

科目ナンバリングコード	開設科目名	担当教員	教員所属	開講期・曜日・時 限・教室	授業方法	対象学生	週時間	単位数	授業概要
8210000A1	微分積分	川口 慎二	附属中等教育学 校	前期前半 火曜日 9・10時限 E 107	講義	1回生以上	2時間	1単位	本講義では、工学の基礎となる微分積分について、微分と積分の定義、偏微分と重積分、基礎的な微分方程式の概念や解法について理解することを目標にする。授業外学習としてJMOOC等で提供されるコンテンツをメディア教材として活用する。授業では、教員による解説と演習により理解を深めるほか、グループによる相互学習などの活動を導入する。本講義を通して、微積分の発展的内容や関連分野を学ぶための基礎学力を身に
8210005A1	線形代数	川口 慎二	附属中等教育学 校	後期前半 火曜日 9・10時限	講義	1回生以上	2時間	1単位	本講義では、工学の基礎となるベクトルや行列およびそれらをする線形空間の概念について理解することを目標にする。ベクトルや行列の意味と計算方法を理解し、行列の活用例として、一次変換と連立方程式系の解について学ぶ。また、行列により表現される線形空間について理解する。授業外学習としてJMOOC等で提供されるコンテンツをメディア教材として活用する。授業では、教員による解説と演習により理解を深めるほか、グループによる相互学習などの活動を導入する。本講義を通して、線形代数の発展的内容や関連分野を学ぶための基礎学力を身につける。
8210010A1	確率・統計	川口 慎二	附属中等教育学 校	前期後半 火曜日 9・10時限 E 107	講義	1回生以上	2時間	1単位	本講義では、工学の基礎となる確率および統計の基礎概念について理解することを目標にする。モノづくりにおける評価・分析のプロセスにおいて、確率・統計をベースとしてエビデンスに基づいた製品評価と判断が必要となる。そのため、確率の概念やデータの処理、推測統計の基本について学習する。統計処理のための計算やグラフ化を行うための言語であるR言語を活用して、授業は講義と実習を並行して行う。授業では、教員による解説と演習により理解を深めるほか、グループによる相互学習などの活動を導入する。
8210015A1	情報学概論	伊藤 剛和	奈良教育大学	後期 月曜日 3・ 4時限	講義	1回生以上	2時間	2単位	情報技術は現代社会における生活の基盤となっているが、消費者として使うだけでなく、その原理を理解して活用することが重要となる。本講義では、情報社会を生きるうえで重要な情報科学と技術について学ぶ。まず、情報社会へ参画する際に大切な著作権や個人情報保護などのリテラシーやセキュリティについて学ぶ。次に、いろいろな情報のデジタル表現と、計算機やネットワークのしくみについて学ぶ。
8210020D1	プログラミング基礎	安在 絵美	工学部	前期 火曜日 5・ 6時限 H40 2.前期 火曜日 7・8時限 H4 02	実習	1回生以上	4時間	2単位	プログラミングはあらゆるソフトウェア制御やデータ分析等での基礎となる。本講義では、コンピュータプログラミング言語の処理プロセスや手続きに必要となる基礎を習得することを目標とする。Processing言語を通じて、データ型、演算、文字列処理、条件・ループ文、配列、関数などのプログラミングの基本概念について習得する。与えられた課題のプログラムを作成・実行する中でプログラミングの基本スキルを身につける。
8210025D1	プログラミング実践	安在 絵美	工学部	後期 金曜日 5・ 6時限.後期 金 曜日 7・8時限	実習	1回生以上	4時間	2単位	本講義ではプログラミングの実習を通し、前期の「プログラミング基礎」で習得した基本概念をベースとし、クラス、オブジェクト、ファイル入出力といった実践的なプログラミングスキルを身につける。自らプログラミングに取り組むことが習得につながるため、講義の中であらゆる演習課題を通して実践力を養う。また、データやマルチメディアを扱ったプログラミングスキルが求められることから、後半ではデータ処理や可視化として応用的に取り組む。
