

2024年度

NIPPON INSTITUTE OF TECHNOLOGY

日本工業大学

高大連携事業 出前授業 プログラム

基幹工学部

機械工学科／電気電子通信工学科／応用化学科

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

はじめに

本学における高大連携事業は、平成19年4月、「高大連携プロジェクト室」が設置され、本学への入学者が多い関東近県の高等学校を拠点校に指定して協定を結び、年間を通じて「出前授業」、「研究室インターンシップ」、「ものづくり教室」等を組織的、計画的に実施してきました。令和5年4月からは、組織改編により高等学校と本学との連携活動を充実させ、円滑な高大接続に寄与することを目的として、「高大連携推進室」が新設され、右の5つを柱にして高大連携事業を推進しています。

現在、初等中等教育、高等教育の改革が進行し、高等学校、大学それぞれの多様化、個性化が進みつつある。それに伴って、その接続を考えるに当たって個人の能力・適性、意欲・関心に応じた個性的、主体的な進路選択が強く求められています。

そのような中、出前授業は、本学の教員が高等学校を訪問し授業を通して、高校側の教育活動の一助となることを目的として実施しています。

工業大学の講義の一端に触れることで、高校生の皆さんに、工学の面白さ、「ものづくり」の楽しさを味わっていただき、自らの進路選択の支援に繋がればと考えています。

私たちは、高大一体となって将来の日本を背負う技術者を育成したいと念願しており、この出前授業を通じてそのための教育のヒントが得られればと期待しています。





出前授業活用例

1

「総合的な探究の時間」・「課題研究」の一コマとして

例えば、「総合的な探究の時間」において、進路指導を探究のテーマとしている学校が、工学部の実態等を探究したい場合に、出前授業で情報提供を行う。「課題研究」において、進めているテーマについて最新情報等を調べたいというときに、出前授業を活用する。

2

各教科の授業の一コマとして

例えば、理科の授業の一コマに、講義もしくは実験を行う。

3

校内において、特別講演等を計画されている場合、講演者として

全校集会、学年集会で講演を計画されている場合、目的と合致した出前授業があれば活用する。

4

各種研修会の支援に

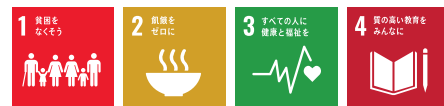
科学・技術の発達は目覚ましいスピードで進展していきます。とりわけ、理数や工業系の先生方にとって、指導内容や指導技術のスキルアップは非常に大切な研修となっています。本講座は、学習を進めるために必要な専門的な知識・技術を学び、教師の資質向上を目的とする研修会等の講師として派遣します。

5

SDGsを意識した教育活動の展開に

ESD(持続可能な開発のための教育)で求められる力は学習指導要領の目指す「生きる力」と重なりが大きく、実践によって生徒の学びが深まることが期待されています。そのため、各教科や「総合的な探究の時間」等、学校教育全体を通じて取り組むことが重要とされています。高等学校においては、令和4年度より学年進行ではじまった新高等学校学習指導要領総則においても、改訂の経緯の中において、「一人ひとりが持続可能な社会の担い手を育む教育」の必要性が述べられています。教育においてESDを推進することは、SDGsの目標達成に近づくものと捉えることができます。これらを踏まえ、本学出前授業の各題目につき、17のSDGsゴールとの関わりがあるものを一覧表として次のページへまとめましたのでご活用いただければ幸いです。

SDGsに関する出張授業一覧



学科名	授業番号	題目	1 貧困をなくそう	2 真水をゼロに	3 すべての人に健康と福祉を	4 質の高い教育をみんなに	5 ジェンダー平等を実現しよう	6 安全な水とトイレを世界中に	7 持続可能なエネルギー	8 働きがい、経済成長、雇用	9 持続可能な産業とインフラ	10 人や国の不平等をなくそう	11 持続可能な都市とコミュニティ	12 持続可能な消費と生産	13 気候変動に具体的な対策を	14 海の豊かさを守ろう	15 陸の豊かさも守ろう	16 平和と公正	17 パートナーシップで目標を達成しよう
機械工学科	M1	『つくる ひろげる 未来』機械工学の魅力																	
	M2	自律移動ロボット																	
	M3	機械工学でも活躍する光工学																	
	M4	マイクロマシン(米粒よりも小さな電気機械システム)																	
	M5	エネルギー変換技術と大気環境問題																	
	M6	“流れ”は目に見える? - 自然界に見る美しいパターンと可視化技術 -																	
	M7	CAD/CAM/CAEを使ったバーチャルものづくり																	
	M8	「温故知新」-日本の伝統技術から考える機械工学の将来-																	
	M9	機械を設計する～「かたち」と「材料」の強さ～																	
	M10	風力発電で自然エネルギーを利用しよう																	
	M11	不思議な磁気力 -磁気浮上について-																	
	M12	学生達の手で造るクルマ “学生フォーミュラ車両”																	
	M13	小さな小さな泡“マイクロバブル”の不思議																	
	M14	魅力ある製品の作り方 -デザイン-のいろは-																	
	M15	人のことを考えてデザインする～最新のデザインの世界～																	
	M16	素朴な視点で地球の未来を切り拓く																	
	M17	溶かす 流す 形にする 固める ～プラスチック製品のできるまで～																	
電気電子通信工学科	E1	オシロスコープによる電圧波形の観察																	
	E2	デジタル技術:センサー信号からの情報抽出と認識技術																	
	E3	ちいさな働き者のはなし(モーターのはなし)																	
	E4	1秒間に20億回振動する電波から読み取る無線機の仕組み																	
	E5	音の仕組みを学んでみよう																	
	E6	将来の電力のあり方を考えよう																	
	E7	デジタルで変わる「音」の世界																	
	E8	高電圧のはなし																	
	E9	動物(鳥、魚、アリなど)の群知能について																	
	E10	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～																	
	E11	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?																	
応用化学科	C1	原子約1万個で作ったピラミッド																	
	C2	磁石で水を空中に浮かす ～150年以上誰も気づかなかったこと～																	
	C3	金属を融かして混ぜてみよう																	
	C4	材料が産み出す環境にやさしい未来 ～熱エネルギーを電気に変える・蓄える～																	
	C5	光るものづくり: 有機ELの仕組み																	
	C6	化学の力																	
	C7	最先端分子工学:分子のオンデマンド合成																	
	C8	静かに細胞に潜入し、薬を届ける運び屋の開発物語																	
	C9	電池のしくみを知る																	
	C10	身の回りの小さな粒子(コロイド)の話																	
	C11	植物科学の世界 ～モデル植物を用いた研究～																	
	C12	植物科学の世界 ～植物も動いているよ～																	
	C13	マイクロ・ナノプラスチックの環境・人体への影響について一緒に考えよう																	
	C14	自動車に見るナノテク技術																	
ロボティクス科	R1	ロボットの制御																	
	R2	環境保全とロボティクス																	
	R3	行動する人工知能																	
	R4	ロボットビジョンって何?あなたを見守るロボット達																	
	R5	視覚の不思議 人間の目と動物の目・いろいろな錯視																	
	R6	挑戦!次世代ロボット																	
	R7	人と福祉用ロボットとの係り																	
	R8	ロボットとメカトロニクス																	
	R9	機能性材料による軽量化																	
	R10	バーチャルリアリティの未来を考えよう!																	
	R11	自動運転と次世代車いす																	



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
情報メディア工学科	I1	画像認識ってどんな技術？																	
	I2	動画の仕組み																	
	I3	行動認識技術について																	
	I4	学習分析による勉強の未来																	
	I5	脳型情報処理入門																	
	I6	「新しいメディア表現」ってどんなもの？																	
	I7	ヒトの情報を活用する技術																	
	I8	並列処理の話～メートル級からナノメートル級まで～																	
	I9	コンピュータグラフィックスの世界																	
データサイエンス科	D1	「データサイエンス」って何だろう？																	
	D2	人工知能によって社会はどのように変わる？																	
	D3	データのお話																	
	D4	本人認証～ひとそれぞれが持っているもの～																	
	D5	日本語でプログラミングを行う																	
	D6	ことはを測る																	
	D7	レーダのしくみ																	
	D8	新しい「計算」の時代へー進化する計算ー																	
	D9	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																	
	D10	組合せ最適化問題ってなあに？																	
	D11	モノのインターネットIoTの仕組みと動向																	
	D12	統計学でできること																	
建築学科 建築コース	A1	建築の構造デザイン																	
	A2	建築設計の現場から																	
	A3	人の混雑、滞留から建築について考えてみよう																	
	A4	集まって住むデザイン																	
	A5	歴史を考えた町を設計する																	
	A6	スケールから考える建築設計																	
	A7	地震と地盤																	
	A8	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																	
	A9	地球環境面からも期待、これからの木質構造																	
	A10	ピラミッドやオベリスクの設計方法																	
	A11	オランダへ渡った日本の建物模型																	
	A12	大空間建築の屋根形状を見てみよう																	
	A13	建物の冷・暖房および換気による省エネルギー技術																	
	A14	新校舎のできるまで																	
	A15	帝都復興と後藤新平 公共事業の大切さを学ぶ																	
生活環境デザインコース 建築学科	L1	住宅設計のプロセス(かたちにしながら考える)																	
	L2	身の回りの光を見てみよう																	
	L3	住宅の図面を読む																	
	L4	ウンチとオシッコはどこへ行く																	
共通教育系等	H1	太陽電池でLEDイルミネーションを光らせる																	
	H2	工学とSDGs																	
	H3	ミクロの世界の謎に迫る																	
	H4	高校生のための現代代数学入門 ～離散対数から考える～																	
	H5	オーロラから探る宇宙環境 ～太陽地球系科学入門～																	
	H6	宇宙のトピックと実験で学ぶ物理入門																	
	H7	平行二輪車「セグウェイ」で体感するロボット制御の基礎																	
	H8	無限を数える ～現代数学の基礎「集合論」入門～																	
	H9	心理学の入口——心理学実験演習——																	
	H10	21世紀を拓くプラズマパワー ～人工太陽の開発と宇宙探査～																	
	H11	身の回りに潜む自然のひみつ ～物理を身近なものに～																	
	H12	極限について、その精密さを感じよう ～解析学入門～																	
	H13	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																	
	H14	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																	
	H15	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																	
	H16	情報とコミュニケーションの不思議																	
	H17	家庭などでの学習環境を整備し、大学での学びを体験しよう																	

INDEX

基幹工学部 機械工学科

M1	「つくる ひろげる 未来」機械工学の魅力	07
M2	自律移動ロボット	
M3	機械工学でも活躍する光工学	
M4	マイクロマシン(米粒よりも小さな電気機械システム)	08
M5	エネルギー変換技術と大気環境問題	
M6	“流れ”は目に見える? - 自然界に見る美しいパターンと可視化技術 -	
M7	CAD/CAM/CAEを使ったバーチャルものづくり	
M8	「温故知新」-日本の伝統技術から考える機械工学の将来-	
M9	機械を設計する~「かたち」と「材料」の強さ~	09
M10	風力発電で自然エネルギーを利用しよう	
M11	不思議な磁気力 -磁気浮上について-	
M12	学生達の手で造るクルマ “学生フォーミュラ車両”	
M13	小さな小さな泡“マイクロバブル”の不思議	10
M14	魅力ある製品の作り方 -デザインのいろは-	
M15	人のことを考えてデザインする~最新のデザインの世界~	
M16	素朴な視点で地球の未来を切り拓く	
M17	溶かす 流す 形にする 固める ~プラスチック製品のできるまで~	11

基幹工学部 電気電子通信工学科

E1	オシロスコープによる電圧波形の観察	11
E2	デジタル技術:センサー信号からの情報抽出と認識技術	
E3	ちいさな働き者ののはなし(モーターのはなし)	12
E4	1秒間に20億回振動する電波から読み取る無線機の仕組み	
E5	音の仕組みを学んでみよう	
E6	将来の電力のあり方を考えよう	
E7	デジタルで変わる「音」の世界	13
E8	高電圧のはなし	
E9	動物(鳥、魚、アリなど)の群知能について	
E10	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~	
E11	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? ...	14

基幹工学部 応用化学科

C1	原子約1万個で作ったピラミッド	14
C2	磁石で水を空中に浮かす ~150年以上誰も気づかなかったこと~	
C3	金属を融かして混ぜてみよう	15
C4	材料が産み出す環境にやさしい未来 ~熱エネルギーを電気に変える・蓄える~	
C5	光るものづくり:有機ELの仕組み	
C6	化学の力	
C7	最先端分子工学:分子のオンデマンド合成	16
C8	静かに細胞に潜入し、薬を届ける運び屋の開発物語	
C9	電池のしくみを知る	
C10	身の回りの小さな粒子(コロイド)の話	
C11	植物科学の世界 ~モデル植物を用いた研究~	17
C12	植物科学の世界 ~植物も動いているよ~	
C13	マイクロ・ナノプラスチックの環境・人体への影響について一緒に考えよう	
C14	自動車に見るナノテク技術	

