学(中学年)
高校生 小学(低学年)
中学生 その他(保護者、教員等)

▶ 実施校で準備して欲しい物: プロジェクター・ケーブル ※端子の種類 HDMI
▶ 実施にあたっての特記事項: 特になし
▶ <https://fuchiwaki-lab.jp/>



見えない“流れ”を視る！

— 何故、ボールは変化する？ 何故、昆虫は飛ぶことができる？ —

ロボット

エネルギー

情報工学研究院 知的システム工学研究系 教授 瀧脇 正樹（ふちわき まさき）

我

々が生活する上で、水や空気の「流れ」は非常に重要なものです。例えば、車や新幹線の形は、何故、あのような形をしているのでしょうか。野球やサッカーのボールが変化するのは何故でしょう？ 鳥や昆虫が空を飛べるのは何故でしょう。全て、そのまわりの水や空気の「流れ」が影響しています。しかし、我々の眼では、その「流れ」を直接「見る」ことができません。特殊な方法を使って、その「流れ」を「視る」とどうなっているでしょう。「流れ」の科学についてお話しします。

形態 講義

講義時間 制限なし

受講人数 制限なし

関係のある学校教科 理科(物理)／技術

オンライン 対応可

予備校生 小学(高学年)

高専生 小学(中学年)

高校生 小学(低学年)

中学生 その他(保護者、教員等)

実施校で準備して欲しい物：プロジェクター・ケーブル ※端子の種類 HDMI

実施にあたっての特記事項：特になし

<https://fuchiwaki-lab.jp/>



人のためのロボット

ロボット

医療

工学研究院 機械知能工学研究系 准教授 坂井 伸朗（さかい のぶお）

[主対応学科 機械知能工学科]

産

業用ロボット等の機械は工場等で広く使われています。これらは人の代わりをすることが目的でした。しかし、これからは人を直接助け補助するためのロボットも広く使われていくことが期待されています。人を直接助け、ふれあう機械のためには、ロボット技術だけでなくヒトについても知る必要があります。この分野はロボット等機械技術と生体工学の融合した技術領域になります。リハビリロボットや手術ロボットなどを例に挙げながら、人の生活に近いロボットについて映像等を交えわかりやすくご紹介いたします。



形態 講義・体験(遠隔の場合ラボツアー)

講義時間 45～120分

受講人数 10～40人

関係のある学校教科 数学(算数)／理科(物理)／技術

オンライン 対応可

予備校生 小学(高学年)

高専生 小学(中学年)

高校生 小学(低学年)

中学生 その他(保護者、教員等)

実施校で準備して欲しい物：プロジェクター・ケーブル ※端子の種類 HDMI、延長コード、スクリーン

実施にあたっての特記事項：ロボットや運動制御、仮想空間の体験をしてもらうため、学生を1名帯同致します。

遠方での実施で機材運搬が難しい場合、講義のみとなることがあります。ご確認ください。

アドレス：「坂井伸朗」の名前で検索して下さい → 名前検索すると夢ナビ等いろいろな資料が出ます



カラダの中で活躍する未来のカプセルロボット — 工学部からヘルスケア分野へのアプローチ —

ロボット

電磁気学

医工学

▶ 工学研究院 電気電子工学研究系 教授 本田 崇（ほんだ たかし）

〔主対応学科 電気電子工学科〕

□ から飲み込んで消化管内を検査するカプセル内視鏡は、苦痛が少ない医療機器として日本でも広く用いられるようになりました。しかし、現状ではカメラで消化管の中を「見る」ことしかできません。未来のカプセル内視鏡では、生体組織を採取し診断したり、薬剤を注入し治療したりすることが期待されています。小指の先ほどの小さなカプセルにそのような複雑な動きが本当に可能なのでしょうか？この講義では、磁力を利用することで、カプセル内視鏡に新しい機能を搭載しようとする様々な試みを紹介します。数式はできるだけ使わず、簡単な実験と多数の動画を交えながらわかりやすく講義します。



形態 講義・実験

講義時間 60分

受講人数 30人

関係のある学校教科 理科(物理)

オンライン 対応不可

予備校生 小学(高学年)

高専生 小学(中学年)

高校生 小学(低学年)

中学生 その他(保護者、教員等)

▶ 実施校で準備して欲しい物：プロジェクター・ケーブル ※ 端子の種類 VGA (RGB) または HDMI、スクリーン

▶ 実施にあたっての特記事項：特になし



どうして、いろいろ感じたり、動いたり出来るの？ — 感覚・行動と脳の関係 —

脳科学

情報

▶ 大学院生命体工学研究科 人間知能システム工学専攻 教授 夏目 季代久（なつめ きよひさ）

▶ 大学院生命体工学研究科 人間知能システム工学専攻 准教授 立野 勝巳（たての かつみ）

▶ 大学院生命体工学研究科 人間知能システム工学専攻 准教授 大坪 義孝（おおつぼ よしたか）

〔主対応学科 大学院生命体工学研究科 人間知能システム工学専攻〕

「**いつも働いている脳～早寝、早起き、脳にご飯を～**」 夏目 季代久 教授
 (概要) 私たちの脳は、目が覚めて起きている時は、常に働いています。寝ている時も働いている時間があります。脳は非常に小さな神経細胞から出来ていますが、その小さな細胞も常に働いています。このような脳の働きについて、クイズを交えてわかりやすく解説します。

「**複雑な振舞いに潜む単純なルールを見つける**」 立野 勝巳 准教授
 (概要) 動物の行動や脳の活動には、一見するとランダムな振舞いや無秩序な行動であるにも関わらず、その裏に単純なルールによって実現されていることがあります。単純なルールと、その結果得られる複雑な活動について、魚の群れ行動や神経細胞の活動の例を用いて説明をします。

「**味を検出するしくみ**」 大坪 義孝 准教授
 (概要) 口の中などに分布する味覚器(味蕾)は食べ物に含まれる物質を検出し、その情報を脳へ送ります。その結果、私たちは味を認識します。味蕾に含まれる細胞の性質、味を修飾する物質や味の相乗効果など味を感じる仕組みについて紹介します。

形態 講義

講義時間 60分

受講人数 20～30人

関係のある学校教科 理科(生物)／技術

オンライン 対応可

予備校生 小学(高学年)

高専生 小学(中学年)

高校生 小学(低学年)

中学生 その他(保護者、教員等)

▶ 実施校で準備して欲しい物：プロジェクター・ケーブル ※ 端子の種類 VGA (RGB) または HDMI、ホワイトボード、スクリーン

▶ 実施にあたっての特記事項：特になし



人工知能は「こころの目」を持てるか

人工知能
(情報科学・
認知科学)

▶ 大学院生命体工学研究科 人間知能システム工学専攻 教授 古川 徹生 (ふるかわ てつお)

[主対応学科 大学院生命体工学研究科 人間知能システム工学専攻]

輪の花を見ると、私たちは花の色や形だけでなく、美しさや季節なども感じることができます。よく「こころの目で見る」と言いますが、「こころの目」とは何なのでしょう。またどうすれば人工知能に「こころの目」を持たせられるのでしょうか。人工知能についてみなさんと一緒に考えながら、私たち人間はどのようにものごとを感じ、考えているのかを学んでいきます。

形態	講義
講義時間	60～90分
受講人数	制限なし (めやすは10～40人)
関係のある 学校教科	数学(算数)／情報
オンライン	対応不可

予備校生	小学(高学年)
高専生	小学(中学年)
高校生	小学(低学年)
中学生	その他(保護者、教員等)

▶ 実施校で準備して欲しい物: プロジェクター・ケーブル ※端子の種類 HDMI、スクリーン、延長コード

▶ 実施にあたっての特記事項: 特になし

▶ <http://brain.kyutech.ac.jp/~furukawa/>



スマホもゲームもパソコンも自動車も 半導体 (IC) がぎっしり — 半導体ってなに? ICってなに? —

ものづくり エネルギー
新素材・ナノテクノロジー 半導体
情報

▶ 工学研究院 基礎科学研究系 教授 中尾 基 (なかお もとい)

[主対応学科 電気電子工学科]

我々の身の回りは半導体 (IC) といわれるものでいっぱいです。身近なスマートフォン・携帯電話に始まり、ゲーム機、パソコン、自動車、テレビにもICがぎっしり入っており、ICが入っていないものを探すほうが大変なくらいです。このICとは、銀色のギザギザした足がついた「黒い四角形の虫」です。おそらく一度は見たことがあるこの「黒い四角形の虫」= ICは、その中に記憶できる情報量、それらを出し入れする速さ、また天文学的な数値を計算する処理能力等々、想像を絶する力を秘めています。まさにテクノロジーの心臓部とも言えるICは、現在の我々の社会になくてはならない存在になっています。ではこのIC、一体どんなものなのでしょう。ICの中身はどうなっているのでしょうか。IC、「黒い四角形の虫」の蓋をはずし実際に手にとってもらいながら、詳しく解説していきます。



形態	講義
講義時間	40～120分
受講人数	100人程度まで
関係のある 学校教科	数学(算数)／理科(物理・化学・生物・地学)／情報／技術
オンライン	対応可

予備校生	小学(高学年)
高専生	小学(中学年)
高校生	小学(低学年)
中学生	その他(保護者、教員等)

▶ 実施校で準備して欲しい物: プロジェクター・ケーブル ※端子の種類 VGA (RGB) または HDMI

▶ 実施にあたっての特記事項: 特になし

▶ <http://www.mns.kyutech.ac.jp/~nakao-m/>



半導体不足ってどういうこと？

全て

— 5GやAIを支える半導体とは何か、
また半導体不足がどのようにして起きているのかを解説します。 —

▶ 情報工学研究院 物理情報工学研究系 准教授 新海 聡子(しんかい さとこ)

[主対応学科 物理情報工学科]

次 世代の5G通信やAI技術を支える半導体とはどういうものかを解説します。
そして、現在問題となっている「半導体不足」はどのような原因で起きている、今後、皆さんの生活にどのように影響を及ぼしていくかについて説明させていただきます。世界経済と技術の結びつきについて広く理解を深められる講義です。体験は実際のSi基板に触れてもらうことを予定しています。体験も希望される場合は、60分程度の講義時間の他に、30分程度の体験の時間を確保していただくと助かります。また、20名以下の参加者が望ましいです。

形態 講義・体験

講義時間 60分

受講人数 40人

関係のある
学校教科 理科(物理・化学)／
情報／技術

オンライン 対応可

予備校生 小学(高学年)

高専生 小学(中学年)

高校生 小学(低学年)

中学生 その他(保護者、教員等)

▶ 実施校で準備して欲しい物: プロジェクター・ケーブル ※端子の種類 HDMI、延長コード、スクリーン
体験を希望される場合は、机(生徒が通常使用する大きさで可)が必要。

▶ 実施にあたっての特記事項: 体験については上記説明文参照。



電子メカ・半導体の秘密

マイクロ エネルギー

電子機器製造 ナノテクノロジー

— 電子機器、クリーンデバイスの適用 —

▶ 情報工学研究院 知的システム工学研究系 教授 鈴木 恵友(すずき けいすけ)

▶ 情報工学研究院 知的システム工学研究系 准教授 カチョンルンルアン・パナート

[主対応学科 知的システム工学科]

最 近、AI、5Gなどの情報に関する多くの用語を聞くかもしれません。でも、高度なプログラムを動作させるには、電子メカ・半導体の性能を向上させることは必要不可欠です。例えば、図に示すようにスマートフォンでは骨格部、電子部、電池で構成されています。この電子部の演算部分やメモリ(記憶装置)は、膨大な数のトランジスタ(素子)により構成されています。もちろん、これらの素子は非常に小さく目で見る事が出来ません。これら素子を製造するのに、私たちがこれまで研究してきた原子レベルの研磨技術が重要となっています。言い換えれば、研磨・加工の技術レベルが、半導体素子の性能に直結します。本講義では研磨技術と身近な話題を関連づけて、最先端な電子メカ・半導体の秘密についてわかりやすく解説します。



形態 講義

講義時間 50分～90分

受講人数 制限なし

関係のある
学校教科 理科(物理・化学)／
情報／技術

オンライン 対応可

予備校生 小学(高学年)

高専生 小学(中学年)

高校生 小学(低学年)

中学生 その他(保護者、教員等)

▶ 実施校で準備して欲しい物: プロジェクター・ケーブル ※端子の種類 HDMI、延長コード、スクリーン

▶ 実施にあたっての特記事項: 特になし



電気電子工学は未来を支える ～IoTからAIまで～

電気電子工学

— 最先端のエレクトロニクス技術を紹介します! —

- 工学研究院 電気電子工学研究系 教授 中藤 良久 (なかとう よしひさ)
- 工学研究院 電気電子工学研究系 教授 池永 全志 (いけなが たけし)
- 工学研究院 電気電子工学研究系 教授 張 力峰 (ちょう りきほう)
- 工学研究院 電気電子工学研究系 准教授 河野 英昭 (かわの ひであき)

[主対応学科 電気電子工学科]

近 年、コンピュータや通信技術の高度化により、IoT (モノのインターネット、英語: Internet of Things) と呼ばれる、様々な「モノ(物)」がインターネットに接続され、AI (人工知能) による情報処理を行うことにより、これまでにない機器やサービスが生み出され、社会の仕組みそのものも大きく変化しています。電気電子工学は、このような最先端のIoTやAIを用いた機器やサービスを実現するために不可欠な技術領域であり、今後ますます重要視されています。本講義では、IoTやAI技術の基本を分かり易く紹介し、様々な応用例についてデモ映像を交えて紹介します。