8210030A1	電子工学	佐藤 克成	工学部	前期 月曜日 3・ 4時限 H402	講義	1回生以上	2時間	2単位	人々の生活に欠かせない電気で動く製品は、電子回路で構成・制御されており、その仕組みを学ぶことで多様なモノづくりが可能となる。本講義では、ブレッドボードを用いた回路の構築を通して、電磁気学、電子回路、および制御と電子工学に関連する基礎的な知識を身につけることを目指す。まず、電荷の挙動と電位や電流といった基礎的な考え方を学ぶ。次に、受動素子や能動素子といった電子部品、およびそれらにより構成する代表的な電子回路について、基礎的な回路を構成しながら学ぶ。最後に電子回路の活用として、制御システムの考え方を学ぶ。
8210035A1	計測工学概論	佐藤 克成	工学部	後期前半 金曜日 9・10時限	講義	1回生以上	2時間	1単位	人々の生活を支えるものづくりにおいて、物理的な量を計測して処理することが必要不可欠である。本講義では、計測の基礎的な方法や計測機器の性能の表し方、誤差とその対策、計測データの扱い方といった、計測工学に関連する知識を身につけることを目指す。まず、基礎的な計測方法について学ぶ。次に、具体的な計測を体験しながら、性能の表し方や誤差の原因と対策を学ぶ。最後に、計測データの信頼性に対する考え方やデータの処理方法を学ぶ。
8210040A1	機械工学概論	平 俊男	非常勤講師	後期後半 金曜日 9・10時限	講義	1回生以上	2時間	1単位	アイデアが形を持った「もの」として実現されるまでの流れを説明し、工学における機械工学の役割を講義する。まず、「もの」の立体形状の表現に機械技術者が用いる手段に関する基礎素養であることを講義する。次に、設計がいわゆる四力学（材料力学、熱力学、流体力学、機械力学）に基づいていることを講義する。また「もの」の製造の基礎として様々な機械材料や加工法があることを説明し、工作機械を中心とした技術の発展について講義する。
8210045A1	先端設計生産工 学概論	小林 龍一.廣野 陽子.入野 成弘	非常勤講師	後期前半 水曜日 1・2時限	講義	1回生以上	2時間	1単位	本講義では、次世代の技術者育成のために、工業製品が開発から製造されるまでの工程、手法を幅広く学ぶ。これを通じて基礎的な数学、力学の実務への応用方法を体感すると共に、3Dモデルを活用した最新のシミュレーション技術や、最新の航空機、自動車部品の生産技術とAI、IoT適用事例を学ぶ。これらの多様な開発、製造過程を俯瞰的に学ぶことを通じて、技術革新に柔軟に対応できる課題解決能力、創造力を身に付け
8210050A1	生体基礎	芝崎 学	工学部	前期後半 月曜日 1・2時限 H4 02	講義	1回生以上	2時間	1単位	生物の様々な機能を模倣や応用することで新たな技術が生まれることがある。本講義では、生命としての人体の構成を学ぶため、高校レベルの生物を復習しつつ、情報伝達方法の基礎として、生体が持つ多様な情報伝達方法を学習する。前半は主に、細胞間の情報伝達や感覚器における情報収集について学習し、後半は身体全体における情報伝達について学習する。生体の複雑・精緻な機能とそのメカニズムを理解することするため、情報伝達方法を学び、人体の不思議さに興味を持てるよう多くの疑問を提供する。本講義の内容を理解するために参考となる映像を紹介するため、自主的な時間外学習が必要となる。
8210055A1	物理基礎	小路田 俊子.上 村 尚平	STEAM・融合教 育開発機構	前期後半 木曜日 1・2時限 D0 12	講義	1回生以上	2時間	1単位	本講義では工学を学ぶうえで必要となる物理学の基礎である古典力学（ニュートン力学）について学ぶ。物理学において物理現象や物理法則は数学を用いて表される。運動を数学的に表現するための方法を学び、運動法則、仕事やエネルギーといった物理的な概念について理解することを目標とする。高校の力学と大学の力学の違いは微積分を用いることにあると言われることが多い。この授業では物理法則が微積分を用いてどのように表されるのか、特に重力下での運動に注目しながら学ぶ。剛体についても簡単に触れる。これらの内容を適宜、少人数グループの教え合い学習による問題演習を通して理解を深めることで、物理学の他の分野や工学を学ぶ素養を身につける。

科目ナンバリングコード	開設科目名	担当教員	教員所属	開講期・曜日・時間・教室	授業方法	対象学生	週時間	単位数	授業概要
