

| テーマ 番号 | テーマ名 (和文名) | テーマ名 (英文名) | 担当教員 (〇印が代表教員) | 担当教員連絡先 (TEL) | 担当教員連絡先 (E-Mail) | 最大受入人数 | 最小実施人数 | 実施時期 | 初回開始日時 | 初回集合場所 | 概要 | |
|-----------|-------------------------------------|--|---|---------------|----------------------------------|--------|--------|---------------------------------------|---------------------------|--|---|----------|
| M1 | 転がるデザイン：斜面走行物体の設計・製作・競技 | Rolling Design: Build and Race Your Own Slope-Rolling Object | 〇西野明 准教授、石塚新太 助教、山口健 教授 | 022-795-6897 | toshiaki.nishi.b3@tohoku.ac.jp | 10 | 2名 | 第3クォーター 月曜・5講時 | 10月5日 (月) 16:20 | 工学研究科機械系1号館研究 修室 (203) | 本講義では、斜面をすべり落ちるあるいは転がり落ちる物体の運動を理解するとともに、自由な発想でより速く斜面を下り落ちることができる物体の形状・構造を設計し、3D CADならびに3Dプリンタを用いて製作する。途中に設計に関するプレゼンテーションを中間発表として行い、競技会を実施する。これらを通して、デジタルファブリケーション技術に触れるとともに、斜面を下り落ちる物体の力学及び運動について理解を深めることを目的とする。また、設計・製作・評価を繰り返す過程を経験し、ものづくりにおけるプロセスを経験することも本講義の目的である。 | |
| M2 | ロボットの製作と制御 | Let's build robots and control them! | 〇橋本浩一教授、平田泰久教授、林部宏宏教授、山崎公俊教授、昆陽雅司教授、大野和則教授、金崎朝子教授、Ankit Ravankar准教授、大脇大准教授、岡田佳都准教授 | 022-795-7018 | koichi.hashimoto.a8@tohoku.ac.jp | 30 | 2名 | 第2セメスター、曜日・講時は相談による | 10月2日(金) 16:20 | 機械・知能・航空工科学 2号館 214 | 目標動作を実現するためのロボットハードウェアを製作し、コンピュータを用いて駆動・制御するためのソフトウェアを開発する。コンピュータ制御、インタフェース、機械設計・制作、メカトロニクス、人工知能、エレクトロニクス、プログラミングなどの工学の実用的基礎知識を得る。目標動作を実現するためのアイデアを考案することで創造性を養う。 | |
| M3 | 見えぬ流れを可視化する！デジタル岩石で考える地圏環境・資源・エネルギー | Visualizing Invisible Flows: Digital Rock Physics for the Future of Earth and Energy | 〇岡本 敦 教授、大柳 良介 助教 | 022-795-6334 | atsushi.okamoto.d4@tohoku.ac.jp | 2 | 2名 | 曜日・講時は相談による | 10月5日 (月) 16:20 | 環境科学研究所研究棟 2 階 209号室 | 私たちの足元広がる地殻は岩石で構成されており、ミクロな亀裂や空隙が存在しています。岩石の隙間を水やCO2などの流体が流れることにより、地殻内部には地熱エネルギーや金属資源が形成し、また、地殻は大気CO2の地中固定の場としても利用できます。しかし、地下の流体の挙動を直接観察することはできません。本研修では、本物の岩石をX線CTでスキャンしてコンピュータ上に3Dデータとして再現する「デジタルロック」技術を用いて、複雑な岩石の隙間で流体がどう動くかの数値シミュレーションを体験することを通じて、エネルギー資源学×DX (デジタルトランスフォーメーション) の息掛け場を学びます。 | |
| M4 | 加速器実習：宇宙を模倣する粒子ビームの科学とその応用 | Accelerator Lab: Particle Beam Science and Engineering: Simulating Space Radiation Field | 〇加田 渉 准教授、松山 成男 教授 | 022-795-7931 | wataru.kada.a4@tohoku.ac.jp | 4 | 1名 | 集中、曜日・講時は受講者と教員の相互のスケジュールに基づいた相談による。 | 10月6日 (火) 16:20 (仮予定、要相談) | 機械知能・航空工科学機 械・知能系共同棟2F 203号 室 (松山・加田 研究室) | 工学部に有数の加速器を使い、加速器から発生する粒子ビームを使って実験を行います。高エネルギーの粒子ビームは、宇宙や核融合、医療といった様々な場面で活躍しています。今回の実験では1MVタンデム加速器で発生させたMeV級陽子線を半導体デバイス(ppnダイオード、トランジスタ、カメラなど)に照射し、宇宙空間で電子デバイスが受ける放射線影響を模擬します。加速器制御室において、遠隔で照射による映像劣化・故障の兆候を観察しつつ、その後、遮蔽材、ビーム位置、デバイス配置、回路・筐体設計などの工夫で映像を守る方法を考案・検証します。加速器運転の現場感、宇宙放射線の基礎、センサー評価、電子デバイス動作を模倣して体験し、壊れる現象を出発点に、放射線利用の利点と注意点を体験することを目的とします。 | |
| M5 | 環境浄化への挑戦 - セシウム137の捕獲を例に | The challenge of environmental purification - cesium captures as an example | 渡邊雅之 教授、千田太詩 准教授、〇関 晃 助教 | 022-795-6338 | tsugumi.seki.a5@tohoku.ac.jp | 4 | 1名 | 第2セメスター 火曜・5講時。ただし、2回目以降の曜日・講時は相談による。 | 10月6日 (火) 16:30 | 量子エネルギー工学専攻 子線 (キャンパスマップ A40) 413室 (渡邊(雅)・千 田研究室) | アルミノケ酸塩の一種である天然の「ゼオライト」を使って、水溶液中のセシウムをどのくらい捕まえられるか、基礎的な吸着実験を行います。ゼオライトは、福島第一原子力発電所の汚染水処理にも使われており、本実習ではその性能を確かめてみます。 実験では、電子顕微鏡 (SEM) やデジタルマイクロスコブ (DMS) を使ってゼオライトの表面を拡大して観察します。また、溶液中の成分濃度を極微量まで測定できる原子吸光分析装置 (AAS) を使って、吸着実験前後の水溶液中のセシウムの濃度を測定します。 水の中のゼオライトは「なぐれ」で落ちているが、「なぐれ」は想像している以上に複雑であり、多様な形態で存在している。本研修では、航空機設計、マイクロスケール流れ、高速ノズル噴流、宇宙機の流れ、先端半導体、混合した流れ、体の中の流れ、細胞のはたつき、電場・磁場に応答する流れ、次世代燃料電池の流れ、人と自然の共生、生体分子の流れ、炭のなぐれ、液体ターボポンプ内部流れ、推進・材料・火災にかかわる流れ、先端複合材料の非破壊検査、カーボンニュートラルに向けた燃焼科学、をテーマとした幅広い流体現象について学ぶ。また、実際の研究室を見学することで「なぐれ」の持つ不思議さについて理解しようとしていえるかも知れません。 | |
| M6 | 流体科学への誘い | An Invitation to Fluid Science | 〇小宮 敦樹 教授、阿部 圭晃 准教授、佐藤 岳彦 教授、永井 大樹教授、遠藤 和彦教授、石本 淳教授、太田 信 教授、安西 祥 准教授、船本 繁一 教授、高倉 秀臣 教授、徳 増 崇 教授、鈴木 杏奈 准教授、馬淵 拓也 准教授、丸田 薫 教授、伊賀 由佳 教授、中村 寿 教授、金山 佳音 助教、内一 晋 敬 教授、早川 晃弘 准教授 | 022-217-5876 | komiy@tohoku.ac.jp | 15 | 2名 | 第3クォーター、火・金 第5講時 | 10月2日 (金) 16:40 | 流体科学研究所1号館階 講義室 | 流体科学研究所1号館階 講義室 | 流体科学への誘い |