先進工学部 ロボティクス学科

R1	ロボットの制御	18
R2	環境保全とロボティクス	
R3	行動する人工知能	
R4	ロボットビジョンって何?あなたを見守るロボット達	
R5	視覚の不思議 人間の目と動物の目・いろいろな錯視	19
R6	挑戦!次世代ロボット	
R7	人と福祉用ロボットとの係り	
R8	ロボットとメカトロニクス	
R9	機能性材料による軽量化	20
R10	バーチャルリアリティの未来を考えよう!	
R11	自動運転と次世代車いす	

先進工学部 情報メディア工学科

I1	画像認識ってどんな技術?	21
I2	動画の仕組み	
I3	行動認識技術について	
I4	学習分析による勉強の未来	
I5	脳型情報処理入門	22
I6	「新しいメディア表現」ってどんなもの?	
I7	ヒトの情報を活用する技術	
I8	並列処理の話~メートル級からナノメートル級まで~	
I9	コンピュータグラフィックスの世界	23

先進工学部 データサイエンス学科

D1	「データサイエンス」って何だろう?	23
D2	人工知能によって社会はどのように変わる?	
D3	データのお話	24
D4	本人認証~ひとそれぞれが持っているもの~	
D5	日本語とpythonでプログラミングを体験する	
D6	ことばを測る	
D7	レーダのしくみ	25
D8	新しい“計算”の時代へ -進化する計算-	
D9	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	
D10	組合せ最適化問題ってなあに?	
D11	モノのインターネットIoTの仕組みと動向	26
D12	統計学でできること	

建築学部 建築学科 建築コース

- A1 建築の構造デザイン 27
- A2 建築設計の現場から
- A3 人の混雑、滞留から建築について考えてみよう
- A4 集まって住むデザイン
- A5 歴史を考えた町を設計する 28
- A6 スケールから考える建築設計
- A7 地震と地盤
- A8 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
- A9 地球環境面からも期待、これからの木質構造 29
- A10 ピラミッドやオベリスクの設計方法
- A11 オランダへ渡った日本の建物模型
- A12 大空間建築の屋根形状を見てみよう
- A13 建物の冷・暖房および換気による省エネルギー技術 30
- A14 新校舎のできるまで
- A15 帝都復興と後藤新平 公共事業の大切さを学ぶ

建築学部 建築学科 生活環境デザインコース

- L1 住宅設計のプロセス(かたちにしながら考える) 31
- L2 身の回りの光を見てみよう
- L3 住宅の図面を読む
- L4 ウンチとオシッコはどこへ行く

共通教育系等

- H1 太陽電池でLEDイルミネーションを光らせる 32
- H2 工学とSDGs
- H3 ミクロの世界の謎に迫る
- H4 高校生のための現代数学入門～離散対数から考える～
- H5 オーロラから探る宇宙環境～太陽地球系科学入門～ 33
- H6 宇宙のトピックと実験で学ぶ物理入門
- H7 平行二輪車「セグウェイ」で体感するロボット制御の基礎
- H8 無限を数える～現代数学の基礎「集合論」入門～
- H9 心理学の入門——心理学実験演習—— 34
- H10 21世紀を拓くプラズマパワー～人工太陽の開発と宇宙探査～
- H11 身の回りに潜む自然のひみつ～物理を身近なものに～
- H12 極限について、その精密さを感じよう～解析学入門～
- H13 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 35
- H14 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
- H15 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
- H16 情報とコミュニケーションの不思議
- H17 家庭などでの学習環境を整備し、大学での学びを体験しよう 36

- 申し込み方法 36
- 2023年度 出前授業実施一覧 38



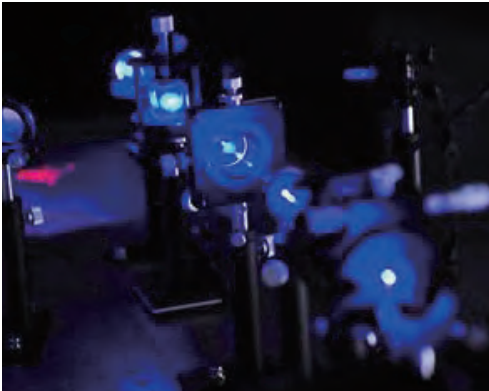
機械工学科

授業番号	M1	担当者	機械工学科教員
題 目	『つくる ひろげる 未来』 機械工学の魅力		
授業概要	私たちの豊かで便利な生活は、『機械』なくしては成り立ちません。自動車を作る、住宅を建てる、パソコンを作る。身の回りの小物から宇宙ロケットまで、すべての『ものづくり』の基盤は『機械工学』にあるといっても過言ではありません。とは言うものの、機械工学がカバーする分野は非常に広いので、そこで学ぶ内容の具体的なイメージをつかみ難いのではないのでしょうか。 そこで、この授業では、機械工学科では何を学び、それが社会でどのように役立つのかなどについて、機械工学科の多彩な研究室や充実した教育設備を紹介しながら解説をします。『つくる ひろげる 未来』。この言葉には、機械工学が担う人類の未来と、機械工学で切り拓く皆さんの未来という二つの意味が込められています。  考える。  つくる。  動かす。  測る。操る。		

機械工学科

授業番号	M2	担当者	石川 貴一郎
題 目	自律移動ロボット		
授業概要	最近のニュースでは自動運転が話題となっていますが、車道ではなく歩道を自動走行し目的地まで移動する自律移動ロボットの研究も数多くされています。一見、歩道を走行する方が車の自動運転よりも簡単に思えるかもしれませんが、車のように交通ルールが定められていないため、自動運転とは違った難しさがあるのが、この自律移動ロボットです。 この授業では、実際に人が行き交う中、自動で走行する自律移動ロボットについて、制御システム研究室で参加している自律移動ロボットの実験走行会“つくばチャレンジ”への取り組みを題材にして、分かりやすく説明します。  自動ドアを自分で開けて進むロボット		

機械工学科

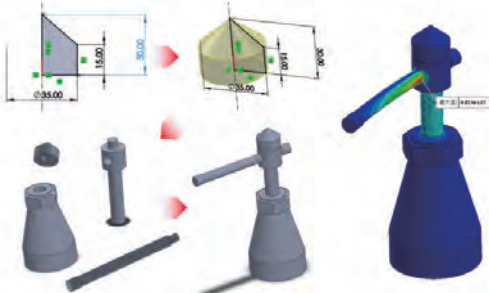
授業番号	M3	担当者	小崎 美勇
題 目	機械工学でも活躍する光工学		
授業概要	機械工学というと何を思い浮かべますか？「材料を削ったり変形させたりして製品を作る」「骨組みを作って丈夫な構造を作る」「ロボット」など、触ることができる実体があるようなものを思い浮かべるとと思います。光は触れることができませんので、機械工学とは関係が無いように思えてしまうかもしれません。でも、計測などの面で機械工学を支えています。光応用の機械工学でも活躍しそうな側面を中心に説明します。 		

機械工学科

授業番号	M4	担当者	加藤 史仁
題 目	マイクロマシン (米粒よりも小さな電気機械システム)		
授業概要	我々の身の回りには自動車が家電、ロボットなどのメカトロニクス商品には、様々な「センサ」が数多く使われています。例えば、自動車が衝突した際にエアバックが作動しドライバーの命を守る、また、ロボットが障害物に衝突せずに移動できるのは、センサがあるおかげです。このように、メカトロニクス商品の重要な部品である「センサ」は、米粒よりも小さな電気機械「マイクロマシン」そのものです。この授業では、マイクロマシンが、我々の身の回りで沢山活躍していることを紹介し、メカニズムを分かりやすく解説します。 		

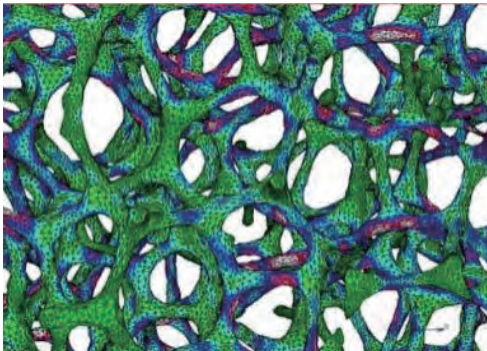
授業番号	M5	担当者	桑原 拓也
題 目	エネルギー変換技術と大気環境問題		
授業概要	エネルギー変換って何?どのように使われているの?機械工学の歴史はエネルギー変換技術の発展の歴史と言っても過言ではないでしょう。また、エネルギー変換技術の発展とともに大気汚染問題が生じたのも事実です。エネルギー変換とは何か、エネルギー変換技術の発展の歴史と環境問題、そして未来の環境にやさしいエネルギー変換を解説します!やさしい物理を使って皆で考え、エネルギー変換の世界に足を踏み入れよう!		
			

授業番号	M6	担当者	小林 和也
題 目	“流れ”は目に見える? - 自然界に見る美しいパターンと可視化技術 -		
授業概要	レオナルド・ダ・ヴィンチは、“流れ”をどのように感じ取っていたのか? 先人のアイディアは現代の技術にどう応用されているのか? 現代においても、“流れ”を可視化して新しい情報を取り出す技術の開発は盛んに進められています。 この授業では、目には見えない物理現象の可視化について考えていきます。レオナルド・ダ・ヴィンチの手記や絵画、自然界における様々な“流れ”を紹介しながら、現代の可視化技術についてわかりやすく解説します。		
			

授業番号	M7	担当者	近藤 篤史
題 目	CAD/CAM/CAEを使ったバーチャルものづくり		
授業概要	新しい機能や性能を持った機械を作るには、その材料、形、寸法などを決め、どのように加工や組立てを行うか、計画することが必要です。この作業は「設計」と呼ばれています。設計は、従来は紙の図面に基いて行われてきましたが、情報通信技術の発達により、そのほとんどの作業をコンピュータ上で行うことができるようになりました。この授業では、その方法について紹介します。		
			

授業番号	M8	担当者	神 雅彦
題 目	「温故知新」 -日本の伝統技術から考える工業技術の将来-		
授業概要	現在、私たちはとても便利に暮らしています。では、これからの世代はどうなのでしょう?みなさんも知っているとおり、不安な要素はたくさんあります。環境問題、国際情勢、情報ウイルスから感染症ウイルスまで…。工業技術の目的は人類を幸福にすることですが、使い方によっては善/悪どちらにも転びます。 さて、日本には、すばらしい伝統技術があります。現在の工業製品は中身が見えませんが、伝統技術からは、それが見えます。触ることができ、やってみることもできます。実は、この伝統技術が現在の最新技術の基礎にもなっているのです。 この授業では、伝統技術と最新技術について、対比しながら学びます。みなさんにとって、将来、技術を考えるうえでの、ヒントになることでしょうか。		
			

機械工学科

授業番号	M9	担当者	瀧澤 英男
題 目	機械を設計する～「かたち」と「材料」の強さ～		
授業概要	身の回りにある様々な建物や機械は「構造（かたち）」を持った「材料」でできています。設計とは、製品が安心して使えるように、どのような「材料」でどのような「かたち」を作るかということを決める作業です。 このような問題に対して、大学では、材料とかたちの話を整理して学びます。構造物の「強度」と「剛性」の設計という機械技術の基本について説明し、材料の受ける力と変形を表した「応力」と「ひずみ」という考え方について解説します。		
			

機械工学科

授業番号	M10	担当者	丹澤 祥晃
題 目	風力発電で自然エネルギーを利用しよう		
授業概要	地球温暖化のしきみ、CO2の排出と化石燃料の大量消費の状況、再生可能エネルギー利用への取り組みについて解説します。 再生可能エネルギーの中から風力発電に注目し、その種類や現在の国内外での設置状況、将来の展望をお話します。また、日本工業大学で研究している空気抵抗ブレーキ(写真)と、簡単に作れる風力発電機の模型をご紹介します。		
			

機械工学科

授業番号	M11	担当者	張 暁友
題 目	不思議な磁気力 ―磁気浮上について―		
授業概要	磁気力とは、磁石同士や、鉄などの磁石にくっつく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、医療診断用の磁気共鳴画像装置(MRI)、そして次世代のリニアモーターカーに至るまで、磁気力が重要な役割を担っています。この授業では、磁石の性質と特徴、身の回りの磁石の応用例、磁気浮上の原理、および磁気浮上を利用した技術を紹介しながら、不思議な磁気力について味わいましょう。		
	 浮上された球体		