8210060A1	化学基礎	三方 裕司	工学部	前期前半 月曜日 1・2時限 H402	講義	1回生以上	2時間	1単位	物質科学の基盤となる学問である「化学」における基本的な知識・法則や物質に対する考え方を学ぶことは、自然科学を理解し人類にとって有益な社会を構築していく上で極めて重要である。本講義では、大学で化学を学ぶために必要な基礎知識について、基本からわかりやすく学ぶことができる。これまで化学を学ぶ機会に恵まれなかった受講生にも十分に配慮し、わかりやすい説明を心がけた講義がなされるが、そのような受講生には、本講義の内容を完全にマスターするためにより多くの自主的な時間外学習が必要となるであろう。
8210065A1	創造とデザインの理論	藤田 盟児	工学部	前期前半 木曜日 1・2時限 D012	講義	1回生以上	2時間	1単位	デザインとは、目的に合わせた合理的な作業であり、企画・設計・制作・販売・アフターケアといった企業活動の基本概念である。一方、目的をもちない行為から生まれる美や愛があり、生きている実感や幸福感などの満足感に関わる。前者が理性で判断され、後者は感性で判断されることに由来する別の価値であり、人間共通の特質である。本講義では、主に感性について美学や脳科学の知見もとに、具体的な事例を通して学び、デザインや芸術、満足感や幸福感などの基盤を学ぶことで、人と社会のためのエンジニアリングの目的や価値、デザイン手法や創造性に関わる基礎知識を学び、以後の学修の基盤をつくる。
8210070B1	造形基礎演習Ⅰ	長谷 圭城、藤田 盟児、長田 直之、倉 有希、坂下 加代子	工学部 他	前期 金曜日 5・6時限 H101	演習	1回生以上	2時間	2単位	本演習では、自らのアイデアからなるイメージを視覚的にデザインし、平面化、立体化する基礎的な造形技術を学ぶ。また、それらの制作過程において素材が持つ表現力を知ることで新たな創造へと発想をつなげる方法を学ぶ。用いる素材によって変わる造形表現や加工技術、あるいは空間構成について学ぶことで、感性を表現化する造形体験を行う。
8210075E1	自己プロデュースⅠ	竹本 三保	非常勤講師	前期 木曜日 3・4時限 H202	複合	1回生以上	2時間	1単位	人生を主体的に生き、キャリア形成を確固としたものとするためには、まず自己の強み・弱み、興味・関心等の個性を把握しなくてはならない。そして自らを知った上で、生き方論の課題図書について、グループディスカッション及びプレゼンテーションを行う。次に、日本の未来像を段階を追って考えた上で、その時々での社会における自己の役割を考える。さらに、目的や目標・想い・ビジョンを、ツールを活用することで確実に実現する方法である「原田メソッド」に従って、個人的な目標を具体化する。
8210080E1	自己プロデュースⅡ	竹本 三保	非常勤講師	後期 木曜日 3・4時限	複合	1回生以上	2時間	1単位	自己の嗜好を論理的に表現し、個人性を社会性に変換する力を鍛えるために、ピリオバトルを開催する。次に、職業に関するマインド・マップ及び原田メソッドのOW64の作成を行う。その際には、個別に学生と面談してサポートする。作成した職業のマインド・マップ及びOW64を念頭に置き、課題図書について、テーマ別のグループディスカッションとプレゼンテーションを行う。自己の成果物を見直し、新たな世界を開くリーダーとして生きるイメージを考える。
8210085B1	批判的思考Ⅰ	藤田 盟児、田中 希生、天ヶ瀬 正博、寺岡 伸悟、山岸 公基、橋本 昭典、北條 美香代、梶尾 悠史	工学部 他	前期不定期 その他 その他	演習	1回生以上	2時間（不定期・一部集中）	2単位	非工学分野である歴史、文化、哲学等を専門とする複数の教員から、当該分野の基礎を学び、その分野の視点に立って現代工学を批判する演習である。用意された非工学系の複数の学問分野から、学生が希望する分野を2つ以上選び、それらの教員に所属して、当該分野の基本的学識を学んだ後、その視点に立って現代工学や産業を批判するレポートを作成する。これを通じて、①異なる立場から正しく批判する方法と体験、②異分野に対する興味と理解、③現在の工学の限界と発展可能な方向性などを学修する。4月最初にあるガイダンスで希望分野を調査し、前半と後半を8回づつの2タームに分けて、どちらかで第1希望分野、残りのタームで第2～第4希望分野を受講する。全体の主担当には、歴史や哲学にも通じた工学系教員を任じて工学分野との接続に留意する。
