

LIST OF DEMONSTRATION CLASSES

模擬授業一覧2023

**オンライン
講義対応!**

 オンライン実施可 の

付いている講義は
オンラインでの実施が可能です。

その他の講義で
オンラインでの実施を
希望する場合は
ご相談ください。



企業がつくったものづくり大学

新潟工科大学

「大学進学」「ものづくり」への

興味や関心を高める「模擬授業」

新潟工科大学では、主に高校生を対象とした、「大学進学」「ものづくり」に対する興味や関心を高める活動の一環として、「模擬授業」を実施しており、多くの高等学校から活用いただいています。

授業テーマは、本学教員の専門テーマから大学進学に関するテーマまで幅広く設定しており、実施時間は45分～90分程度でご相談に応じます。また、本学教員が高等学校に伺って実施するほか、本学にお越しいただき、さまざまな実験施設の見学と併せて講義室等で実施することもできます。

この「模擬授業」は、無料にて実施しておりますので、本冊子をご覧ください、ご希望がありましたら遠慮なくお申し込みください。



CONTENTS

52項目の「模擬授業」

機械システム学系	8Classes	▶ 4
電子情報学系	13Classes	▶ 6
食品・環境化学系	10Classes	▶ 8
建築都市学系	10Classes	▶ 9
基礎教育・教養系	9Classes	▶ 10
大学進学・キャリア教育系	2Classes	▶ 11

機械

システム学系

8

Classes

准教授
大金 一二



1 サービスロボットの世界

アニメや漫画に登場する人のために働く万能なロボットは、残念ながらまだありません。しかしながら、我々の生活に近い所で人のために働いてくれるロボットや楽しませてくれるロボット、そして、危険な作業を行うロボットは実在します。このようなロボットはサービスロボットと呼ばれています。

講義では、サービスロボットの紹介を通じ、その機能を行うためのユニークな“かたち”、“動作”の理由について解説します。(ロボットのデモンストレーションをする場合があります。)

教授
寺島正二郎



2 身近な製品と科学技術

今日の私たちの生活を支えている科学や技術は、古くからの経験や知恵によって進歩し、多くの試行錯誤によって発展してきました。講義では、私たちの身の回りにある生活必需品に焦点をあてて、この科学や技術の進歩について話をします。

オンライン実施可 ※

3 これからの医療と福祉

日本の社会は少子高齢化と言われて久しく、今後更に激化する高齢社会を支え・乗り切るためにはどのような技術が有効かを考えます。また、何が必要で何ができるかについて、親兄弟や親戚などの身近なヒトとの関わり方を通じて理解を深めてもらいたいと思います。

オンライン実施可 ※

※原則対面での実施ですが、場合によってはオンラインも受け付けます。

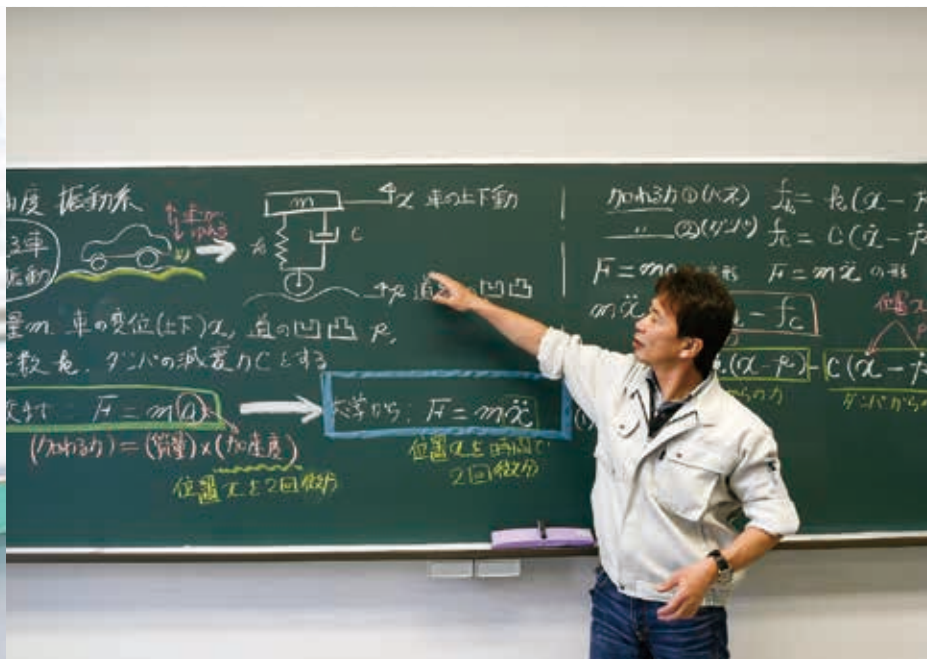
准教授
吉田 宏二



4 低温の世界－超伝導－

リニアモーターカーやMRI診断などに広く応用されている超伝導は、「低温の世界」で出現する代表的な物理現象です。液体窒素を用いた簡単な実験や超伝導演示実験を交えながら、「低温の世界」をやさしく解説します。