| M7 | 核融合炉技術入門講座：超伝導コイルを設計する | An introductory course of a fusion reactor technology: Design of a superconducting coil | 伊藤 悟 准教授、〇穴戸 博紀 助教 | 022-795-7906 | hiroki.shishido.a7@tohoku.ac.jp | 4 | 2名 | 第2セメスター、金曜・5講時 | 10月2日(金) 16:30より | 量子エネルギー工学専攻 館 312号室 (伊藤・江原 研究室) | 核融合炉の重水素とトリチウムによる燃料プラズマの保持には「電気抵抗ゼロ」の超伝導コイルにより形成する強磁場が必要です。実際の超伝導コイル設計では単純な電磁気特性だけでなく、超伝導線の長さや接合による抵抗を考慮する必要があります。本研修では、標準と高温超伝導材を用いた実験を行い、最終的に自分たちで小型超伝導コイルを設計・製造してもらいます。製作したコイルの性能を評価し、設計と実際の製作の差異を体験してもらうことを目的とします。 | |
| E1 | マイコンを搭載したIoTデバイスの基礎 | Introduction to an IoT Device Design Using a Microcontroller Unit | 渡井 雅典 准教授 | 022-217-5552 | masanovi.natsui.a8@tohoku.ac.jp | 3 | 2名 | 第2セメスター | 10月2日 (金) 16:45 | オンライン | スマートフォンから家電まで、あらゆる電子機器にマイコンは内蔵されています。マイコンはセンサから取り込まれた情報を処理し、さらにインターネットを介してサーバと連携することによって、高度情報通信社会に資する様々な価値をユーザに提供します。本研修では、IoT (Internet of Things) 社会の要ともいえるセンサードにおいてマイコンがどのような役割を果たしているのかを理解するとともに、小型マイコン (M5Stack) を用いた独創的なIoT端末の設計と制作、およびインターネット経由のクラウドサーバを介したシステム制御技術の基礎を学ぶことを目的としています。 | |
| E2 | 電波の伝わり方をプログラムする-無線通信最新線 6 Gの世界- | Programmable radio wave propagation - Frontiers in 6G wireless communications- | 川本雄一 教授 | 0227954287 | yuichi.kawamoto.d4@tohoku.ac.jp | 4 | 2名 | 第2セメスター、曜日・講時は相談による | 10月6日 (火) 16:30 | 電子情報システム・応物系 3号館 210号室 | 近年、IRS(Intelligent Reflecting Surface)と呼ばれる電波反射板を用いて電波が伝わる空間そのものを制御する無線通信技術が検討されています。本研修では、無線通信機とフィルム型IRSを用いた通信実験を通して電波の伝わり方をプログラムする仕組みを学ぶとともに、その応用や発展性について考えます。 | |
| E3 | 産業・社会基盤を支える集積回路チップその中を見よう | Take a Glance at the Semiconductor LSI World ~Where SMALL Chips Lead the LARGE Industry~ | 黒田理人教授、〇間諷式真助教 | 022-795-4833 | takezo.mawaki.c3@tohoku.ac.jp | 6 | 2名 | 第2セメスター、火曜・5講時(16:30~18:00) | 10月6日 (火) 16:30 | 工学研究科 電子情報シス テム・応物系2号館4期404 号室 (黒田研究室) | 集積回路 (LSI) チップは、現代社会のいろいろなところで使用され、私たちの生活を支えています。しかしながら、その大きさがあまりに小さく、製品内部の奥深いところに隠れているため、目にとりにくい存在となっています。また、もし集積回路チップを見かけたとしても、それがどういふ目的で使われ、どういふ仕組みで動作しているかを知っている人は少ないでしょう。本研修で、集積回路チップの分解・顕微鏡撮影・レイアウトパターン解析・回路製作・集積回路チップ動作実験を体験して、ブラックボックス化している集積回路チップの中身・仕組みを探ってみよう。 | |

| | | | | | | | | | | | |
|-----|-----------------------------------|---|------------------------------------|--------------|------------------------------------|---|----|-------------------------------------|-------------------|---|---|
| E4 | 磁場迷路をさまよう高温超電導体 | High-temperature superconductors wandering in a magnetic field labyrinth | ○奥村 卓月 助教、長崎 隆 准教授、津田 理 教授 | 022-795-7115 | satsuki.okumura.ci@tohoku.ac.jp | 4 | 2名 | 第2セミナー | 10月6日(火) 16:40 | 電子情報システム・応物系 2号館(D12)1F101号室 (津田・長崎研究室) | 超電導体は、制御機構がなくても永久磁石上で安定に浮上できるといふ固有の性質を持っている。永久磁石上で浮上している超電導体はある方向には滑るように移動するもの、別の方向にはあまた「見えない壁」が存在するかのようによく移動しない、という不思議な挙動を示します。本研修では、永久磁石を用いて超電導体の移動方向を制限した「磁場迷路」の作製と実験を通して、超電導体の電磁特性の基礎を学びます。実際に液体窒素を用いた冷却実験を行い、目の前で起こる不思議な現象を体験しながら、超電導体を持つ深い世界に触れます。 |
| E5 | リズム現象から探る生物知能のからくり | Understanding Biological Intelligence from Oscillatory Phenomena | ○福原 流 助教、石黒 章夫 教授 | 022-217-5465 | a.fukuhara@riec.tohoku.ac.jp | 6 | 2名 | 主に第2セミナー、曜日・講時は相談による。 | 日時 10月2日(金) 16:20 | 電気通信研究所本館4階 M457号室 (石黒研究室) | リズム現象は、細胞レベルの活動から歩行や走行運動といった生物個体レベル、さらには生物集団の振る舞いに至るまで、さまざまな時間的階層で幅広く観察される現象です。本研修では、リズム現象という窓から生き物が示す生き生きとした振る舞いの背後にあるからくりを考えてみたいと思います。具体的には、虫の同期明滅を事例として取り上げ、実際に簡単な電子回路を作成してハードウェアレベルでリズム現象を体験することで、この現象の普遍性やロボット工学への応用可能性を理解することを目指します。本研修を通して、身近な現象の背後に広がる奥深い世界を知ってみたいと思います。 |