形態	講義・デモンストレーション
講義時間	60～90分
受講人数	制限なし
関係のある学校教科	数学(算数)/理科(物理)/情報/技術
オンライン	対応可

予備校生	小学(高学年)
高専生	小学(中学年)
高校生	小学(低学年)
中学生	その他(保護者、教員等)

- 実施校で準備して欲しい物: プロジェクター・ケーブル ※端子の種類 VGA(RGB)またはHDMI、スクリーン
- 実施にあたっての特記事項: 特になし
- <https://www.kyutech.ac.jp/student-cheer/k04.html>



画像の引き算技術で見つかる悪性腫瘍

情報・IT

医療

生体システム

— セカンドオピニオンで見落としを減らす! —

- 工学研究院 機械知能工学研究系 教授 神谷 亨 (かみや とおる)
- [主対応学科 機械知能工学科 知能制御工学コース]

近 年、診断医の不足や読影画像枚数の増大による医師への負担増加は大きな社会問題の一つとして度々マスコミに登場することもあります。その解決策の一つとして、医工連携によるコンピュータ診断支援システムの開発が行われ、画像診断支援ツールとして活用されるようになりました。

我々は、近隣病院の医師らとの共同研究として、画像処理技術を活かした肺がんの早期発見を行うための診断支援法の構築に取り組んでいます。具体的には、同一被験者の過去に撮影した健康な胸部CT画像と、病変が映っている現在のCT画像との画像位置あわせを行い、その後に両画像からの引き算画像を作成することで、新たに発症した病変部を強調表示できます。計算機が検出した変化分を、医師にセカンドオピニオンとして提示することで、小さな変化も見逃すことなく強調表示ができるため、見落としの軽減に役立ちます。

形態	講義
講義時間	50～90分
受講人数	50～100人
関係のある学校教科	理科/情報
オンライン	対応可

予備校生	小学(高学年)
高専生	小学(中学年)
高校生	小学(低学年)
中学生	その他(保護者、教員等)

- 実施校で準備して欲しい物: プロジェクター・ケーブル ※端子の種類 VGA(RGB)またはHDMI、スクリーン、延長コード
- 実施にあたっての特記事項: 特になし
- <http://lab.cntl.kyutech.ac.jp/~kimlab/index.html>



見えない“音信号”を診る — 医師に新しい情報を与える —

情報・IT

医療

生体システム

▶ 工学研究院 機械知能工学研究系 教授 神谷 亨（かみや とおる）

〔主対応学科 機械知能工学科 知能制御工学コース〕

呼 吸器疾患を診断するには、古くから聴診が利用されています。医師は、聴診器を胸や背中に当てることで呼吸音に含まれる異常音を聞き分け、疾患を推定しています。しかし、精度の高い診断を行うには長い訓練が必要で、また、診断結果には聴診者の主観や疲労などによるバラツキも見られます。そこで、情報処理技術を駆使した診断支援技術が求められています。

そこで我々は、音信号を画像に変換し、最新のAI技術による呼吸音の正常・異常の識別を行うための定量的診断支援法の開発に取り組んでいます。AIの推定結果を医師に提示し、第2の意見として参照することで、異常呼吸音の見落としの軽減に役立つ情報を提供します。これまでに聴診のみで行われている診断法に、変換した画像情報やAIの推定結果も同時に提示することで、診断の効率化・高精度化が実現可能です。

形態	講義
講義時間	50～90分
受講人数	50～100人
関係のある学校教科	理科／情報
オンライン	対応可

予備校生	小学(高学年)
高専生	小学(中学年)
高校生	小学(低学年)
中学生	その他(保護者、教員等)

▶ 実施校で準備して欲しい物: プロジェクター・ケーブル ※端子の種類 VGA(RGB)またはHDMI、延長コード、スクリーン

▶ 実施にあたっての特記事項: 特になし

▶ <http://lab.cntl.kyutech.ac.jp/~kimilab/index.html>



見えないことと、工学的な支援技術

情報

福祉機器

▶ 大学院生命体工学研究科 人間知能システム工学専攻 教授 和田 親宗（わだ ちかむね）

〔主対応学科 大学院生命体工学研究科 人間知能システム工学専攻〕

内 容は次の通りです。

1. 見えるとはどういうことなのか？
【目の構造や視覚情報の流れなどの概略をお話しします】
2. なぜ、見えなくなるのか？
【見えなくなる原因、見えにくくなる原因、視覚障害の種類などについてお話しします】
3. 工学的な支援技術は？
【見えない、あるいは見えにくい人に対する工学的な支援技術を紹介し、それらを活用することで視覚障害者が、社会生活を営んでいることをお話しします】

形態	講義
講義時間	60～90分程度
受講人数	特になし
関係のある学校教科	理科(物理・生物)／情報
オンライン	要確認

予備校生	小学(高学年)
高専生	小学(中学年)
高校生	小学(低学年)
中学生	その他(保護者、教員等)

▶ 実施校で準備して欲しい物: プロジェクター・ケーブル ※端子の種類 VGA(RGB)またはHDMI、延長コード、スクリーン

▶ 実施にあたっての特記事項: 特になし

▶ <http://www.brain.kyutech.ac.jp/~wada/>



ロボットアームを自分で操作してみよう — 化学工学の研究を体験 —

エネルギー

ロボット

工学研究院 物質工学研究系 准教授 齋藤 泰洋 (さいとう やすひろ)

[主対応学科 応用化学科]

化 学の教科書には、たくさんの化学式がありますが、実際の工業プロセスに展開するためには「化学工学」という化学と工業を結びつける学問が重要です。このテーマでは、化学工学の最先端の研究を学ぶとともに、私の研究で測定に活用しているロボットアームを体験します。ロボットアームは人間よりも正確な動作を行うことが可能です。始めに、ロボットアームでパソコンの画面を見ながら、物を運ぶ操作を体験します。次に、ロボットアームに動きを教えて、それと同じ動きをさせるティーチング&プレイバックを体験し、自分が教えた動きとロボットアームの動作に違いがあるかを体験します。

形態 講義・体験

講義時間 40～60分

受講人数 20人

関係のある学校教科 理科／情報

オンライン 対応不可

予備校生 小学(高学年)

高専生 小学(中学年)

高校生 小学(低学年)

中学生 その他(保護者、教員等)

▶ 実施校で準備して欲しい物: プロジェクター・ケーブル ※端子の種類 VGA(RGB)またはHDMI、延長コード、スクリーン

▶ 実施にあたっての特記事項: 特になし

▶ <http://www.che.kyutech.ac.jp/chem30/>



省エネ社会を支える熱エネルギー輸送技術 — マイクロ・ナノテクで何ができるか? —

エネルギー

工学研究院 機械知能工学研究系 准教授 矢吹 智英 (やぶき ともひで)

[主対応学科 機械知能工学科]

世 界のエネルギー消費の大部分を、工場での加熱・乾燥、建物の冷暖房や給湯などの熱エネルギー利用が占めています。そのため、熱を無駄なく有効に利用したり捨てられた熱を再利用することは、省エネ社会、脱炭素社会の実現に向けて重要です。本講義では、まず熱エネルギー移動の形態とその原理についてわかりやすく説明します。それを踏まえ、マイクロ・ナノテク(小さな構造を持った表面や材料など)を使って実現する最先端のエネルギー輸送・制御技術を紹介し、それらがどのように社会に貢献しうるかをお話します。

形態 講義

講義時間 45～60分

受講人数 指定なし

関係のある学校教科 理科(物理)

オンライン 対応可

予備校生 小学(高学年)

高専生 小学(中学年)

高校生 小学(低学年)

中学生 その他(保護者、教員等)

▶ 実施校で準備して欲しい物: プロジェクター・ケーブル ※端子の種類 HDMI

▶ 実施にあたっての特記事項: 特になし



金属疲労と破損事故

— 航空機や鉄道の事故はなぜ起こる? —

ものづくり

▶ 工学研究院 機械知能工学研究系 准教授 黒島 義人 (くろしま よしひと)
[主対応学科 機械知能工学科]

航

空機や鉄道・自動車などの機械は使用中に壊れないように設計されています。それでも破損事故が起きることがあります。破損事故の原因の多くに金属疲労が関係しています。金属疲労とは作用している力が小さくなくても繰り返し作用していると突然破壊する現象です。針金を繰り返し大きく曲げると切れることは知っていると思いますが、もっと小さな力でも数千～数百万回繰り返すと破壊する場合があります。

この講義では、金属疲労に関する基礎と実際に起きた技術史上有名な事故及び最新の事故についての破損事故報告書を取り上げ、破損事故の原因と対策について説明します。

形態 講義

講義時間 40～60分

受講人数 20～40人

関係のある学校教科 理科(物理)/技術/歴史

オンライン 対応可

予備校生 小学(高学年)

高専生 小学(中学年)

高校生 小学(低学年)

中学生 その他(保護者、教員等)

▶ 実施校で準備して欲しい物: プロジェクター・ケーブル ※端子の種類 VGA (RGB) または HDMI、スクリーン
▶ 実施にあたっての特記事項: 特になし



フォーミュラカーを自作してレース

(全日本学生フォーミュラ大会) に出場!

— 学生フォーミュラチームはバーチャルカンパニー —

ものづくり

自動車

アクティブラーニング

▶ 工学研究院 機械知能工学研究系 准教授 河部 徹 (かわべ とおる)
[主対応学科 機械知能工学科]

全

日本学生フォーミュラ大会は学生自らが企画・設計・製作した小型のレーシングカーを走行性能だけでなく、車両コンセプト・設計・コストなど、ものづくりの総合力を競う大会です。他のものづくり系コンテストと大きく異なり、性能を競うだけでなく完成するまでの過程も審査されます。つまり販売戦略やコストなど利益をあげていくための考え方も評価され、チームはいわゆる仮想的に会社運営をしていることになります。

九州工業大学は第3回大会に九州だけでなく地方の大学では唯一の大学として初出場しました。その後、出場大学は増え2019年の第17回大会では107チームもの大学がエントリーする大きな大会となっています。九州工業大学は大会会場から遠方というハンディを克服し過去に9位、8位と2回ベストテン入りを果たしました。

講義では学生フォーミュラについて、ベストテン入りを果たすために九工大チームがしたこと、学生がチーム活動で得たこと等について動画も使って解説します。

形態 講義

講義時間 60分

受講人数 制限なし

関係のある学校教科 技術

オンライン 対応可

予備校生 小学(高学年)

高専生 小学(中学年)

高校生 小学(低学年)

中学生 その他(保護者、教員等)

▶ 実施校で準備して欲しい物: プロジェクター・ケーブル ※端子の種類 HDMI、スクリーン
▶ 実施にあたっての特記事項: 特になし
▶ <https://www.jsae.or.jp/formula/jp/>



生活の中で目にする身近なもの — 生活に関する物を作ったり観察したりしてみよう —

ものづくり ライフサイエンス
ナノテクノロジー バイオテクノロジー

▶ 工学研究院 物質工学研究系 准教授 城崎 由紀 (しろさき ゆき)
▶ 工学研究院 物質工学研究系 准教授 佐藤 しのぶ (さとう ののぶ)

[主対応学科 応用化学科]

生 活の中で目にするものを使ったり、作ったり、観察したりする実験を行います。(各回1実験のみ選択可。)

- ファンデーションを作ってみよう。
- 粘土で洗顔石鹸を作ってみよう。
- 入浴剤を作ってみよう。
- 使い捨てカイロを作ってみよう。
- 冷却パックを作ってみよう。
- 虹色タワーを作ってみよう。
- ペットボトルで顕微鏡を作り、ヒトの細胞を観察してみよう。
- 魚の骨格を観察して、透明骨格標本を作ってみよう。
- フルーツのDNAをつまんでみよう。



形態 実験
講義時間 60～120分
受講人数 40人
関係のある学校教科 理科(化学・生物)
オンライン 要確認

予備校生 小学(高学年)
高専生 小学(中学年)
高校生 小学(低学年)
中学生 その他(保護者、教員等)

- ▶ **実施校で準備して欲しい物**: プロジェクター・ケーブル ※端子の種類 VGA(RGB)またはHDMI、実験に必要な小道具および利用可能な部屋
▶ **実施にあたっての特記事項**: 対応可能な実験テーマは実施日程・担当講師によって異なります。実験テーマおよび学年に合わせて、当日の説明や実験内容を調整するので、事前相談が必要です。

▶ <http://www.che.kyutech.ac.jp/seminar17.html> (城崎)
▶ <http://www.che.kyutech.ac.jp/seminar14.html> (佐藤)



化学と機械の境界から見たものづくり — 化粧品を例に —

化学 材料
エネルギー 健康
環境 ものづくり

▶ 工学研究院 物質工学研究系 教授 山村 方人 (やまむら まさと)
[主対応学科 応用化学科]

化粧水、乳液、日焼け止め、口紅など化粧品には多くの種類がありますが、いずれも均一な物質ではなくミクロな構造体になっています。このような液体はソフトマターあるいは複雑流体と呼ばれており、その特性を明らかにすることは現代物理学の重要な分野の一つです。その一方で、化粧品に含まれる材料の合成を可能としているのは化学の力であり、構造体を作る工程では化学工学や機械工学が重要な役割を果たしています。合成や攪拌に使う巨大装置の中を直接見ることは難しく、また全ての分子の運動を理論計算することもほぼ不可能なのに、なぜものづくりが可能なのでしょう。この講義では、液晶クリームを作る実験、粉を液体のように扱う実験、導電性インクを使って手書き回路を作る実験などを通して、化学と機械の境界領域で技術者を悩ませる様々な課題を紹介すると共に、工学部進学後のキャリアプランについて考えます。