教授
笹川 圭右



5 生き物とバイオメカニクス

ヒトをはじめとする脊椎動物は骨格によって運動の範囲が決まっています。そのような生き物の運動を工学的に研究する学問に「バイオメカニクス」があり、利用される工学技術や発見された成果を応用した具体例などを紹介します。

教授
李 虎奎



6 ロボットができる仕事は？

我々の社会では、ロボットが立派なパートナーとして共存しています。最近、最も注目されているのは、コミュニケーションロボットです。その時代や社会環境により、必要とされるロボットが変わります。次世代にはどのようなロボットが活躍するか？皆さんと一緒に考えてみましょう。

教授
岡崎 正和



8 「ハエは簡単に飛べるのに、象や人間はなぜ飛べない？」 -飛行の原理とその実現に向け-

「ハエは簡単に飛べるのに、なぜ象や人間は飛べない？」これは昔からの人類の疑問であり、実現したい夢でした。本講義ではこれに答えるための飛行基礎原理を説明するとともに、その応用としてのジェットエンジンやドローン機体の設計や安全管理方法について紹介します。

 オンライン実施可

教授
堀 雅和



7 人工知能で何ができる？

人工知能が実用化され、実際の生活のいろいろなシーンに取り入れられつつあります。この人工知能とうまく付き合っていくために、その仕組みや、どのように活用されているのかを中心に紹介します。

電子情報学系

13
Classes



教授
佐藤 栄一



1 ゲームプログラミングに挑戦!

Java Scriptプログラミング言語を使用した簡単なゲームを作成します。経験が無い方でも大丈夫です。パソコン室で実施しますので、パソコンの環境(OSの種類, インターネット接続有無)を事前にお知らせください。

2 自然エネルギーの利活用

身近な小川で発電を行う小型水車の開発の取り組みについて話題を提供します。自然エネルギー利活用の目的、メリット、課題点などについて一緒に考えます。

准教授
海老澤賢史



3 次元とフラクタル図形

日常の感覚だと、平面の図形だったら2次元、立体の図形だったら3次元。しかし、見方を変えると小数の次元を持つ図形もあります。そのようなフラクタル図形を紹介しつつ、身の回りの図形について「次元」を計算してみましょう。

4 電気回路によるカオス振動

カオス。混沌、混乱。日常生活で前向きな意味で用いられにくいこの言葉。科学では広く研究され、通信や乱数生成などに利用するという応用研究もなされています。不規則に見えるけれど、背後に規則性が潜む。そんな「カオス」を簡単な電気回路実験を通して説明します。

 オンライン実施可

教授
中村 誠



5 言語の変化の話

英語が苦手な人へ。なんで英語の動詞には三単現の-s がつくんだろう?冠詞の「a」と「the」の使い分けがわからないから、いっそ冠詞なんかなければいいのに。英語の勉強をすると、そんなことを一度は考えたことがあるのではないのでしょうか。実際にそんな英語があります。世界には 約7,000もの言語があるといわれていますが、その中には複数の言語が混じり合ってきたものも含まれています。言語接触によって文法が簡素化するという特徴があり、そのときに上記のように変化することがあります。言語変化の様子を学んでみましょう。

6 法令翻訳の話

世の中には法律に詳しい人がたくさんいます。翻訳ができる人もたくさんいます。でも、法律を翻訳できる人は限られています。法令翻訳の現状と機械翻訳の仕組みについて学びます。

 オンライン実施可





教授
今田 剛



7 パルスパワーによる 環境浄化

ナノ秒レベルの極めて短い時間で発電所分の電力をも発生できるパルスパワー技術の原理とその環境浄化(排気ガス、微生物、水など)への応用を説明します。

教授
伊藤 建一



8 デジタル画像処理のはなし

携帯電話やデジタルカメラの普及により、デジタル画像を取り扱う機会が増えてきています。講義では、その身近なデジタル画像の仕組みと基本的な処理手法について分かりやすく概説します。

オンライン実施可

教授
金井 靖



9 50年間で10億倍?! 情報ストレージ技術

コンピュータの3大要素はCPU、ネットワークそしてストレージです。ハードディスクドライブ(HDD)はストレージの中核をなし、ありとあらゆる情報を蓄えます。50年間で何と10億倍?を達成した情報ストレージ技術を紹介します。

教授
山岸 芳夫



10 ゲームで教育?