| E6 | 組合せゲームとアルゴリズム | Combinatorial Games and Algorithms | 岡崎 教授、○田村 祐馬 准教授 | 022-795-7164 | tamura@tohoku.ac.jp | 6 | 2名 | 第3クォーター 火曜・5講時(火曜4講時の授業によっては、柔軟対応可) | 10月6日(火曜) 16:30 | 青葉山キャンパス 電気・情報系 2号館 (D12) 4階402号室 (岡研究室) | 携帯電話サービスの高度化や自動運転サービスの実用化に伴う無線通信容量の爆発的な増大に伴い、従来の4G/5G無線通信をさらに発展させた「Beyond 5G」の実現が求められています。そのためには、ミリ波・テラヘルツ波といった高い周波数の電波を使用することや、光通信と無線通信を自在につなぐ技術が必要になっています。本研修では、これらの技術を実現するために必要不可欠な要素であるミリ波・テラヘルツ波半導体光電子デバイスについて、その動作原理を学ぶとともに、実際にデバイス作製や特性評価を行なってもらい、最先端のものづくりを学んでもらいます。 |
| E7 | Beyond 5G用ミリ波・テラヘルツ波デバイス | Millimeter-Wave and Terahertz-Wave Devices for Beyond 5G | ○佐藤 昭 教授、林 宗澤 准教授、廣 超 助教 | 022-217-5821 | akira.satou.d2@tohoku.ac.jp | 3 | 1名 | 第2セミナー、曜日・講時は相談による。 | 10月1日(木) 16:20 | 片平キャンパス 電気通信研究所ナノ・スピコン総合研究棟A503室 | 本テーマでは、AI計算や次世代モビリティを支える半導体デバイスを対象に、微細化・複雑化に伴って生じる動作不良の原因を探る。従来の電気特性評価だけでは見にくいデバイス内部の電子状態を、ナノテラス等の高解像度シンクロトン放射光により、元素ごとに、ナノメートルスケールで非破壊観察する原理を学ぶ。研修では、放射光とは何か、どのような情報が得られるかを理解し、ナノテラスでの実験を見学し、実際の試料解析を行う。得られた情報から、デバイスのどこで、なぜ性能悪化が生じるのかを考察し、最先端半導体評価の考え方を習得する機会を確保することを目指す。 |
| E8 | 放射光(ナノテラス)を用いた先端半導体デバイス研究開発 | Advanced Semiconductor Devices R&D Using Synchrotron Radiation (NanoTerasu) | 吹留 博一 | 022-217-5485 | hirokaizu.fukudome.e7@tohoku.ac.jp | 3 | 1名 | 第2セミナー | 10月2日(金) 16:45 | 片平キャンパス 電気通信研究所 Global Connect Hub 2F 222号室 | 現実的なコストを確保することを旨とする。おなじみの世の中のコンピュータはプログラムによって動いている。開数プログラミングは、そうしたプログラムを作成するための考え方の一つで、入力から出力が一應に定まる「開数」を組みあわせることによりプログラムを構成します。開数プログラミングを適切に用いることで、安全で高速なソフトウェアを低コストで作成することが可能です。実際に、MicrosoftやFacebookといった有名企業でも、開数プログラミング言語が利用されています。 |
| E9 | 楽しく学ぼう開数プログラミング | Let's Have Fun with Functional Programming | ○松田 一幸 准教授、西田 雄貴 助教 | 022-795-7526 | kzt@tohoku.ac.jp | 3 | 1名 | 第2セミナー 火曜・16:30から2時間前後 | 10月6日(火) 16:30 | 電子情報システム・応物系 3号館 1F 109号室 (住井・松田研究室) | 本研修で、ゲーム等のなんでも好きなプログラムを開数プログラミング言語 Haskell を用いて作成することで開数プログラミングの考え方に触れてみましょう。研修時間は週2時間前後と1単位にしては長いですが、やる気のある学生さんの参加を歓迎します！ |
| E10 | AIシミュレーションと発光計測で迫る、生細胞内タンパク質の立体構造 | AI Simulation Meets Luminescence: Uncovering the 3D Structure of Intracellular Proteins | 神崎 展 | 022-795-4860 | makoto.kanzaki.b1@tohoku.ac.jp | 3 | 2名 | 第3クォーター | 10月6日(火) 16:30 | 青葉山キャンパス・管理棟 1階110号室 (神崎研究室) | AIを使ったタンパク質の形や組み合わせの予測は、病気の解明や薬の開発を劇的に進化させています。しかし、実際の細胞内で彼らがどう動いているかを「生で確かめる」ことも不可欠です。そこで本研修では、細胞に人工遺伝子を組み込み、タンパク質が合体して動く様子を実験で直接観察します。同時に、高性能AI「AlphaFold」を使ってその状態をシミュレーションし、実験による「実測データ」とAIの「予測」を組み合わせることで、細胞内でのタンパク質の本当の姿を正しく理解することを目指します。 |
| E11 | 触れるほど冷たいプラズマを作ってみよう | Let's make plasmas that are cold enough to touch safely | ○金子 俊郎 教授、佐々木 涉太 准教授、Sij Deng 特任助教 | 022-795-7116 | kaneko@tohoku.ac.jp | 4 | 2名 | 第2セミナー、2回目以降の曜日・講時は相談による | 10月5日(月) 17:00 | 電気情報物理工学科 教育研究実験棟 306講義室 | 宇宙の99.999...%を占めているといわれているプラズマは、地球上では雷や炎として観測でき、身近なところでも蛍光灯やネオンサインなどとして利用されています。一般に見られるプラズマは高温で触ることができませんが、人工的に冷たいプラズマを作ることが可能です。プラズマはなぜ光るのか、なぜ美しい色を発色するのか、どのようにしたら明るいカラフルなプラズマを作れるのか。実際に自分たちで考え、工夫して、オリジナルの冷たいプラズマを作って、測定してみよう。 |
| E12 | 身近なパーツでスピーカーを作ってみよう | Let's make a simple loudspeaker! | 坂本 修一 教授 | 022-217-5460 | saka@ais.riec.tohoku.ac.jp | 5 | 2名 | 第2セミナー | 未定 (9月下旬に周知) | 未定 (9月下旬に周知) | 小型の磁石と銅線を使い、紙コップのような身近な材料を振動させると、簡単にスピーカーが作れます。このテーマでは構造や形状を工夫して、スピーカーの最大出力レベルを上げたり、周波数特性の平坦化などに挑戦してみよう。 |
| E13 | コンピュータビジョンの世界を体験してみよう | Fundamentals of computer vision | ○伊藤 康一 准教授、青木 孝文 教授 | 022-795-7169 | ito@aoiki.ecei.tohoku.ac.jp | 4 | 2名 | 第2セミナー | 10月5日(月) 16:30 | 電気情報系2号館502号室 | コンピュータビジョンとは、コンピュータに人間の眼(ビジョン)と同等の機能を持たせる技術である。人間は何か画像や映像を見た時、瞬時に状況や内容を理解するが、コンピュータからすればそれは0と1のデータの羅列でしかない。本研修では、このように人間には当たり前にできる「メディア処理」を、コンピュータ上で実現する手法を学ぶ。まず、コンピュータビジョンの基本となる画像処理を深層形式で学び、初歩的なコンピュータビジョン用プログラムを作成する。次に、作成したプログラムを使って、指紋などを用いて個人を識別するバイオメトリクス認証(生体認証)の実験や、映像中で動いている物体を判定・抽出する実験を行い、コンピュータビジョンの世界を体験する。 |
