

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	実施時期	初回開始日時	初回集合場所	概要
M1	脱炭素・資源創出型バイオマス発電システム	Carbon-negative and resource-recovery biomass power generation system	〇渡邊 則昭 教授、王 佳峻 助教	022-795-7384	noriki.watanabe.e6@tohoku.ac.jp	5	第2セメスター、曜日・講時は相談による	10月3日 (火) 16:20	環境科学研究科研究棟1F、第1セミナー室	木質バイオマスは再生エネルギー資源として注目され、その利用は近年急速に拡大しています。しかし、その燃焼後に残る灰には、資源としての利用可能性と同時に、重金属によるリスクという“やっかいな一面”も潜んでいます。本研修では、バイオマス灰を「資源」として最大限に活用することを目指し、植物由来・生分解性キレート剤とCO2による重金属除去・回収、炭酸水素カルシウム (KHCO <sub>3</sub> 、肥料) および炭酸カルシウム (CaCO <sub>3</sub> 、工業原料) の製造に挑みます。室内実験を通じて、資源回収とCO2削減効果を評価し、元素の挙動を観察しながら、脱炭素・資源創出型バイオマス発電の可能性を探ります。
M2	二酸化炭素を炭酸カルシウムに転換する	Convert carbon dioxide (CO2) to calcium carbonate/Convert carbon dioxide (CO2) to calcium carbonate	〇飯塚 淳 教授、何 星融 助教	022-795-7386	atsushiizuka.e4@tohoku.ac.jp	5	集中 (第4クォーターの時期に相談して実施)	2025年12月2日 (火) 16:20 (~17:50)	青葉山キャンパス 機械・知能系共同棟 (A15) 603号室	地球温暖化対策技術として、二酸化炭素を有機物に転換し、利用するCCU (Carbon Capture and Utilization) 技術が注目されている。CCU技術の中で、二酸化炭素を炭酸塩鉱物 (炭酸カルシウムや炭酸マグネシウム等) に転換して利用する炭酸塩鉱物化技術は、カーボンフリーの水素が不要であり、また、得られる炭酸塩の市場規模も比較的大きいことなどから、早期の社会実装が期待される。この研修では、この炭酸塩鉱物化技術について講義、グループワーク、発表や実験などを通じて学ぶ。
M3	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	第2セメスター、金曜・5講時	10月3日 (金) 16:20	機械知能・航空工学科 量子エネルギー工学専攻本館 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、超伝導線材の脆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、授業と高温超伝導線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。
M4	骨からつくる環境浄化材料	Environmental Purification Materials from Animal Bones	〇柳津 将喜 助教、上高原 理暢 教授	022-795-4274	masaki.umetsu.d7@tohoku.ac.jp	5	第2セメスター、火曜・5講時	10月7日 (火) 17:00 (応相談)	環境科学研究科研究棟5階 505号室 (上高原研究室)	動物の骨を高温で炭化して得られる「骨炭」は、天然の吸着材として古くから利用されてきました。現在では食品用途での利用は減少していますが、天然由来の高機能材料として環境浄化分野では依然注目を集めています。本研修では、骨の種類や加熱温度の違いにより骨炭の物性がどのように変化するのか評価します。さらにモデル汚染物質の吸着実験を通して、それぞれの骨炭の吸着特性について検討します。これらの実験を通じて材料の特性評価技術を習得するとともに、畜産廃棄物の有効活用や持続可能な資源利用に関する基礎的な知見を身につけることを目的とします。
M5	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 駿明 准教授、石谷 新太 助教、山口 健 教授	022-795-6897	toshiaki.nishi.b3@tohoku.ac.jp	10	第2セメスター、月曜・5講時	10月6日 (月) 16:20	工学研究科機械系1号館 研修室 (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。
M6	ハイテク航空機のコックピットを通じて学ぶ人間-機械系デザイン	Introduction of Human-Machine Interaction Design in Advanced Flightdeck	〇高橋 信 教授、狩川 大輔 准教授	022-795-7919	daisuke.karikawa.a4@tohoku.ac.jp	6	第2セメスター、金曜・5講時	10月3日 (金) 16:30	総合研究棟 9F 905号室	大型ハイテク旅客機の操縦方法や航空管制の役割、過去の航空事故事例を理解し、現在のコックピットのインタフェースに対する改良案を自分たちで考える。研修は主にPC上のフライトシミュレーター等を用いて行うが、実践的な内容として、五・航空会社先任機長と航空管制官による特別講義も予定している。
M7	流体科学への誘い	An Invitation to Fluid Science	〇佐藤 岳彦 教授、小宮 敦樹 教授、逸藤 和彦 教授、永井 大樹 教授、高奈 秀匡 教授、金子 泰 助教、太田 信 教授、安西 祥 准教授、馬淵 拓哉 准教授、船本 健一 教授、中村 寿 教授、徳増 崇 教授、丸田 薫 教授、森井 雄飛 助教、内一 哲哉 教授、阿部 圭晃 准教授、鈴木 吾奈 准教授	022-217-5320	takehiko.sato.d7@tohoku.ac.jp	15	第2セメスター、第3クォーター、(月、火、金の5講時)	10月3日 (金) 16:40	井平キャンパス 流体科学研究所1号館2階会議室	我々の身の回りは「ながれ」で満たされているが、「ながれ」は想像している以上に複雑であり、また多様な流れが存在している。本研修では、高速ノズル流による新しい水利用社会、光を使って見えないものを観る、半導体と情報の流れ、航空機・宇宙機の流れ、電場・磁場に応答する流れと機能性、からだの中の流れ、生体分子の流れ、流体科学でわかる細胞のはたらき、推進・材料・火災にかかわる流れと化学、次世代電池内部のながれ、炎の流れ、炭素繊維強化プラスチックの非破壊検査、航空機の流れと機体の設計、人と自然が共生するためのデザイン-地熱技術の開発から文化圏の創出まで-、などの幅広い流体現象について学ぶ。また、実際の研究現場を見ることで流れの持つ不思議をどのように理解しようとしているのか知ることができる。