ゲームは楽しい。だけど勉強はあまり楽しくない。それなら教育にゲームを使ったら楽しく勉強できるのでは? そんな発想で、これまでにエデュテインメントやシリアスゲーム、ゲーミフィケーションなど、いろいろな方法が提案されてきました。この授業ではゲームを教育に応用する取り組みを紹介します。PC実習室で教育ゲームの作成を体験することもできます。

オンライン実施可

11 ICTリテラシーとモラル

ブロックチェーンやAIなど、ICTの世界では日々新しい技術が登場しており、それに伴ってゲーム依存症やネット詐欺、トレバクなど様々な問題も起こっています。この授業ではそのような問題にどのように対応していくかをモラル(倫理)の視点から考えていきます。

オンライン実施可

准教授
沢田 健介



12 電波の話

電波は、テレビ、ラジオ、携帯電話など、私たちにとって身近で欠かせないものに使われています。では皆さんはどれだけ電波のことを知っているでしょうか? 電波は今後私たちの生活をどう変えていくのでしょうか? そんな疑問にお答えします。

オンライン実施可

※ご希望により授業内容をオーダーメイド可能です

13 位置情報の話

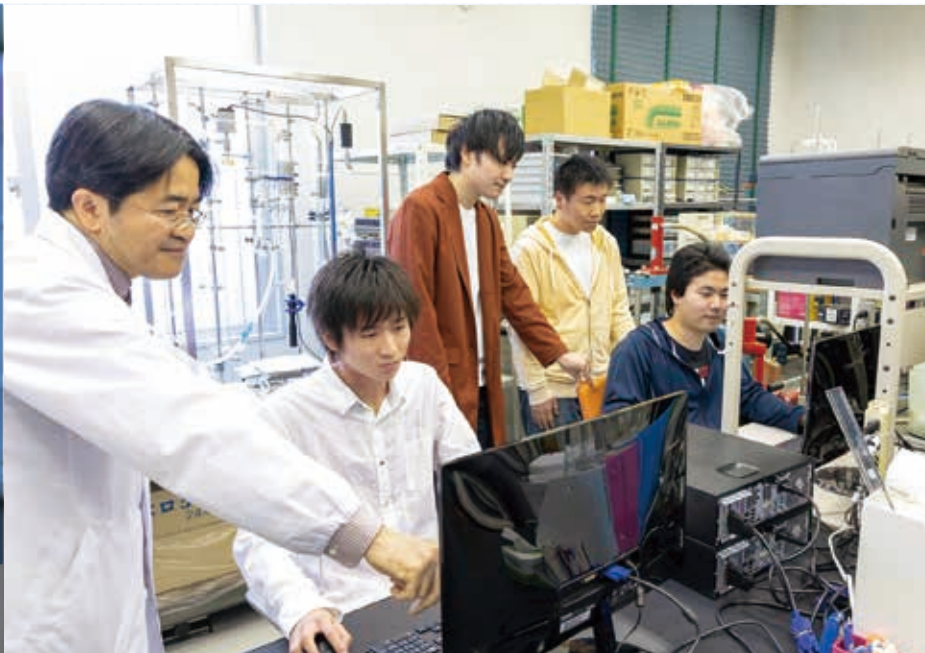
人、自動車、航空機、船舶など、あらゆるモノの位置情報が精度良く分かるようになってきたおかげで、私たちの生活は年々便利になってきています。位置情報を知るための技術と、位置情報を利用したサービスの最前線についてお話しします。

オンライン実施可

※ご希望により授業内容をオーダーメイド可能です

食品・ 環境化学系

10 Classes



准教授
小野寺正幸



1 iPS細胞って何だろう？

iPS細胞って何だろう？細胞の基礎的な話からiPS細胞ができるまでをやさしく説明します。さらに、iPS細胞の今後の医療での応用や夢についてもお話します。

2 バイオエネルギーって何だろう？

バイオエタノール、バイオディーゼル、バイオガス等はバイオエネルギーと呼ばれ、再生可能エネルギーに分類されています。バイオエネルギーの特性等をやさしく説明します。さらに、バイオエネルギーを活用して築かれる循環型社会システムについてもお話します。

3 エステルって何だろう？

果実や香料の香りの中にはエステルと呼ばれる物質があります。エステルの特性をやさしく説明します。さらに、実際にエステル(例として酪酸エチル)の合成実験を体験します。