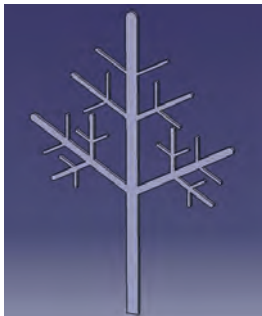
機械工学科

授業番号	M12	担当者	中野 道王
題 目	学生たちの手で造るクルマ “学生フォーミュラ車両”		
授業概要	毎年およそ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8回の全種目完走や、総合表彰での受賞など、活躍を続けています。これまでの最高順位は、総合5位、省エネ賞1位、コスト賞1位、プレゼンテーション1位、ベスト車検賞1位などであり、関東地区の実力校の一つと言えるまでに成長しました。学生フォーミュラの醍醐味は、大学の中で本物のクルマ造りを体験できることです。そこでは、機械工学の知識や技術だけでなく、マネジメントやチームワークなど社会で必要とされる様々な能力を磨くことができます。この講義では、学生が仲間と力を合わせて自分達の手で車両を完成させてゆく過程と、その成果をご紹介します。		
			

授業番号	M13	担当者	二ノ宮 進一
題 目	小さな小さな泡“マイクロバブル”の不思議		
授業概要	金魚鉢の中でブクブクと出ている小さな泡。この泡をどんどん小さくしていったのが“マイクロバブル”です。学術的には1mmの1/20以下の直径の泡を“マイクロバブル”と言いますが、この微細な泡には不思議な力があります。牡蠣(かき)やホタテの養殖時に使えば成育がよく、美味しい貝に育ちます。マイクロバブル風呂に入れば身体がホカホカと温まります。工業分野でも環境的に問題のある有機溶剤を使わずに、マイクロバブル水だけで部品の洗浄ができることが知られています。この授業ではマイクロバブルの世界を不思議な写真と共に紹介します。   (a)洗浄前 (b)洗浄後 ラー油で汚れたプリン容器を マイクロバブル水で水洗い		

授業番号	M14	担当者	平山 晴香
題 目	魅力ある製品の作り方ーデザインのいろはー		
授業概要	自動車・パソコン・家具・文房具・腕時計などなど、私たちの身の回りには様々な工業製品があります。それらのどんなところに魅力を漢字「欲しい!」と思いますか? アイデアを形にする。モノの魅力を作り出す&引き出すデザイナー(設計者)の仕事について、事例を交えながら紹介します。  		

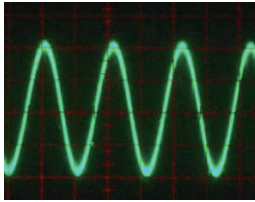
授業番号	M15	担当者	細田 彰一
題 目	人のことを考えてデザインする ～最新のデザインの世界～		
授業概要	「カッコいい」「かわいい」「楽しい」モノが好き人は多いです。では、それをどうやったら作れるのでしょうか。人がいいと思うモノを作るのは、当たり前のことです。しかし、社会が多様化し、我々が作る製品も複雑化した現在では、その当たり前のことも非常に難しくなっています。この授業では、人を考えたデザインの最新の取り組みや事例を紹介します。  		

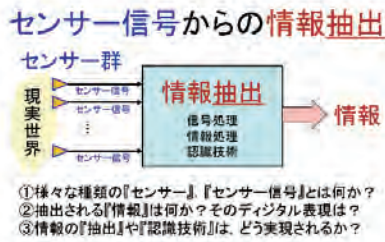
授業番号	M16	担当者	増本 憲泰
題 目	素朴な視点で地球の未来を切り拓く		
授業概要	この授業では、最初に30分程度の時間をとって電気を使わずに二足歩行するおもちゃを一人一個作ります。このおもちゃを動かしながら、日常生活の中で見過ごしている様々な自然の恵みを示し、自然と人間が共存する方法について一緒に考えます。 次に、増本研究室で実際に取り組んでいる研究事例を写真や動画を交えて紹介し、地球の未来を切り拓くためにはみなさんの素朴な視点が重要であることを示します。右の図は、樹木が風に揺れ動く様子を参考にして振動を抑える技術を開発するためのモデルです。 授業が終わった瞬間に、みなさんの頭の中で新たな未来の技術が芽生えることでしょう。 		

授業番号	M17	担当者	村田 泰彦
題 目	溶かす 流す 形にする 固める ～プラスチック製品のできるまで～		
授業概要	自動車、テレビ、パソコン、携帯電話、ペットボトル、衣類、おもちゃなど、皆さんの周りには、プラスチックが使われた製品がたくさんあふれています。この授業では、そんなプラスチックのすばらしさ、不思議な性質や、プラスチック製品がどのようにして作られるのかについて考えてみましょう。 		



電気電子通信工学科

授業番号	E1	担当者	青柳 稔
題 目	オシロスコープによる電圧波形の観察		
授業概要	私たちは普段、何気なくコンセントから電源を取って生活しています。パソコンもエアコンも、冷蔵庫も洗濯機も、テレビも携帯の充電器も、各電気製品の先にはコードが付いており、その先は壁コンセントです。そのコンセントから、どんな電圧が出ているのでしょうか。数学の三角関数で学んだsin波形の交流電圧が出ています。これは知識としては当たり前の事ですが、この電圧の波形を観察したことはありますか？電圧は、オシロスコープという計測装置で観察することができます。この授業では、パソコンにつないだUSBオシロスコープにより電圧を観察する授業です。これからの生活の中で、一度くらいは電源の波形を観察してみませんか。また、高校の数学で三角関数を学びますが、何に役立つかわからない？という人が多いと思います。電気電子の世界では、三角関数は電気回路という分野でよく使います。数学と工学のつながりについても、入り口が理解して頂けると幸いです。 		

授業番号	E2	担当者	生駒 哲一
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		
授業概要	「センサー(Sensor)」という言葉をよく耳にするとお思います。センサーは、人を検知する簡単なものから、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、とても多様なのです。センサーの出力する電気的な「信号」から、有益な「情報」を取得する方法(「情報抽出」や「認識技術」)も、じつに多様で奥深いものがあります。これらを、コンピュータをはじめとする「デジタル技術」により実施することで、我々の生活が豊かになり、より安全で安心な社会が実現してきています。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方法の「認識技術」を学びます。 		

電気電子通信工学科

授業番号	E3	担当者	上野 貴博
題 目	ちいさな働き者のはなし (モーターのはなし)		
授業概要	ちいさな働き者であるモーターは、みなさんが生活しているなかで頑張っている仕事をしています。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。これはモーター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ーは欠かすことができない存在なのです。ところで、このモーターはどこで使われているのでしょうか？		

電気電子通信工学科

授業番号	E4	担当者	宇賀神 守
題 目	1秒間に20億回振動する電波からを読み取る無線機の仕組み		
授業概要	スマートフォン・携帯電話は非常に周波数の高い無線信号を扱っています。たとえば、2GHz (2000000000Hz)信号は、周期がたったの20億分の1秒です。無線信号は無線機にとっても高速です。いきなり情報を読みとれるわけではありません。では、どのような手順を踏むのでしょうか？本授業では、無線機に使われている高周波アナログ回路とその信号処理についてお話しします。特に周波数変換について、超音波を用いて解説したいと思います。		

電気電子通信工学科

授業番号	E5	担当者	大田 健紘
題 目	音の仕組みを学んでみよう		
授業概要	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、パソコンや自作のスピーカなどを用いて視覚・聴覚・触覚などで音を体験しながら学んでみましょう。		

電気電子通信工学科

授業番号	E6	担当者	木村 貴幸
題 目	将来の電力のあり方を考えよう		
授業概要	東日本大震災の影響により、原子力発電などの大規模発電ではなく、太陽光発電や風力発電など、自然にやさしいエネルギーを用いた発電方法が注目されています。これらの効率的な運用のために、スマートグリッドと呼ばれる次世代発電システムの研究が現在盛んに行われています。そこで本授業では、太陽光発電や風力発電の発電方法や、これらを用いた発電システムの概論を述べます。		

電気電子通信工学科

授業番号	E7	担当者	木許 雅則
題 目	デジタルで変わる「音」の世界		
授業概要	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」信号に変換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ぜながら、分かりやすくお話しします。 		

電気電子通信工学科

授業番号	E8	担当者	清水 博幸
題 目	高電圧のはなし		
授業概要	何の気なしに使っている「電気」ですが、現代の生活には無くてはならない重要なものとなっています。電気は発電所で発電され、送電線など様々な設備を通じ、長い旅を経て皆さんの下へ届けられています。この過程で品質・効率よく電気を届けるためには、高電圧や絶縁が重要となります。なぜ高電圧が重要なのか、どうやって送電線から家庭まで電気が送られてくるのかなど、電気の安定供給を支える高電圧や絶縁について説明します。		

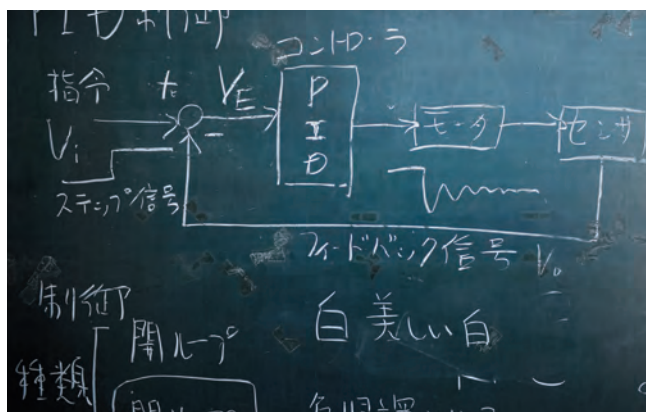
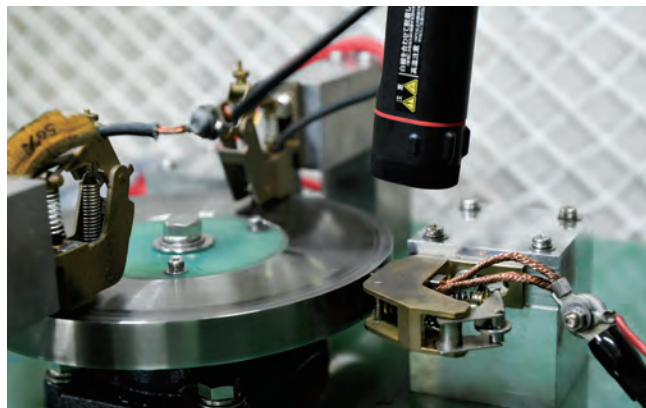
電気電子通信工学科

授業番号	E9	担当者	進藤 卓也
題 目	動物(鳥、魚、アリなど)の群知能について		
授業概要	社会性を持つ動物(例えば、鳥、魚、アリなど)が、集団で動くとき、個々の個体は単純なルールに従っているにもかかわらず、集団として見たときには非常に複雑な動きを見ることができます。このような集団としての振る舞いを、モデル化して工学的問題に応用するのがSwarm Intelligenceと呼ばれる分野です。 本授業では、そのようなシステムを利用した、幾つかのアルゴリズムの概要を紹介しします。また、その応用(最適化)について考えます。		

電気電子通信工学科

授業番号	E10	担当者	竹本 泰敏
題 目	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～		
授業概要	私たちの生活のなかには、鉄道をはじめ、エアコン、テレビなど電気を使用して動くものがいろいろとあります。生活に身近にある、あつて当たり前になっている電気エネルギーは、どのように発生しているのでしょうか？電気エネルギーを届けることは、簡単なのでしょうか？ この授業では、電気エネルギーを発生させてから、みなさんの身近な電源であるコンセントに届くまでの技術について、わかりやすく説明します。また、最近話題となっている太陽光発電や風力発電などの再生可能エネルギー利用、スマートグリッドについても解説します。		

授業番号	E11	担当者	平栗 健史
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？		
授業概要	本授業では、現在使われている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)から近未来の新しい新技術を幅広く紹介すると共に、モバイルコンピューティングで欠かすことができない物理的な技術の基礎からアプリケーションまでをわかりやすく解説する。たとえば、物理的な技術の説明では、携帯電話やWi-Fiなどでアンテナマークが出たり出なかったり不安定になる場合や、出ているのにつながらない理由など、実際に起こっている身近な例をあげながら解説する。		



応用化学科

授業番号	C1	担当者	飯塚 完司
題 目	原子約1万個で作ったピラミッド		
授業概要	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。		

応用化学科

授業番号	C2	担当者	池添 泰弘
題 目	磁石で水を空中に浮かす ～150年以上誰も気づかなかったこと～		
授業概要	身の回りには磁石に引き付けられるものがたくさんありますが、試しにクリップを机の上において、磁石を上からそっと近づけてみましょう。ほとんどの人が、ある瞬間にクリップが磁石に飛びついて引っついてしまうのを経験するでしょう。でも、もっと慎重にゆっくり近づけていけば、クリップを机の上に立たせたような状態だって作ることができます。さらに慎重に近づけると……？ この授業では、150年以上もの間、不可能だと思われていたことが、どうやって可能になったのか、その一部始終を紹介します。背景には、何も知らない学生の何気ない一言がありました。大学では、常に新しいことを研究していますが、そんな未知の世界を歩く楽しさを存分に感じ取ってみてください。		