E1	組合せゲームとアルゴリズム	Combinatorial Games and Algorithms	岡 聡 教授、〇田村 祐馬 助教	022-795-7164	tamura@tohoku.ac.jp	6	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、柔軟な対応あり)	10月7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)	「アルゴリズム」とは、コンピュータで問題を解決するための手続きを書き表したものです。インターネットの検索システムに代表されるように、私達は日々アルゴリズムの恩恵を受けて生活しています。この研修では、組合せゲームや対戦パズルといった楽しみやすい問題を題材に、アルゴリズムを自ら設計することを通してアルゴリズム開発の楽しさを体験します。また、パズルの背景にある理論を概観し、数学を基礎とした計算機科学と呼ばれる研究分野の世界に触れます。
E2	磁場迷路をさまよう高温超電導体	Levitated Superconductor Wandering through a Magnetic Maze	〇長崎 剛 准教授、津田 理 教授	022-795-7043	yoh.nagasaki.b2@tohoku.ac.jp	4	第2セメスター、曜日・講時は相談による	10月7日 (火) 16:30	電子情報システム・応物系 2号館1階106号室	超電導体は、制動機構が無くても永久磁石上空で安定に浮上できるという固有の性質を持っています。永久磁石上空で浮上している超電導体はある方向には滑る様に移動するものの、別の方向にはあたかも“見えない壁”が存在するかの様に全く移動しない、という不思議な挙動を示します。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」を作ることによって、超電導体の電磁特性の基礎を学びます。

E3	生物は計算機で理解できるかー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、○安澤 準 人 助教	022-795-7161	anzawa@tohoku.ac.jp	2	第2セメスター	10月3日(金) 16:20	電子情報システム・応物系3号館5階504号室	生物の設計図であるゲノムをはじめ、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、ゲノムのDNA配列ではセトとア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?この研修ではゲノ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。実際の解析作業にはスクリプト言語のPythonを用いるため、何かしらのプログラミング経験があることが望ましいが、経験がない場合でも初歩から指導を行う。内容としては、ゲノ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ノム解析の他、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を行う。
E4	電波の伝わり方をプログラムする-無線通信最前線 6Gの世界-	Programmable radio wave propagation - Frontiers in 6G wireless communications-	川本 雄一 教授	022-795-4287	yuichi.kawamoto.d4@tohoku.ac.jp	4	第2セメスター、曜日・講時は相談による	10月7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開発されています。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。
E5	イメージプロセッシング	Image Processing	宮崎 智	022-795-7088	tomo@tohoku.ac.jp	3	第2セメスター	10月2日(木) 16:40	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。それらを思う通りに加工し、新しい画像を造り出すことが注目されている。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ルの画像加工も可能になる。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た画像処理を実装する課題に取り組みます。Pythonのある程度使えることが望ましい。
E6	超音波がん治療ーその仕組みを実感してみようー	Ultrasonic cancer treatment - Let's experience how it works -	○吉澤 晋 教授、森翔平 助教	022-795-5843	shin.yoshizawa.e7@tohoku.ac.jp	3	第2セメスター、2回目以降の曜日・講時は相談による	10月7日(火) 16:30	電子情報システム・応物系2号館4階406号室(吉澤研究室)	超音波はイメージングに用いられるだけでなく、そのエネルギーを集束させること(集束超音波)で治療することができます。集束超音波による治療は、切開の必要が無いがん治療法として最近注目されています。この研修では、まず集束超音波をアクリル樹脂等に照射してそのパワーを体験してもらいます。そして超音波を送信するための小型回路を製作し、超音波発生素子の電気的特性と音響的特性を計測し、動作原理および出力特性について理解してもらいます。さらに、製作した回路を用いて筋肉に集束超音波を照射し、内部をスポット的に加熱させる実験をします。これらの製作・実験を通して、超音波がん治療の仕組みを実感してもらいます。
E7	高エネルギー効率無人航空機による物体検出の実現	Implementation of Object Detection on a Highly Energy-Efficient Unmanned Aerial Vehicle	○逸藤 哲郎 教授、李 涛 准教授	022-796-3400	tetsuo.endoh.b8@tohoku.ac.jp	6	第2セメスター、火曜・4講時	未定	未定	本コースでは、人工知能の進展に伴い応用が拡大する無人航空機(UAV)に焦点を当て、低コストかつエネルギー効率の高い物体検出技術の習得を目指します。深層学習のみニューラルネットワーク(CNN)を活用し、実践的な実験を通じて、物体検出理論、Pythonプログラミングの基礎、UAV制御の基本原則について学びます。AI技術を活用したUAV応用のための基盤となる知識とスキルを習得できる内容です。
E8	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 准教授、林 宗彦 准教授	022-217-5821	akira.satou.d2@tohoku.ac.jp	3	第2セメスター、曜日・講時は相談による	10月3日(金) 16:20	片平キャンパス 電気通信研究所附属ナノ・スピコン総合研究棟5F A503号室	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。