形態 講義・実演・体験
講義時間 30～60分
受講人数 5～50人
関係のある学校教科 理科(化学)／進路指導
オンライン 要確認

予備校生 小学(高学年)
高専生 小学(中学年)
高校生 小学(低学年)
中学生 その他(保護者、教員等)

- ▶ **実施校で準備して欲しい物**: プロジェクター・ケーブル ※端子の種類 VGA(RGB)またはHDMI、スクリーン、延長コード
▶ **実施にあたっての特記事項**: 感染防止対策を兼ねて、体験では参加者全員にゴム製保護手袋を着用していただきます(手袋は講師が準備します)

▶ <http://www.che.kyutech.ac.jp/>



応用化学は未来を支える — 健康、エネルギーから環境まで —

化学 健康
材料 環境
エネルギー ものづくり

- ▶ 工学研究院 物質工学研究系 教授 横野 照尚 (おうの てるひさ)
- ▶ 工学研究院 物質工学研究系 教授 北村 充 (きたむら みつる)
- ▶ 工学研究院 物質工学研究系 教授 清水 陽一 (しみず よういち)
- ▶ 工学研究院 物質工学研究系 教授 竹中 繁織 (たけなか しばおり)
- ▶ 工学研究院 物質工学研究系 教授 中戸 晃之 (なかと てるゆき)
- ▶ 工学研究院 物質工学研究系 教授 山村 方人 (やまむら まさと)

- ▶ 工学研究院 物質工学研究系 准教授 岡内 辰夫 (おかうち たつお)
- ▶ 工学研究院 物質工学研究系 准教授 森口 哲次 (もりぐち てつじ)
- ▶ 工学研究院 物質工学研究系 准教授 坪田 敏樹 (つばた としき)
- ▶ 工学研究院 物質工学研究系 准教授 城崎 由紀 (しろさき ゆき)
- ▶ 工学研究院 物質工学研究系 准教授 齋藤 泰洋 (さいとう やすひろ) 他

[主対応学科 応用化学科]

応 用化学科 (工学4類) では、健康、エネルギー、環境などの問題を解決し、私たちの生活を豊かにする新素材を開発しています。たとえば、太陽の光でウィルスを殺し炭酸ガスを削減する光触媒、がん診断や医薬品のもととなる化合物、水や油の性質を自在に変える化合物、土からつくる液晶、事故や病気で失われた人体を補修する物質、電池や照明のためのセラミックス、バイオマスを原料とする炭素材料、そしてそれらを工場で作くり出す効率の良いプロセスを研究しています。新しい技術にはそれを支える新素材が必要です。新素材を開発して未来に貢献するのが応用化学です。

形態 講義・実演・体験
講義時間 40～60分
受講人数 100人程度まで
実演・体験を含む場合は要相談
関係のある学校教科 理科 (化学)
オンライン 要確認

予備校生 小学 (高学年)
高専生 小学 (中学年)
高校生 小学 (低学年)
中学生 その他 (保護者、教員等)

- ▶ **実施校で準備して欲しい物**: プロジェクター・ケーブル ※端子の種類 VGA (RGB) または HDMI、スクリーン、延長コード
- ▶ **実施にあたっての特記事項**: 近郊の場合、プロジェクターは持参できる場合がありますので、ご相談ください。
上記講師以外でも、応用化学科の教員が、希望の専門分野に応じて対応致します。

www.che.kyutech.ac.jp



スーパーボールを作ろう — 水に溶けるプラスチック —

化学

- ▶ 工学研究院 物質工学研究系 教授 北村 充 (きたむら みつる)
- ▶ 工学研究院 物質工学研究系 准教授 岡内 辰夫 (おかうち たつお)
- ▶ 工学研究院 物質工学研究系 助教 下岡 弘和 (しもおか ひろかず) [主対応学科 応用化学科]

ス ーパーボールは通常ゴムからできていますが、今回実験で作るスーパーボールは水に溶けるプラスチックから作ります。水に溶けるプラスチックを題材に身近な高分子化合物や有機化合物と呼ばれる化学物質について説明します。ぜひよく跳ねるスーパーボールを作りましょう。

形態 実験
講義時間 45分
受講人数 10～20人
関係のある学校教科 理科 (化学)
オンライン 対応不可

予備校生 小学 (高学年)
高専生 小学 (中学年)
高校生 小学 (低学年)
中学生 その他 (保護者、教員等)

- ▶ **実施校で準備して欲しい物**: ホワイトボードか黒板等、可能であれば理科室、水道が近くにある部屋、その他塩や紙コップ等の消耗品、別途連絡します
- ▶ **実施にあたっての特記事項**: 実験を一度にやれる人数は最大20人程度です。実験していない児童は待ってもらうことになります。こちらがお願いする物品をご用意いただき先生のサポートがございましたら、同時に実験を行う人数を増やすことは十分可能です。事前にご相談ください。



2010年ノーベル化学賞 鈴木・宮浦カップリングを実体験 ーパラジウム触媒を用いて炭素と炭素をくっつけるー

化学

- ▶ 工学研究院 物質工学研究系 教授 北村 充 (きたむら みつる)
▶ 工学研究院 物質工学研究系 准教授 岡内 辰夫 (おかうち たつお)

[主対応学科 応用化学科]

薬 や液晶、新しい半導体の合成に、最近、鈴木・宮浦カップリングと名付けられた化学反応がよく利用されています。この反応は炭素と炭素をつなげる反応で、パラジウム触媒やホウ素化合物を用います。非常に難解そうな鈴木・宮浦カップリングですが、歴史的背景や、反応のメカニズムをわかりやすく説明します。さらに、実験を行うことによってこの反応を体験として理解してもらうようにし、化学、中でも有機化学について興味を持ってもらうように説明します。

形態	実験
講義時間	60分
受講人数	16人
関係のある 学校教科	理科(化学)
オンライン	対応不可

予備校生	小学(高学年)
高専生	小学(中学年)
高校生	小学(低学年)
中学生	その他(保護者、教員等)

- ▶ 実施校で準備して欲しい物: プロジェクター・ケーブル ※端子の種類 VGA(RGB)またはHDMI、スクリーン、延長コード
▶ 実施にあたっての特記事項: 中学生対象でご希望の場合や人数についてはご相談ください。



電池の科学 ー古代バグダット壺電池から燃料電池までー

エネルギー

化学

- ▶ 工学研究院 物質工学研究系 教授 清水 陽一 (しみず よういち)
[主対応学科 応用化学科]

古 代バグダットの時代からメッキ用に使われ始めたと言われる電池。現在では、スマートフォン、タブレット、ノートパソコン等に必要不可欠なりリチウムイオン電池等へと大きく進化しています。また、ハイブリッド自動車や電気自動車用の高出力型電池、太陽光電力や風量電力などの再生可能エネルギーを蓄電するための新型セラミックス電池などの用途も益々拡大しています。また、家庭、病院や工場などの小規模施設の電源として、燃料電池などの電池が、ますます進化しています。この講義では、電池の基本原則から、様々な新型電池の特色、未来の電池であるセラミックス電池、燃料電池等について基礎から応用まで分かりやすく解説します。

形態	講義
講義時間	40~60分(調整可)
受講人数	20~100人程度 (調整可)
関係のある 学校教科	理科(化学)
オンライン	対応可

予備校生	小学(高学年)
高専生	小学(中学年)
高校生	小学(低学年)
中学生	その他(保護者、教員等)

- ▶ 実施校で準備して欲しい物: プロジェクター・ケーブル ※端子の種類 VGA(RGB)またはHDMI、スクリーン、延長コード
▶ 実施にあたっての特記事項: 北九州市内やその近郊の場合は、プロジェクターを持参可能な場合がありますので遠慮なくお尋ねください。
▶ <http://www.che.kyutech.ac.jp/chem16/>



疑似科学を考える — あなたは、だまされていませんか？ —

化学	ライフサイエンス
環境	エネルギー
科学技術	科学哲学
	情報技術

▶ 情報工学研究院 生命化学情報工学研究系 准教授 大内 将吉（おおうち しょうきち）
[主対応学科 生命化学情報工学科]

科 学・技術は、多くの人々の知的好奇心を引き出し、生活を快適にするなど、人類社会に大きな貢献をもたらしています。しかしながら、科学的な根拠がまったくないにもかかわらず、科学を装ったニセ科学が堂々とまかり通り、だまされてしまっていることもたくさんあります。笑い話としてだまされるならまだしも、冗談では済まされず、社会問題を引き起こしていることも多々あります。このようなニセ科学の具体例を紹介し、我々はどのように対処すべきか、考えたいと思います。

形態	講義
講義時間	60～90分
受講人数	10～60人
関係のある 学校教科	理科(物理・化学・生物・ 地学天文)／技術／ 科学倫理
オンライン	対応可

予備校生	小学(高学年)
高専生	小学(中学年)
高校生	小学(低学年)
中学生	その他(保護者、教員等)

- ▶ 実施校で準備して欲しい物：プロジェクター・ケーブル ※端子の種類 VGA (RGB) または HDMI、スクリーン
▶ 実施にあたっての特記事項：特になし



電子レンジで化学する?! — 電磁波エネルギー利用のグリーンテクノロジー —

化学	ライフサイエンス
環境	資源
	エネルギー

▶ 情報工学研究院 生命化学情報工学研究系 准教授 大内 将吉（おおうち しょうきち）
[主対応学科 生命化学情報工学科]

電 磁波の一つであるマイクロ波は、電子レンジや携帯電話など広く利用されています。最近、このマイクロ波を化学反応、とくに有機合成反応に利用した技術が注目されています。その技術は、省エネルギー・低炭素化社会へも結びつきます。講義では、マイクロ波の特徴や性質の解説にはじまり、その化学反応への利用方法を実際のマイクロ波実験装置を使って実験をすすめ、マイクロ波化学の最新技術をお話しします。

形態	講義・実験
講義時間	60～90分
受講人数	10～60人
関係のある 学校教科	理科(物理・化学・生物・ 地学天文)／技術
オンライン	対応可

予備校生	小学(高学年)
高専生	小学(中学年)
高校生	小学(低学年)
中学生	その他(保護者、教員等)

- ▶ 実施校で準備して欲しい物：プロジェクター・ケーブル ※端子の種類 VGA (RGB) または HDMI、スクリーン
▶ 実施にあたっての特記事項：特になし



「生きる」、「食べる」、「暮らす」を豊かにする技術 ー バイオテクノロジーで何ができる? ー

ライフサイエンス

医療

化学

エネルギー

環境

- ▶ 大学院生命体工学研究科 生体機能応用工学専攻 准教授 池野 慎也 (いけの しんや)
▶ 大学院生命体工学研究科 生体機能応用工学専攻 准教授 加藤 珠樹 (かとう たまき)

[主対応学科] 大学院生命体工学研究科
生体機能応用工学専攻]

21 世紀は生命科学の世紀であり、バイオテクノロジーの世紀であるといわれています。バイオテクノロジーは、生物が持っている働きを人々の暮らしに役立てる技術です。みなさんの身の回りでもバイオテクノロジーを利用した製品がたくさんあります。近年、「遺伝子組換え」や「クローン技術」などの新技術が非常に簡単にできるようになり、医療（生きる）、食糧（食べる）、エネルギー・環境（暮らす）といった私たちの生活に密着したさまざまな課題への貢献が大いに期待されています。新型コロナウイルス感染症により耳にするようになったPCR検査やmRNAワクチンもバイオテクノロジーの一つです。

この講義では、バイオテクノロジーの主役の1つでもある酵素・抗体に焦点をあて、現在の技術にどのように使用されているのか、基礎から応用まで分かりやすくお話しします。ご希望があれば、酵素反応を用いた簡単な実験も実施できます。

形態 講義・実験

講義時間 50～60分

受講人数 制限なし

関係のある学校教科 理科(化学・生物)／技術

オンライン 対応可

予備校生 小学(高学年)

高専生 小学(中学年)

高校生 小学(低学年)

中学生 その他(保護者、教員等)

- ▶ 実施校で準備して欲しい物: プロジェクター・ケーブル ※端子の種類 VGA(RGB)またはHDMI
▶ 実施にあたっての特記事項: 特になし
▶ <http://www.life.kyutech.ac.jp/~iken/>



顕微鏡を覗くと、微生物が教えてくれること ー 生命の仕組みを目で見て理解する ー

ライフサイエンス

自然科学

ナノテクノロジー

生物物理

- ▶ 情報工学研究院 物理情報工学研究系 准教授 森本 雄祐 (もりもと ゆうすけ)
[主対応学科 物理情報工学科]

顕 微鏡は、あらゆる分野の先端研究・開発現場において必須の技術になっています。特に生命科学分野において顕微鏡の技術発展が目覚ましく、細胞ごとのかたちや動きを見るだけでなく、細胞の中で働くナノサイズの分子1つ1つの動きを見ることもできるようになっています。この講義では、(1) 感染症の原因となる大腸菌などのバクテリアが、水中を泳ぐためや毒素を送り出すために使っている、人工物にそっくりなナノサイズの分子モーターのかたちや仕組み、(2) 粘菌という微生物の細胞どうしの会話方法についての研究などを、ノーベル賞を受賞した顕微鏡の説明を含め、最先端の顕微鏡技術と一緒に紹介します。顕微鏡観察を含めた実験の実施もできます。

形態 講義または実験

講義時間 30～100分

受講人数 60人程度まで

関係のある学校教科 理科(物理・生物)

オンライン 対応可

予備校生 小学(高学年)

高専生 小学(中学年)

高校生 小学(低学年)

中学生 その他(保護者、教員等)