応用化学科

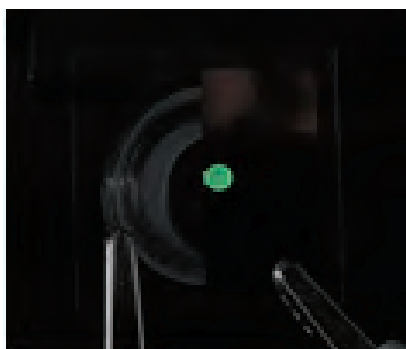
授業番号	C3	担当者	内田 祐一
題 目	金属を融かして混ぜてみよう		
授業概要	皆さんは金属といえば何を思い浮かべますか。身近で材料として使用されている金属素材は、たいていは複数の金属を混ぜ合わせて作られます。ではどうやって金属を混ぜるのでしょうか？金属を混ぜるには数百℃から1000℃以上に温度を上げて融かすのです。金属が融けた液体にも、水溶液で見られるような凝固点降下や過冷却などが現れます。実際に金属を融かす実験を通じて、少し非日常的で新鮮な体験をしてみませんか。		
			

応用化学科

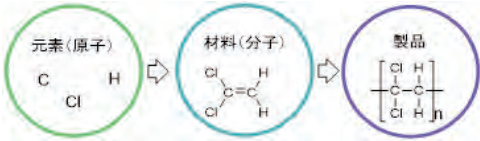
授業番号	C4	担当者	内田 祐一
題 目	材料が産み出す環境にやさしい未来 ～熱エネルギーを電気に変える・蓄える～		
授業概要	石器時代、青銅器時代、鉄器時代という歴史を持ち出すまでもなく、私たちの文明は材料の進歩とともに発展してきました。デジタル化、水素社会といった言葉が取りざたされる現代においても、新素材や新材料の応用によって新しい技術革新が生み出されます。 例えば、皆さんがこれから暮らしていく「脱炭素社会」では、熱エネルギーを電気に変換したり蓄えるような材料が活躍するでしょう。そんな材料を使って簡単な実験を行いながら、身近にあっても見過ごしがちな「材料」の隠れた魅力について学びましょう。		



応用化学科

授業番号	C5	担当者	大澤 正久
題 目	光るものづくり:有機ELの仕組み		
授業概要	光は我々の生活、延いては生命にとってもかかせないものです。 この授業では、「物が光る」という基本的な発光現象から、最近エコ技術として注目されているLED、有機EL、太陽電池の仕組みまで解説していきます。 ニュートンも解き明かすことができなかった「光の正体」に迫りましょう。 		

応用化学科

授業番号	C6	担当者	大澤 正久
題 目	化学の力		
授業概要	科学的には、元素や元素が結びついたものを化学物質と呼びます。ですから、自然のものも、人間が作ったものも、全てが化学物質です。 私たちの身の回りにある、食品・衣料・スマートフォンなどは「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。化学物質というと、悪いイメージが先行しますが、この授業では未来を創ることができる「化学の魅力」を紹介します。		
			

応用化学科

授業番号	C7	担当者	小池 隆司
題 目	最先端分子工学:分子のオンデマンド合成		
授業概要	我々の身の回りには化学物質があふれています。新しいものを作り出すことは工学の基礎です。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。本講義ではその最先端の内容を学びます。 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(Sustainable Development Goals)の観点からも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。 		

応用化学科

授業番号	C8	担当者	佐野 健一
題 目	静かに細胞に潜入し、薬を届ける運び屋の開発物語		
授業概要	私たちを困らせているウイルスは、細胞膜というバリアを突破し、細胞に静かに侵入、感染します。一方、新型コロナウイルスワクチンや多くの薬は、細胞の中に入って初めて機能します。私たちを含め、世界中で、ウイルスを真似た細胞への薬などの運び屋の開発が進んでいます。この授業では、どうやって運び屋を開発するのか?やさしく紹介したいと思います。		

応用化学科

授業番号	C9	担当者	白木 将
題 目	電池のしくみを知る		
授業概要	わたしたちの生活に電池は欠かせません。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。電池の中身はどのようなに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。 		

応用化学科

授業番号	C10	担当者	新倉 謙一
題 目	身の回りの小さな粒子(コロイド)の話		
授業概要	我々の身の回りには、数ナノから数十マイクロメートルの小さな粒(コロイドと呼ばれる)があふれています。マヨネーズや牛乳の中には小さな油の粒が分散しているし、霧は水滴のコロイド状態です。コロナウイルスのワクチンもコロイドであり、細胞に取り込まれて効果を発揮します。身の周りのコロイドがどのように作られ、そして我々の生活にどのように役立つのかを例を挙げながら解説します。		

応用化学科

授業番号	C11	担当者	芳賀 健
題 目	植物科学の世界 ～モデル植物を用いた研究～		
授業概要	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、植物ではぺんぺん草に似たシロイヌナズナ(②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(①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。 ①  ② 		

応用化学科

授業番号	C12	担当者	芳賀 健
題 目	植物科学の世界 ～植物も動いているよ～		
授業概要	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(下の写真)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。 		

応用化学科

授業番号	C13	担当者	伴 雅人
題 目	マイクロ・ナノプラスチックの 環境・人体への影響について一緒に考えよう		
授業概要	身の回りを見るとプラスチック製品が溢れていますね。コンビニ袋などのなんらかのプラスチックごみを捨てない日はないと思います。現在、このプラごみが非常に大きな環境問題となっています。全世界で海に流れ出るプラごみは年間800万トン、このままでは2050年には海洋中のプラごみが魚の量を上回ると言われています。このプラスチックは海中で砕かれてマイクロプラスチック、さらに分解されて100nm未満のナノプラスチックとなり、魚介類の体内に取り込まれ、発育不良や繁殖力の低下、肝臓障害などの原因になっています。人間は、食物連鎖の最後に位置しているためもっとも事態は深刻です。1週間で約5gのプラスチック(クレジットカード1枚分)を人は摂取しているという報告もあるのです。それなのに、人の健康への影響に関する検証はほとんど進んでいません。この授業では、いったい今プラスチック汚染はどこまで進んでおり、人体にどのような影響があるのか、我々は今まさに何をすべきなのか、について概説します。皆さんがこれから生きていく地球そして自分たちの健康を守るために、一緒に考えてみましょう。		

応用化学科

授業番号	C14	担当者	渡部 修一
題 目	自動車に見るナノテク技術		
授業概要	最近、よく耳にするナノテク(ナノテクノロジー)技術は、21世紀の生活に重要な役割を果たすことが期待されています。この技術は、近い将来の環境問題に対応するクリーンエネルギーを生み出す技術としても活用されています。ここでは、特に自動車に焦点を絞り、自動車に活かされている最新のナノテク技術(燃料電池車を中心として)を紹介します。		

ロボティクス学科

授業番号	R1	担当者	浦川 禎之
題 目	ロボットの制御		
授業概要	最近、ロボットを見かけることも多くなってきました。ベッパーやアイボなど、皆さんも目にしたことがあるのではないのでしょうか？ ロボットはモーターで動きますが、ただモーターを回しているだけではロボットとしての動きになりません。うまくモーターの動作を制御することで、ロボットの動きになり、人の役に立つことができます。 どのようにモーターを動かしてロボットの動きにしているのか、皆さんの学んでいる数学や物理が役に立ちます。ロボットを動かすための制御の方法についてわかりやすく説明します。		

ロボティクス学科

授業番号	R2	担当者	櫛橋 康博
題 目	環境保全とロボティクス		
授業概要	ロボットを研究開発していくうえで、「人間のために役に立つ」ロボットについて考えることはとても重要なことです。この授業では、座学または実習を通して環境保全のためにロボット工学ができることについて考えます。 座学では、水資源や生物資源の源となる森林の健康維持に大きく関係している「林業」にスポットを当て、枝打ちロボットの開発事例の紹介や森林の作業現場で情報や作業をトータルで支援するために必要な技術について皆さんといっしょに考えながら授業を進めます。 実習では、受講人数など条件が合えば、スーパーキャパシタに充電して走行する省資源型のマイクロロボットの製作を行います。省エネルギーのためのハードウェアやソフトウェア技術について学ぶことができます。		

ロボティクス学科

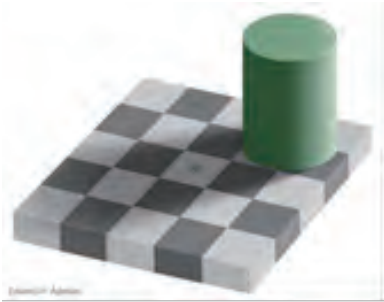
授業番号	R3	担当者	滝田 謙介
題 目	行動する人工知能		
授業概要	知能ロボットを作るためには、そもそも、「知能とは何か」を考えなければなりません。哲学的なテーマですが、私たちが考える知能や知的なふるまいとは、なにをさすのかをあきらかにしないと、工学的に解決すべき問題を設定することも出来ません。知能とは何か、どう実現するのか、そして、どうやって現実の社会で行動する知能ロボットに利用するのか、皆さんと考えます。		

ロボティクス学科

授業番号	R4	担当者	田村 仁
題 目	ロボットビジョンって何？ あなたを見守るロボット達		
授業概要	ロボットビジョンとは、ロボットの眼であるカメラからの映像を処理することで、人の表情や道路の様子など様々な情報をロボットに理解させることをいいます。この授業では、画像処理の初歩を使ったじゃんけんロボットから、それを応用した技術、例えば自動運転カーや拡張現実なども紹介します。		



ロボティクス学科

授業番号	R5	担当者	田村 仁
題 目	視覚の不思議 人間の目と動物の目・いろいろな錯視		
授業概要	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、人間は見ただけで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。下の図の A と B は人間には違う色に見えますが、実は同じ色なのです。さまざまな錯視を実際に体験し、目の不思議を考えてみましょう。 		

ロボティクス学科

授業番号	R6	担当者	中里 裕一
題 目	挑戦！次世代ロボット		
授業概要	次世代ロボット……つまり、今までにない新しい原理や概念にもとづいて研究や開発が行われているロボットを紹介しします。小さなロボット(マイクロロボット)やヒューマノイドロボットなど、先端のテクノロジーを、わかりやすく解説します。2コマ以上の授業ではご相談頂ければロボットの実演等を行うことも可能です。また少人数の場合はロボットに関する実験・実習などにも対応可能です。ロボットを体験しながら科学や技術の楽しさを再確認できる授業です。 		

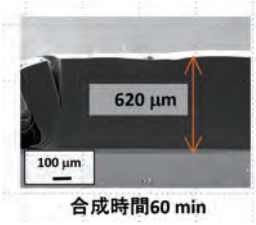
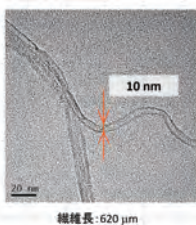
ロボティクス学科

授業番号	R7	担当者	樋口 勝
題 目	人と福祉用ロボットとの係り		
授業概要	私たちの周りにある様々な電化製品や自動車などの多くの製品は、沢山のセンサーとコンピュータが自動で判断をして人の手助けしてくれるようになりました。しかし、時としてその判断が人に危害を与えることもあります。そこで、まず具体的に飛行機と自動車の自動操縦アシストのメリット・デメリットを紹介します。さらに、車椅子に代る福祉用歩行ロボットである歩行椅子の操縦系の現状を紹介します。そして、これらの事例を通して人と福祉用ロボットの係りについて考えていきます。		

ロボティクス学科

授業番号	R8	担当者	宮川 豊美
題 目	ロボットとメカトロニクス		
授業概要	我が国のロボットは工場の製造現場を中心に普及しました。さらに工場の組立プロセスやサービス産業への導入を考えていますが進んでいないのが現状です。その原因を考えるためにはロボットの全体像を知り、ロボットがどのように構成されて、それらがどのように動いているかを理解する必要があります。授業ではそれらの内容を概説し、ロボットがまだ活用されていない領域に導入させるためにはどんな機能が必要であるかを説明します。		