E9	産業・社会基盤を支える集積回路チップ その中を見てみよう	Take a Glance at the Semiconductor LSI World ~Where SMALL Chips Lead the LARGE Industry~	黒田 理人 教授、○間脇 武蔵 助教	022-795-4833	takezo.mawaki.c3@tohoku.ac.jp	6	第2セメスター、2回目以降の曜日・講時は相談による	10月7日(火) 16:20	電気・情報系2号館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、我々の生活を根柢から支えています。しかしながら、その大きさがあまり小さく、製品内部の奥深いところに隠れているため、目にとま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、それがどういう目的で使われ、どういう仕組みで動作しているの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・仕組みを探ってみましょう。
E10	生体成分の高次構造のAI予測と遺伝子導入	AI-Based Prediction of Higher-Order Structures of Biomolecules and Gene Transfer Experiments: Research on Diabetes	神崎 展	022-795-4860	makoto.kanzaki.b1@tohoku.ac.jp	3	第3クォーター	10/7(火) 16:20	工学部・管理棟(医工学研究科)1階110号室	この創造工学実習では、AlphaFold3を用いて糖原病に関連するグルコース輸送体の高次複合体構造を予測します。さらに、AIによる生体成分の構造予測に基づき実質体を設計し、遺伝子導入した培養細胞で2分割発光酵素系を用いて複合体形成をリアルタイム解析します。予測と実験を融合することで、糖原病の構造と機能を深く理解します。AI、生体分子構造、細胞実験に興味のある学生を歓迎します。
E11	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	○夏井 雅典 准教授	022-217-5552	masanori.natsui.a9@tohoku.ac.jp	3	第2セメスター	10月3日(金) 16:45	M466	スマートフォンの登場から家電まで、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)社会の要とも言えるセンサノ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端末の設計と作製、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。
E12	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 俊博 教授、佐々木 渉太 助教	022-795-7116	kaneko@tohoku.ac.jp	4	第2セメスター、2回目以降の曜日・講時は相談による	2025年10月2日(木) 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く、長い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みよう。

E13	楽しく学ぼう関数プログラミング	Let's Have Fun with Functional Programming	○松田 一孝 准教授, 西田 雄哉 助教	022-795-7526	ktk@tohoku.ac.jp	3	第2 Semester 火曜・16:30から2時間前後	10月7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)	パソコン、スマホは言うに及ばず、おそそ世の中のコンピュータはプログラムに従って動いている。関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、入力から出力が一覧に定まる「関数」を組みあわせることでよりプログラムを構成します。関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、関数プログラミング言語が利用されています。  本研修で、ゲーム等のなんでも好きなプログラムを関数プログラミング言語 Haskellを用いて作成することで関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、やる気のある学生の参加を歓迎します！
E14	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@aoki.ecei.tohoku.ac.jp	4	曜日・講時は相談による	10月3日(金) 16:30	電気情報系2号館502号室 (青木・伊藤(康) 研究室)	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)と同様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のデータの羅列ではない。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び、まず、コンピュータビジョンの基本となる画像処理を演習形式で学び、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。
E15	アナログ電子回路を作ってみよう	Build your own analog circuits!	○宮本 浩一 准教授, 五十嵐 アン 助教, 吉信 達夫 教授	022-795-7075	koichiro.miyamoto.d2@tohoku.ac.jp	4	第2 Semester	10月8日(火) 16:40	電子情報システム・応物系1号館552号室	実験系の研究室では自分の研究に必要な計測回路等を自作できるとたいへん役に立ちます。  本実習では、代表的な電子部品、特にオペアンプの使い方をいちから学び、回路やプリント基板をCADソフトで設計し、部品をハンダ付けして完成させるまでのプロセスを体験します。  電源からボールドを除去してカラオケの伴奏を出力する回路を題材にする予定です。  また、時間に余裕があれば、3D CADを使って回路を収納するためのケースを設計し、3Dプリンタで印刷するまでのプロセスも学習します。
E16	グラフェンで量子の世界を体験しよう	Let's explore the quantum world with graphene	○加藤 俊顕 教授, 小倉 宏斗 助教	022-217-6165	kato12@tohoku.ac.jp	6	第2 Semester 「曜日・講時は相談による」	10月7日(火) 16:20	材料科学高等研究所 (AIMR)本館 5B (加藤(俊) 研究室)	原子1層分の厚みしかない究極の2次元シートグラフェンには、様々な量子力学の性質が現れることから、次世代量子デバイス用の材料として注目されています。本研修では、グラフェンの結晶成長、構造評価、および物性計測の実験を通じてグラフェンに潜む不思議な量子の世界を体験してもらいます。