| E14 | 生物は計算機で理解できるか?—令和時代のバイオインフォマティクス | Can life be understood by computers? Introduction to bioinformatics in the Reiwa era | 木下 賢吾 教授、西 羽美 准教授、○安塚 隼人 助教 | 022-795-7161 | anzawa@tohoku.ac.jp | 2 | 1名 | 第2セミナー、曜日・講時は相談による | 10月2日(金) 16:20 | 電子情報システム・応物系 3号館 5階 508 | 生物の設計図であるゲムをはじめ、生物の様々な情報が容易に得られるようになって久しい。たとえば、ゲムのDNA配列ではヒトとサルの違いはたったの1%であると言われている。しかし、その1%がどのようにサルとヒトを分けているのか、どうやって説明できるだろうか?この研修ではゲムやタンパク質のデータを実際に解析し、生物の謎を計算機で解き明かす第一歩を体験してもらおう。内容としては、ゲム全体および局所的な配列組成の解析や異なる生物種での比較ゲム解析の他、タンパク質の配列比較や構造・機能比較なども予定しているが、受講者の興味に合わせて柔軟に変更可能である。研修の最終回に成果発表会 |

| | | | | | | | | | | | |
|-----|--------------------------------------|--|--|--------------|--|---|----|---|-----------------|---|---|
| E15 | イメージプロセッシング | Image Processing | ○宮崎智 准教授、大町真一郎 教授 | 022-795-7088 | tomo@tohoku.ac.jp | 3 | 1名 | 第2セメスター | 10/6 (火) 16:30 | 電子情報システム・応物系 1号館6F 621号室 (大町・ 宮崎研究室) | デジタルカメラの普及により、デジタル画像は身近なものになってきている。それらを用いて加工し、新しい画像を演出することが注目を浴びている。市販のソフトにより、画像のエッジを強調したりぼかしなどの効果を加えることは簡単に行えるが、画像処理の原理を修得すれば、さらに自由自在でオリジナリティの高い加工も可能になる。本テーマでは、デジタル画像の基本的なデータ形式や画像処理の原理を学び、プログラミング言語を使用して画像処理を変更する課題に取り組み、Pythonをある程度使えることが望ましい。 |
| C1 | マイクロ波で人工宝石を造る◆◆◆◆◆ 人工無機結晶の世界◆◆◆◆◆ | Fabrication of lab gemstones by microwave | 林 大和 准教授 | 022-795-7226 | yamato.hayashi.b6@tohoku.ac.jp | 8 | 2名 | 集中 9月14日(月)～9月18日(金) | 9月14日(月) 9:30 | 化学・バイオ系総合研 棟5F E503号室 | 化学組成と結晶構造(化学結合、原子配列)に着目して無機結晶を設計し、マイクロ波を使って短時間で合成してみましょう。天然鉱物である宝石を手本として、制御された機能(色・輝き)をもつ人工宝石の合成に挑戦しましょう。天然の宝石における機能発現の源を調べ、それを指針として自分だけの宝石を合成してみましょう。いろいろな物質を混ぜ合わせ、温度や環境の制御条件を検討しながら作りあげた人工宝石は、一人一人の英知と情熱の結晶として、天然宝石よりも美しく輝くのです。 |
| C2 | バイオマスを変換する触媒をつくる | Preparation of catalysts for utilization of biomass | 冨重圭一教授、○藤下瑞帆助教 | 022-795-7215 | m.yabushita@tohoku.ac.jp | 8 | 2名 | 第2セメスター | 10月2日(金) 17:00 | 化学・バイオ系研究棟4F W402号室(冨重研究室) | バイオマスは枯渇のない太陽エネルギー・水・二酸化炭素から生産され、持続的な社会に不可欠の資源です。しかし、ほぼ炭素と水素のみから成る石油に対し、バイオマスは大量の酸素を含んでいます。そのため、現在石油から製造されているプラスチックなどの製品をバイオマス原料製に置き換えるには、酸素を除去する新たな変換プロセスを開発する必要があります。本テーマでは、バイオマスから誘導される化学原料を選別して現在石油から製造されている化成品に変換する触媒を開発し、反応に使用します。 |
| C3 | 一つの分子から多様な発光色を生み出そう | Full-color emission from an organic fluorescence molecule | 藤部 徹太郎 教授、○北本 雄一 助教 | 022-795-7263 | yuichi.kitamoto.d3@tohoku.ac.jp | 6 | 2名 | 第3クォーター、火曜・5講時、ただし2 回目以降の曜日・講時は相談による | 10月6日(火) 16:20 | 工学部総合研究棟(C10) 5F 502号室(藤部研究室) | スマートフォンやタブレットなどのディスプレイや、生命現象を可視化するバイオイメージングは、超スマート社会や医療分野で重要な技術であり、世界中で盛んに研究開発されています。これらの技術には、青色から赤色まで広い発光色(フルカラーの発光色)を示す材料が必要です。発光材料の一つに有機蛍光分子がありますが、通常、欲しい色に応じて分子の構造を変える必要があります。本テーマでは、分子内電荷移動という性質をもつ蛍光分子を用いて、一つの分子からフルカラーの発光色を得ることに挑戦します。この研修を通して、有機分子の奥深さや発光の面白さを体感してみましょう。 |
| C4 | グルコースを電気であらしてみよう | Electrochemical Glucose sensors | ○阿部博弥准教授、伊野浩介准教授、珠玖仁教授 | 022-795-6167 | hiroya.abe.c4@tohoku.ac.jp | 6 | 2名 | 第2セメスター、曜日・講時は相談による | 10月9日16:30 | 工学部 総合研究棟 6階 604 号室(珠玖研究室) | 体の内外の情報を読み取ることで健康状態や病気を調べることであります。バイオセンサーは生体電位、グルコース、乳酸、ナトリウムイオン、カリウムイオンなど様々な生体情報を計測することができます。しかし、硬いセンサーでは装着時に違和感を覚えます。本テーマでは、プラスチック基板上に電極を作り、グルコースを測るセンサーを開発します。電極作製にはレーザーを使った炭化処理を行いフレキシブルな配線を作ります。この研修を通して、電極作製から生体サンプルの計測までの一連の工程を学びましょう。 |
| C5 | 環境汚染物質分解触媒の探索 | Exploration for catalysts for degradation of environmental pollutants | 大井 秀一 教授、○田中 信也 講師 | 022-795-5874 | shinya.tanaka.d8@tohoku.ac.jp | 4 | 2名 | 第2セメスター・火曜・5講時 | 10月6日(火) 16:30 | 工学部総合研究棟516 号室(大井研究室) | ポリ塩化ビフェニル類(PCBs)は、ダイオキシン類と類似の毒性を持つベンゼン誘導体です。PCBsは、水に溶けにくい、化学的安定性が高い、熱安定性に優れる、沸点が高いなどの特性を持つことから、電気機器の絶縁油や熱交換機の熱媒などとして広く使用されてきました。しかし、難分解性で、人体に対する毒性の高さや環境汚染が問題となり、現在では製造や新規使用が禁止されています。本テーマでは、このような環境汚染物質を化学的に効率よく分解するための方法を検討し、環境負荷を軽減する「化学」の発展に向けて考えていただきます。 |
| C6 | AIと一緒に化学プラントを設計してみよう | AI-assisted Chemical Plant Design | ○大野 肇 准教授、八木原 昂輝 助教、福島康裕 教授 | 022-795-5869 | r.hohno@tohoku.ac.jp | 4 | 2名 | 曜日・講時は相談による | 10月2日(金) | 化学・バイオ系工科学部 棟3階W307(福島研究室) | 本場の回りのモノを作るのに欠かせない化学プラントは一旦複雑で理解するのも難しくそうですが、近年進化したAIを駆使すれば高校化学の知識でも大抵打ちできるかもしれません。本テーマでは、皆さんと共に、AIを利用して化学プラント設計の可能性を探ります。 |