ロボティクス学科

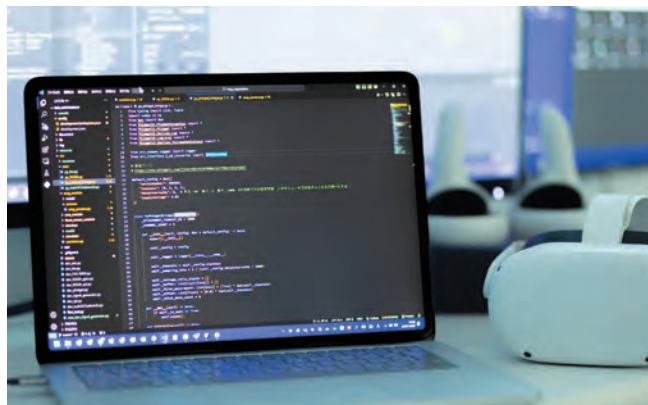
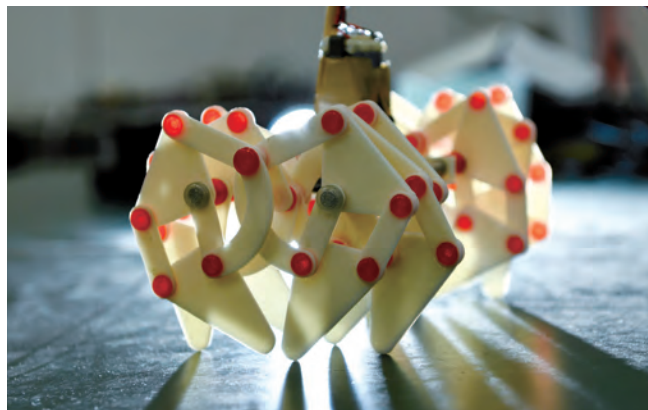
授業番号	R9	担当者	安原 鋭幸
題 目	機能性材料による軽量化		
授業概要	ロボットアーム、自動車などの動くものは、仕様どおりの加減速、旋回性能が求められます。これらの性能をさらに高める方法として、第一に軽量化が挙げられます。構造の設計の見直しで改善される面と、材料の選択により改善する面がありますが、本授業では後者の材料に関連する軽量化を取り上げます。実際にカーボンファイバー（炭素繊維）やカーボンナノチューブ回覧しながら、微視的構造の解説などを行い、さらに未来の社会に期待される応用例を紹介します。   研究室で合成したカーボンナノチューブの電子顕微鏡写真		

ロボティクス学科

授業番号	R10	担当者	望月 典樹
題 目	バーチャルリアリティの未来を考えよう！		
授業概要	私たちは日常のさまざまな状況を「現実」として体験していますが、そもそも「現実」とは何なのでしょう？バーチャルリアリティ（VR）は、この疑問を探求する学問分野の一つです。多くの人がVRと聞いて思い浮かべるのは、頭にかぶるVRゴーグルかもしれませんが、VRはそれだけではなく、触覚や味覚、嗅覚を刺激する技術を含むより広い概念です。この授業では、私たちの感覚がどのようにして働き、VRがいかにしてこれらの感覚を再現するかを学びます。もし私たちの全ての感覚がVRによって作り出されたとしたら、私たちはそれをどう感じるのでしょうか？VRの歴史をふり振り返りながら、技術の進化が私たちの「現実」を感じる方法にどんな変化をもたらすかを、一緒に考えてみましょう。		

ロボティクス学科

授業番号	R11	担当者	大久保 友幸
題 目	自動運転と次世代車いす		
授業概要	近年、自動運転の研究が進んできています。自動運転を実現するには、車の周辺にある障害物を見つけ出すことと、街なかの地図を作ることが重要となります。どのように地図が作られているか考えてみましょう。また、こういった自動運転の技術が超高齢社会の日本では、どのように役に立つでしょうか。私達は車いすに自動運転技術を生かすことを考えています。福祉の分野に自動運転技術や知能ロボットの技術を生かす取り組みを、紹介していきます。		



情報メディア工学科

授業番号	I1	担当者	新井 啓之
題 目	画像認識ってどんな技術？		
授業概要	人は目で見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を一緒に見ていきたいと思います。		

情報メディア工学科

授業番号	I2	担当者	石原 次郎
題 目	動画のしくみ		
授業概要	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か。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。		

情報メディア工学科

授業番号	I3	担当者	勝間田 仁
題 目	行動認識技術について		
授業概要	センサやカメラを使って人の行動を認識する技術について解説する。 スマートフォンに搭載されている加速度センサより得られるデータを使い、人の行動認識の基礎について説明する。また、カメラを使った行動認識技術についても紹介する。我々の身近にあるセンサやカメラを使って、人を支援するための技術やサービスを創発するアイデアを話し合ってもらおう。		

情報メディア工学科

授業番号	I4	担当者	加藤 利康
題 目	学習分析による勉強の未来		
授業概要	大学では授業のオンラインコンテンツ化が進んだ結果、授業を速めて聴くというスタイルが学生に広がりつつあります。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します。		

情報メディア工学科

授業番号	I5	担当者	呉本 堯
題 目	脳型情報処理入門		
授業概要	人工知能(AI)分野は1940年代から始め、1950年代に第1次ブームを起こし、その後1980年代に第2次ブームがあり、2000年代から第3次ブームへ突入してきました。近年、人間のプロ棋士を勝てるチェス・囲碁・将棋ソフトを始め、自動運転自動車、会話型ロボット、音楽・絵画創作AIなど身近な応用成果は、しばしば世界的に話題を呼んでいます。本授業は、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)を中心とする脳型情報処理の原理と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思われます。		

情報メディア工学科

授業番号	I6	担当者	小林 桂子
題 目	「新しいメディア表現」ってどんなもの？		
授業概要	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。		

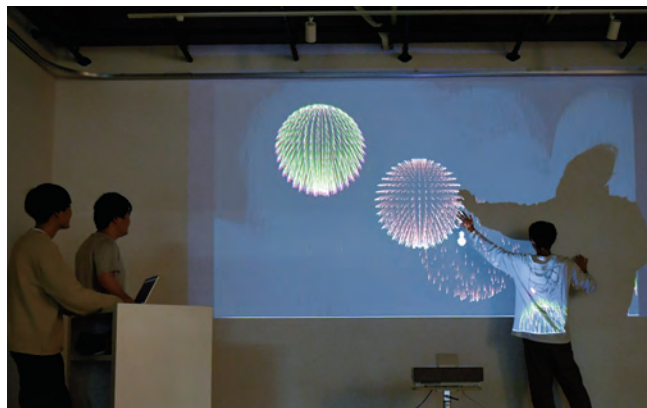
情報メディア工学科

授業番号	I7	担当者	高津 洋貴
題 目	ヒトの情報を活用する技術		
授業概要	ヒトを対象にした研究といえば、生理学や心理学、あるいは、医療系の分野をイメージする傾向がありますが、工学の分野でもヒトの研究を行なっています。それが、人間工学です。ヒトは、数え切れないほどの情報を体内に持っていますので、その情報を計測して、製品開発などに役立っています。皆さんは、eスポーツのFPS(First Person Shooter)をご存じでしょうか？そのFPSの戦略やコーチングに人間工学の技術を活用した研究を進めています。		

情報メディア工学科

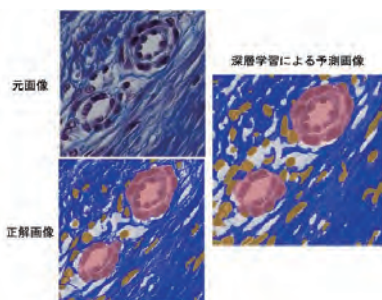
授業番号	I8	担当者	中村 一博
題 目	並列処理の話 ～メートル級からナノメートル級まで～		
授業概要	コンピュータの世界では、時間のかかる計算や手間のかかるデータの加工、分析、探索、認識などの処理を効率良く行うために、様々な並列処理が行われています。コンピュータの世界に限らず、複数の処理をできるだけ同時に行い、全ての処理の完了時刻を早めようとするのが、並列処理です。この授業では、皆さんの身の回りのメートル級の並列処理から、コンピュータ内部の1/1000000000メートル級の並列処理まで、並列処理についてお話しします。		

授業番号	I9	担当者	松田 洋
題 目	コンピュータグラフィックスの世界		
授業概要	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。		

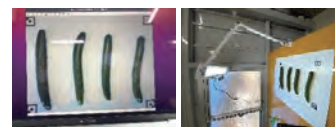


データサイエンス学科

授業番号	D1	担当者	荒川 俊也
題 目	「データサイエンス」って何だろう？		
授業概要	近年、「データサイエンス」という言葉がいろいろな場面で聞かれるようになりました。しかし、皆さんは、「データサイエンス」という言葉を聞いても、ピンと来ない人が多いのではないのでしょうか。この授業では、データサイエンスとは何か、という疑問を解き明かし、自動運転や医療応用など実際の活用例を紹介しながら、世の中にデータサイエンスがどのように役立っているかを解説します。簡単なワークシートによる演習もやります。		



授業番号	D2	担当者	伊藤 暢彦
題 目	人工知能によって社会はどのように変わる？		
授業概要	AIや人工知能という単語を聞いたことがあるかと思います。本授業では、映像情報、人工知能(AI)を活用した社会システムのスマート化について考えます。例えば、農業分野においては農業人口の減少により人手不足が社会的課題となっています。また、自動車産業においては、交通事故の軽減を目的にAIの活用方法について議論されています。映像情報やAIが農業分野や自動車産業における課題をどのように解決できるのかを皆さんと一緒に考えながら、AIの可能性について議論したいと思います。		



きゅうりのAI自動選果機



AIを活用した交通事故軽減への取り組み

データサイエンス学科

授業番号	D3	担当者	大宮 望
題 目	データのお話		
授業概要	“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、コンビニのポイントカードからどんな商品が売れるか予測したり、ショベルカーの様々な動きをデータ化して故障を予想したりすることが出来る世の中になりつつあります。そこでこの授業では、“データ”によっていままでは出来なかったことが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。		

データサイエンス学科

授業番号	D4	担当者	北久保 茂
題 目	本人認証～ひとそれぞれが持っているもの～		
授業概要	身分証明書といえば学生証や保険証、運転免許証などが思い浮かびますね。 ネット上では、ユーザー名とパスワード、銀行では暗証番号でしょうか。本人かどうか確認する(認証する)方法として最近注目を集めているのが、指紋や静脈パターンに代表される人間の体の特徴の情報「バイオメトリクス」です。 この授業では、バイオメトリクスを用いた認証について解説します。実際に指の静脈パターンを見たり、静脈の写真を撮って画像処理してみましょう。		

データサイエンス学科

授業番号	D5	担当者	糸野 文洋
題 目	日本語とpythonでプログラミングを体験する		
授業概要	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を作ることを目標とします。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。		

データサイエンス学科

授業番号	D6	担当者	佐藤 進也
題 目	ことばを測る		
授業概要	この授業では、ことばを測る方法とその応用について説明します。ことばには発音や綴りなど様々な側面がありますが、ここでは文字で書かれた文書を対象とします、そして、文書を抽象化して、文字あるいは語の集合として捉えます。この文書を「文字や語を数える」ことで測る方法を紹介し、著者を推定したり、特徴的な言葉を見つけ出したり、話題を把握するという応用とその原理について解説します。		

データサイエンス学科

授業番号	D7	担当者	高瀬 浩史
題 目	レーダのしくみ		
授業概要	レーダとは電波を使って遠く離れた物の距離や方位を測る装置のことです。レーダというと馴染みがないと思う人が多いと思いますが、知らないところで世話になっています。例えば、私たちの生活では天気予報が欠かせませんが、この予報には気象レーダが使われています。その他、最近の自動車にはレーダが標準で搭載されるようになり、安全な運転をサポートするようになっています。 本授業では、電波の概要からはじめ、レーダの仕組みと活用事例について分かりやすく解説します。		

データサイエンス学科

授業番号	D8	担当者	辻村 泰寛
題 目	社会情報学 —情報通信技術が社会に役立てるには—		
授業概要	「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。例えば、Chat GPTなどの生成AIを上手く利用することで仕事の生産性を上げることはできますが、その反面、著作権や個人情報などに対するリスクが懸念されています。そのため、せっかく便利な情報通信技術であるにもかかわらず、社会の受け入れが進まないのが現状です。 このように、新しい情報通信技術がスムーズに社会に受け入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なければなりません。そのためには、情報を学ぶだけでなく、人や組織、経済、政治など幅広く学ぶ必要があります。 GIGAスクールが進む中、高校生の皆さんは、いずれは高度情報化社会で生きてゆくことになります。そのときに正しく情報通信技術を活用できるよう、是非、この機会に「社会情報学」について一緒に学んでみましょう。		