E17	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	片平 5460	saka@ais.riec.tohoku.ac.jp	5	第2 Semester	10月7日(火) 17:00	電気通信研究所本館4階 M436	小型の磁石と銅線を使い、肌コップのような身近に手に入る材料を振動させることで、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。
C1	バイオマスを変換する触媒をつくる	Preparation of catalysts for utilization of biomass	高重 圭一 教授, ○中川 善匡 准教授, 藤下 瑞帆 助教	022-752-2223 (中川), 022-795-7215 (藤下)	yoshinao@erec.che.tohoku.ac.jp (中川), myabushita@tohoku.ac.jp (藤下)	8	第2 Semester・金曜・5講時	10月3日(金) 17:00	化学・バイオ系研究棟4F W402号室 (高重研究室)	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定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調製し、反応に使用します。
C2	未来を「透明」にする！最先端ディスプレイ材料開発の秘密を探る	See-Through Tech: Diving into Cutting-Edge Transparent Display Material Research	○神永 健一 助教, 松本 祐司 教授, 丸山 伸伍 准教授	022-795-7267	kenichi.kaminaga.d6@tohoku.ac.jp	8	曜日・講時は相談による	10月7日(火) 16:20	化学・バイオ系研究棟本館(E01) 4F E402号室 (松本研究室)	透明導電膜(TCO)は、可視光に対する高い透明性と優れた電気伝導性を併せ持つ材料で、スマートフォンや太陽電池といった現代の光電子デバイスに不可欠です。現在主流のn型に加え、高度な透明エレクトロニクスの実現には高性能な型TCOの開発が不可欠ですが、p型は性能面で課題があります。昨年度のn型NbドーパTiO2に続き、今年度の本館造研究では有望なp型TCO候補として注目されるLa2/3Sr1/3VO3 (LSVO)を取り上げます。LSVO薄膜を真空成膜技術で作製し、結晶構造・光学的特性・電気的特性を評価することでp型透明導電膜としての可能性を探索します。これにより先端材料研究のプロセスを体験し、材料科学分野の基礎的能力を養うことを目的とします。
C3	量子線センサーとなる“光輝くガラス”を作ろう	Fabrication of bright glass phosphors for radiation detector	○藤本裕 准教授, 川本弘樹 助教	022-795-7219	yutaka.fujimoto.c3@tohoku.ac.jp	4	第3クォーター	10月1日(火) 16:40	化学・バイオ系研究棟本館5F W504号室 (浅井研究室)	ガラスは古くから車や建物の窓材だけでなく、光学材料としても使用されており、透明性や成形の容易さ、あるいは組成の自由度などの点で、単結晶やセラミックスと比較し、応用上の優位性があります。本研修では、X線CT装置や手荷物検査機に搭載される量子線センサーとしての応用を想定し、ガラス電光体を作製します。リアルタイムで量子線を検出する「シンチレータ」という材料、あるいは量子線の情報を記録する「熱望光体」や「輝度望光体」という材料の開発を目指します。どのようなメカニズムで発光するのかを学習し、それを適して最適な材料組成を得ることで、応用可能性のある“光輝くガラス”を作ります。
C4	グルコースを電気で測ってみよう	Electrochemical Glucose sensors	○阿部博弥 准教授, 伊野浩介 准教授, 殊致仁 教授	0227956167	hiroya.abe.c4@tohoku.ac.jp	4	第2 Semester 金曜・5講時、ただし2回目以降の曜日・講時は相談による	10月3日 16時45分	工学部総合研究棟(C10) 6階 604号室 殊致研究室	体の内外の情報を読み取ることで健康状態や病気を知ることが出来ます。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、裸眼センサーでは装着時に違和感を感じます。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	<a href="mailto:shinya.tanaka_d8@tohoku.ac.jp">shinya.tanaka_d8@tohoku.ac.jp</a>	6	第2semester・火曜・5講師	10月7日(火) 16:30	工学研究科総合研究棟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塩素置換した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、絶縁性に優れる、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体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良く分解するための方法を検討し、環境保全に対する「化学」の役割について考えていきます。
C6	「ナノ」の不思議ーナノ粒子材料の設計ー	The Mystery of NanoーDesign of Nanomaterialsー	○渡部 花奈子 助教、長尾 大輔 教授	022-795-7240	<a href="mailto:kanako.w@tohoku.ac.jp">kanako.w@tohoku.ac.jp</a>	8	第2semester・火曜・5講師	10月7日(火) 16:20	化学・バイオ系研究棟分館(E02)3F 長尾研究室(1)	大きさが100 nm以下の粒状材料は「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します。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。また、金属ナノ粒子は優れた触媒活性を示すことも知られています。本テーマでは、化学の力を駆使して、大きさや形状が異なる金属ナノ粒子を合成します。ナノ粒子の不思議な特性を講義や実験を通して学び、優れた特性を有するナノ粒子材料を設計してみましょう。