| C7 | プラスチックのケミカルリサイクルに挑戦! | Challenge to Chemical Recycling of Plastics! | ○熊谷 将吾 准教授 新琴高桂 助教 Phanthong Patchiya 助教 吉岡 敬明 教授 | 022-795-7210 | ○熊谷 将吾 准教授 kumagai@tohoku.ac.jp ; 新琴高桂 助教 shingai@tohoku.ac.jp | 6 | 2名 | 第3クォーター、火曜・5講時 | 10月1日(木) 16:20 | 化学・バイオ系研究棟 本 館(E01) 6F E602号室 (吉岡研究室) | プラスチックの大部分は、化石資源を原料としてつくられており、私たちの生活を豊かにするのになかさない素材です。一方で、プラスチックによる環境汚染が大きな社会問題となっています。私たちがプラスチックの便利を享受しながら環境を守るためには、プラスチックのリサイクルがとても大切です。この創設工学研修では、みなさんに熱分解法を使ったプラスチックのケミカルリサイクルに挑戦してもらいます。熱分解法は加熱によって化学結合を切断する手法です。みなさん自身でプラスチック試料を集め、分析を行います。集めたプラスチックを数百度の温度で分解し、どのような化学原料に転換できるのか調べてみましょう。プラスチックのケミカルリサイクルの世界を、体感してみましょう! |
| C8 | 分子動力学シミュレーションでナノの世界を可視化しよう | Visualizing the nanoscale phenomena with molecular dynamics simulation | ○久保 正樹 教授、斎藤 高雅 助教 | 022-795-7259 | takamasa.saito.a7@tohoku.ac.jp | 9 | 1名 | 第3クォーター、火曜・5講時 | 10月6日(火) 16:20 | 化学・バイオ系研究棟3F W305号室(久保研究室) | 最先端の材料(ナノ粒子を分散させた液体や、高分子とナノ粒子との複合材料など)を開発・設計する上では、材料を構成する成分どうしの「親和性(なじみやすさ)」が重要になります。しかし、ナノスケールで起こっている現象や親和性を正確に把握することは容易ではありません。本テーマでは、コンピュータを使って「分子動力学シミュレーション」を行い、ナノスケール界面における分子の動きや状態を可視化します。自然法則に基づいてシミュレーションを行うことで、物質間の親和性を定量的に評価し、分子構造と材料の性質との関係を解き明かして、新しい材料を設計する手法を学びます。 |
| C9 | 体によさしいソフトマテリアルを作ってみよう | Hands-on Creation of Body-Friendly Soft Materials | 三ツ石 方也 教授、○柏崎 亜樹 助教 | 022-795-7229 | aki.kashiwazaki.d2@tohoku.ac.jp | 5 | 1名 | 第2セメスター火曜・5講時(相談可) | 10月13日(金) 16:20 | 総合研究棟306室 | 本テーマでは、「医療」「環境」「素材化学」など多分野に関わるソフトマテリアルに注目します。ゲルや高分子など、水や生体と親和性の高い材料を対象に、構造や機能を考えながら実際に作製・評価します。教員の助言のもと、「なぜこの材料がやさしいのか?」を問いつつ、チームで議論・実験し、発見や創造の楽しさを体験しましょう。所属学科を問わず、材料に触れてみたい方を歓迎します。 |
| C10 | 「ナノ」の不思議—カタチを変えて色を創造する— | The Mystery of Nano—Does Shape Influence Color?— | ○渡部 花奈子 助教、長尾 大輔 教授 | 022-795-7240 | kanako.w@tohoku.ac.jp | 8 | 2名 | 第2セメスター、火曜・5講時 | 10月6日(火) 16:40 | 化学・バイオ系研究棟 (E01) 3F E307号室(長尾 研究室) | 大きさが100 nm以下の超微粒子材料は「ナノ粒子」と呼ばれ、一般的な大きさの(バルク)材料とは異なるユニークな光学特性を示します。例えば金は、ナノサイズまで微小化することで金色ではなく赤色を示すようになります。これは金ナノ粒子が特定の波長の光を吸収する性質があるからです。本テーマでは、化学の力を駆使して、大きさが形状が異なる金属ナノ粒子を合成します。それぞれのナノ粒子分散液の色を調べ、なぜそのような光学特性が得られたかを議論します。講義や実験を通して、「ナノ」の不思議を学びましょう。 |

| | | | | | | | | | | | |
|------|---|---|---------------------------|--------------|-----------------------------------|----|----|--------------------------------------|----------------|---|--|
| MD1 | 「くっつける」の科学 金属を接合して強さを調べよう | Science of joining: Experience joining of metals and the mechanical testing | 佐藤 裕 教授、○鈴木 聖顕 助教 | 022-795-7353 | kyoaki.suzuki.b2@tohoku.ac.jp | 6 | 2名 | 第3クォーター、月曜5限予定（*曜日・講時は相談による） | 10/5（月）16:20 | 青葉山東キャンパス マテリアル・開発系 教育研究棟5階502 佐藤・鈴木研究室 | 私たちの身の回りではいろいろな金属材料が利用されています。製品や構造物においてこれらの金属材料の性能を十分に発揮するためには、性能を損なわずに金属同士をくっつける。接合技術が重要で、本研修では、アーク溶接や摩擦溶接・超音波接合などを用いて金属を接合し、金属同士がどのようにくっついているのか、またその接合部の強度がどのように変化しているのかを調べます。実験で得られた結果をもとに議論を重ねて、くっつける前より強い接合部を目指しましょう。 |
| MD2 | アノード酸化によりチタン表面に光干渉芸術作品を制作する | Let's draw artistic pictures on Ti surface by electrochemical methods! | ○西本 昌史 助教、武藤 泉 教授 | 022-795-7299 | masashi.nishimoto.b8@tohoku.ac.jp | 4 | 2名 | 集中講義（9月14日（月）14時～17時頃、15日（火）9時～17時頃） | 9月14日（月）14:00 | 青葉山東キャンパス マテリアル・開発系教育研究棟4階402号室（材料電子化学講座） | 金属のキャンパスに、絵の具を使わずに絵を描くにはどうすればよいでしょうか。本テーマでは、チタン板をキャンパスとして、アノード酸化処理によって発色させる技術を学びます。アノード酸化により形成される酸化皮膜は、光の干渉によって特定の色を呈するため、電解液の種類と電圧を調整することで、金属表面にさまざまな色をつけることが可能です。この発色の原理を理解するとともに、複雑な構図や繊細なグラデーションをどのように表現できるかを探索し、美しい芸術作品を制作することを目標とします。 |