データサイエンス学科

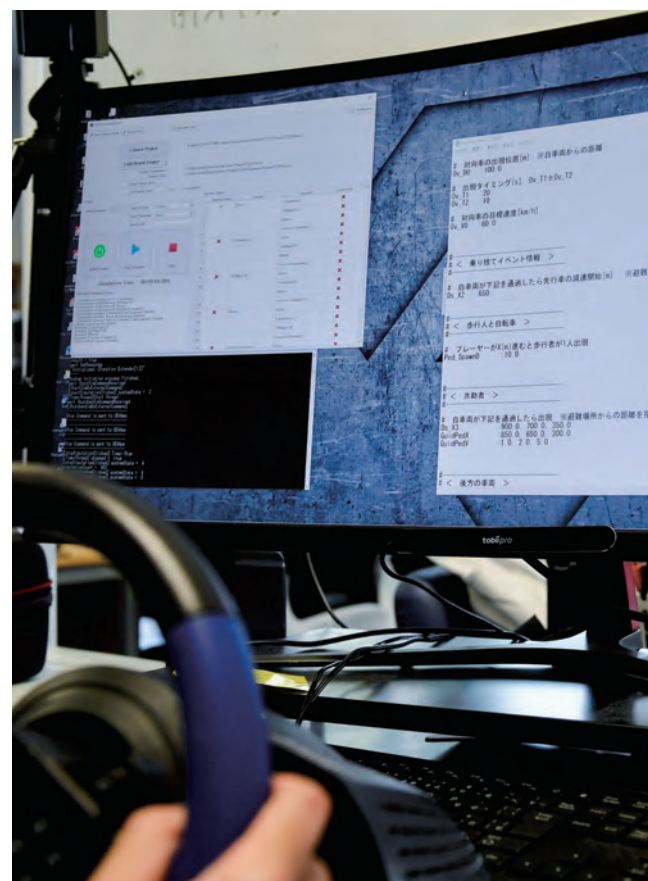
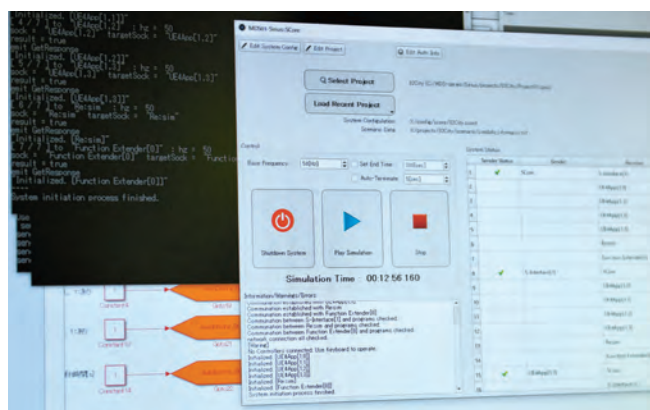
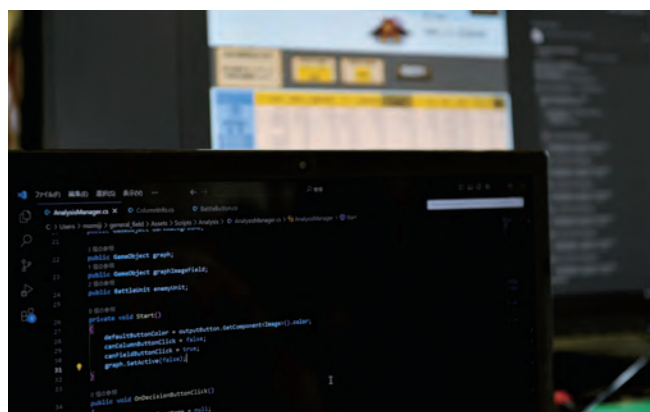
授業番号	D9	担当者	橋浦 弘明
題 目	多数決は本当に合理的なのか？ グループによる意思決定支援の仕組み		
授業概要	世の中では様々なところで、グループ活動が行われています。いつでもみんな仲良く物事を決定していければ良いのですが、人間は一人一人物事の考え方が違うので、意見が対立して話がまとまらなくなってしまうことが起こります。 そんなときにはどのような解決方法があるのでしょうか？多数決をとったり、じゃんけんをしたり、時にはリーダーに全て任せてしまうこともあるかもしれません。このような問題解決のために生まれた意思決定法について紹介し、実際にワークシートを使いながら演習します。		

データサイエンス学科

授業番号	D10	担当者	松浦 隆文
題 目	組合せ最適化問題ってなぁに？		
授業概要	最も有名な組合せ最適化問題として「巡回セールスマン問題」という問題があります。この問題では、都市の集合と都市間の距離が与えられます。そして一人のセールスマンがある都市から出発し、全ての都市をちょうど一度ずつ訪問し、出発した都市に戻ってくる巡回路を求めます。例えば、セールスマンが車で各都市を移動する場合、移動距離が長くなると多くのガソリンを消費することになります。優秀なセールスマンは、ガソリン代を削減し会社の利益を上げるために、なるべく短い巡回路で全都市を訪問しようと考えます。では、どうやって短い巡回路を作れば良いのでしょうか？その方法・アルゴリズムについて説明します。		
			
アメリカ合衆国48州を訪問する最短巡回路			

授業番号	D11	担当者	吉野 秀明
題 目	モノのインターネットIoTの仕組みと動向		
授業概要	IoTって聞いたことがあるけれど、それって何?という人が多いのではないのでしょうか。IoT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。この講義では、IoTシステムがどのようにつながっているのかという仕組みをわかりやすく解説し、日々新しい価値を創り出している様々なIoTシステムの事例について紹介します。		
	サイバー空間におけるビッグデータ解析 IoTサーバ/クラウド IoT向け通信ネットワーク LPWAアクセスポイント 5G /LTE オフロード センサデータ集約・エッジコンピューティング IoTデバイス(センサ・アクチュエータ) IoTゲートウェイ 形態1)LPWA直接収容 形態2)IoTゲートウェイ経由 IoTシステムの基本構成		

授業番号	D12	担当者	船越 裕介
題 目	統計学でできること		
授業概要	数学の授業で、データ分析や確率などを習った人多いと思います。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。		



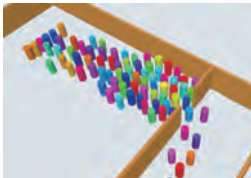
建築コース

授業番号	A1	担当者	上田 学
題 目	建築の構造デザイン		
授業概要	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？構造設計者、構造家、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。		

建築コース

授業番号	A2	担当者	小川 次郎
題 目	建築設計の現場から		
授業概要	「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から身につけるもの…。」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。考えることと作ることの両立、建築をどのように考えてカタチにし実現してゆくか？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。		

建築コース

授業番号	A3	担当者	木下 芳郎
題 目	人の混雑、滞留から建築について考えてみよう		
授業概要	たくさんの人でなかなか前に進めないお祭りや、順番待ちで並んだ昼食時の食堂など、私たちが日常目にする混雑や滞留は、楽しいにぎわいを演出する一方、不便を感じたり、災害時の危険にもつながります。この授業では、利用者の利便性や安全性といった観点で建築をみて、人の行動と建築空間の関係について考える建築計画について紹介します。授業ではコンピュータを用いたシミュレーションの紹介や、避難を想定した簡単な実験もする予定です。		
			

建築コース

授業番号	A4	担当者	佐々木 誠
題 目	集まって住むデザイン		
授業概要	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、いっしょに考えてみましょう。		

建築コース

授業番号	A5	担当者	徐 華
題 目	歴史を考えながら町を設計する		
授業概要	広く、かつ古い町は、どのようなプロセスを辿って設計したのでしょうか。 着手点は都市の歴史を調べるところからです。具体的に、まず歴史上における道路の骨格、建物の様式・配置、人々の活動等を調べます。次に現状における緑地、街路空間の形状、交通等の状況を考察します。さらにその場所における保存・継承、そして発展すべき側面を検討していきます。 授業では、いくつかの実例を見せながら、町の設計を説明します。		

建築コース

授業番号	A6	担当者	竹内 宏俊
題 目	スケールから考える建築設計		
授業概要	建築に限らずモノをデザインし、それを実体化するためには様々な寸法を機能的・構造的にバランスよく調整しながら決めることが大切です。そのためには、自分の体から始まり、家具や建築の空間など様々な大きさを感覚的に身につけて置くこと（スケール感）が必要になります。 この授業では、素朴に身の周りのモノの大きさをいろいろ測ったり、同じ形の建物の大きさを比較したりしながら、建築のデザインを皆さんと一緒に考えて行きます。		

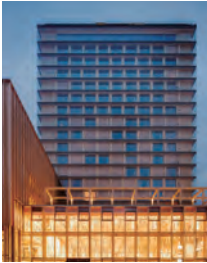
建築コース

授業番号	A7	担当者	田中 実
題 目	地震と地盤		
授業概要	東北地方太平洋沖地震では地盤の液状化現象により、建物が沈み込み、大きな被害が発生しました。建物自体は耐震構造であっても、地盤が原因で大きな被害が生じてしまうという典型的な事例です。この例からも、「建築」にたずさわるには、地盤についての勉強が重要だということがわかんと思います。 この授業では東北地方太平洋沖地震を例に取り、地震の揺れと建物被害の関係、また、液状化はなぜ起きてどのような被害をもたらすのか、さらに、その対策工事について説明します。		

建築コース

授業番号	A8	担当者	田中 章夫
題 目	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		
授業概要	日本の鉄筋コンクリート建築物の歴史は100年程度になります。その中で軍艦島は、日本で最も古い鉄筋コンクリート建築物群の一つです。当時、炭鉱であった軍艦島は世界一の人口密度の島でした。島民によって維持管理されてきた軍艦時建築物群は、炭鉱閉山に伴い島民が居なくなったことによって建築物の維持がで出来なくなり、現在は純粋な自然の力で究極までに劣化した鉄筋コンクリート構造物群となっています。 そこで授業は、先人の技術と軍艦島の建築物群の究極的な自然劣化を温故知新と捉え、建築物や材料の未来を考えていきたいと思います。		
 写真 軍艦島(端島)  写真 日本最古鉄筋コンクリート住宅(30号棟) ※なお、本写真は長崎市の特別な許可を得て掲載しています。			

建築コース

授業番号	A9	担当者	那須 秀行
題 目	地球環境面からも期待、これからの木質構造		
授業概要	地球環境問題を背景とし、世界の先進国では木造建築の活用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、それを形ある木材として固形化しているのです。その木材を建築物として大量に長い間利用しつつまた植林していくということは、二酸化炭素を大気中に拡散するのとは全く逆の環境貢献ができるのです。一方、自然素材である木は人間の五感に心地よい空間をもたらしてくれます。 スウェーデンには木造20階建の商業ビルがあり、空港の管制塔も最新技術の木造で建設されています。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ぶことで、建築面からの社会貢献についても考えてみましょう。		
	 20階建て木造ビル(スウェーデン)		

建築コース

授業番号	A10	担当者	西本 真一
題 目	ピラミッドやオペリスクの設計方法		
授業概要	紀元前に3000年ほど続いた古代エジプト文明では、ピラミッドやオペリスクが建てられました。これらはどのように設計されたのでしょうか。従来は諸説が入り混じり、その過程はよく分かりませんでした。古代エジプト人は柔軟なもののさしの使い方をしていたことが最近、判明しています。カラスライドを多く用いて、その試行錯誤のあとを追跡したいと思います。		
			

建築コース

授業番号	A11	担当者	野口 憲治
題 目	オランダへ渡った日本の建物模型		
授業概要	江戸時代後期に、日本で製作された建物模型が、今でもオランダの博物館に保管されています。模型は、町家、農家、土蔵、寺院など、様々な種類があります。これらの模型からは、すでに日本ではみることができない当時の様子が伝わってきます。なぜ、このような模型がオランダに渡ったのか？そして、ヨーロッパ人がみた日本の建物は、どのように映ったのか？模型から解き明かしてみましょう。		
			

建築コース

授業番号	A12	担当者	箕輪 健一
題 目	大空間建築の屋根形状を見てみよう		
授業概要	とあるスポーツ施設などに入ったとき、そこに広がる大空間に驚愕したり感動した経験はありませんか。この柱のない自由な空間を演出する大空間建築には、集客施設や避難所などの様々な形でも利用されるという役割があるため、建築的な魅力だけでなく安全性への要求も高い建物です。 さて、これらの建築にはどのような種類があるのでしょうか。さまざまな事例を紹介しながら、それらの形状の特徴に触れていきます。また、それら屋根形状を数学的な観点からも分析します。そして最後に、今後の大空間建築の可能性を考えてみましょう。		

建築コース

授業番号	A13	担当者	吉野 一
題 目	建物の冷・暖房および換気による省エネルギー技術		
授業概要	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。		

建築コース

授業番号	A14	担当者	吉村 英孝
題 目	新校舎のできるまで		
授業概要	2013年4月、本学生活環境デザイン学科の新しい実験研究棟が竣工しました。この建物の設計コンセプトは、校舎自体が「生きた教材」となるということです。では、コンセプトを実現するためには、どのようなことを検討し、デザインしなければならないのでしょうか？その設計プロセスと完成した建物について、設計者ならではの秘話と豊富な写真を交えて解説します。		

建築コース

授業番号	A15	担当者	安野 彰
題 目	帝都復興と後藤新平 公共事業の大切さを学ぶ		
授業概要	後藤新平は、大正12年に起こった関東大震災によって壊滅した帝都東京の復興を託された人物です。彼は、道路拡張や区画整理、建築の耐震耐火化、小学校や公園の整備等を推進するなど、東京を近代化し、後の繁栄の基礎を築きました。 後藤は、もともと積極的に公金を投じて街作りや教育を推進すべきという考えでしたが、現代の日本では、「無駄遣い」、「箱物行政」などと激しい攻撃を受けるでしょう。しかし、後藤の考えの方が正しい可能性が高いのです。彼は、お金や公共事業の本質を理解していたのではないのでしょうか？講義では、新しい東京の街作りにおける後藤新平の活躍や彼の言動を通して、公共事業の大切さについて学びます。		