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 莉音 准教授; 斯琴高桂(スタンゴウ) 助教; Phanthong Patchiya 助教	022-795-7210	<a href="mailto:kumagai@tohoku.ac.jp">kumagai@tohoku.ac.jp</a>	6	第3クォーター、木曜・5講師	10月2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欠かせない素材です。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さ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。この創造工学研修では、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	発光性金属錯体を創る	Molecular Design of Luminescent Metal Complexes	豊岐 伸彦 教授、唐島田 龍之介 助教、○澤村 穂太 助教	022-795-7224	<a href="mailto:sawamura@tohoku.ac.jp">sawamura@tohoku.ac.jp</a>	6	第3クォーター、火曜・5講師、ただし2回目以降の曜日・講師は相談による	10月7日(火) 16:40	化学・バイオ系研究棟 本館(E01)W602(豊岐研究室)	発光性金属錯体、とりわけタンタムドLn(III)を発光中心とするLn(III)錯体は有機LEDの発光素子、ファイバー光増幅素子、レーザー素子として注目を集めている。これは配位子による高効率Ln(III)励起とLn(III)中心の先鋭かつ長寿命発光を特徴としており、配位子とLn(III)との相乗的機能に由来するものである。発光波長はLn(III)の選択により、強度の高い発光を得るにはLn(III)の励起に適した配位子設計が重要となる。本テーマでは光の三原色である青色・緑色・赤色発光を示す固体錯体材料の創生を目標に掲げ、それに適した錯体・配位子の設計・合成、錯体結晶の単離、構造解析、発光特性評価を行う。物質創生への挑戦を通してその楽しさを共有できれば幸いです。
C9	食酢をリサイクルに活用しよう	Let's recycle using vinegar	○鄭慶軒、渡邊賢	022-795-5872	<a href="mailto:masaru.watanabe.e2@tohoku.ac.jp">masaru.watanabe.e2@tohoku.ac.jp</a>	8	第2semester	10月1日(水) 16:20	レアメタル棟(U02)3F 303(渡邊研究室)	最近、私たちの研究グループでは、無機酸を有機酸に置き換えるという提案を行いました。温度が90度以上で、ある程度の圧力がかかる条件下では、有機酸は無機酸よりも迅速かつ効率的な浸出性能を示すことが確認されています。このプロセスは、「有機酸水熱浸出法」と呼ばれています。過去の実験では、クエン酸、酢酸、アミノ酸などの有機酸が、酸性浸出剤として使用可能であることが明らかになりました。これらの有機酸を使用する場合、浸出プロセス中に還元剤などの反応促進剤を添加する必要がなく、また、各金属元素を分離した後には得られる最終濃度も、特別な処理をせずに排出することが可能です。したがって、無機酸と比べて、有機酸を用いた水熱浸出プロセスは、環境負荷の少ない非常に優れた方法であるといえます。さらにこのプロセスのカーボン排出量を削減し、よりグリーンで持続可能な技術へと進化させるために、私たちは、より環境に優しい天然由来の有機酸を新たな浸出剤として探索しています。食酢は酢酸を主として含まれる天然有機酸水溶液です。これまで複数の食酢を活用しリチウムイオン電池の正極材を有機酸水熱浸出法させたところ、食酢の種類により浸出する金属が異なることを見出しました。本研修では、市販の食酢がどれほど浸出剤として有効なのか、調べてみたいと思います。
C10	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	<a href="mailto:aki.kashiwazaki.d2@tohoku.ac.jp">aki.kashiwazaki.d2@tohoku.ac.jp</a>	5	第2semester・火曜・5講師	10/10(金) 16:20(初回のみ金曜日、通常火曜日)	化学・バイオ系研究棟511号室	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。「なぜこの材料がやさしいのか?」を問いつながり、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。
MD1	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 准教授、○朱尚霖 助教	0227957311	<a href="mailto:shangping.zhu.a5@tohoku.ac.jp">shangping.zhu.a5@tohoku.ac.jp</a>	5	「第2semester」火曜日5講師	10月1日(水) 16:20	工学研究科マテリアル・開発系 材料実験棟2F 化学分析室	電気化学析出法を用いることで、粉末や薄膜状の機能性材料を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などにも用いられています。特殊な条件下では金属があたかも植物の葉のように析出することがあります。界面に沿って平面状に電析するその形態が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態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(電圧、温度、浴液濃度等)を変化させ、その制御に関わる要素を検討します。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。
MD2	自分だけの材料を作ろう! 計算科学入門	Create Your Own Material! An Introduction to First Principles Calculation	○内山 智貴 助教、徐 超勇 教授	022-795-7366	<a href="mailto:tomoki.uchiyama.e8@tohoku.ac.jp">tomoki.uchiyama.e8@tohoku.ac.jp</a>	2	第2semester・火曜・5講師	10月3日(火) 16:20	青葉山キャンパス 工学部総合研究棟10F 1009号室(徐研究室)	本研修では、高性能コンピュータを利用して自分だけの材料をデザインし、その物性を計算して解析します。具体的なステップとしては、好きな原子を組み合わせて結晶をデザインし、コンピュータ上でシミュレーションして、その構造の安定性や物理的特性を評価します。この研修を通じて、材料科学と計算科学の融合を体験し、現代の研究におけるコンピュータシミュレーションの重要性と可能性を理解することを旨とします。計算科学の基礎知識から始め、実際のシミュレーションまで一貫して学べる内容です。