- ▶ 実施校で準備して欲しい物: プロジェクター・ケーブル ※端子の種類 VGA(RGB)またはHDMI、スクリーン
▶ 実施にあたっての特記事項: 特になし
▶ <https://sites.google.com/site/yvmorimoto/>



観察と計算予測で見える化する体の不思議 ー 皆さんの血流、がん増殖、肌のターンオーバーなどー

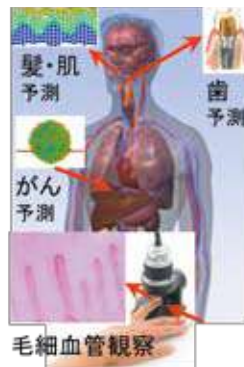
自然科学
ライフサイエンス

▶ 情報工学研究院 知的システム工学研究系 教授 永山 勝也（ながやま かつや）
[主対応学科 知的システム工学科]

日 本人の死因はガンが約30%、血管異常が約25%を占め、一方で肌や髪は美容の観点から、健康への関心が高まっています。実験観察と計算予測により、体の不思議を動画で見える化します。

まず計算予測した様々な体の変化を動画で見ることができます。がんの増殖、肌のターンオーバーなど、普段見られない珍しい動画の数々をお楽しみください。

また皆さんの指先血管や肌などをマイクロスコープで観察し、スクリーンの大画面に投影します。ご自身の毛細血管に赤血球や白血球が流れる様子をご覧ください。血流と健康状態との関係についても考えていただきます。



形態 講義・観察
講義時間 30～70分
受講人数 10～80人
関係のある学校教科 理科(物理・生物)
オンライン 要確認

予備校生 小学(高学年)
高専生 小学(中学年)
高校生 小学(低学年)
中学生 その他(保護者、教員等)

▶ 実施校で準備して欲しい物: プロジェクター・ケーブル(必須) ※端子の種類 VGA (RGB) または HDMI、延長コード、スクリーン
▶ 実施にあたっての特記事項: 特になし
▶ <http://www.nl.mse.kyutech.ac.jp/>



魚のすみやすい川づくり

環境

▶ 工学研究院 建設社会工学研究系 教授 鬼束 幸樹（おにつか こうき）
[主対応学科 建設社会工学科]

川 にはいろいろな魚が住んでいます。魚の中にはサケやアユのように、一生の間で川と海とを行き来するものもあります。こうした魚を「回遊魚」と呼びますが、回遊魚にとって、川に堰などの段があると、川をさかのぼったり下ったりすることが難しくなります。こうした魚の往来を助けるものが「魚道」とよばれるものです。魚道には階段状になっているもの、斜面になっているもの、エレベーターで人工的に操作するものなど様々な形式があります。どのような魚にどのような形式が適しているかは、実際に魚道の模型を作成し、流れの速さ、流れが作る渦の状態などを調べる必要があります。さらに、それを現地に作成し、実際に魚が往来出来るかどうかを確認することも必要になります。こうした模型実験および現地計測の紹介を前半でいたします。

続いて、回遊魚が川で産卵をするためには、その魚にとって産卵しやすい場所である必要があります。たとえば、アユを例にとると、流れが速くて水深の浅い「瀬」と呼ばれるところに産卵します。ではいったい具体的にどれくらいの水深でどれくらいの流速が適しているのでしょうか？これは、実際に川にアユの産卵が行われているところの流速や水深などを計測し、統計を取ることが必要になります。後半では、こうしたアユが産卵しやすい環境を把握し、川づくりの基本的な条件を示すことにしています。

形態 講義
講義時間 何分でも対応可能
受講人数 制限なし
関係のある学校教科 数学／理科(物理・生物)
オンライン 対応可

予備校生 小学(高学年)
高専生 小学(中学年)
高校生 小学(低学年)
中学生 その他(保護者、教員等)

▶ 実施校で準備して欲しい物: プロジェクター・ケーブル ※端子の種類 VGA (RGB) または HDMI、スクリーン
▶ 実施にあたっての特記事項: 特になし



生物の創るナノ世界 — 顕微鏡と情報工学が魅せる世界 —

生物

情報

生物物理

情報工学

生命情報

ナノテクノロジー

▶ 情報工学研究院 物理情報工学研究系 教授 安永 卓生（やすなが たくお）

[主対応学科 物理情報工学科]

生 命は、たんぱく質やDNAといった巨大な分子からできあがっています。巨大といってもその大きさは、ナノメートルです。ナノメートルというのは、100万分の1メートル、髪の毛の太さの10万分の1ほどの大きさで、普通の顕微鏡ではとても観察できません。そこで、電子顕微鏡という特別な顕微鏡をつかって、たんぱく質一個のかたちを「みる」ことができます。それでも、2次元の写真です。たんぱく質はもちろん立体で、誰も観たことがないので、想像で補うことが出来ません。コンピュータの力を借りて観察することで、自然が作り上げたナノ構造を、3次元的に覗き見ることができるようになります。最近、3D映像は当たり前になってきましたが、この技術は、観たことがない世界をみるためには大切です。本講義の中ではこの立体視体験や練習もしてもらう予定です。

形態 講義＋動画＋体験

講義時間 30～120分
(相談可)

受講人数 制限なし

**関係のある
学校教科** 数学(算数)／
理科(物理・化学・生物)
／情報／技術

オンライン 対応可

予備校生 小学(高学年)

高専生 小学(中学年)

高校生 小学(低学年)

中学生 その他(保護者、教員等)

▶ 実施校で準備して欲しい物: プロジェクター・ケーブル(持参可能)※端子の種類 VGA(RGB)またはHDMI、スクリーン

▶ 実施にあたっての特記事項: 特になし



生命の起源と進化を考える — 40億年前に何が起こったのか —

生物

化学

環境

宇宙

▶ 情報工学研究院 生命化学情報工学研究系 准教授 大内 将吉（おおうち しょうきち）

[主対応学科 生命化学情報工学科]

我 々は、どこからきて、どこへいくのだろうか？人間が生まれる前、動物や植物が生まれる前、微生物が生まれる前、単細胞が生まれる前、いったい何が起こったのだろう。40億年も昔の頃、生物進化の前段階を化学進化と呼び、生命の起源となるさまざまな化学分子が生まれたと想像されています。たとえば、話題になった小惑星探査機「はやぶさ」は、生命の起源につながる化学分子を探すことを目的としていました。惑星探査や隕石の分析などに加えて、実験室で人工的に化学進化の研究をおこなうこともできます。そういった想像の世界について進められている最新科学を紹介します。

形態 講義とデモ実験

講義時間 60～90分

受講人数 10～60人

**関係のある
学校教科** 理科(物理・化学・生物・
地学天文)／技術

オンライン 対応可

予備校生 小学(高学年)

高専生 小学(中学年)

高校生 小学(低学年)

中学生 その他(保護者、教員等)

▶ 実施校で準備して欲しい物: プロジェクター・ケーブル ※端子の種類 VGA(RGB)またはHDMI、スクリーン

▶ 実施にあたっての特記事項: 特になし



食品からエタノールを作ろう

— 微生物利用入門 —

生物
生物工学

▶ 高大接続センター アドミッションオフィス 講師（専門職） 木村 智志（きむら さとし）

生 物工学と聞くとどんなものを思い浮かべますか？実は生物工学の歴史はお酒（エタノール）の製造（発酵）から始まったともいわれ、6000年以上あるともわれています。現代において、エタノールはお酒や消毒液だけではなくバイオ燃料としても注目を浴びている物質です。実は現在も世界で製造されるエタノールのほとんどが微生物の発酵を利用して作られています。本実習では、実際に手を動かして色々な条件を変えながら酵母という微生物にたくさんのエタノールを作ってもらふ方法を皆さんに考えてもらいます。

形態	実習
講義時間	50～150分
受講人数	4～40人
関係のある学校教科	理科(化学・生物)
オンライン	対応不可

予備校生	小学(高学年)
高専生	小学(中学年)
高校生	小学(低学年)
中学生	その他

- ▶ 実施校で準備して欲しい物：プロジェクター・ケーブル ※端子の種類 VGA(RGB)またはHDMI、スクリーン、ホワイトボードまたは黒板
- ▶ 実施にあたっての特記事項：実施において水道が使える場所が必要です。(可能であれば火気も) 可能な範囲で各校の実験器具を利用させてください。



検査データからどんな治療をすべきか推定しよう

— 医学を支える工学を知る —

生物
医工学

▶ 高大接続センター アドミッションオフィス 講師（専門職） 木村 智志（きむら さとし）

病 院や医療に関わる仕事といえはまず医者や看護師が浮かぶでしょう。しかし、医療の現場は皆さんの目に入る医師や看護師の方々だけではなく、医療機器や検査方法を開発・維持する工学の研究者や技術者の存在も欠かせません。そこで今回は高校の生物基礎で学ぶ内容を元に、実際の血液検査の結果を使って医者立場になって治療方針を考えてもらいます。その中で、医学と工学、現場と研究のつながりを考えてみましょう。

形態	講義・実習
講義時間	50～120分
受講人数	～40人
関係のある学校教科	理科(生物)
オンライン	対応可

予備校生	小学(高学年)
高専生	小学(中学年)
高校生	小学(低学年)
中学生	その他

- ▶ 実施校で準備して欲しい物：プロジェクター・ケーブル ※端子の種類 VGA(RGB)またはHDMI、スクリーン、ホワイトボードまたは黒板
- ▶ 実施にあたっての特記事項：生物基礎「恒常性の維持」を学習していることが望ましい。当該範囲が未修の場合は講義のみ対応可。PCやタブレットを用いた実習を予定。



医療に役立つ材料～バイオマテリアル～

新素材
ものづくり
ライフサイエンス

▶ 大学院生命体工学研究科 生体機能応用工学専攻 教授 宮崎 敏樹（みやざき としき）
[主対応学科 大学院生命体工学研究科 生体機能応用工学専攻]

病 気やけがにより私たちの体の一部がうまく働かなくなった場合にその代わりをできる人工の材料があります。これらはバイオマテリアルと呼ばれ医療の現場で多数活躍しています。このようなバイオマテリアルは化学の知識を駆使して作ることができます。この講義では、なぜバイオマテリアルが必要か、バイオマテリアルにはどんな種類があるか、その作り方はどのようなものか、バイオマテリアルの研究開発に携わるにはどのような進路選択があるか等について、バイオマテリアルの簡単な合成実験もまじえながら解説します。

参考書：

日本人工臓器学会編「人工臓器イラストレイティッド」、はる書房

東京理科大学出版センター編「命を守る材料～人工血管から再生医療の最先端へ～」、東京書籍

形態	講義（一部実験有り）
講義時間	50～90分
受講人数	制限なし
関係のある学校教科	理科(化学)
オンライン	対応可

予備校生	小学(高学年)
高専生	小学(中学年)
高校生	小学(低学年)
中学生	その他

▶ 実施校で準備して欲しい物：プロジェクター・ケーブル ※端子の種類 VGA (RGB) または HDMI、スクリーン、
演示実験のため教卓もしくは机1台(生徒用で可)

▶ 実施にあたっての特記事項：特になし

▶ <http://www.life.kyutech.ac.jp/~tmiya/>



土から新素材をつくる — 千の用途をもつ、古くて新しいハイテク素材 —

新材料
ナノテクノロジー

▶ 工学研究院 物質工学研究系 教授 中戸 晃之（なかと てるゆき）
[主対応学科 応用化学科]

土 と聞いて何をイメージしますか？ 田んぼや畑？、泥沼？、陶磁器？ 土器や煉瓦にみられるように、人類は古代から、土を、その時代の先端素材として役立ててきました。人類がこれまでに開拓してきた土の用途は、1000種類もあるとかなんとか。そしていまなお、最先端のハイテク素材が、土から作られています。化粧品、医薬品、顔料、などなど。廃棄物処理や水処理でも大活躍。世界中の化学者たちが、太陽電池、液晶、高性能プラスチックといった未来を担う素材への応用を、続々と提案しています。ちょっとのぞいてみませんか、“土の化学”の世界を。

形態	講義
講義時間	40～90分
受講人数	10～50人
関係のある学校教科	理科(化学)
オンライン	対応可

予備校生	小学(高学年)
高専生	小学(中学年)
高校生	小学(低学年)
中学生	その他

▶ 実施校で準備して欲しい物：プロジェクター・ケーブル ※端子の種類 VGA (RGB) または HDMI

▶ 実施にあたっての特記事項：簡単なデモンストレーション実験を行うこともできます。ご相談ください。

▶ <http://www.che.kyutech.ac.jp/chem28/>



ゴミから生み出す新材料 — 不要を必要へ変換する化学 —

新材料

環境

資源

工学研究院 物質工学研究系 准教授 吉田 嘉晃 (よしだ よしあき)

[主対応学科 応用化学科]

本 講義では、日常生活における温室効果ガス（二酸化炭素など）の排出増加が様々な地球環境の変化に影響していること、また、二酸化炭素の特徴を知ることによってそれを有効に活用できることについて学びます。その一例として、日常的家庭ゴミの処理によって排出されるエネルギーやガスを生活に役立つエネルギーや材料へと変換する研究や技術について紹介します。



形態	講義
講義時間	60～90分
受講人数	20～40人
関係のある学校教科	理科(化学)
オンライン	対応可

予備校生	小学(高学年)
高専生	小学(中学年)
高校生	小学(低学年)
中学生	その他(保護者、教員等)

▶ 実施校で準備して欲しい物: プロジェクター・ケーブル ※端子の種類 HDMI、延長コード、スクリーン

▶ 実施にあたっての特記事項: 特になし



世界最強! 日本磁石研究最前線 — 電気・ハイブリッド自動車実用化の切り札! —

新材料

ナノテクノロジー

環境

資源

工学研究院 電気電子工学研究系 教授 竹澤 昌晃 (たけざわ まさあき)