| MD3 | 設計から造形までを学ぶ3種類の3Dプリンター 熱溶解積層・光造形・バイオ3Dプリンターが拓くものづくり | From Design to Fabrication: Exploring Manufacturing with Three Types of 3D Printers — FDM, Stereolithography, and Bioprinting | 山本 雅哉 教授、○小林 真子 助教 | 022-795-7313 | mako.kobayashi.e1@tohoku.ac.jp | 6 | 2名 | 第2semester、月曜・4・5講時 | 10月5日（月）14:40 | マテリアル開発系・教育研究棟5階511室（山本・小林研究室） | 本テーマでは、まず自分で3D設計データを作成し、そのデータを用いて実際に造形を行います。造形には、①糸状の樹脂を熱で溶かして積み重ねる熱溶解積層（FDM）方式、②液体樹脂を光で硬化させる光造形（SLA）方式、③ゲル状の材料を構築するバイオ3Dプリンターの3種類の技術を使用します。3Dプリンターはいずれも積層造形によって立体物を作製しますが、使用する材料や造形原理が異なるため、完成した造形物の形状や表面の質感、細部の再現性などにも違いが現れます。本テーマでは、同じ設計データから作製した造形物を比較しながら、それぞれの3Dプリンターが持つ特徴や得意な用途について学びます。設計から造形までの一連のプロセスを体験するとともに、3種類の3Dプリンティング技術を比較することで、最先端のものづくり技術への理解を深めます。 |
| MD4 | 放ついても勝手に強くなっていく不思議な金属 | A mysterious metal increasing its strength spontaneously | 岡戸 信彰 准教授 | 022-795-7325 | nobuaki.sekido.b7@tohoku.ac.jp | 6 | 2名 | 第3クォーター 曜日・講時は相談による | 10月5日（月）16:40 | マテリアル・開発系教育研究棟4階404室 | アルミニウム合金は、車輪や建材などに広く使われている身近な金属材料です。このテーマでは、特殊なアルミニウム合金で生じる現象、すなわち時間経過に伴い強度が徐々に変化する「時効硬化」現象を学びます。簡単な実験を通じて時効硬化を体験するとともに、その背景にあるナノレベルの構造変化と強度が変化するメカニズムを学習します。 |
| MD5 | 音のふしぎと材料科学への応用～音を使って材料を視る～ | The truth of sound and application for material science –Observation material insides by sound- | ○長久保 浩 准教授、小原 良和 教授 | 022-795-7357 | nagakubo@tohoku.ac.jp | 20 | 1名 | 第3クォーター、火曜・17:00-18:30 | 10月13日（火）17:00 | マテリアル開発系 教育研究棟 セミナー室 2（407号室） | 有史以来、人類は様々な音を用いながら文明を築き上げており、「音」は非常に身近な現象である。現代でも音は様々な場面で活躍し、工業的には材料の物性評価から構造物の非破壊検査やスマートフォンの無線通信など、我々の生活を支える基盤技術となっている。本テーマではそんな音の解析に必須となる高速Fourier（フーリエ）変換について学びながら、身近な音を解析する演習を通して以下3つの内容に関する理解を深める。 1. 高速Fourier変換の原理・アルゴリズムとPythonを用いたプログラミング手法の紹介。 2. 楽器や声や警告音など身近な音のスペクトル解析。 3. 欠陥の有無や材料の調子による材料内部組織の非破壊検査 |
| MD6 | 銀を酸化セリウムに混ぜる - 材料バリスタへの道 - | Mixing Silver into Cerium Oxides – Road to Material Barista – | 高村 仁 教授、○石井 雅大 助教 | 022-795-3939 | akihiro.tshita.l4@tohoku.ac.jp | 4 | 1名 | 第3クォーター | 10月9日（金）16:40 | 青葉山東キャンパス マテリアル・開発系 教育研究棟 410号室 | バリスタがコーヒーとミルクだけからマキアートやカプチーノなどの多様なドリンクメニューを作るのと同じ様に、材料バリスタ（研究者）は粉末にある限られた元素から多様な性質の材料を作ります。この研修では、宇宙レベルの高真空中で動作する最先端の薄層装置を用いて、元素の混ぜ方を原子レベルで制御します。銀と酸化セリウムという素材の混ぜ方を変えることで、半導体・色材・触媒など様々な用途に適した材料に変化させます。 |
| MD7 | からだの中で溶けるガラスをつくろう | Development of bioresorbable glass materials for biomedical applications | ○上田 恭介 准教授、成島 尚之 教授 | 022-795-7295 | kyosuke.ueda.d8@tohoku.ac.jp | 10 | 2名 | 第3クォーター | 受講者と相談の上、決定 | 受講者と相談の上、決定 | 窓ガラスやガラスコップに代表されるガラスは、材料学的には結晶構造を持たない非晶質の無機固体です。その中で、生体活性ガラスは骨と密着結合する材料であり、骨欠損部の治療等に用いられています。生体内で溶解性を有するガラスもあり、構成元素や添加した元素を徐放することで骨形成促進や抗菌性を発現させることができます。そこで本テーマでは、生体活性ガラスの溶解性及びその元素添加の影響を調査します。添加元素を検討してもらい、それを添加したSiO ₂ -CaO-P ₂ O ₅ 系ガラスを溶融急冷法により作製し、その溶解性を模擬体液浸漬法により評価することを目的とします。材料作製から分析、評価まで一連の流れの中で、材料開発・もの作りの楽しさ、SEM等の分析装置の操作方法の伝授を促します。 |
| MD8 | 感じよう！磁力・磁場 | Feel magnetic force and field ! | ○手塚 展規 教授、松浦 昌志 講師 | 022-795-5851 | nobuki.tezuka.a8@tohoku.ac.jp | 6 | 2名 | 第3クォーター 2回目以降の曜日・講時は相談による | 10月5日（月）16:30 | 材料科学総合科教育研究棟4階セミナー室2（407号室） | 「ある磁石が、鉄を引く寄せたり鉄の屑から鉄鉄をふるり分ける。また、ある強い磁場が、正確に南北を示し航海する人々の助けとなる。」これらは磁石から発生した磁場や地磁気が関係しており、目には見えない力が存在、もしくは、そのような力が働く空間が存在していることを示しています。本テーマでは、このような磁場を感じてもらい、どのようにその力を生み出し制御できるのか、調査してもらいます。磁場を発生させる材料（磁石）や磁場を感じるデバイス（磁気センサー）について、実験を通じて理解を深め、高性能化するための方策を議論してもらいます。 |
| MD9 | AIで挑むMg新合金開発 | AI-Driven Development of New Magnesium Alloys | ○安藤 大輔 准教授、須藤 祐司 教授 | 022-795-7339 | daisuke.ando.c4@tohoku.ac.jp | 10 | 2名 | 第3クォーター、金曜・5講時 | 10月2日（金）16:20 | 工学研究科総合研究棟 10F 1016号室 安藤大輔准教授室 | 本研修では、機械学習と材料実験を組み合わせ、Mg-Zn-X系の新しいマグネシウム合金の開発に挑戦します。既存の合金データから、添加元素が硬さや延性加工性に与える影響を学習・予測し、各所で有望な合金組成を提案します。提案した合金を実際に溶解・鑄造し、圧延加工、硬さ測定、組織観察を行います。最後に、機械学習による予測と実験結果を比較し、予測が一致した理由や外れた原因、次に開発すべき合金について考察し、研究成果をポスターにまとめて発表します。 |
| MD10 | 身近にある「粉末」を調べよう | Investigation of different "powders" around us | ○周 偉 准教授、野村 直之 教授、董明 瑛 助教 | 022-795-7343 | weiwei.zhou.c3@tohoku.ac.jp | 12 | 2名 | 曜日・講時は相談による | 10月5日（月）16:20 | 工学研究科 マテリアル開発系・教育研究棟5F 野村研究室（504） | 「粉末」は、私たちの身の回りに数多く存在し、食品や、化粧品、砂はもとより、金属やセラミックス、ポリマーの工業製品の素材として数多くの分野で使用されています。粉末を手に入れて、用途に応じて加工することは決して山奥ですが、意外にも粉末そのものの性質をよく知りません。この研修では、身の回りにある粉末のさまざまな形、流れやすさについて調べ、一緒に学んでいきます。 |