MD3	金属板材の成形加工性を調べてみよう	Let's examine plastic formability of metal sheet	及川勝成 教授 (TEL: 022-795-7345 k-okikawa@material.tohoku.ac.jp) 、 〇上島伸文 助教(TEL: 022-795-7347 n-ueshima@material.tohoku.ac.jp)	022-795-7347	n-ueshima@material.tohoku.ac.jp	10	第3クォーター、火曜・5講時(2回目以降の曜日や時間は受講生全員の合意の元変更可能)	10月7日(火) 16:20	マテリアル・開発系教育研究棟 3階 303号室(及川研究室)	金属板材を金型で成形して目的の形を得る板材成形は自動車部品、家電製品、機械部品、飲料缶、電子部品など多岐にわたって利用されています。製品とするためには、割れが生じないように加工する必要があります。本テーマでは、金属板材の成形加工性を、振出試験によって測定します。試料形状の成形加工性への影響を調べ、割れないように加工する方法を考えてみましょう。
MD4	放ってお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	〇関戸信彰 准教授	022-795-7325	nobuaki.sekido.b7@tohoku.ac.jp	6	第3クォーター	10月7日(火) 16:20(受講生の履修状況により講義日・時間を調整する)	マテリアル・開発系教育研究棟(B01) 414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	3Dプリンターの個性を見てみよう！熱溶解積層・光造形・バイオ3Dプリンターで比べる「ものづくり」	How Do 3D Printers Differ? Exploring FDM, SLA, and Bioprinting Approaches to Fabrication	山本雅哉教授、〇小林真助助教	022-795-7313	mako.kobayashi.e1@tohoku.ac.jp	6	第2 Semester、月4-5講時(相談により変更の可能性あり)	受講生と相談の上、開講曜日・講時を決定	マテリアル開発系・教育研究棟5階511室(山本研究室)	複雑な形を自在につくることができる3Dプリンターは、自動車や航空機、建築、医療など、さまざまな分野で活用されています。いずれも積層造形という方法で立体物を作る点では共通していますが、使用される技術や材料にはそれぞれ異なる特徴があります。このテーマでは、自分で作成した3D設計データをもとに、糸状の樹脂を熱で溶かして積み上げる熱溶解積層(FDM)方式、液体樹脂を光で硬化させて形を作る光造形(SLA)方式、そしてゲル状の材料をわずらわしく積み重ねるバイオ3Dプリンターという3種類の造形方法で実際にモノを作り、それぞれの仕上がり比べてみます。形の違いや質感、細部の表現力などを観察することで、各3Dプリンタがもつ「ものづくりの個性」に注目し、それぞれの技術の特長や得意な分野について理解を深めます。
MD6	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!	〇西本昌史 助教、武藤 泉 教授	022-795-7299	masashi.nishimoto.b8@tohoku.ac.jp	4	集中講義(9月11日(木) 14時~17時頃、12日(金) 9時~17時頃)	9月11日(木) 14:00	青葉山キャンパス 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、顔の目を使わずに顔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ご紹介します。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指します。
MD7	からだの中で溶けるガラスをつくらう	Development of bioresorbable glass materials for biomedical applications	〇上田 恭介 准教授、成島 尚之 教授	022-795-7295	ueda@material.tohoku.ac.jp	8	第3クォーター	受講生と相談の上、決定(10月上旬)	材料科学総合学科 教育研究棟4階 401室	窓ガラスやガラスコップに代表されるガラスとは、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直接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。加えて、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除去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に及ぼす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 <sub>2</sub> -CaO系ガラスを溶融急冷法により作製し、その溶解性を類似体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会得を試みます。
MD8	身近にある「粉末」を調べよう	Investigation of different "powders" around us	〇周 偉偉 准教授、野村 匡之 教授、 董 明琪 助教	022-795-7343	weiwei.zhou.c3@tohoku.ac.jp	10	集中	令和7年10月3日(金) 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沢山ありますが、意外にも粉末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大きさや形、流れやすさについて調べ、一緒に学んでいきます。
MD9	「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、〇鈴木 聖顕 助教	022-795-7353	kiyaki.suzuki.b2@tohoku.ac.jp	6	第3クォーター「曜日・講時は相談による」	10月7日(火) 16:30	青葉山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、接合技術が重要です。本研修では、アーク溶接や摩擦攪拌接合、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けているのか、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。
MD10	金属を跳ねさせよう～かたちを記憶するふしぎな材料を作ってみよう～	Let's make metal JUMPI ~Creating mysterious shape-memory materials~	〇許勝 助教、許昌 准教授、大森俊洋 教授、貝沼亮介 教授	022-795-7323	xu.sheng.a8@tohoku.ac.jp	10	曜日・講時は相談による	未定(9月下旬に周知)	マテリアル・開発系 教育研究棟3階302 貝沼・大森・許研究室	この研修では、「形状記憶合金」という熱を加えると元の形に戻るふしぎな金属をテーマに、材料開発の研究の面白さを体験してもらいます。研修では、以下のような内容にチャレンジします①金属を溶かしてオリジナル合金を作る、②顕微鏡で金属の中の構造(組織)を観察する③金属の力学的な特性(硬さ、変形のしやすさなど)を評価する④実際に加熱して、金属が跳ねる様子を体験する。理工科やものづくりが好きな人、大学での研究にちょっと興味がある人、大歓迎です！専門知識は不要です。遊び心を持って、研究の入り口をのぞいてみましょう！