[主対応学科 電気電子工学科]

こ の出前講義では、電気・ハイブリッド自動車のモータに使われる世界最強の「ネオジム磁石」について、その強力な磁力の原理や、身近な応用例、さらにはその磁石で最近話題になっているレアメタル問題の現状とその解決のための最新の研究について紹介します。原子や電子、周期律表を使った説明や、磁石に関する一部の専門用語を使います。中学生程度の理科の知識があると分かりやすい内容です。



ネオジム磁石



電気・ハイブリッド自動車

形態	講義
講義時間	30～90分
受講人数	100人
関係のある学校教科	理科(物理) / 技術
オンライン	対応可

予備校生	小学(高学年)
高専生	小学(中学年)
高校生	小学(低学年)
中学生	その他(保護者、教員等)

▶ 実施校で準備して欲しい物: プロジェクター・ケーブル ※端子の種類 VGA(RGB)またはHDMI、スクリーン

▶ 実施にあたっての特記事項: 対面の講義で、受講人数が30人程度までなら、強力磁石の強さを実際に体験してもらえます。

▶ <https://yumenavi.info/lecture.aspx?GNKCD=g007945>

▶ <https://www.ccr.kyutech.ac.jp/professors/tobata/t3/t3-1/entry-633.html>



もの作りから、医学の世界へ — ヘルスケア材料の開発 —

ものづくり 生体材料
ナノテクノロジー 再生医療
ライフサイエンス

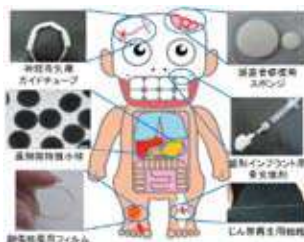
工学研究院 物質工学研究系 准教授 城崎 由紀 (しろさき ゆき)

[主対応学科 応用化学科]

虫

歯になってその部分を削った時に、歯医者さんが何を使っているか知っていますか？大きな火傷をした時に、皮膚の代わりにお医者さんが何を貼るのか知っていますか？病気や事故などで骨がぐちゃぐちゃになってしまった時、どうやって治すか知っていますか？現在、iPS細胞を用いた治療が行われるようになってきましたが、どのような病気にも対応できるわけではなく、事故のような突然のことに対処するのは難しい状況です。

本講義では、様々な細胞の働きや、カニやエビの甲羅に含まれる成分から身体を修復する医療材料の開発に関して紹介します。また、海外での研究留学、海外の先生や留学生との研究活動、あるいは女性研究者としての理系ライフもお話します。



部位に合わせた材料を作り、身体を治す

形態 講義

講義時間 60～90分

受講人数 100人くらいまで

関係のある
学校教科 理科(化学・生物)

オンライン 対応可

予備校生 小学(高学年)

高専生 小学(中学年)

高校生 小学(低学年)

中学生 その他(保護者、教員等)

▶ 実施校で準備して欲しい物: プロジェクター・ケーブル ※端子の種類 VGA (RGB) または HDMI

▶ 実施にあたっての特記事項: 6月～10月はオンラインのみ対応可。

▶ <http://www.che.kyutech.ac.jp/seminar17.html>



世の中を明るく照らす化学物質 — 蛍光体とその応用例の紹介 —

物質
材料

工学研究院 物質工学研究系 准教授 植田 和茂 (うへだ かずしげ)

[主対応学科 応用化学科]

炎

色反応といえはいくつかの元素とその色の対応をすぐに思い出されるかもしれませんが、天井の蛍光灯を見ても同じように元素とその発光色の対応をすぐに想像できないのではないのでしょうか。蛍光灯では幾つかの色を混ぜて白色にしているため想像できなくてもしかたありません。しかし、原子からの固有の発光を見ているという点では炎色反応の発色も蛍光灯も同じことになります。

蛍光灯だけでなく、LED電球も身の回りの照明として利用されています。それらの中には様々な蛍光体が発光物質として用いられています。実際の蛍光体や蓄光体を見ていただきながら、その発光の簡単な原理や色の由来を説明します。

形態 講義

講義時間 50分

受講人数 30人

関係のある
学校教科 理科(物理・化学)

オンライン 要確認

予備校生 小学(高学年)

高専生 小学(中学年)

高校生 小学(低学年)

中学生 その他(保護者、教員等)

▶ 実施校で準備して欲しい物: プロジェクター・ケーブル ※端子の種類 HDMI、スクリーン

▶ 実施にあたっての特記事項: カーテンがあって少し暗くできる教室で行うと発光がよく見えます。

▶ <http://www.che.kyutech.ac.jp/chem24/>



超伝導体による浮上実験 — 超伝導体と磁石はどう違うか? —

物理
材料
エネルギー

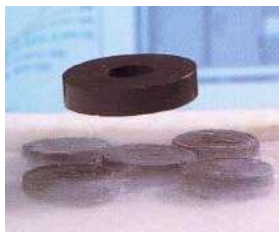
▶ 情報工学院 物理情報工学研究系 教授 小田部 荘司 (おたべ そうじ)

[主対応学科 物理情報工学科]

液 体窒素を用いて超伝導体をマイナス200度まで冷却して、その上に永久磁石を浮上させる実験を行います。その様子は、まるでマジックです。

前半は液体窒素を用いて花などを凍らせ、マイナス200度の極低温の様子を紹介します。会場で野菜、果物など凍らせてみたい物を準備してくだされば、その場で凍らせてみせることができます。

後半は超伝導体による永久磁石の浮上実験をします。超伝導体の示す磁性と通常の永久磁石の磁性とがどのように違うのか、また同じなのかを分かりやすく紹介します。



形態	ほとんど実験で説明します
講義時間	30～90分
受講人数	10～100人
関係のある学校教科	理科(物理・化学)／技術
オンライン	対応可
予備校生	小学(高学年)
高専生	小学(中学年)
高校生	小学(低学年)
中学生	その他(保護者、教員等)

▶ 実施校で準備して欲しい物: ホワイトボードまたは黒板、延長コード、凍らせるためのバナナ1本

▶ 実施にあたっての特記事項: <http://aquarius10.cse.kyutech.ac.jp/~otabe/demae/demae1.html> にいい記事があります。講義時間が長いときには、プロジェクターとスクリーンはお願いすることがあります。

▶ <http://aquarius10.cse.kyutech.ac.jp>, <http://aquarius20.cse.kyutech.ac.jp>



電気のいろいろな作り方 — 身近なもので電気をつくろう —

物理
材料
エネルギー

▶ 情報工学院 物理情報工学研究系 教授 小田部 荘司 (おたべ そうじ)

[主対応学科 物理情報工学科]

現 代社会に電気は欠かせません。一日でも電気が無いと大変です。電気の発生させ方にはたくさんの方法があります。この実験では静電気や直流、交流電流をさまざまな方法で作ります。

静電気は、プラスチックをこすったり、圧電素子により作ることができます。

物理的な方法では、発電機、磁石とコイル、太陽電池、スピーカー、熱電対などにより実験を行います。化学的な方法では、電池があります。

一部を除いてどの実験も身近なもので行います。その原理や応用、将来について考えていきます。

形態	ほとんど実験で説明します
講義時間	30～90分
受講人数	10～50人
関係のある学校教科	理科(物理・化学)／技術
オンライン	対応可
予備校生	小学(高学年)
高専生	小学(中学年)
高校生	小学(低学年)
中学生	その他(保護者、教員等)

▶ 実施校で準備して欲しい物: ホワイトボードまたは黒板、延長コード、レモン1個、プラスチックコップ、アルミホイルなど

▶ 実施にあたっての特記事項: <http://aquarius10.cse.kyutech.ac.jp/~otabe/demae/demae2.html> にいい記事があります。

▶ <http://aquarius10.cse.kyutech.ac.jp>, <http://aquarius20.cse.kyutech.ac.jp>



宇宙とは何か？時間とは何か？ 人間とは何か？

自然科学

▶ 工学研究院 基礎科学研究系 教授 鎌田 裕之（かまだ ひろゆき）

[主対応学科 機械知能工学科]

日 常生活の身近にある題材から、大掛かりな宇宙観測までを盛り込んで、そこに潜んでいる現代科学のエッセンスを、やさしい原理から解説していきます。

現代科学の歴史を振り返って、科学的なものの考え方の発展が、人間社会にどのように反映してきたか、また、その利点と欠点について議論します。



形態 講義

講義時間 45～90分

受講人数 30～100人

関係のある
学校教科 理科(物理)

オンライン 対応可

予備校生 小学(高学年)

高専生 小学(中学年)

高校生 小学(低学年)

中学生 その他(保護者、教員等)

▶ 実施校で準備して欲しい物: プロジェクター・ケーブル ※端子の種類 VGA(RGB) または HDMI、スクリーン
プロジェクターがない場合はご相談ください

▶ 実施にあたっての特記事項: 特になし



宇宙の嵐と宇宙の天気 — 来たるべき宇宙大航海時代に向けて —

環境

▶ 工学研究院 宇宙システム工学研究系 准教授 寺本 万里子（てらもと まりこ）

[主対応学科 宇宙システム工学科]

日 々の天気や気象変化は、私たちの生活や暮らしに影響を及ぼしています。激しい雨や強い風などを伴う嵐は大規模な災害を引き起こしたりします。宇宙空間でも時として大きな「嵐」が発生し、人工衛星に大規模な障害を引き起こします。近年、民間企業が宇宙事業に参入し始め、月や火星に人類を送り込む計画なども進んでいます。今まさに宇宙大航海時代が幕を開けようとしています。人類が、今後宇宙に活動の幅を広げていくためには、宇宙の「嵐」に関わる諸現象の謎を明らかにし、宇宙の「嵐」を予測する宇宙天気予報を確立していくことが重要となります。この講義では宇宙環境について概説したのちに、宇宙の天気が人工衛星や我々の生活に及ぼす影響についてお話しします。

形態 講義

講義時間 50～60分

受講人数 制限なし

関係のある
学校教科 理科(物理・地学) /
情報 / 技術

オンライン 対応可

予備校生 小学(高学年)

高専生 小学(中学年)

高校生 小学(低学年)

中学生 その他(保護者、教員等)

▶ 実施校で準備して欲しい物: プロジェクター・ケーブル ※端子の種類 HDMI、スクリーン

▶ 実施にあたっての特記事項: 特になし



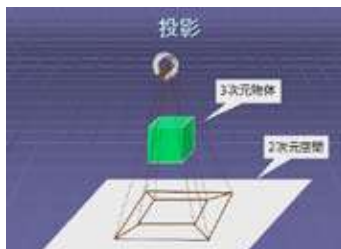
相対性理論と4次元時空間 — アインシュタインが目指したもの —

自然科学

工学研究院 基礎科学研究系 教授 鎌田 裕之（かまだ ひろゆき）

[主対応学科 機械知能工学科]

ア インシュタインと言えば、相対性理論が有名です。実は、相対性理論には2つあります。それは、慣性系を扱う特殊相対性理論と重力場を扱う一般相対性理論です。平面に書いた直角3角形のピタゴラスの定理（三平方の定理）は中学校で学ぶことです。特殊相対性理論はこの定理を用いて初等的な方法で説明することができます。アインシュタインの考え方を振り返りつつ、そのアイデアの発想方法を学んでみよう。



形態	講義
講義時間	45～90分
受講人数	30～100人
関係のある 学校教科	理科(物理)
オンライン	対応可

予備校生	小学(高学年)
高専生	小学(中学年)
高校生	小学(低学年)
中学生	その他(保護者、教員等)

▶ 実施校で準備して欲しい物: プロジェクター・ケーブル ※端子の種類 VGA(RGB)またはHDMI、スクリーン
プロジェクターがない場合はご相談ください

▶ 実施にあたっての特記事項: 特になし



選択クイズで簡単にわかる現代物理の意義 — 生活との関係は? 時間とは? 宇宙は? —

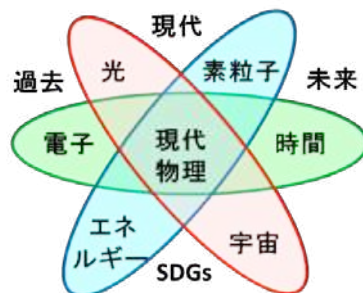
自然科学

情報工学研究院 知的システム工学研究系 教授 永山 勝也（ながやま かつや）

[主対応学科 知的システム工学科]

数 式を使わずに、イラストでわかりやすく現代物理の不思議な世界を解説します。選択式のクイズ形式で行いますので簡単に答えられます。内容は多彩で例えば、光とは? 家電の仕組みは? 物質とは? 真空とは? 宇宙は? タイムマシンは? どこでもドアは? 目からウロコの答えの連続で、そうなのかと視野が広がるといいます。

高校教科書では最後に軽く触れるだけですが、現代物理が現代社会にいかに役立っているか、環境やエネルギーなどのSDGsの達成にも寄与することも解説します。



形態	講義
講義時間	30～70分
受講人数	10～80人
関係のある 学校教科	理科(物理)
オンライン	対応可

予備校生	小学(高学年)
高専生	小学(中学年)
高校生	小学(低学年)
中学生	その他(保護者、教員等)

▶ 実施校で準備して欲しい物: プロジェクター・ケーブル ※端子の種類 VGA(RGB)またはHDMI、スクリーン、延長コード

▶ 実施にあたっての特記事項: 特になし

▶ <http://www.nl.mse.kyutech.ac.jp/>



くらしと地盤防災 — 安心して安全なくらしのために —

防災

▶ 工学研究院 建設社会工学研究系 教授 廣岡 明彦（ひろおか あきひこ）

[主対応学科 建設社会工学科]