生活環境デザインコース

授業番号	L1	担当者	足立 真
題 目	住宅設計のプロセス(かたちにしながら考える)		
授業概要	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、様々な問題について対応し考えなければいけません。そして、そのような諸問題に立ち向かうことは、新しい空間のアイデア、技術的提案などが生まれる切っ掛けにもなっています。居住空間のイメージを構想し、建物の形にまとめていくプロセスについて、実例にそって具体的にお話します。		

生活環境デザインコース

授業番号	L2	担当者	伊藤 大輔
題 目	身の回りの光を見てみよう		
授業概要	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を観察することができます。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。		

生活環境デザインコース

授業番号	L3	担当者	勝木 祐仁
題 目	住宅の図面を読む		
授業概要	いくつかの住宅の実例を提示します。建築図面から住宅の姿、間取り、内部の様子を読みとってみましょう。さらに、それらの住宅に潜む建築家の設計意図、住まい手のライフスタイル、地域の風土や文化を解説してみましょう。 ※授業のねらい (1)建築図面を手にとり、見つめることで、建築設計や空間デザインの世界に触れる。 (2)住宅のかたちを決定する様々な背景を知り、私たちの生活環境の奥深さや、デザインの可能性について学びます。		

生活環境デザインコース

授業番号	L4	担当者	樋口 佳樹
題 目	ウンチとオシッコはどこへ行く		
授業概要	現在、世界人口のほぼ3分の1にあたる20億人の人々が水不足に悩まされています。またトイレすら持たない人は24億人もいると言われています。 しかし、日本人は1回のウンチ(200g)で10L、1回のオシッコ(150cc)で6Lという大量の水を使用しています。臭いウンチやオシッコは、流してしまえば一瞬にして、その場から消え去ります。とても快適です。 しかし、私たちのウンチとオシッコはどこへ行くのでしょうか？ウンチとオシッコの行く先から、将来のトイレについて考えたいと思います。		

共通教育系等

授業番号	H1	担当者	雨宮 隆
題 目	太陽電池でLEDイルミネーションを光らせる		
授業概要	再生可能エネルギーの王様である太陽電池。あなたの家やご近所の屋根に載っていないかな？ 学校の屋根にもあるのでは？ その発電の仕組みを学んだのち、学校の校庭の太陽の下で、実際に小さな太陽電池がどれくらい電気を出すのか試してみましょう。 続いてLED素子を使った実験もします。LEDライトはとても省エネ性能が良いので、蛍光灯に取って代わり世の中で広く使われつつあります。太陽電池と組み合わせれば、自然エネルギーで作ったあかりとして、地球温暖化防止に役立ちますね。 今回の授業では、LEDの小さな素子と、小型太陽光パネルを組み合わせ、イルミネーション用ボール型ライトを工作してみます。 (本実験は、3-4人(以下)のグループごとに分かれて行いますが、テスター、直流電源、はんだごてなどの器具をグループ別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。)		



共通教育系等

授業番号	H2	担当者	雨宮 隆
題 目	工学とSDGs		
授業概要	SDGs(Sustainable Development Goals : 持続可能な開発目標)とは、サステイナブルでよりよい世界の実現を目指し、2015年の「国連持続可能な開発サミット」で採択された国際目標です。世界中で取り組むべき17のゴールと2030年までの達成を目指す169のターゲットから構成され、「地球上の誰一人取り残さないこと」の実現を誓っています。 SDGsはわれわれの住む地域や暮らしの課題とも大きく関係していて、高校生の諸君が、これから学校、大学、社会で学ぶ様々な知識が、将来のSDGsの解決に結びつくのですが、それってどういうことでしょうか。本講では、中でも「工学を学ぶ」という視点から、SDGsを考えてみます。 例えばこれからAI、IoT、ビッグデータといったデータサイエンスによって、ロボットやクルマの自動運転、遠隔での医療、効率的な農業、石炭発電に代わる再生可能エネルギーといった技術や、高齢者・障害者に優しい社会の実現が期待できます。これらはみな工学を通してSDGsの目標達成に貢献することばかりです。 SDGsは、君たち自身のこれからの生き方の道しるべになるかもしれません。一緒に学んでみましょう。		

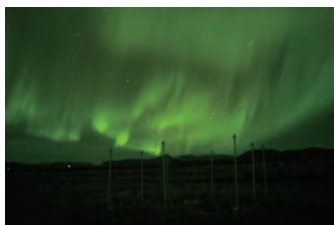
共通教育系等

授業番号	H3	担当者	梅谷 篤史
題 目	ミクロの世界の謎に迫る		
授業概要	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。		

共通教育系等

授業番号	H4	担当者	衛藤 和文
題 目	高校生のための現代代数学入門 ～離散対数から考える～		
授業概要	高校2年生で指数・対数を学習していますが、それを自然数の余りの計算で行うとどうなるかについて、実際に計算をし、そこから何が見えてくるかを一緒に考えます。また、さらに群論への招待、暗号理論への応用についても話す予定です。		

共通教育系等

授業番号	H5	担当者	佐藤 由佳
題 目	オーロラから探る宇宙環境 ～太陽地球系科学入門～		
授業概要	地球の高緯度地域の夜空に出現する“オーロラ”という発光現象を知っていますか。オーロラは、地球上で目にすることができる最も神秘的で壮大な自然現象の一つです。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によって発生する現象で、近年では、地上観測のみならず、ロケットや観測衛星など、さまざまな機器を用いて探求されています。地球周辺の宇宙環境は、気象衛星や測位衛星、国際宇宙ステーションなど、現代社会の人類の活動を支える基盤でもあるため、太陽活動の影響による宇宙環境の変動を理解・予測する、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、最新の研究トピックスや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んでいきます。 		

共通教育系等

授業番号	H6	担当者	佐藤 杉弥
題 目	宇宙のトピックと実験で学ぶ物理入門		
授業概要	望遠鏡が捉えた美しい宇宙の姿、ロボット探査機が明らかにしていく惑星の謎、最先端の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、宇宙を見る・宇宙に行く技術は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。)		



共通教育系等

授業番号	H7	担当者	佐藤 杉弥
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		
授業概要	自転車は走っていないと倒れてしまいますね?ところが同じ二輪を使っている、止まったまま立っている「セグウェイ」という一人用の乗り物があります。実はそのしくみは二足歩行ロボットなどが倒れないようにするための基本的な物理法則と制御の基礎に深い関係があるので、それらはまた、ロボットにとどまらず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法則とその違い、実現するための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しょう。(講義のあとに全員でセグウェイの試乗を行いますので、2時限以上の時間と試乗のできる場所をご用意ください。詳しくはご相談下さい。) 		

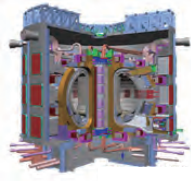
共通教育系等

授業番号	H8	担当者	佐藤 弘康
題 目	無限を数える ～現代数学の基礎「集合論」入門～		
授業概要	人類最古の数学活動は何だったのか?それは「ものの数を数える」ということだったのではないのでしょうか。この授業では、みなさんがこれまで学習してきた「数」についての復習から初め、「数える」とはどういうことなのか考えてみます。そして、「自然数の全体」や「偶数の全体」など、要素を無限に含む集合同士の「個数」をどのように比較するのか、一つの方法を紹介し、現代数学の基礎である「集合論」の一端に触れてみたいと思います。		

共通教育系等

授業番号	H9	担当者	瀧ヶ崎 隆司
題 目	心の健康を考える		
授業概要	心の健康を維持・増進し、学校での生活や社会生活を楽しく充実したものに(well-being)するために、ストレスの特徴とその対処法を講義します。はじめに、ストレスを引き起こす要因、ストレスによって生じる反応や疾病を概説します。次に、ストレスを感じやすい人と感じにくい人の違いを説明します。さらに、ストレスにどう対処したら良いかを考え、ストレスに負けない生活を送れることを目指します。その上で、ストレスには人を悩ませる側面だけでなく、人を成長させる力もあることを説明していきます。		

共通教育系等

授業番号	H10	担当者	服部 邦彦
題 目	21世紀を拓くプラズマパワー ～人工太陽の開発と宇宙探査～		
授業概要	第4の物質状態と言われるプラズマは、宇宙の物質の99.9%以上をしめています。雷、オーロラ、太陽はプラズマであり、家電製品では、蛍光灯、テレビ、空気清浄器などに利用されています。さらに、材料の精密加工、環境浄化、医療など様々な応用もあります。中でも海水から無尽蔵にエネルギーを取り出す人工太陽(核融合発電)や、火星や太陽系外に旅行を可能にするプラズマロケットの開発はもはやSFではなく現実を帯びてきました。これらについてスライドや実験を通してやさしく解説します。		
	 ITER (国際熱核融合炉)  JAXA (はやぶさ)		

共通教育系等

授業番号	H11	担当者	服部 邦彦
題 目	身の回りに潜む自然のひみつ ～物理を身近なものに～		
授業概要	「物理学」と聞くと嫌いな科目の1つに挙げられますが、「どうして?」「なぜ?」という身の回りの疑問は誰でも持っているはずです。しかしながら、身の回りに日常起こっている物理現象の多くは当たり前のように見逃されています。この授業では、身の回りで起こっている物理現象を「発見」という立場から数式を使わず簡単な演示実験や体感実験を行い「科学する心」とは何かを説明します。物理嫌いの生徒、まったく物理を勉強したことのない生徒も大歓迎します。		
	 TVでお馴染みの真空砲		

共通教育系等

授業番号	H12	担当者	柳下 稔
題 目	極限について、その精密さを感じよう ～解析学入門～		
授業概要	高校では数学Ⅱと数学Ⅲで登場する極限の話。数列の極限と関数の極限の話から始めて、無限級数や関数の連続性、微分法・積分法などに用いられて行きます。ここで登場する“限りなく近づく”という感覚的な表現を、もう少し丁寧に数学らしく扱って極限の精密さを実感してみたいと思います。		

共通教育系等

授業番号	H13	担当者	八木田 浩史
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		
授業概要	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。  LCA概念図（冷蔵庫の例）は、製品のライフサイクル全体を俯瞰する図表です。原材料の採掘、部品加工、組み立て、使用、廃棄の各段階が示されています。特に、製造と使用の段階でCO2、SOx、NOxなどの温室効果ガスが排出されていることが強調されています。また、廃棄後のリサイクルプロセスも示されています。		

共通教育系等

授業番号	H14	担当者	八木田 浩史
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		
授業概要	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。なお授業では、簡易 CO2評価ツールを用いて、さまざまな地球温暖化対策の効果について画面上で簡単に説明します。  このイラストは、地球温暖化対策の効果を視覚的に示しています。太陽、雲、CO2の分子、そして省エネ家電（LED照明、エコキュート、エコカー）が描かれています。また、CO2の排出量を「123g」などと表示し、削減の目標を示しています。		

共通教育系等

授業番号	H15	担当者	八木田 浩史
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		
授業概要	食品偽装、TPP 交渉、食料自給率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口に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。  イチゴショートケーキの画像は、授業の題材として紹介されています。このケーキは、イチゴと生クリームで飾られた、見た目も美しいデザートです。		

共通教育系等

授業番号	H16	担当者	本村 猛能
題 目	情報とコミュニケーションの不思議		
授業概要	この授業では簡単なコミュニケーションの実験を通して、人とスマホなどの通信メディアの違いや、2022年から改訂される高校の情報教育の本質について考えてみます。 『情報』は例えば皆さんが学んだ数学や理科などのような定義はありません。そこでまずその意味について考えます。その上で簡単な実験を3人1組で行います。次に2つ目の実験を2人1組で行います。これらは「ノンバーバルコミュニケーション」といってこれらを体験して情報の本質を体感しようというものです。 実はコミュニケーションで考えると文字情報は全体の約10%弱しか相手に伝わりません。日常生活では学校や家庭でも私たちは相手と直接会って話をしたり聞いたりする機会が多いです。この他バードウィステル(Birdwhistell;1970)によれば同様の場合に65～70%は非言語によって意味の解釈、理解がされていると推測しており、直接会って話をしたりする非言語の役割が大変大きいことを示しています。そう考えると情報化社会のメディア媒体であるスマホ、パソコン、インターネットの文字情報(もちろん映像も有り)は情報教育でどのように考えていけば良いのでしょうか?皆さんで議論していきましょう。		

授業番号	H17	担当者	小山 将史
題 目	家庭などでの学習環境を整備し、大学での学びを体験しよう		
授業概要	家での勉強がうまく進めば、「成績アップ間違いなし」です。しかし、家での勉強は、なかなかうまくできていない現状があると思います。自分の家や部屋は、居心地が良くつろぐことのできる場所です。勉強の邪魔をするモノ（マンガやスマホなど）とうまくつき合い、勉強をする場所の環境を少し整備してみませんか。さらに発展させて、家以外の場所（図書館の学習室など）での学習環境も一緒に考えていきましょう。 大学における学修は、高校までの学習と異なります。きちんとその違いを捉え、自分にあった学び方を見つけることによって、授業での理解度が増し、学習への取り組みも高まることが考えられます。この授業では、大学のさまざまな授業で活かされるユニークな「学習方法」を体験できます。大学の授業内容、効果的なノートの取り方、学習計画の工夫、小レポートの作成、振り返りの実践など、協同学習（アクティブラーニング）も取り入れた大学での学びを体験してみませんか。		