MD11	未来の陶芸? レーザービームでセラミックスを一瞬で焼こう!	The Future of Pottery? Instantly Firing Ceramics with Lasers	高村仁 教授、〇石井暁大 助教	022-795-3939	akhiro.ishii.a4@tohoku.ac.jp	4	第3クォーター	受講生と相談して決定	受講生と相談して決定	お茶碗などのセラミックスを作るには、1000℃超の高温で長い時間焼かなければなりません。でも、もっと短時間で簡単に焼きたいですよね? この研修では、レーザービームでセラミックスを文字通り「一瞬」で焼き固める技術の開発に挑戦します。さらに、セラミックスが実は陶器だけでなく、電子回路部品や、脱炭素・水素製造・全固体電池といった次世代のエネルギーを支える最先端の研究でも注目されていることも学びます。

MD12	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 its application for material science -Observation material insides by sound-	小原良和 教授、○長久保白 准教授	022-795-7357	nagakubo@tohoku.ac.jp	15	第3クォーター・火曜5講時(都合が合わない場合、2回目以降の曜日・講時は相談)	10月7日(火) 16:20	マテリアル・開発系教育研究棟 510	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、我々の生活を変える基礎技術となっている。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. 欠陥の有無や熱処理の違いによる材料内部組織の非破壊検査
MD13	光の特性を利用して、材料の物性を測定しよう！	Measurement of physical properties of materials using optical properties	○石原 淳 助教、好田 誠 教授	022-795-7317	jishihara@tohoku.ac.jp	5	第3クォーター・曜日・講時は相談による	10月7日(火) 17:00	マテリアル・開発系 教育研究棟501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	仙台の都市分析図を作ろう！	Urban Analysis of Sendai city with GIS	○姥浦 通生 教授、山梨 裕太 助手	022-752-2135	ubauro@tohoku.ac.jp	8	集中	10月7日(火) 16:20	災害科学国際研究所S405	GIS(地理情報システム)とは、位置情報を有するデータを管理・加工し、視覚的に図示することで、高度な空間分析や迅速な計画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・把握することが必要になるが、GISはそのための有効な手段となる。そこで本授業では、このGISを用いた都市分析を実際に行い分析図を作成した上で、それと実際の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」等に関する統計資料等を用いて現状把握・将来予測を行った上で、その結果をGISを用いて図示し分析を行う。次に、その分析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・考察し、発表する。
H2	防災教育・災害伝承の新しい方法をつくる	Creating a new method for disaster education and tradition	○佐藤翔輔准教授、今村文彦教授、サッパシー・アナワット准教授	022-752-2140	shosuke.sato.a7@tohoku.ac.jp	20	第3クォーター、毎週月曜16:20～、ただし、第2～10回は、2日間に分けて現地視察(要日程調整)	10月6日(月) 16:20	災害科学国際研究所内(棟号：J31、 <a href="https://www.tohoku.ac.jp/japanese/profile/campus/01/aobayama/areaaj.html">https://www.tohoku.ac.jp/japanese/profile/campus/01/aobayama/areaaj.html</a> ) ※履修人数によって変わりますので、後日連絡します。	様々な人を対象にして、様々な方法で防災教育が行われています。また、大きな災害で被災した地域では、過去の災害で起きた出来事や学ぶ災害伝承も盛んに行われています。本研修では、東日本大震災の被災地で行われている防災教育や災害伝承の事例を産学・視察で学んだうえで、より効果的で新しい防災教育・災害伝承の方法のアイデアを創造・設計してもらいます。研修の最後には、担当教員だけでなく、施設関係者にもプレゼンテーションを聞いてもらい、審査・講評をいただきます。優秀なアイデアについては、施設等での実装が行われます。
H3	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 泰之 助教、小林 光 教授	022-752-4846	yasuyuki.ishida.e1@tohoku.ac.jp	10	曜日・講時は相談による	10月7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)について学んだ上で、3Dの都市・建築モデルを作成し、作成したモデルを風環境シミュレーションソフトと連携することで、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、開口部や窓など)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・人間をどのように変え得るか、その将来像について考察します。
H4	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	7504	junya.fukumoto.e3@tohoku.ac.jp	12	第2セメスター	10月7日(火) 16:20	人間・環境系教育研究棟 2F 土木第二講義室(204)	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. 下街場所の選択、オンライン投票の順序、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試算します。