過 去の大きな地震や豪雨のたびに、地盤の液状化に起因する地盤流動による被害や土砂崩れ等の斜面災害が多く発生しています。地盤は構造物を支える基礎であり、これに変状が生じれば構造物にも損傷が及ぶこととなります。この講義ではこれらの地盤災害の原因やメカニズムについて概説するとともに、これに基づいた対策の原理について、具体的な対策工を例に挙げて説明します。また、災害復旧の基本的な考え方についても紹介します。

形態	講義（時間があれば簡単なデモ実験）
講義時間	40～90分
受講人数	40人
関係のある学校教科	数学（算数）／理科（物理・地学）／社会
オンライン	対応不可

予備校生	小学（高学年）
高専生	小学（中学年）
高校生	小学（低学年）
中学生	その他（保護者、教員等）

▶ 実施校で準備して欲しい物：プロジェクター・ケーブル ※端子の種類 HDMI、延長コード、スクリーン

▶ 実施にあたっての特記事項：特になし

▶ <https://www.facebook.com/kitgeotechlab>



総合的学問、建築学への招待

建築計画

▶ 工学研究院 建設社会工学研究系 准教授 徳田 光弘（とくだ みつひろ）

[主対応学科 建設社会工学科]

建 築学は、総合的な学問と言われています。私たちのとても身近にある建物、それら建物を強く安全に造ることはもちろんですが、機能性や快適性も大切です。建物が美しいことも大切です。また、建築学では一つの建物のみならず、複数の建物によって形成される町や地域全体のあり方について探求することも必要です。広く深い建築学について、主に私の専門分野である建築計画の立場から、私が取り組んでいることなどを通じて、ご紹介できればと思っています。

形態	講義
講義時間	60分程度
受講人数	10～40人
関係のある学校教科	数学／理科／情報／技術／社会／国語／外国語
オンライン	対応可

予備校生	小学（高学年）
高専生	小学（中学年）
高校生	小学（低学年）
中学生	その他（保護者、教員等）

▶ 実施校で準備して欲しい物：プロジェクター・ケーブル ※端子の種類 VGA (RGB) または HDMI、スクリーン

▶ 実施にあたっての特記事項：特になし



マテリアル工学シリーズ①：

ものづくりを支える新材料 — 理学と工学の違いって何だろう? —

新材料

ナノテクノロジー

ものづくり

工学研究院 物質工学研究系 准教授 横山 賢一（よこやま けんいち）

[主対応学科 マテリアル工学科]

日

本の「ものづくり」が世界をリードし続けるためには、さらなる高品質・高性能なものづくりが必要です。そして、それを支える主役は、新しい材料（マテリアル）の研究開発です。例えば、強靱な鉄で造られた「もの」は、丈夫で長持ちすることは容易に想像できます。しかし、よく考えてみると、強靱な鉄はなにが違うのでしょうか？また、強靱な鉄はどのようにつくのでしょうか？実は優れたマテリアルの研究開発は、原子やナノ、ミクロレベルの世界で起こっている我々の想像を超える神秘的な物理・化学現象や法則を「発見」し—これは、理学や科学（サイエンス）の領域です—、その現象や法則を利用し画期的な製造方法を「発明」する—これは、工学（エンジニアリング）の領域です—ことが大切であり、現代においてもまだまだ発展途上なのです。



形態

講義

講義時間

調整可能

受講人数

制限なし

関係のある
学校教科

数学／
理科（物理・化学）／
進路指導

オンライン

対応可

予備校生

小学（高学年）

高専生

小学（中学年）

高校生

小学（低学年）

中学生

その他（保護者、教員等）

▶実施校で準備して欲しい物：プロジェクター・ケーブル ※端子の種類 HDMI、スクリーン

▶実施にあたっての特記事項：特になし

▶<http://w3.matsc.kyutech.ac.jp/>



マテリアル工学シリーズ②：

身近な金属材料の科学 — 古より未来へ —

材料
(マテリアル)

環境

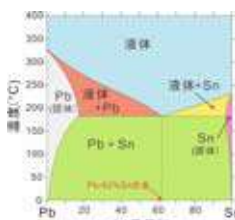
エネルギー

工学研究院 物質工学研究系 准教授 徳永 辰也（とくなが たつや）

[主対応学科 マテリアル工学科]

金

金属元素は周期表上の元素の約80%を占めており、ビルや橋などの構造物、自動車、鉄道、航空機などの輸送機器、家電製品、携帯電話、さらには、食品、医薬品、プラスチック、ゴムなどの製造工程など、私たちの生活において金属製品の世話になっていないものはほとんどありません。ただ、高校までの授業では金属について触れる機会がなく、空気と同じでその存在があまり意識されていないのではないかと思います。この講義では、金属学の歴史、金属の製法と性質、合金探索の地図に例えられる状態図（右図ははんだ付に用いられる鉛—スズ合金の地図です）について概説し、私たちの身の回りにある金属製品について紹介します。



形態

講義

講義時間

50分（調整可能）

受講人数

制限なし

関係のある
学校教科

理科（物理・化学）

オンライン

対応可

予備校生

小学（高学年）

高専生

小学（中学年）

高校生

小学（低学年）

中学生

その他（保護者、教員等）

▶実施校で準備して欲しい物：プロジェクター・ケーブル ※端子の種類 VGA (RGB) または HDMI、スクリーン

▶実施にあたっての特記事項：特になし

▶<http://w3.matsc.kyutech.ac.jp/mesoscopic/index.html>



マテリアル工学シリーズ③：

金属の不思議な性質について — 形状記憶現象の観察 —

新材料

工学研究院 物質工学研究系 准教授 山口 富子（やまぐち とみこ）

[主対応学科 マテリアル工学科]

形

状記憶合金を知っていますか？形状記憶とは、ある温度で変形を受けたものが、温度を上げると元の形に戻る現象のことです。有名な合金にニチノールNiTiがあります。ニッケルとチタンの割合が1:1のとき形状記憶現象を示します。このニチノール製コイルを使用して、形状記憶現象を観察してみましょう。

この現象は、1951年に発見され、研究、実用化が進められてきました。現在解明されている形状記憶機構について説明するとともに、具体的な用途についても紹介します。

形態 講義・実験

講義時間 50分

受講人数 20人

関係のある
学校教科 理科(物理・化学)

オンライン 対応不可

予備校生 小学(高学年)

高専生 小学(中学年)

高校生 小学(低学年)

中学生 その他(保護者、教員等)

実施校で準備して欲しい物: プロジェクター・ケーブル、スクリーン、電気ポット、耐熱ガラスコップ、温度計、ピンセット

実施にあたっての特記事項: 特になし



マテリアル工学シリーズ④：

電気自動車を支える磁性材料 — EV用モーターとマテリアル工学の関わり —

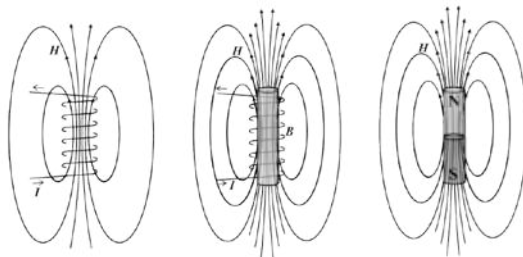
材料

工学研究院 物質工学研究系 准教授 本塚 智（もとづか さとし）

[主対応学科 マテリアル工学科]

10

年後には多くの自家用車がモーターで動くようになると考えられています。モーターは電気を力に変える役割を果たしているのですが、この電気のもつエネルギーの何割を力に変換できるかは、モーターの中に入っている鉄心と呼ばれる部品で決まります。鉄心というくらいですから鉄でできているのですが、鉄心の構造は非常に単純なので、鉄心の性能はこの鉄の性能で決まり、各国がその鉄の性能向上にしのぎを削っています。この講義では、鉄を代表とする磁性材料と呼ばれる、モーターにかかわりの深い材料についてお話しします。



形態 講義

講義時間 50分

受講人数 制限なし

関係のある
学校教科 理科(物理)

オンライン 対応可

予備校生 小学(高学年)

高専生 小学(中学年)

高校生 小学(低学年)

中学生 その他(保護者、教員等)

実施校で準備して欲しい物: プロジェクター・ケーブル ※端子の種類 VGA (RGB) または HDMI、スクリーン

実施にあたっての特記事項: 特になし

<http://w3.matsc.kyutech.ac.jp/motozuka/index.html>



マテリアル工学シリーズ⑤：

構造物は継ぎ目が大事 — 金属の溶接・接合技術 —

ものづくり

工学研究院 物質工学研究系 准教授 北村 貴典（きたむら たかのり）

[主対応学科 マテリアル工学科]

皆

さんが住む街中を改めて眺めてみてください。駅に近い街中などでは電車が行き交い、高層ビルや鉄塔が建ち、多くの自動車が走っているのが見えるかと思います。また海や川に近いところに住んでいれば、大きな船や橋が見えるかもしれません。これらの構造物や製品のほとんどは鉄鋼やアルミニウムといった金属でできています。素材メーカーが製造した単純な形状（板や棒など）の金属材料をいくつかの部品に成形加工し、それらをくっつけることによって種々の自動車や電車、鉄塔、橋梁などの構造物を作っています。この構造物を作るのに欠かすことのできない大事な技術である2つ以上の金属部品の継ぎ目を部分的に溶かしてくっつける方法が“溶接”です。溶接接合部はその他の部分に比べてどうしても弱くなります。よって、強い構造物を作るには強い素材を用いるだけでなく、強い接合部を作ることが不可欠です。この講義では金属を溶かしてくっつける溶接・接合技術を解説します。



形態

講義

講義時間

50分

受講人数

制限なし

関係のある
学校教科

数学(算数)／技術／
理科(物理・化学)

オンライン

対応可

予備校生

小学(高学年)

高専生

小学(中学年)

高校生

小学(低学年)

中学生

その他(保護者、教員等)

▶ 実施校で準備して欲しい物：プロジェクター・ケーブル※端子の種類 VGA(RGB)またはHDMI

▶ 実施にあたっての特記事項：特になし



マテリアル工学シリーズ⑥：

マテリアルの資源とリサイクル — 持続型循環社会をめざして —

マテリアル

資源

リサイクル

環境

工学研究院 物質工学研究系 教授 高須 登実男（たかす とみお）

[主対応学科 マテリアル工学科]

私

たちの身の回りにはいろいろな材料が使われています。材料が無かったら現在の文化的な生活ができないといっても言い過ぎではありません。しかし、普段は身近過ぎて、とするとそのありがたさを忘れてしまっていることもあります。ここでは、まず、様々な材料の利用のされ方を主に金属材料について紹介します。その上で、天然資源からの素材製造と対応させながら、材料のリサイクルの意義について紹介します。全体を通して、材料のリサイクルが、資源やエネルギー、地球環境に及ぼす効果とその大切さを考えていきます。



形態

講義

講義時間

50分
(調整可能)

受講人数

制限なし

関係のある
学校教科

理科(化学)／技術

オンライン

対応可

予備校生

小学(高学年)

高専生

小学(中学年)

高校生

小学(低学年)

中学生

その他(保護者、教員等)

▶ 実施校で準備して欲しい物：プロジェクター・ケーブル※端子の種類 VGA(RGB)またはHDMI、スクリーン

▶ 実施にあたっての特記事項：特になし

▶ <http://w3.matsc.kyutech.ac.jp/recycling/>



マテリアル工学シリーズ⑦：

電子で覗く原子の世界 — 電子顕微鏡による材料診断 —

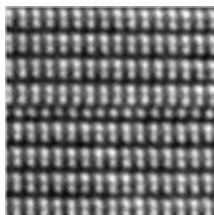
ナノテクノロジー

材料診断

工学研究院 物質工学研究系 教授 石丸 学（いしまる まなぶ）

[主対応学科 マテリアル工学科]

皆 さんは顕微鏡を覗いたことがありますか？皆さんが使ったことがある「光学顕微鏡」は1000倍程度の倍率で、1マイクロメートル程度のものしか見えません。では、もっと小さいものを見るには、どうしたらいいでしょう？光の代わりに電子を使うと、100万倍以上の倍率でもものを見ることが可能となり、原子を観察することが出来ます。例えば、右の図は窒化ガリウムの原子像です（ちなみに、この材料を開発した日本人3名は2014年にノーベル物理学賞を受賞しています）。明るい点が原子に相当しますが、真ん中辺りを境に上下の原子がずれていることが見て取れます。これは原子配列の乱れで、この材料の性能を左右するものになります。



この講義では、電子顕微鏡で見た材料の世界について紹介します。

形態 講義

講義時間 50分（調整可能）

受講人数 制限なし

関係のある学校教科 理科(物理)

オンライン 対応可

予備校生

小学(高学年)

高専生

小学(中学年)

高校生

小学(低学年)

中学生

その他(保護者、教員等)

▶ 実施校で準備して欲しい物：プロジェクター・ケーブル ※端子の種類 HDMI、延長コード、スクリーン

▶ 実施にあたっての特記事項：特になし

▶ <http://w3.matsc.kyutech.ac.jp/recycling/>



マテリアル工学シリーズ⑧：

材料の内部をのぞいてみよう — ナノやミクロの世界でみるマテリアル —

新材料

ナノテクノロジー

物理

工学研究院 物質工学研究系 教授 堀部 陽一（ほりべ よういち）

[主対応学科 マテリアル工学科]