8210090A1	技術者倫理	鈴木 晶子	非常勤講師	後期 水曜日 3・4時限	講義	1回生以上	2時間	2単位	人工知能をはじめ新しい技術の急速な進展と普及により、生産、移動、金融、物流、医療、介護、教育など人間社会の様々な分野で技術革新に伴う構造的な変動が進みつつある。不確実性を予測し対処に備えるための倫理的思考が、技術開発の担い手のみならず、技術を活用する側にも求められている。本講義では、科学技術文明創造の担い手としての人間が社会に対して担うべき責任や未来社会へのビジョン形成について、技術の成果を享受するあらゆる生活者の目線も取り入れながら、技術者倫理の基礎的知識を学ぶとともに、具体的なケースから議論を展開し結論を導き出す思考法を学ぶ。
8210095A1	エンジニアリングビジネス概論	駒谷 昇一	工学部	後期前半 木曜日 9・10時限	講義	1回生以上	2時間	1単位	画一的で高品質で安価なモノの提供から、個々人にあったサービスの提供に社会の価値基準やビジネスが進化し、工学においても個々人の満足度を高めるサービスを幅広い技術を活用してどのようにデザインするか、が重要となっている。またAIなどの最新技術を活用した新たな製品やサービスが生まれ、人が行っていた定型的な業務はRPAに置き換わりつつある。本講義では、情報技術やAIなどの技術を活用した経営戦略とビジネス革新の事例を交えながら、新技術を活用したSociety5.0時代に求められるビジネスについて学ぶ。
8210100B1	エンジニアリング演習(PBL)	佐藤 克成、才脇 直樹	工学部	集中 その他 その他 H402	演習	1回生以上	集中15時間	1単位	技術がどのようにして我々と社会を結ぶのかを体験し、その後の専門科目の知識や技術と我々の繋がり方や、技術の目的を学ぶ。センサーを内蔵した簡単なプログラムで動作するシステムを制作し、センサーで受信する情報を制作チームで決めた目的に合わせて処理し作動させる。これによって、たとえば人間情報分野で人の動作や生理的な情報をもとに動作するヒューマンインターフェースやIoTの価値を知ること、環境デザイン分野で環境情報に基づき作動する制御装置の開発などの道筋を理解することにつながり、以降の専門分野の学習目的を理解するベースを形成する。
8210105B1	価値創造体験演習(PBL)	長谷 圭城、長田 直之、坂下 加代子	工学部 他	前期 金曜日 7・8時限 H101	演習	1回生以上	2時間	1単位	ものづくりにおける創造性の発揮と共同作業の実際を学ぶために、グループに分かれて学園祭などへの出品作品を制作する。グループ毎に直感的なアイデアをもとに制作物を話し合っ決めて、作業の割り振り、スケジュール管理などを行い工学技術を使って制作する。学園祭では来場者にアンケート調査し、制作物に対する社会的評価を受ける予定である。
8210250A1	応用線形代数	吉田 哲也	工学部	前期 木曜日 7・8時限 E108	講義	1回生以上	2時間	2単位	ベクトルや行列の理解を深めるとともに、線形代数の応用について学ぶ。まず、ベクトルとその演算の応用について学ぶ。次に、行列とその演算について学ぶ。最後に、ベクトルと行列の応用として最小二乗法を学ぶ。
8210255A1	多変量解析	吉田 哲也	工学部	後期前半 木曜日 7・8時限	講義	1回生以上	2時間	1単位	統計的分析手法の基礎として、対象を定量化して表現し、定量化して表現したデータを分析する手法を学ぶ。また、分析手法の応用例を紹介する。

科目ナンバリングコード	開設科目名	担当教員	教員所属	開講期・曜日・時間・教室	授業方法	対象学生	週時間	単位数	授業概要
8210260A1	離散数学	古田 壮宏	奈良教育大学	前期 火曜日 1・2時限 D 0 1 2	講義	1回生以上	2時間	2単位	本講義では、離散的な対象を扱う際に基礎となる集合や関係の考え方について学ぶとともに、木やグラフなどの表現と処理について学ぶ。まず、数学の基礎である集合と関数の考え方について学び、同値や順序などの関係について学ぶ。次に、計算機処理でしばしば用いられる木やグラフの表現と、表現されたデータを処理するアルゴリズムについて学ぶ。