H5	常微分方程式とラプラス変換：演算子法はどのようにして誕生したか?	Differential Equations and Laplace Transform: How Was the Operator Method Born?	五十子幸樹教授	022-752-2116	koju.ikago.e8@tohoku.ac.jp	10	集中	10月10日(金) 16:20	災害科学国際研究所 4階演習室D	本テーマでは、工学における振動とその制御の基礎を理解するための常微分方程式論とその解法について解説し演習によって理解を深めます。19世紀末にオマリパー・ヘビサイドが考案した演算子法は、常微分方程式を代数的に解くことを可能にする実用的な方法ですが、後の数学者により厳密性の検討がなされLaplace変換として体系化されたものです。このようなことから、Laplace変換は応用的な側面が大きいことがわかります。本研修では、数学的な厳密性とまます監において、常微分方程式の実用的な解法を考え、身につけることを目的とします。
H6	空間デザインのボキャブラリー	Spatial Design Vocabulary	村尾 修 教授	022-752-2125	osamu.murao.a6@tohoku.ac.jp	12	第2セメスター・火曜・5講時(6講時になることもあるので注意すること/総時間数は調整する)	10月7日(火) 17:00	災害科学国際研究所S402(国際防災戦略研究室)	建築は敷地に限定されるため、同じ形の建築が複数存在したとしても、場所はそれぞれ異なるため、全く違った印象を与えることもしばしばある。都市と田舎、あるいは日本と外国の場合を考えればわかりやすいだろう。このテーマでは、特殊な敷地として山や丘、傾斜地を例に取り上げ、仙台近郊の建築を実際に訪れるとともに、国内外における山の建築を学ぶことによって、建築と場所の関係について議論を展開することをねらいとしたい。
H7	つくって学ぶ構造と土のふるまい	Civil Engineering in Your Hands: Exploring Structures and Soil through Simple Experiments and Simulations	○辻 勲平 助教、山川 優樹 教授	022-795-7418	kumpei.tsuji.e1@tohoku.ac.jp	6	第3クォーター(曜日・講時は相談による)	10月6日(月) 16:20	建築・社会環境工学科人間環境系教育研究棟(F01)404号室(数理システム設計学研究室)	本演習では、身近な材料と簡単なプログラミングを使って、土木工学の基本を体験的に学びます。前半は「バスタリッピングコンテスト」として、バスタを用いた構架模型の設計・製作・破壊実験を通じて、構造力学の基礎と創造的なものづくりを学びます。後半は、砂やビー玉を使った「土のふるまい」の観察実験と、DEM(個別要素法)による数値シミュレーションを行い、実験と解析の比較を通じて、モデル化や検証の考え方(V&V)を学びます。土木工学を初めて学ぶ学生でも、楽しみながらその奥深さと面白さに触れられる内容です。

H8	コンピューターで設計する丈夫で経済的な構造	Computer-aided design of durable and economical structures	○松原成志朗 准教授、飛澤野社真 助教	022-795-7131	seihiro.matsubara.b7@tohoku.ac.jp	6	第2セメスター（曜日・講時は相談による）	10月10日（金）5講時	人間・環境系教育研究棟（F01）401号室（先進計算力学研究室）	世の中には、限られた資源を有効に活用した多孔質構造や骨組み構造が数多く存在しています。これらは細長い部材の組み合わせで構成されており、コストだけでなく、軽量化・透気性・内部空間の確保といった点でも優れています。一方で、荷重が一部の部材に集中することが原因で、これらは破損しやすいという課題があります。 本研修では、まずハニカム構造やトラス橋・アーチ橋などの多孔質構造や骨組み構造に内在する力学的な健全性を学びます。そして会得した知識を活かし、はりの曲げ問題に対する数値解析を通して、内部の力の分散や変形抵抗が最適化された多孔質はり構造物を設計してもらいます。
H9	工学的視点で水環境を測ってみよう	Studying watershed environment from engineering perspective	○平賀俊介 助教、風間聡 教授	022-795-5007	yusuke.hiraga.c3@tohoku.ac.jp	6	第2セメスター、火曜・5講時	10月7日（火）16:20	工学部 人間環境系教育棟 1F 105号室	川は、私たちの生活と様々な形で密接に結びついています。水資源、また自然環境や生態系を支える場として、欠かせない存在になり、一方で洪水など水災害を引き起こすこともあります。本授業では、この川と流域を定量的に観測・分析し、そのふるまいを科学的に理解することを目指します。また、工学的視点から、このような観測・分析結果が川づくりなどに活用されているかを学びます。実際に川の流れをシミュレーションする数値計算を体験したり、近くの川に実測に行くことによって、一連の分析に必要な方法を学びます。これらを基に、これからの理想的な水環境について、一緒に考えてみましょう。
H10	津波被災が起きた地域のこれからを考える	Thinking about the future of the area Where the tsunami disaster occurred	窪田 亜夫 教授	022-795-7888	ayakubota@tohoku.ac.jp	10	集中	10月20日（月）16:45	青葉山キャンパス人間環境系F01棟5階509号室	津波被災があった仙台低地部の現場や、研究者・実務者の研究会に参加し、津波被災のあとの状況を理解し、どのようなまちづくりが可能なかを考えます。
Z1	科学技術コミュニケーション実践	Practice of Science and Technology Communication	○山口 健 教授、塚本 貴城 准教授、中村 肇 准教授	022-795-3685	hajime@tohoku.ac.jp	4	第2セメスター：第1回 10月上旬、第2～5回（集中）11月15日（土）9:00～17:00、第6回 12月上旬、第7回 12月中旬、第8～11回（集中）12月20日（土）9:00～17:00、第12～15回（集中）1月10日（土）9:00～17:00 ※第1回、第6回、第7回の日時は相談により決定。※12月20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践します。
Z2	社会とつながるモノ造り実習セミナー	Practical manufacturing seminar for social contribution	○瀬博之准教授、中村肇准教授	5666	nakase@tohoku.ac.jp	20	第二セメスター 月曜 5限	10/7 16:20	創造工学センター	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して学ぶ。 「ものづくり」の実習を通して、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法を身につける。

セル: E52

メモ: 返信システムがこの値を更新しました。