准教授
久保田真敏



4 食べ物は健康維持に役立っているの？

「この食べ物がこの病気に効く」、「この食べ物が健康にいい」といった情報がいろいろなメディアで取り上げられています。皆さんは全ての情報が正しいと思っていますか？食べ物と健康について一緒に考えてみましょう。

オンライン実施可

教授
日下部征信



5 生活とエネルギー ～燃料電池を中心として～

生活とエネルギーの関係についてやさしく説明します。さらにエネルギーをつくりだす様々な方法の中で、化学との関係が深い燃料電池について、簡単な実験を行いながら、環境にやさしくエネルギーがつけられる仕組みについて説明します。

6 生活とエネルギー ～太陽光の利用を中心として～

自然エネルギーの利用は、環境問題を解決するためには重要です。この観点から自然エネルギーとしての太陽光の利用は欠かすことができません。講義では太陽光発電と太陽光を利用した触媒反応(光触媒)についてやさしく説明します。

教授
藤木 一浩



7 高分子とは？

「高分子」と聞いたら、何を連想しますか？実は、プラスチック、ゴム、繊維など、私たちの日常生活に密接に関連している材料なのです。この高分子材料について、スタウディングーによる高分子説の始まりから、カラーザスによるナイロンの発見、そして最近注目されている環境にやさしいプラスチックに至るまでを解説します。

教授
竹園 恵



8 生活の中の化学 ～界面活性剤～

生活の中のいろいろな製品に界面活性剤という物質が含まれています。簡単な実験をビデオで紹介しながら、この物質の性質について説明します。また、多くの界面活性剤は石油を原料として化学的に合成して作られていますが、微生物が作る、環境にやさしい界面活性剤について話をします。

准教授
仁平 高則



9 発酵ってなんだろう？ ～微生物とヒトとの腐らない関係～

微生物と私たちは、古くから深い付き合いをしています。微生物が原因で病気になったり、逆に恩恵を受けたりします。最大の恩恵の一つ「発酵食品」を通して、微生物とヒトとの関係について説明します。

10 食べ物と毒物は紙一重？ 食の安全・安心について考えよう

食べることは栄養摂取のため必要不可欠の行為ですが、同時に危険な物質を取り込むリスクも伴います。また食材の特性、調理や保存によって、食べ物は毒にも成り得ます。自分や大切な人の健康のために、食の安全・安心について考えてみましょう。

建築都市学系

10 Classes

教授
飯野 秋成



1 建築内外の環境を コントロールしてみる

快適な空間を作り出すために、私たちはどんなことを知り、何から手をつけていけば良いのでしょうか。快適性と省エネルギーに関する最適のトピックを紹介しながら、日々の快適な空間の創造のために私たちが取り組むべきことは何なのかについて、この講義の中で皆さんと考えてみたいと思います。

准教授
五十嵐賢次



2 安全な建築物を造るために

建築物には自然の驚異である地震、強風、積雪などから国民の生命、健康、財産を守ることが求められます。その用途に応じて必要な空間を確保するために、鉄筋コンクリート造、鉄骨造、木造などの材料・工法を選定し、安全な建物を計画することを構造設計といい、それについて分かりやすく解説します。

教授
田村 良一



3 地震と建築

自分の住んでいる家やマンション、通学している学校が大震災の時、どうなるのかといったことに関心を持っている人は多いと思います。過去の大震災での建物の被害事例を紹介し、地震工学、耐震工学に関連する内容について最新事例も交えて、分かりやすく説明します。

准教授
倉知 徹



4 まちと建築とデザイン

まちは、建築物と街路等の空間でできています。美しいまちなみは、建築物が美しいだけではなく、それらの関係性が良くないと生まれません。その関係性や、まちやまちなみをより美しくするデザインについてお話します。

5 地域づくりとフィールドワーク

今、持続可能な地域づくりが求められています。地域を見つめ、課題を発見し、解決策を探索するためには、フィールドワークを通じた地域の調査が不可欠です。調査のコツやまとめ方、課題や解決策の探索についてお話します。

准教授
涌井 将貴



6 被災建物と 構造ヘルスマモニタリング

「地震により被災した建物がその後も安全に使用できるのか」ととても大切な情報です。そこで近年、被災建物の健全性を評価するため、構造ヘルスマモニタリングと呼ばれる技術が注目されています。被災建物の各種判定について、これまでの現状と今後の課題についてお話します。

教授
樋口 秀



7 地方都市の空き家問題と その解決手法を考える

地方都市では人口減少が進んでいます。その結果、各地で急激に空き家が増加しています。空き家はなぜ発生するのでしょうか？空き家はどんな問題を抱えているのでしょうか？その原因を探るとともに、その発生を防ぐ手法や活用方法を一緒に考えましょう。