8210265A1	アナログ回路	才脇 直樹	工学部	前期前半 木曜日 3・4時限 H 4 0 2	講義	1回生以上	2時間	1単位	本講義では、電子回路の基本となるアナログ回路について、その考え方や仕組みについて理解することを目標にする。身の回りにある電子機器は、デジタル回路も含めてアナログ回路を集積することで構成されており、電子機器の設計はもちろんデジタル回路の理解のためにも必須である。ここでは、電子工学の履修を前提として、受動素子（LCRやダイオード）、能動素子（トランジスタ、FETやオペアンプ）を応用した整流（電源）、増幅、発振、変調、フィルタ等の基本回路について学ぶ。
8210270A1	デジタル回路	才脇 直樹	工学部	前期後半 木曜日 3・4時限 H 4 0 2	講義	1回生以上	2時間	1単位	本講義では、電子回路の中でも特にデジタル回路について、その考え方や仕組みについて理解することを目標にする。身の回りにある電子機器はデジタル回路により構成されており、デジタル回路を理解することは電子機器を設計し実装するために不可欠である。そのためまず、基本論理ゲートやブール代数、カルノー図などデジタル回路の基礎を学ぶ。そのうえで、組み合わせ回路、順序回路、A/D・D/A変換など、実用的なデジタル回路の例について学ぶ。
8210275A1	知能ロボット	石黒 浩・宮下敬宏・塩見 昌裕・石井 カルロス寿憲	非常勤講師	後期集中 その他 その他	講義	1回生以上	集中30時間	2単位	本講義では、連携研究機関における工学系研究テーマであるアンドロイドやロボットと人間とのインタラクションをテーマに、関連する様々な最先端研究について学ぶ。実際に、連携研究機関で研究開発を担当している研究者から、それぞれの技術の基礎知識や要素技術、重要課題などについて講義を受けつつ、並行して実験室や開発中のシステムを見学することで、知識の定着やより深い理解を計ることができるような形式で講義は進行する。知性や感覚、社会性等をロボットに実装するための研究に求められる哲学的議論からアルゴリズムに至るまで、幅広い観点からロボット工学を学ぶ。
8210280A1	技術史	才脇 直樹・國本利文・坂巻 匡彦	工学部 他	後期集中 その他 その他	講義	1回生以上	集中15時間	1単位	工学の最終目標／成果の一つが工業製品の開発である。本講義では、我が国を代表する工業製品の一つである電子楽器の研究開発を例として、関連する要素技術の歴史的発展や、社会や音楽業界のニーズといった背景事情の歴史的変遷を踏まえながら、製品がどのように企画・設計・開発・製造・販売されてきたのかを、豊富な事例に基づいて総合的に学ぶ。また、電子楽器としてのハード、ソフト、インタフェースやデザインに加えて、製品がマーケットを通じて社会（音楽）を変えていく側面についても学ぶ。これらの学びを通じて、他の工業製品も含めた技術史全体を俯瞰的かつ普遍的に理解できる力を身につける。（オムニバス方式／全8回）（才脇直樹／1回） 電気・電子楽器を理解するための工学的基礎知識について学ぶ。（國本利文／3回） 音響生成に関する基礎技術やメーカにおける開発の歴史的変遷について学ぶ。（才脇直樹／1回） 世界の大学や研究機関で取り組まれてきた研究としての音楽情報処理の歴史について学ぶ。（坂巻匡彦／2回） プロダクトデザインから見た電子楽器の企画や販売の歴史について学ぶ。（才脇直樹、國本利文、坂巻匡彦／1回）（共同） 受講者に出された課題についてプレゼンテーションし、討論によって理解を深める。
8210285A1	人間工学	久保 博子	工学部	前期 月曜日 9・10時限 H 4 0 2	講義	1回生以上	2時間	2単位	生活や社会の中で、私達人間が機器や環境、社会システム、組織などの外部の様々な要素から生理的、心理的、行動的な影響を受けているが、安全・安心・快適のためにそれらを改善し、影響を与えながら生活している。本講義では、人間工学の基礎とともに、人間の生理的、心理的、行動的な特性と、機械・道具、仕事、環境、組織等とのインタラクションについて、その原則・各種データの取得、設計・評価手法などについて学習し、生活空間や生活機器等のデザインとその安心・健康・効率・快適設計について学ぶ。さらにユーザー分類表に基づいた生理的・心理機能の個人差に着目し、ユーザビリティの考え方にに基づき、ユニバーサルデザインについても学習する。