申し込み方法

1

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。それ以外については、高大連携推進室にご相談ください。

2

授業は50分を1コマとして、1回完結型です。ただし、実験・実習など実技を伴うものは、連続2コマ以上も可能です。

3

申し込み、問い合わせ先

高大連携推進室

e-mail : renkei@nit.ac.jp

TEL : 0480-33-7512 (直通)

4

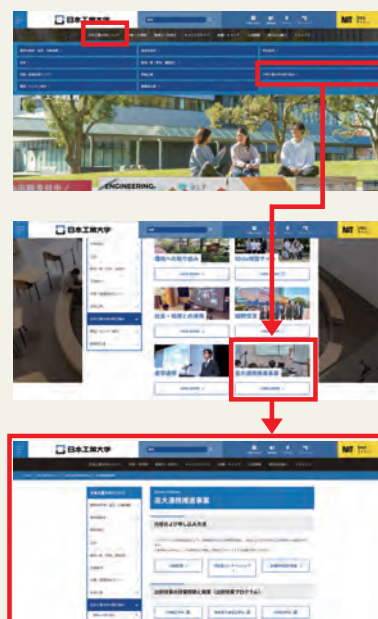
申込書
(右記のHPからダウンロードし、mailで申し込んでください。)

5

申し込みをいただいた後、本学高大連携推進室からご連絡します。希望授業・実施期間につきましては、学内調整上、ご希望に添えない場合もございます。ご了承ください。

申し込みの
ダウンロード ▶

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



2024年度(令和6年度)日本工業大学 出前授業 申込書

申し込み日 年 月 日

学校名	立	高等学校	校種	普通科	総合学科	専門
	校長氏名 (公印省略)					
受講者	科 年 名					
活用 教科・科目 特別活動等名称						
連絡先	住 所	〒				
	電 話					
	FAX					
	E-mail					
	ご担当者名					

第1希望	授業番号・授業題目					
	希望日	年	月	日	曜日	
	希望時間・コマ数	時	分	～	時	分
第2希望	授業番号・授業題目					
	希望日	年	月	日	曜日	
	希望時間・コマ数	時	分	～	時	分
第3希望	授業番号・授業題目					
	希望日	年	月	日	曜日	
	希望時間・コマ数	時	分	～	時	分
その他 ご要望事項						

*実施日時につきましては、ご相談させていただく場合があります。

2023年度 出前授業実施一覧

	実施日	実施時間	コマ数	受講人数	実施校	担当教員	題目
1	5/10(水)	13:15～14:05	1	11	東京都立足立高等学校	条野 文洋	D 日本語でプログラミングを行う
2	5/19(金)	9:00～12:10	2	10	埼玉県立杉戸農業高等学校	芳賀 健	C 植物がもつ光エネルギーの獲得戦略
3	5/24(水)	14:55～15:55	2	15	栃木県立小山高等学校	条野 文洋	D 情報工学と学科紹介
4	5/24(水)	14:55～15:55	2	5	栃木県立小山高等学校	青柳 稔	E 電気電子通信工学の紹介
5	6/7(水)	16:00～17:30	2	30	日本工業大学駒場高等学校	佐野 健一	C8 静かに細胞に潜入し、薬を届ける運び屋の開発物語
6	6/28(水)	13:35～14:25	1	320	栃木県立宇都宮工業高等学校	那須 秀行	A 地球環境面からも期待、これからの木質構造
7	7/10(月)	13:30～14:20	1	20	栃木県立矢板高等学校	小崎 美勇	M1 「つくる ひろげる 未来」機械工学の魅力
8	7/19(水)	13:20～15:10	2	152	東京都立町田工科高等学校	佐藤 杉弥	H8 平行二輪車「セグウェイ」で体感するロボット制御の基礎
9	8/3(木)	11:00～12:30	2	26	茨城県立勝田工業高等学校	竹本 泰敏	E12 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～
10	8/24(木)	8:55～10:45	2		茨城県立古河第二高等学校	樋口 佳樹	L4 うんちとオシッコはどこへ行く
11	9/12(火)	9:50～11:30	2	40	群馬県立富岡実業高等学校	増本 憲泰	M18 素朴な視点で地球の未来を切り拓く
12	9/14(木)	10:00～11:30	2	39	群馬県立前橋工業高等学校	平山 晴香	M16 魅力ある製品の作り方—デザインのいろは—
13	9/22(金)	16:00～17:30	2	41	日本工業大学駒場高等学校	那須 秀行	A9 「地球環境面からも期待、これからの木質構造」
14	9/26(火)	10:00～11:50	20	40	群馬県立富岡実業高等学校	中野 道王	M14 学生たちの手で造るクルマ“学生フォーミュラ車両”
15	9/27(火)	10:00～11:50	2	40	群馬県立富岡実業高等学校	内田 祐一	C3 金属を融かして混ぜてみよう
16	10/3(火)	14:35～15:25	1	24	栃木県立栃木工業高等学校	呉本 亮	I 数理解算基礎(テーマ:Python言語とアルゴリズムの入門、Python言語と機械学習の入門)
17	10/3(火)	14:35～15:25	1	16	栃木県立栃木工業高等学校	条野 文洋	D 日本語でプログラミングドリルによる作品紹介
18	10/18(水)	13:10～15:00	2	13	茨城県常盤大学高等学校	上田 学	A1 建築の構造デザイン
19	10/19(木)	13:40～14:30 18:30～19:20	2	108	長野県箕輪進修高等学校	瀧ヶ崎 隆司	H10 心理学の入り口—心理学実験演習—
20	10/26(木)	13:00～15:00	3	40	埼玉県立大宮南高等学校	荒川 俊也	D1 「データサイエンス」って何だろう？
21	10/30(月)	11:00～14:25	4	29	群馬県立富岡実業高等学校	佐藤 杉弥	H8 平行二輪車「セグウェイ」で体感するロボット制御の基礎
22	11/4(土)	12:20～13:50	1	8	埼玉県浦和学院高等学校	二ノ宮 進一	M 未来を創る機械工学の魅力
23	11/8(水)	13:35～15:25	2	74	栃木県立佐野松桜高等学校	張 暁友	M13 不思議な磁気カー磁気浮上について—
24	11/8(水)	10:45～12:20	小4	38	山梨県北杜市立泉小学校	白木 将	C9 電池の仕組みを知る
25	11/11(土)	8:45～11:35	3	35	千葉県立千葉工業高等学校	佐藤 杉弥	H8 平行二輪車「セグウェイ」で体感するロボット制御の基礎
26	11/11(土)	8:30～13:00	4	6	愛媛県立新居浜工業高等学校	櫛橋 康博	R マイクロロボコン講習会
27	11/20(月)	15:45～16:35	1	20	栃木県立小山城南高等学校	細田 彰一	M17 人のことを考えてデザインする～最新のデザインの世界～
28	11/20(月)	15:45～16:35	1	20	栃木県立小山城南高等学校	大宮 望	D3 データのお話
29	11/20(月)	13:25～15:15	2	25	埼玉県立草加高等学校	野口 憲治	A11 オランダへ渡った日本の建物模型
30	11/28(火)	10:15～11:55	2	27	川崎市立川崎総合科学高等学校	雨宮 隆	H1 太陽電池でLEDイルミネーションを光らせる
31	11/28(火)	10:45～12:20	小5	33	山梨県北杜市立泉小学校	池添 泰弘	磁石で水を空中に浮かす～150年以上誰も気づかなかったこと～
32	12/9(土)	9:30～11:20	2	3	秀明大学学校教師学部付属秀明八千代高等学校	増本 憲泰	M18 素朴な視点で地球の未来を切り拓く
33	12/11(月)	13:30～14:15	1	15	日本工業大学駒場高等学校	大宮 望	D3 データのお話のお話
34	12/12(火)	10:45～12:20	小6	36	山梨県北杜市立泉小学校	樋口 佳樹	L4 ウンチとオシッコはどこへ行く
35	12/13(水)	13:35～14:25	1	320	栃木県立宇都宮工業高等学校	樋口 勝	R 人と福祉用ロボットとの係り
36	12/15(金)	9:55～12:45	3	39	栃木県立矢板高等学校	雨宮 隆	H1 太陽電池でLEDイルミネーションを光らせる
37	12/19(火)	8:50～10:40	2	35	埼玉県立川越工業高等学校	呉本 亮	I5 脳型情報処理入門
38	12/19(火)	8:50～10:40	2	14	埼玉県立川越工業高等学校	野口 憲治	A11 オランダへ渡った日本の建物模型
39	12/19(火)	8:50～10:40	2	14	埼玉県立春日部工業高等学校	小崎 美勇	M1 「つくる ひろげる未来」機械工学の魅力
40	12/19(火)	8:50～10:40	2	16	埼玉県立春日部工業高等学校	大澤 正久	C6 化学の力
41	12/21(木)	14:30～15:20	1	39	群馬県立前橋工業高等学校	神 雅彦	M9 「温故知新」—日本の伝統技術から考える工業技術の将来—
42	12/27(水)	9:00～14:00	4	7	埼玉県立与野高等学校	櫛橋 康博	R2 環境保全とロボティクス
43	1/12(金)	9:55～11:45	2	75	群馬県立伊勢崎工業高等学校	村田 泰彦	M19 溶かす流す形にする固める～プラスチック製品のできるまで～
44	1/16(火)	13:30～14:20	1	40	群馬県立前橋工業高等学校	瀧澤 英男	M10 機械を設計する～[かたち]と[材料]の強さ～
45	1/24(水)	9:50～11:40	3	27	茨城県立下館工業高等学校	佐藤 杉弥	H8 平行二輪車「セグウェイ」で体感するロボット制御の基礎
46	1/30(火)	10:00～11:50	2	28	栃木県立真岡工業高等学校	中里 裕一	R6 挑戦！次世代ロボット
47	1/31(水)	13:20～15:55	2	74	栃木県立小山高等学校	大田 健紘	E 数理科学科課題研究発表会
48	1/31(水)	13:20～15:55	2	74	栃木県立小山高等学校	佐野 健一	C 数理科学科課題研究発表会
49	2/7(水)	10:00～10:50	1	40	群馬県立富岡実業高等学校	服部 邦彦	H11 21世紀を拓くプラズマパワー～人工太陽の開発と宇宙探査～
50	2/7(水)	11:00～11:50	1	40	群馬県立富岡実業高等学校	服部 邦彦	H12 身の回りに潜む自然のひみつ～物理を身近なものに～
51	2/14(水)	12:30～15:20	3	27	長野県岡谷工業高等学校	櫛橋 康博	R2 環境保全とロボティクス
52	2/14(水)	13:35～14:25	1	40	栃木県立宇都宮工業高等学校	八木田 浩史	H16 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
53	2/14(水)	13:35～14:25	1	40	栃木県立宇都宮工業高等学校	浦川 禎之	R1 ロボットの制御
54	2/14(水)	13:35～14:25	1	40	栃木県立宇都宮工業高等学校	加藤 史仁	M4 マイクロマシン(米粒よりも小さな電気機械システム)
55	2/14(水)	13:35～14:25	1	120	栃木県立宇都宮工業高等学校	雨宮 隆	H2 工学とSDGs
56	2/14(水)	13:35～14:25	1	40	栃木県立宇都宮工業高等学校	田中 章夫	A8 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
57	2/15(木)	13:25～14:15	1	28	茨城県立下館工業高等学校	服部 邦彦	H12 身の回りに潜む自然のひみつ～物理を身近なものに～
58	2/15(木)	14:25～15:15	1	28	茨城県立下館工業高等学校	服部 邦彦	H12 身の回りに潜む自然のひみつ～物理を身近なものに～
59	2/16(金)	12:30～15:00	2	38	茨城県立下館工業高等学校	佐藤 杉弥	H8 平行二輪車「セグウェイ」で体感するロボット制御の基礎
60	2/21(水)	9:40～11:30	2	39	茨城県立下館工業高等学校	佐藤 杉弥	H8 平行二輪車「セグウェイ」で体感するロボット制御の基礎
61	2/22(木)	12:35～13:25	1	24	栃木県立真岡工業高等学校	那須 秀行	A9 地球環境面からも期待、これからの木質構造
62	3/7(木)	10:55～12:45	2	40	群馬県立前橋工業高等学校	細田 彰一	魅力ある製品の作り方—デザインのいろは—
63	3/11(月)	8:50～9:40	1	59	仙台市立仙台工業高等学校	田中 章夫	A8 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
64	3/14(木)	9:30～12:20	3	60	埼玉県武蔵越生高等学校	木下 芳郎	A3 人の混雑、滞留から建築について考えてみよう
65	3/28(木)	13:30～15:30	2	25	埼玉県高等学校理科研究会西部支部春季実験講習会	白木 将	C9 電池の仕組みを知る



日本工業大学