教授
富永 禎秀



8 暮らしと環境 —建築環境工学入門—

地域による気候の違いを説明しながら、気候が家の作り方や人々の暮らしにどのような影響を及ぼしてきたかを具体的な事例とともに解説します。そして、住まいの環境を快適なものにするためのさまざまな工夫を紹介し、最後に、地球環境にやさしい家づくりについて説明します。

9 暮らしと風

風は私たちにとって身近な存在ですが、目に見えないため、私たちはその実態を意外と知りません。風は時には災害を引き起こし、一方でエネルギーにもなります。自然界を吹く風の性質と風が持つ力について紹介するとともに、私たちの生活との係わりについて、分かりやすく解説します。

准教授
黒木 宏一



10 高齢者の暮らしの器 これから求められる住まい・施設・地域

少子高齢化を迎えた今日、これから高齢者の暮らしや、住まい、施設のあり方を考えることは、とても重要なことです。高齢者の暮らしの現状を踏まえて、これから求められる高齢者の「暮らしの器＝住まい・施設・地域」について、また若いうちから準備しておかなければならない「高齢期への準備」についてお話します。

基礎教育・ 教養系

9
Classes



准教授
秋山 永治



1 宇宙科学の最前線

人類は想像を超える宇宙に思いを馳せ、その真の姿を明らかにしてきました。今や科学者はこれまでSFの世界であった第2の地球や宇宙生命を本気で探しています。そんな発展の著しい宇宙科学の最先端を解説します。

准教授
吉田 宏二



2 力学のなりたち (ガリレオとニュートン)

「慣性の法則」や「落体の法則」などの「力学」の礎を築いたのは「それでも地球は動く!」のガリレオです。その後、「万有引力」のニュートンが「運動の3法則」にまとめ、「力学」を確立しました。この状況を演示実験を交えながらやさしく解説します。

講師
富澤佑季乃



3 紋章と数学

日本の紋章と数学はとても深い関係を持っています。紀元前300年頃の作図理論から現代社会に作られたロゴマークまで、全ての源流は円と線から来ています。数学にはどのような歴史があり、紋章はどのように作られてきたのか、またその関係性を解説します。

准教授
竹野 茂治



4 解の公式について

高校数学では、2次方程式の解の公式を学びますが、それ以外にも「解の公式」と呼ばれるものがあります。それらについて、歴史的な話を交えて解説します。

オンライン実施可

5 数学に関するQandA

高校生が数学に関して持つ疑問などをテーマに話をします。※生徒には事前にアンケートに回答してもらいます。

准教授
須貝 文弘



6 英語の発音と音声入力

スマートフォンなどの携帯端末を使って、正確に英語の音声入力を行うためにはどのようにしたらよいのでしょうか。この講座では、電子辞書やアプリを使った子音・母音の発音修正をしたり、実際に音声入力を試して誤入力の例から上達の糸口を探ったりします。電子辞書は当方で用意します。

准教授
前田 実紀



7 法の抵触

各国の法の内容は異なります。法の抵触について、裁判所の判例を確認しながら、分かりやすく説明します。

准教授
渡邊 壮一



8 インターネットのしくみ

コンピュータやスマホがどんな手順やルールで情報をやり取りしているのかを紹介します。ホームページの閲覧やメールを開いたときに、意図せず相手に伝わってしまう情報は?不審なサイトやメールの確認方法は?その他、インターネットを利用する上で役立つ情報を事例で説明します。

准教授
上島 慶



9 健康・スポーツを科学する

スポーツの競技力向上には、情報(データ)が活用されています。どんな情報がスポーツの競技力に役立てられているのでしょうか。また、スポーツの普及や健康づくりに情報はどのような貢献ができるのでしょうか。卓球の研究事例を交えながら健康・スポーツ分野における情報の活用についてお話しします。

オンライン実施可

大学進学・ キャリア教育系

2 Classes

教授
今田 剛



1 大学で学べること、 専門学校で学べること

未来にわたり幅広く活躍する人材を育成する大学。現在から近い将来の仕事を見据える専門学校。大学と専門学校の学びの違いから、理工系大学での授業やゼミ・卒業研究の特長を説明します。

教授
寺島正二郎



2 工学部に進学？そして就職？

高校卒業後の進路を考える時、就職か専門学校か短期大学か4年制大学か…といろいろ迷います。しかし、その前に大切なことは「将来どんな大人になりたいか」「どんな仕事をしたいか」などの夢を見つけることです。就職・進学を前にした皆さんにエンジニアとして働くことの素晴らしさを伝え、大きな夢を持てる様に話題を提供します。