8210290A1	機械力学	酒井 史敏	非常勤講師	後期 月曜日 9・10時限	講義	1回生以上	2時間	2単位	機械設計を行うためには、機械や機械部品の静的な特性だけでなく、動力的挙動に関する知識が重要となる。本講義では、機械の動力的挙動の一つである振動現象に着目して基礎的な事項を講義する。 まず、振動の表示方法、質量・ばね・ダンパからなる簡単なモデルを用いた1自由度系の自由振動、強制振動について理解を深め、その後、多自由度系の振動解析の方法について説明する。
8210295A1	熱力学	福岡 寛	非常勤講師	後期 水曜日 9・10時限	講義	1回生以上	2時間	2単位	熱力学は、熱エネルギーを機械的仕事に変えるエンジンなどの熱機関や、逆に機械的仕事によって熱を移動させる冷凍機・暖房機など、熱を用いた工業製品を設計する上で重要である。本講義では、熱工学の基礎となる理想気体の性質について解説する。その利用として、各種サイクルの理論熱効率および実際の装置について説明する。これを通して、基礎的理解に基づいた実際の装置の把握を目的とする。
8210300A1	電磁気学	石飛 学	非常勤講師	前期 水曜日 9・10時限 E 2 1 8 - 1	講義	1回生以上	2時間	2単位	ものを創造するには、この世界のしくみ（物理学）を知って応用する必要があります。「電磁気学」は“電気のなぜ”に迫る科目で、光、電磁波、物性、産業機器や家電民生機器のしくみに繋がっていく初めの一歩です。この先、電気関係で困ったとき、専門の本が読めるようになる基礎力を身につけてほしいと考えています。 （授業の進め方） この科目でつまづかないポイントは、基本用語の理解（絵を描きながら定義を他者に説明できるか？）と各用語間に成り立つ関係式の数学的表現（ベクトルと微積分を使って）にあります。高校物理と数学を思い出しながら少し進化させ、電場と磁場の性質を学んでいきます。また先で電気回路とリンクさせるため、回路的観点も入れてキャパシタや磁気デバイスの基礎も扱います。時間に制約があるため、難しい積分を使った問題等、演習色が強い項目は除いて、基本を身につけていきます。

【工学部】

2023年度 開講科目概要

科目ナンバリングコード	開設科目名	担当教員	教員所属	開講期・曜日・時 限・教室	授業方法	対象学生	週時間	単位数	授業概要
8210305A1	流体力学	坂本 雅彦	非常勤講師	前期 水曜日 7・ 8時限 E 2 1 8 - 1	講義	1回生以上	2時間	2単位	流体の運動である流れを力学的に取り扱う工学の分野は、各種流体機械をはじめプラント・配管内の流れ、輸送機器・構造物周りの流れ、そして大気・海洋・河川の自然界の流れなど極めて広範囲に及ぶ。本講義では、流体の基本的性質、静止流体の力学、エネルギー保存および粘性流体の運動など流体運動にかかわる基本的な事項について論ずる。次に、実際の流動現象についての基本的な考え方について講義する。原則として毎回、演習問題等で演習を行う。
8210310A1	材料力学	谷口 幸典	非常勤講師	前期 水曜日 1・ 2時限 E 2 1 8 - 1	講義	1回生以上	2時間	2単位	あらゆるモノづくりにおいて設計作業は必須である。特に機械を構成する部材に関しては、外力が加えられた際にどのような変形が生ずるのかを考慮することなしに、安全な製品を設計することは不可能である。本講義では、材料の強度特性と、外力を受ける部材の変形挙動を計算するために必要な基礎素養を講義する。 注：教科書使用
8210315A1	基礎生理学	芝崎 学	工学部	後期 木曜日 3・ 4時限	講義	1回生以上	2時間	2単位	生物の様々な機能を模倣や応用することで新たな技術が生まれることがある。オートメーション化において知覚情報は重要であり、生体内外の情報受容と伝達を学ぶことは機器開発に役立つ。生体の複雑・精緻な機能とそのメカニズムを理解することを目的とするため、生理学的なものの考え方を学び、「なぜそうなるのか？」という視点で、グループワークとして複数の臓器について調べる。また、各臓器の共通項や特異性を学ぶことで、生理機能を統合的に理解し、ヒトの生体機構を把握する。
8210320A1	物理化学	山本 健太郎	工学部	前期 木曜日 5・ 6時限 E 2 1 8 - 2	講義	1回生以上	2時間	2単位	物質は原子や分子から構成される。原子や分子の組み合わせの変化の際にエネルギーがどう変化するかを議論し、化合物の性質や化学反応の仕組みなどに関する知識を体系的に積み重ねてきた物理化学は、化学のあらゆる分野の基礎であり、その扱う範囲は多岐にわたっている。この講義は、気体の性質、熱力学、相図、相転移、活量、化学平衡、化学反応速度論などに関する専門基礎知識、および、それらを問題解決に利用できる能力を身につける。