『す べての物質は、原子からできている』、そんな話を聞いたことがあるかもしれません。我々の身の回りにある物質の、興味深い性質の多くは、この原子の配列の仕方や、それに関係するナノ・ミクロの世界での現象によって決まります。最先端技術の発達には、マテリアル（材料）の改良や、新しいマテリアルの開発が必要不可欠です。したがって、さまざまなマテリアルを原子レベルでしらべ、またナノやミクロの世界で起こる色々な現象を理解することは、マテリアルの開発のためにとっても大切なことです。講義では、様々なマテリアルのナノやミクロの世界での振る舞いについて、ご紹介します。

結晶構造

5Å

誘電体材料の結晶構造

形態 講義

講義時間 30～50分（調整可能）

受講人数 制限なし

関係のある学校教科 理科(物理・化学)

オンライン 対応可

予備校生

小学(高学年)

高専生

小学(中学年)

高校生

小学(低学年)

中学生

その他(保護者、教員等)

▶ 実施校で準備して欲しい物：プロジェクター・ケーブル ※端子の種類 VGA (RGB) または HDMI、延長コード、スクリーン

▶ 実施にあたっての特記事項：特になし

▶ <http://w3.matsc.kyutech.ac.jp/transition/index.html>



虫めがねで原子は見えるの？

—スマホの頭脳である電子回路をつくるナノ粒子をみよう—

精密機械 ナノテクノロジー

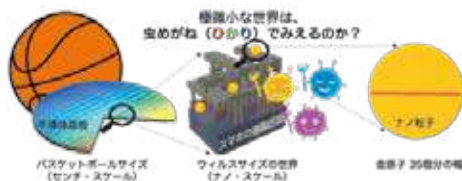
光 医療

▶ 情報工学研究院 知的システム工学研究系 准教授 カチヨーンルンルアン・パナート

[主対応学科 知的システム工学科]

これまで最も小さなものを見たのは何でしょうか。
様々な答えがあります。この出前講義は、

- (1) 見えるとは、
 - (2) 計測の観点から見ることの重要性、
 - (3) 小さな世界が見えることの進歩について、
- 実験を兼ねて解説します。



形態 講義・実験

講義時間 45～80分

受講人数 5～50人

関係のある学校教科 理科(物理)／技術

オンライン 対応不可

予備校生 小学(高学年)

高専生 小学(中学年)

高校生 小学(低学年)

中学生 その他(保護者、教員等)

▶ 実施校で準備して欲しい物: プロジェクター・ケーブル ※端子の種類 HDMI、延長コード、スクリーン、ホワイトボードまたは黒板

▶ 実施にあたっての特記事項: 特になし

▶ <https://www.youtube.com/watch?v=IDX1IMFtB8Y>



電気を通すプラスチック

—導電性高分子の発見—

材料

▶ 情報工学研究院 物理情報工学研究系 准教授 永松 秀一 (ながまつ しゅういち)

[主対応学科 物理情報工学科]

ペットボトルや化学繊維、ゲーム機の筐体など私たちの身の回りにはたくさんのプラスチックが使われています。プラスチックは軽くて丈夫で、「電気を通さない」ことが大きな特徴として知られていますが、様々な種類のあるプラスチックの中には「電気を通すプラスチック」もあります。プラスチックとはそもそも何なのでしょう？この講義では、電気を通すプラスチックである導電性高分子について発見から応用まで紹介します。皆さんも知らないうちに電気を通すプラスチックを使っているかもしれません。

形態 講義

講義時間 30～60分

受講人数 10～40人

関係のある学校教科 理科(物理・化学)

オンライン 対応不可

予備校生 小学(高学年)

高専生 小学(中学年)

高校生 小学(低学年)

中学生 その他(保護者、教員等)

▶ 実施校で準備して欲しい物: プロジェクター・ケーブル ※端子の種類 VGA(RGB)またはHDMI、スクリーン

実施にあたっての特記事項: 特になし



ポリウレタンの科学ー製造・用途・リサイクルー ー 知れば知るほど面白い! プラスチック界の万能選手 ー

新材料

環境

資源

▶ 工学研究院 物質工学研究系 准教授 吉田 嘉晃 (よしだ よしあき)

[主対応学科 応用化学科]

ポリウレタンは身近なプラスチックのひとつで、衣服や靴、自動車の部品や建築材料など幅広い用途で使われています。本講義では、ポリウレタンの製造方法、用途、廃棄およびリサイクルなどの古典的技術から最新技術までを解説し、ポリウレタンの魅力について語ります。また、普段の生活で使っている簡易的なウレタンフォームの製造を体験してもらいます。

ウレタンフォームの用途 (出典: ウレタンフォーム工業協会HP)



形態 講義・体験

講義時間 60～90分

受講人数 20～40人

関係のある
学校教科 理科(化学)

オンライン 対応不可

予備校生 小学(高学年)

高専生 小学(中学年)

高校生 小学(低学年)

中学生 その他(保護者、教員等)

▶ 実施校で準備して欲しい物: プロジェクター・ケーブル ※端子の種類 HDMI、延長コード、スクリーン

▶ 実施にあたっての特記事項: 特になし



バクテリアが地球を救う? ーSDGs(持続可能な開発目標)のための微生物工学技術ー

環境

資源

微生物

▶ 大学院生命体工学研究科 生体機能応用工学専攻 教授 前田 憲成 (まえだ としなり)

[主対応学科 大学院生命体工学研究系]

地球温暖化や環境汚染などの様々な地球規模の課題を解決すること、持続可能な社会体制を構築することが、一つしかない地球を守る唯一の手段です。地球における生態系の中で、バクテリアなどの微生物による元素循環、物質変換は、特に環境汚染物質の分解、温室効果ガスの炭素固定などは地球規模課題の解決に繋がる優れた微生物機能です。国連では、SDGsという持続可能な開発目標を17個掲げ、地球保全のための取り組みを進めています。講師の研究室では、微生物が持つ優れた機能を、①解明する、②改変する、③工学的に応用するという3つの視点でアプローチしています。本講義では、元素循環および物質変換における微生物の役割について解説するとともに、持続可能な社会形成に貢献できる微生物工学技術などについて説明します。

形態 講義

講義時間 60～90分

受講人数 何人でも可

関係のある
学校教科 理科(化学・生物)

オンライン 対応可

予備校生 小学(高学年)

高専生 小学(中学年)

高校生 小学(低学年)

中学生 その他(保護者、教員等)

▶ 実施校で準備して欲しい物: プロジェクター・ケーブル ※端子の種類 VGA(RGB)またはHDMI

▶ 実施にあたっての特記事項: 特になし

▶ <http://www.life.kyutech.ac.jp/~toshi.maeda/>



SDGs (持続可能な開発目標) を考える —「国際協力」のイメージを解きほぐす—

国際協力

国際関係

▶ 教養教育院 人文社会系 准教授 大山 貴稔 (おおやま たかし)

[主対応学科 全学科 (教養教育関連)]

世界には解決すべき社会問題がたくさんあります。発展途上国によくみられる貧困や飢餓、紛争といった問題だけでなく、先進諸国においても格差や労働環境といった問題が目立つようになりました。それに加えて、地球温暖化をはじめとする一国では解決しえない問題も浮かび上がっているのが現状です。このような状況をふまえて、2015年の国連総会では「持続可能な開発目標 (SDGs: Sustainable Development Goals)」が採択され、持続可能な開発のための「国際協力」があらためて求められるようになりました。

さて、ここで立ち止まって考えてみたいのが「国際協力」という言葉／イメージです。日本では「国際協力＝世界のだれかの役に立つ善行」といったイメージが広まっていますが、はたしてこのイメージは現地社会の実態を的確に映し出したものなのでしょうか。この講義では「国際協力」をきっかけに生じた想定外の出来事を取り上げて、「国際協力」が引き起こしうる負の影響について考えてみることにしましょう。

「国際協力」という色眼鏡を外して現地社会で生じうる出来事を捉えることで、これまでとは違った世界の見え方を感じ取ってみませんか？

形態 講義

講義時間 45分～ 応相談

受講人数 ご要望に応じる

関係のある
学校教科 社会(歴史・公民)／
外国語

オンライン 対応可

予備校生 小学(高学年)

高専生 小学(中学年)

高校生 小学(低学年)

中学生 その他(保護者、教員等)

▶ 実施校で準備して欲しい物: プロジェクター・ケーブル ※端子の種類 VGA(RGB)、スクリーン、可能であればPC接続可能なスピーカー

▶ 実施にあたっての特記事項: 特になし



体感しよう! SDGs

— カードゲームで2030年をシミュレーション —

SDGs

資源

環境

エネルギー

▶ 工学研究院 基礎科学研究系 教授 中尾 基 (なかお もとい)

[主対応学科 電気電子工学科]

「SDGs」というキーワード、身近に見聞きすることが多くなりましたが、「なんとなく知っている程度」

「自分とは直接関係ないもの」「国や自治体に取り組むこと」と感じている人は少なくありません。そもそもSDGsとは何のために作られたのか、今の自分とSDGsにはどのような関係性があるのか、「2030SDGsカードゲーム」を通じて「体感」してもらおう授業です。このゲームは日本国内のみならず、2019年にNYの国連本部においても実施され、これまで20ヵ国20万人を超える人が体験しています。「2030年の世界をシミュレーションする」というテーマですが、今私たちが暮らしている現実の世界を反映することで、新たな視点や気づきを得ることが可能です。学校での学びや研究活動が10年後、20年後の世界に繋がっていること、個人と世界が繋がっていることを、ゲームを通じて参加者全員で体感します。



形態 講義・実習・体験

講義時間 90～120分

受講人数 30名程度まで

関係のある
学校教科 理科(物理・化学・生物・地
学)／技術／探究／
社会(地理・歴史・公民)

オンライン 対応不可

予備校生 小学(高学年)

高専生 小学(中学年)

高校生 小学(低学年)

中学生 その他(保護者、教員等)

▶ 実施校で準備して欲しい物: プロジェクター・ケーブル ※端子の種類 VGA(RGB)またはHDMI、ホワイトボード、スクリーン

▶ 実施にあたっての特記事項: 現地(出前講義)、および戸畑キャンパスでの実施(模擬講義)で対応いたします。

▶ <http://www.mns.kyutech.ac.jp/~nakao-m/>



SDGs 目標7と目標13への取り組み～CO2削減を考える～ ー カーボンニュートラルを実現するためには ー

全て

▶ 情報工学研究院 物理情報工学研究系 准教授 新海 聡子（しんかい さとこ）
[主対応学科 物理情報工学科]

2 050年までに温室効果ガスの排出を全体としてゼロにするという「2050
カーボンニュートラル～脱炭素社会の実現～」を目指すことが宣言され
ています。カーボンニュートラルに取り組むことは、SDGs目標7「エネルギーを
みんなに。そしてクリーンに」と目標13「気候変動及びその影響を軽減するた
めの緊急対策を講じる」への取り組みにもなります。CO2の排出量を低減させるた
めには、どのような取り組みが必要となるのか、SDGsの観点からわかりやすく解
説します。

形態	講義
講義時間	60分
受講人数	40人
関係のある 学校教科	理科(物理・化学・生物・ 地学)／情報／技術／ 社会(地理・歴史・公民)
オンライン	対応可

予備校生	小学(高学年)
高専生	小学(中学年)
高校生	小学(低学年)
中学生	その他(保護者、教員等)

▶ 実施校で準備して欲しい物: プロジェクター・ケーブル ※端子の種類 HDMI、延長コード、スクリーン
実施にあたっての特記事項: 特になし



技術者ってカッコよくって、わるくない ー アニメや映画にみる技術者の姿 ー

情報

大学選択

情報工学

学部選択

工学

▶ 情報工学研究院 物理情報工学研究系 教授 安永 卓生（やすなが たくお）
▶ 情報工学研究院 生命化学情報工学研究系 教授 青木 俊介（あおき しゅんすけ）

技 術が高度かつ複雑になるにつれて、技術者が何をしているのかが見えづら
くなってきました。30年前のこどもは、テレビを修理する町の電気屋さ
んの姿を普通に見かけ、その姿に不思議な感動と尊敬の念を抱いていました。とこ
ろが、今は、テレビが壊れたら、そのまま家電量販店に持って行って終わり！ある
いは、使い捨て！

そこで、この講義を通して、工学系学部を卒業した人の多くが就く「技術者」と
いう職業のもつ姿を知ってもらいたいと思います。特に、アニメ「紅の豚」や「風
立ちぬ」の中に現れる主人公の技術者としての生き様、もしくは、映画「アポロ
13」の中に現れる管制技術者達の活躍の中に、技術者の生き様、技術者のもつ責
任感を読み取ってもらいます。そのことを通して、間接的ですが、多くの人に影響
を与え、人のために働くことのできる技術者という職を感じてもらえればと思います。

形態	講義＋体験
講義時間	50～120分(相談可)
受講人数	制限なし
関係のある 学校教科	数学(算数)／理科／ 情報／技術
オンライン	対応不可

予備校生	小学(高学年)
高専生	小学(中学年)
高校生	小学(低学年)
中学生	その他(保護者、教員等)

▶ 実施校で準備して欲しい物: プロジェクター・ケーブル ※端子の種類 VGA(RGB)またはHDMI、スクリーン、スピーカー
▶ 実施にあたっての特記事項: 特になし
▶ <http://www.iizuka.kyutech.ac.jp/>



工学系学部ってどんなところ？

学部選択

工学一般

- ▶ 工学研究院 機械知能工学研究系 教授 相良 慎一（さがら しんいち）
- ▶ 工学研究院 電気電子工学研究系 教授 白土 竜一（しらつち りゅういち）

一般に、工学系学部には多くの学科やコースがありますので、進路選択に迷う生徒がたくさんいると思います。この出前講義では、進学先の一つとして工学系学部を視野に入れている生徒向けに、九州工業大学の学科やコースを紹介しながら、工学系学部ではどのようなことを学ぶのか、また、卒業後の進路などについて説明します。