| | | | | | | | | | | | |
|------|------------------------------|---|--------------------------------|---------------|-----------------------------------|----|----|--|------------------|-------------------------------|--|
| MD11 | 「サイレント・マテリアル」を実感してみよう！ | Let's get to know about the "Silent Material"! | 大森 俊洋 教授、○伊東 達矢 助教 | 022-795-7323 | tatsuya.ito.b6@tohoku.ac.jp | 10 | 2名 | 第2semester 月曜・5講時、ただし2回 目以降の曜日・講時は相談による | 未定 (9月下旬に周知) | 未定 (9月下旬に周知) | 生活環境の向上や機器の精密化に伴う微小振動の抑制のために、“制振・防音”特性が注目を浴びている。形状記憶合金は高い振動・音の吸収能力を持つため、制振材料としての利用可能性がある。本テーマでは、純金属や形状記憶合金など、身近にある金属材料から候補を選出し、材料の作製から実験に選した形状の加工まで行う。作製した金属材料の組織観察を行うとともに、評価実験として落下した鋼球とぶつかる時の音をマイクで録音し、制振特性を感受する。 |
| MD12 | 水-有機溶媒二相分離系を用いた金属電析 | Electrodeposition of metal film in a two-liquid-phase interface consisting of aqueous and organic solutions | 朱 鴻良 教授 竹田 修 教授 ○朱 尚萍 助教 | 022-795-7311 | shangping.zhu.a5@tohoku.ac.jp | 5 | 2名 | 第2semester 火曜 日 5講時 | 10月6日 (火) 16:20 | 工学研究科マテリアル・開発系 教育研究棟3F 304号室 | 電気化学法を用いることで、粉末や塊状の機能性材料を容易に製造することができます。そのため、電気化学析出法は最近の半導体製造プロセスにも用いられています。一例として、特殊な条件下では金属があたかも花が咲くように析出することがあります。これは、界面に沿って平面状に電析するその形態が木の葉に似ていることから金属葉と呼ばれています。本研修では、析出する金属葉の形状を制御することを目的とし、電解における様々なパラメータを変化させ、その制御に関わる要素を解明します。析出物の観察により、界面エネルギー、電気化学計測法について理解を深めることを目的とします。 |
| MD13 | 光の特性を利用して、材料の物性を測定しよう！ | Using Light to Measure Material Properties | 鈴木 真航子 准教授 | 022-795-7372 | masako.suzuki.d5@tohoku.ac.jp | 4 | 1名 | 第3クォーター、火曜・金曜・5講 (ただし2回以降の曜日・講時は相談による) | 10月20日 (火) 16:20 | マテリアル・開発系教育研究棟 521号室 | 光は、照明光としてだけでなく、光通信、レーザー治療、太陽光発電などに活用されており、現代社会には必要不可欠です。光は色の特長だけではなく様々な性質を有しています。光の特性をうまく利用すると、物質中の様々な性質を計測することができます。本研修では、光の有する特性を実際に調べ、それらを利用していくつかの材料の物性を測定します。 |
| H1 | 空間デザインのキャプラリー | Spatial Design Vocabulary | 村尾 修 教授 | 022-752-2125 | osamu.murao.a6@tohoku.ac.jp | 12 | 2名 | 集中 | 10月6日 (火) 17:00 | 災害科学国際研究所 S402号室 | 建築とは我々を取り巻く三次元空間に記された言語である。建築家は、空間的がキャプラリーを駆使して、都市・建築空間を設計する。本創造工学研修では、日常的に接する都市・建築空間を読み解くための基本事項と表現するためのプレゼンテーション技術について、講義を行うとともに、構造、素材、光、秩序など空間的デザインを構成する各要素をテーマとした課題を通じて、日常空間に対する理解を深めていく。また仙台市内を対象として建築フィールドワークを行うことにより、理解を深めていく。 |
| H2 | 情報・AI・データ科学とサステナブルな都市・建築デザイン | Information, AI, Data Science and Sustainable Urban and Architectural Design | ○石田 幸之 准教授、小林 光 教授 | 022-795-4846 | yasuyuki.shida.e1@tohoku.ac.jp | 10 | 2名 | 第2semester、曜日・講時は相談による | 10月6日 (火) 16:20 | 創造工学センター デジタル設計室 | 本テーマでは、BIM(Building Information Modeling)系について学んだ上で、3Dの都市・建築モデルを作成し、作成したモデルを環境シミュレーションソフトで連携することで、これを駆使した街区デザイン (建物配置、高さなど) や建築のファサードデザイン (建物の形だけでなく、開口部や庇など) を行います。また以上の内容を通して、BIMプロセス、さらには情報・AI・データサイエンスが社会・都市・建築・人間どのように変え得るか、その将来像について考察します。 |
| H3 | 物質の流れから平潟生態系の保全について考える | Considering the Conservation of Tidal Flat Ecosystems through the Lens of Material Flow | 坂巻 隆史 教授、野村 宗弘 助教 | 022-795-7472 | takashi.sakemaki.a5@tohoku.ac.jp | 5 | 2名 | 集中 | 9月中を予定 | 人間環境系304号室 | 平潟生態系は、多様な生物の生息地としての役割に加え、人々にとっての観光空間としての機能も果たす。さらに平潟は、栄養塩・有機物の活発な代謝の場でもあり、水質浄化や生物生産を物質的に支えている。本研修では、仙台市近郊の養殖平潟の見学などを通じて、平潟における物質動態の特徴や生態系保全上の課題について理解を深めることを目指す。そのうえで、物質動態研究の意義や、生態系保全・管理の在り方、難しきことについて議論する。 |
| H4 | 環境負荷低減型セメントで独楽 (コマ) を造ろう | Let's Create the Spinning Top by Using Low Environment Load Type of Cement | 久田真教授、○宮本慎太郎准教授、高橋駿人特任助教 | 022-795-7427 | shintaro.miyamoto.b8@tohoku.ac.jp | 10 | 2名 | 第2semester | 10月6日 (火) 16:30 | 人間環境系教育研究棟302号室 (インフラ材料工学研究室) | コンクリートはこれまでに膨大な数の構造物に使用されており、私たちの毎日の生活を支えてくれています。しかし、コンクリートを造るための材料であるセメントは製造時に火山の二酸化炭素が排出してしまいます。本テーマではこの問題を解決するために提案されている環境負荷低減型セメントを使用して独楽を作製することで、コンクリートが関わっている環境問題とコンクリートの使いやすさについて学びます。 |