8210325A1	有機化学	三方 裕司	工学部	後期 水曜日 3・ 4時限	講義	1回生以上	2時間	2単位	物質科学の基盤となる学問である「化学」における基本的な知識・法則や物質に対する考え方を学ぶことは、自然科学を理解し人類にとって有益な社会を構築していく上で極めて重要である。化学における中心的な学問分野の一つである有機化学は、主に炭素で結合した化合物である有機化合物の性質を扱う学問であり、有機化学におけるさまざまな知見は、生化学、工業化学などの化学分野のみならず、生物学、医学、薬学、環境科学など、科学のあらゆる分野に対して重要な影響と関連をもっている。本講義では主として、有機化合物の反応性、構造、性質と周期表中の元素の位置との関連について基礎から学ぶ。
8210330C1	物理化学実験	山本 健太郎	工学部	前期前半 金曜日 5・6時限 H 3 0 2. 前期前半 金曜日 7・8時 限 H 3 0 2	実験	1回生以上	4時間	1単位	物理化学は、物質・材料の構造・物性・反応に関する統一的な理解のための枠組みを物理学的手法によりつくる化学であり、物質・材料の振る舞いの定性的及び定量的な理解に必須である。本授業では、この物理化学の基礎を実験により学習する。特に原子・分子・イオンスケールの物質の振る舞いに関する物理化学的な理解を実験と結果の考察により深める。加えて、本授業により、化学実験の基礎、実験結果の取り扱い方、および実験レポートの書き方等を習得することができる。
8210335B1	造形基礎演習Ⅱ	長谷 圭城.長田 直之.倉 有希.坂 下 加代子	工学部 他	後期 金曜日 1・ 2時限	演習	1回生以上	2時間	2単位	本演習では、造形表現に必要とされる様々な表現技術と平面から空間への基本的な構成原理を制作を通じて学び、その基本的な表現技術について学ぶ。パッケージと空間の制作活動を行いながら、2D・3Dのデザインツールとして必要なPC操作の基本的なスキルを学ぶ。パッケージ・デザインを通じて、2Dソフト（Photoshop・Illustrator）や3DCADソフト、3Dプリンターなどのデザインツールの基本操作を学ぶ。空間デザインを通じて、光の表現方法とCADによる図化技術の基本を学ぶ。
8210340B1	批判的思考Ⅱ	藤田 盟児.田中 希生.天ヶ瀬 正 博.山岸 公基.橋 本 昭典.北條 美香代.梶尾 悠 史	工学部 他	後期不定期 そ 他 その他	演習	1回生以上	2時間（不定期・ 一部集中）	1単位	非工学分野である歴史、文化、哲学等を専門とする複数の教員から、当該分野の基礎を学び、その分野の視点に立って現代工学の問題点を批判する演習である。批判的思考Ⅰで第1希望分野を選択できなかった学生がいた場合に、その分野が開講される。定員枠内で他の学生も履修できる。分属後は、当該分野の基本的学識を学んだ後、その視点に立って現代工学や産業を批判するレポートを作成する。これを通じて、①異なる立場から正しく批判する方法と体験、②異分野に対する興味と理解、③現在の工学の限界と発展可能な方向性などを学修する。全体の主担当には、歴史や哲学にも通じた工学系教員を任じて、工学分野との接続に留意する。
8210345A1	歴史文化工学	前川 歩	非常勤講師	後期 火曜日 1・ 2時限	講義	1回生以上	2時間	2単位	本講義では、日本において古代から近現代までに造られた建築について、それを支えた文化的および技術的背景を通じて、学ぶことを目的とする。①古代から近世までの主流である、木造建築における文化的・技術的な流れと、②近代以降における近代工学技術の受容と展開、といった大きく2つの区分での把握を行う。いずれの区分においても、外部（古代：中国・朝鮮半島、中世：中国、近代：ヨーロッパ・アメリカ）からのインパクトに対して、それを建築的に自国化するプロセスとして捉えられ、その過程において新たな技術・機能・施主・思想が発見、発明されながら建築の展開が進行する。この大きな流れを、各時代における画期の具体に触れながら学ぶ。