形態 講義

講義時間 60～90分

受講人数 制限なし

関係のある
学校教科

オンライン 対応可

予備校生 小学(高学年)

高専生 小学(中学年)

高校生 小学(低学年)

中学生 その他(保護者、教員等)

- ▶ 実施校で準備して欲しい物：プロジェクター・ケーブル ※端子の種類 VGA(RGB)またはHDMI、スクリーン、延長コード

- ▶ 実施にあたっての特記事項：特になし



社会が求める主体性、協働的な学びができる学生 — 九工大の総合型選抜で求める学生とは —

主体的・
協働的な学び

- ▶ 教育接続・連携PF推進本部 本部長・教授 安永 卓生（やすなが たくお）
- ▶ 高大接続センター アドミッションオフィス 教授（専門職）進藤 明彦（しんどう あきひこ）
- ▶ 高大接続センター アドミッションオフィス 講師（専門職）木村 智志（きむら さとし）

A I技術をはじめとする技術革新により、社会は変わり、労働そのものの意味も変わりつつあります。AIの登場・進化によって将来なくなると予想されている職業がある一方で、また新しい職業も生まれてくるでしょう。さらに、新型コロナウイルス感染症は、こうした近年の変化を加速させるきっかけとなりました。これからの「予測することが困難な時代」を生きていくために必要となる力は世界各国で模索され、「21世紀型スキル」や「キーコンピテンシー」といった言葉で語られています。

日本でも「主体的で協働的な深い学び」の力を身につけることをめざした「学び」の改革が進められています。世界・日本で活躍するエンジニア（技術に堪能なる土君子）の養成を掲げる九工大でも、教育自体を変化させることと合わせて、唯一の正解がない世界で活躍できる「力の素養」を持つ学生に入学してもらうことをめざして「総合型選抜」を始めました。本テーマでは、九工大の総合型選抜でおこなっている「グループワーク」の模擬体験を交えながら、皆さんがこれから生きていく世界ではどのようなスキルが問われていくのかを、皆さんと一緒に考えていきます。

形態 講義＋体験

講義時間 50～120分（調整可）

受講人数 5人以上（応相談）

関係のある
学校教科 進路指導・
総合的な探究 など

オンライン 要確認

予備校生 小学(高学年)

高専生 小学(中学年)

高校生 小学(低学年)

中学生 その他(高校教員等の研修)

- ▶ 実施校で準備して欲しい物：プロジェクター・ケーブル ※端子の種類 VGA(RGB)またはHDMI、スクリーン、模擬体験の場合は、A0サイズ程度の模造紙を広げられる机

- ▶ 実施にあたっての特記事項：模擬体験は5～8人程度のグループを作り、グループごとにワークをおこなっていただきますので、グループ分の机が必要となります。



理系(技術系)人材養成のための プロジェクト学習(大学版・探究学習)

理系(理数系、
技術系)全般

工学研究院 基礎科学研究系 教授 中尾 基 (なかお もと)
[主対応学科 電気電子工学科]

自 動車・電機・IT等の製造業メーカー、これら日本を支える様々な企業で活躍する人に求められるものは何でしょう。これまで重要だった「高度な専門技術」に代わり現在は「主体性」、「コミュニケーション能力」、「実行力」、「チームワーク」の順になってきました。大学での工学教育は、従来型の知識や技術の伝授よりも、個人に適した技術者としての「方法論」の習得と確立を重視するアクティブラーニングへと移行しています。PBL (Project-Based Learning、課題解決型学習) では、5人程度でチームを構成し、学生が自主的・意欲的にプロジェクトに取り組むことで、通常の授業スタイルでは得られない実践的な力(課題解決能力、プレゼンテーション能力、論理的思考力、など)を身に付けることができます。本講義では、体験型ワークショップを通してPBL(プロジェクト学習、大学版・探究学習)も模擬体験していただき、皆さんの進路の先にある社会が求める技術人材について説明します。



形態	講義・実習・体験
講義時間	50～120分
受講人数	100人程度まで
関係のある 学校教科	数学(算数)/理科(物理・ 化学・生物・地学)/情報/ 技術/探究
オンライン	要確認

予備校生	小学(高学年)
高専生	小学(中学年)
高校生	小学(低学年)
中学生	その他(保護者、教員等)

- ▶ 実施校で準備して欲しい物: プロジェクター・ケーブル ※端子の種類 VGA (RGB) または HDMI
- ▶ 実施にあたっての特記事項: 特になし <http://www.mns.kyutech.ac.jp/~nakao-m/>



探究・課題研究における研究倫理・リスク管理

科学技術
社会科学全般

高大接続センター アドミッションオフィス 教授(専門職) 進藤 明彦 (しんどう あきひこ)
[主対応学科 全般]

中 高生の皆さんが、総合的な探究の時間や課題研究等で研究活動を行う際、研究倫理・生命倫理やリスク管理について考えたことがあるでしょうか?

大学や研究機関の研究者は、研究倫理やリスク管理についての教育を受け、研究活動における法規やガイドラインについて学んだ上で研究に取り組んでいます。

法規やガイドラインという研究活動を制限するようなイメージを持たれるかもしれませんが、決してそうではなく、研究者が社会に対して責任を持ち、誠実な研究活動に取り組む上で重要なルールであり、研究者を守るためにあります。

中高生が取り組む探究や課題研究も同様で、学習目的なら何をやってもいいわけではありません。アンケート調査の質問項目によっては、回答者に嫌な思いをさせたり傷つけたりすることもあります。また、食品の腐敗やカビに関する実験において、十分な知識がないまま取り組むことで研究者自身が健康被害を受けることもあります。

中高生が取り組む実験や研究の具体例に関して、グループごとに研究倫理やリスク管理についてディスカッションすることを通して研究倫理について考え、学んでもらうためのワークショップを行います。

形態	ワークショップ形式 (または講義形式)
講義時間	90分程度
受講人数	40人程度 それ以上は要相談
関係のある 学校教科	探究・探究基礎
オンライン	対応不可

予備校生	小学(高学年)
高専生	小学(中学年)
高校生	小学(低学年)
中学生	その他(保護者、教員等)

- ▶ 実施校で準備して欲しい物: プロジェクター・ケーブル ※端子の種類 VGA (RGB) または HDMI
- ▶ 実施にあたっての特記事項: 特になし



楽しく学ぶ、論理的表現力の育成 — ミニ科学競技を通して論理的表現力を身につける —

科学コミュニケーション

▶ 高大接続センター アドミッションオフィス 教授（専門職） 進藤 明彦（しんどう あきひこ）

[主対応学科 全般]

探 究基礎や課題研究の最初に、論理的表現力を身につけておくと、議論を深めたり、発表で自分の伝えたいことを相手によく理解してもらえたりするようになります。

この実習では、パターンブロックを使ったミニ競技を通して、総合的な探究の時間や課題研究等における探究活動に必要な論理的表現力を育成します。

論理的表現というとなんか難しく感じますが、ちょっとした競技を通して、みんなで楽しく学んでみませんか！

形態 講義・実習

講義時間 90分程度

受講人数 40人程度
それ以上は要相談

関係のある
学校教科 探究・探究基礎

オンライン 対応不可

予備校生 小学(高学年)

高専生 小学(中学年)

高校生 小学(低学年)

中学生 その他(保護者、教員等)

▶ 実施校で準備して欲しい物: プロジェクター・ケーブル ※端子の種類 VGA(RGB)またはHDMI

▶ 実施にあたっての特記事項: 特になし



探究・課題研究に役立つ、観察力・課題発見力の育成 — 身近な植物観察 —

自然科学全般

▶ 高大接続センター アドミッションオフィス 教授（専門職） 進藤 明彦（しんどう あきひこ）

[主対応学科 全般]

総 合的な探究の時間や課題研究等において、どのようなテーマで取り組んだら良いか困っていませんか？

ちょっとした観察力やものの見方を身につけると、身近な不思議や課題に気づき、興味深いテーマ設定につなげることができるようになります。

この実習では身近な植物ネギの観察を通して、探究や課題研究に必要な観察力、課題発見力、探究力の育成を行います。

形態 実験・実習

講義時間 90～120分

受講人数 40人程度
それ以上は要相談

関係のある
学校教科 理科(生物)／
探究・探究基礎

オンライン 対応不可

予備校生 小学(高学年)

高専生 小学(中学年)

高校生 小学(低学年)

中学生 その他(保護者、教員等)

▶ 実施校で準備して欲しい物: プロジェクター・ケーブル ※端子の種類 VGA(RGB)またはHDMI、長ネギ(ひとり1本)、ピンセット、メスまたは剃刀、ルーペ等

実施にあたっての特記事項: 特になし



ボードゲームで遊びながら起業家を体験してみよう

— 社長・起業家になった体験をしよう! —

その他(キャリア)

▶ 工学研究院 基礎科学研究系 教授 中尾 基 (なかお もとい)
[主対応学科 電気電子工学科]

小 中高生から楽しみながら、起業家精神（アントレプレナー）について学んでみませんか。人生ゲームのように簡単に遊べるボードゲーム「START UP POPCORN!!（スタートアップポップコーン）」を使って、実際の情勢変化や事業、従業員など、実際の企業に関わる様々な要素を考えながら、起業家としての成功者を目指そう。

この活動を通じて、その後の学校生活で学んでいることと、社会や経済との繋がりを理解しようとしたり、社会や経済との繋がりを考えて、積極的・主体的に学ぶきっかけになります。日常生活においても、日頃見落としていた課題の発見に繋がったり、自分自身の価値観に気づききっかけになるかもしれません。起業というのは自分には関係ないことだと思っているかもしれませんが、この機会に楽しく体験して、自分の可能性を広げてみませんか？



形態	実習・体験
講義時間	90～120分
受講人数	30人程度まで
関係のある学校教科	キャリア教育
オンライン	要確認

予備校生	小学(高学年)
高専生	小学(中学年)
高校生	小学(低学年)
中学生	その他(保護者、教員等)

- ▶ 実施校で準備して欲しい物: プロジェクター・ケーブル ※端子の種類 VGA (RGB) または HDMI
▶ 実施にあたっての特記事項: 特になし
▶ <http://www.mns.kyutech.ac.jp/~nakao-m/>

New! 探究支援事業 [中高生および教員対象]

高大接続センター アドミッションオフィスでは、中学・高校生、教員向けに探究活動の支援もおこなっています。「総合的な探究の時間」、「理数探究基礎」、「理数探究」等における探究活動や課題研究の指導・評価をはじめ、以下のような支援が可能です。お気軽にご相談ください。

▶ 支援の例

中高生対象

- 探究に関する研修（講義やワークショップ形式）
＜これまでにあった研修テーマ＞
探究基礎プログラム、
探究テーマ・課題設定、プレゼンテーション講座、
研究倫理教育など
- コミュニケーション研修（論理的表現、文章の書き方など）
- 研究相談
- 研究発表会等の指導・講評

教員対象

- 探究授業に関する研修（指導法、評価等）
- 探究教育システム（カリキュラムや実施体制など）の構築に関する相談
- その他、上記内容に関するメールなどでの相談



お問い合わせ

高大接続センター アドミッションオフィス

✉ nyu-admission@jimu.kyutech.ac.jp

🌐 https://www.admission.kyutech.ac.jp/connection/exploring_support.html



【FAX 番号：093-884-3060】

令和5年度 九州工業大学出前講義申込書

学 校 等 名		ふ り が な								
連 絡 先	住 所	〒 ー								
	担 当 者	職 名								
		ふ り が な 氏 名 電 話 () F A X () E-Mail _____ ※原則 E-mail にて連絡しますので可能な限りご記入ください。								
講 義 希 望	日 時	第1希望	月 日 (曜 日)	時 分 ~	時 分 (分 × 回)	集合時刻 (時 分) 又は (開始時刻 分前)				
		第2希望	月 日 (曜 日)	時 分 ~	時 分 (分 × 回)	集合時刻 (時 分) 又は (開始時刻 分前)				
	参加人数 (学 年)		人 (年生)							
	動 機		a. 最先端技術の学習 b. 工学への興味喚起 c. 進路選択の参考 d. その他 (具体的に _____)							
	講 義 テ ー マ	第1希望	番号 () テーマ名: _____							
		第2希望	番号 () テーマ名: _____							
		第3希望	番号 () テーマ名: _____							
	講 義 形 態		☐ 九州工業大学のみ ☐ 複数の大学・短期大学・専門学校合同による講義 (合計: () 講座) ☐ その他 (具体的に: _____)							
	実 施 形 態		☐ 来校での実施を希望 ☐ オンライン実施を希望 ※接続ツールをご記入ください ※接続ツール ☐ 高校で準備 ☐ 企業で準備 ☐ 提供を希望 Zoom になります。 ツール名 () 							
	備 考		_____							

貴校への公共交通機関による経路 (※必ず記入願います。)

最寄り駅 ☐ JR ☐ その他 (_____ 交通)

_____ 線 駅下車後 (バス ・ 徒歩)

停留所等 バス等

_____ 交通 番 (号) 線 経由 行

_____ 停留所から 停留所乗換 停留所下車

徒歩 _____ 分

交通費負担の有無について ☐ 有り (実費・一律等 _____) ☐ 無し

※可能な限り空欄がないようにご記入ください。申込時に決まっていない内容については「未定」とご記入ください。

九州工業大学ホームページ
<https://www.kyutech.ac.jp/exchange/delivery.html>