| H5 | 災害シミュレーションと結果の可視化・分析 | Disaster simulations and visualization/analyses of simulated results | ○森口 尚二 教授、野村 怜佳 助教 | 022-752-2132 | momura@tohoku.ac.jp | 4 | 2名 | 基本的に第2semester火曜5限とするが、受講者の都合に応じて相談可能 | 10/6@16:20 | 災害科学国際研究所 4 階 S403/404号室 | 数値シミュレーションは、社会基礎の設計や災害のリスク評価など、様々な工学の問題を解くための重要なツールとして大きく発展しました。本研修では、最先端の災害シミュレーションと結果の分析方法について学びます。具体的には、仙台市を対象として、地震時の建物の動きをシミュレーションで表現し、その結果を可視化・分析して、新たな価値を見出す作業を体験します。これらの内容を通じて、災害シミュレーションに関する理解を深めます。 |
| H6 | 仙台の都市分析図を作ろう！ | Urban Analysis with GIS (Geographic Information System) | ○純浦 遼生 教授、山梨 裕太 助手 | 022-752-2135 | ubaura@tohoku.ac.jp | 8 | 2名 | 集中 (曜日・講時は相談による) | 10月5日 (月) 16:20 | 災害科学国際研究所S405 (地溝研究室) | GIS (地理情報システム) とは、空間データを管理・加工し、視覚的に提示することで、高度な分析や迅速な判断を可能にする技術である。都市を計画する際には、都市をさまざまな観点から分析・把握することが重要になるが、GISはそのための有効な手段となる。一方で、それによって都市のすべてを理解することができない。本授業では、このGISを用いた都市分析を実際に行い、それと実態都市との関係性について比較・考察することを目的とする。具体的には、まず仙台市の「人口」「商業」「農業」等に関する現状や将来予測の結果を、GISを用いて提示し分析を行う。次に、その結果に基づき複数の典型地区を抽出し、現地見学を行う。そして、分析結果から見える「街の姿」と実際の「街の姿」との関係性を比較・考察する。 |
| H7 | 横丁文化の魅力と可能性とは？ | What are the charms and potential of alleyway culture? | 窪田 重矢 教授 | 090-6031-3090 | ayakubota@tohoku.ac.jp | 10 | 2名 | 主に第3クォーター、月曜5-6限 | 10月5日 (月) 16:45 | 青葉山キャンパス人間環境系F01棟5階509号室 | 社この部、仙台の大繁華には、横丁が残っており、現代の都市開発事業には真似ることができない歴史的な蓄積を感じることがあります。本講義では、狭い路地に小さい店舗が立ち並び、独特の環境を形成している横丁を、実測しながら、みんなで議論し、その魅力や問題点を考えます。具体的には、老舗(あるいは)横丁と東一市場を対象とする予定です。正解があるわけではありません。本研修の目的は、現場で感性を研ぎ澄まし、人と話をしながら、自分なりの思考を深めて、それを発表する能力を高めることです。その過程において、現場に足を運び、必要な情報を収集したり調査したりしてください。仙台に馴染んでください。 |
| H8 | 都市システム計画のための選択の科学 | Choice Modeling for Urban/Regional Planning | 福本 潤也 准教授 | 022-795-7504 | junya.fukumoto.e3@tohoku.ac.jp | 8 | 2名 | 第2semester、曜日・講時は相談による | 10月6日 (火) 16:20 | 建築・社会環境工学科 人間環境系教育研究棟 204号室 | この研修では、都市・地域・国土の将来計画をデザインしたり、計画案を評価するときに必要な「私たちの選択行動」のモデル化と推定方法、予測方法について学びます。3-4人のグループごとに身近な話題 (e.g. 下宿場所の選択、オンライン授業の履修、交通機関の選択) を1つ取りあげ、Google FormでWEBアンケートを作成してデータを収集します。その後、データを用いて私たちの選択行動を定量的に予測するためのモデルを推定し、各種施策を実施した場合の効果について評価します。 |

| | | | | | | | | | | | |
|----|-------------------|--|--------------------------------------|--------------|---------------------|----|----|---|-------------------|------------------|--|
| H9 | 複雑系シミュレーション入門 | Introduction to complex system simulation | ○マス エリック 准教授、アドリアノ ブルーノ 准教授、越村 俊一 教授 | 022-752-2080 | mas@tohoku.ac.jp | 6 | 2名 | 第2semester、水曜・3講時 | 10月7日(水) 13:00~ | 災害科学国際研究所棟 E401 | 複雑系とは、相互作用しながら自己組織化された要素の集合体のことをいいます。このシステムが難しいのは、システム全体の振る舞いをそれぞれの要素から予測することができない点です。そこで、個々の構成要素を観察し、その相互作用をモデル化して、その結果として生じるシステムの振る舞いを観察します。本研修では、複雑系とは何か、どのようにシミュレーションすることができるのかを紹介いたします。また、このモデル化についての様々な応用例を見ていきます。例題として、災害時の避難に関する簡単なコンピュータモデルを作成して、その利用方法を学びます。 |
| Z1 | 科学技術コミュニケーション実践 | Practice of Science and Technology Communication | ○木村 祥裕 教授、中村 肇 准教授 | 022-795-3685 | hajime@tohoku.ac.jp | 4 | 1名 | 第2semester 第1回：10月上旬（日時は相談により決定）、第2～5回（集中）：11月14日（土）9:00～17:00、第6回：12月上旬（日時は相談により決定）、第7回：12月中旬（日時は相談により決定）、第8～11回（集中）：12月19日（土）9:00～17:00、第12～15回（集中）：1月9日（土）9:00～17:00 ※12月19日（土）は必ず出席してください | 10月上旬（日時は相談により決定） | 創造工学センター 多目的室（小） | 研究者にとって、市民に科学技術をわかりやすく説明する科学技術コミュニケーション能力は必要不可欠な能力です。この研修では、東北大学工学研究科・工学部サイエンスキャンパス体験型科学教室を場として、市民の中でも特にコミュニケーションの難易度が高い「子ども」を対象にコミュニケーションを実践することによって、科学技術コミュニケーション能力の向上を図ります。まず、企業が講師を担当する教室に参加し、企業技術者による方法を参考に、子どもたちに対して求められるコミュニケーションの方法について考えます。その上で、子どもたちが科学技術を理解するための製作・実験を企画し、実施準備を行って、上記教室において実施します。 |
| Z2 | 社会とつながるモノ造り実習セミナー | Practical manufacturing for social contribution | ○中瀬博之准教授、中村肇准教授 | 022-795-5666 | nakase@tohoku.ac.jp | 30 | 2名 | 第2semester、月曜日、5講時 | 10/7(月) 16:20- | 創造工学センター | 全ての先端エンジニアリング研究は、ユーザーが使える形にするのがゴールである。本研修では、自分たちの生活を改善する“ものづくり”を企画、設計、物品調達、加工・製作を一貫して経験することにより、使える「もの」の完成品を生み出すプロセスを実習を通じて学ぶ。“ものづくり”の実習を通じて、3Dプリンタ等のデジタル加工機器や木材・金属加工機器の使用方法を身につける。 |