8210350A1	技術と理念の日本美術史	山岸 公基	奈良教育大学	後期 月曜日 5・ 6時限	講義	1回生以上	2時間	2単位	先人の知恵と技術、美意識に裏打ちされた文化財を生み出し、現代にまで伝えてきた地として、奈良は他の都道府県の追随を許さない。先人に敬意を払いつつ現代に活かすことは、奈良の地での工学にこそ期待される視点・姿勢といえよう。この講義では、奈良の文化財の中でも美術に力点を置きながら、技術と理念との相互作用の精華として日本美術史を捉える。塑土を用いた塑造、布を用いる張り子の脱活乾漆（夾紵）造、日本の自然・環境に根差す木彫、そして東大寺盧舎那仏坐像（大仏）造立を実現した鑄銅造について最新の知見を紹介しつつ、これら技術は何を表現するために必要とされたかを、当時の世界観、宇宙観を確認しつつ吟味し、考える。
8210355A1	植物生産学	箕作 和彦	奈良教育大学	前期 木曜日 9・ 1 0時限 E 1 0 9	講義	1回生以上	2時間	2単位	現在の植物生産は、田や畑における栽培から植物工場等の施設における栽培まで生産技術の進歩により、生産物の量や品質の改善がおこなわれてきた。本講義では、植物の基礎知識、種子繁殖や栄養繁殖による種苗生産等を学び、さらに施設栽培や植物工場等の人工的に環境を制御した植物生産について論じる。また、これからの社会で求められる植物生産のあり方について考察する。

【工学部】

2023年度 開講科目概要

科目ナンバリングコード	開設科目名	担当教員	教員所属	開講期・曜日・時限・教室	授業方法	対象学生	週時間	単位数	授業概要
8210360B1	イノベーション演習	竹本 三保	非常勤講師	集中 その他 その他 H202	演習	1回生以上	集中15時間	1単位	エンジニア・イノベーターには、チームを索引するリーダーシップと、イノベーションの具体的なイメージが必要である。そこで、前半ではイノベーション・マインドとリーダーシップの類型を学び、実践的リーダーシップについて考察する。つぎに自分は工学系のどの分野で貢献するイノベーターになるのか、そのイノベーションをどうリードしていくのかについて考察する。後半では、ナレッジ・キャピタル（梅田グランフロント）におけるイノベーション・アワードの発表会に参加し、イノベーションの動向やアイデアを学んで、自らのイノベーションに対する方向性を考える。
8210365A1	情報ビジネス	駒谷 昇一	工学部	前期 月曜日 5・6時限 H402	講義	1回生以上	2時間	2単位	ビジネスにおいて、情報の活用は不可欠となっている。本講義の前半では、ビジネスにおいて、どのような情報がどのように収集され活用されているのか、また情報の収集や活用に使われている技術について学ぶ。情報の活用が、新たなビジネスモデルを生み出し、経営のあり方にどのような変化をもたらしたのかも学ぶ。後半では、ビジネスや社会のインフラを支える情報システムの構築方法や運用管理における手順や情報ビジネスに携わっている職種や求められるスキルについて学ぶ。
8210370A1	起業論	秋山 咲恵	非常勤講師	後期前半 水曜日 7・8時限	講義	1回生以上	2時間	1単位	この講義では、起業の意義とそのプロセスについて、ロールモデルとなる女性起業家の体験を参考に学ぶことで、社会に新しい価値を創造していくための「自らが持つ起業精神」に気がつき、日常の中で起業について意識する態度の涵養を目的としている。具体的には、女性の起業を取り巻く現状について理解すると共に、ロールモデルとなる起業家たちの具体的なストーリーを学ぶことを通じて、起業のリアリティについての考察を行う。その上で、ビジネスプラン作成に必要な経営戦略やマーケティング、ファイナンスなどの基礎知識をもとにビジネスプラン（起業案）を作成し、実際の経営者を前にプレゼンテーションを行う。これらの過程で、自ら立案した企画を起業につなげる実践的スキルの修得を目指す。
8210500A1	最適化	古田 壮宏	奈良教育大学	後期 水曜日 1・2時限	講義	1回生以上	2時間	2単位	予算や時間などの限られた資源を有効に活用するためには、与えられた制約を満たしながら効用などの目的関数を最適化することが重要となる。本講義では、関数として表現される目的関数の最適化手法について学ぶ。まず、関数の極値と勾配の観点から最適化を理解し、ラグランジュの未定乗数法について学ぶ。次に、応用でよく用いられる最小二乗法を線形代数の観点から学ぶ。さらに、制約つき最適化としてよく用いられる線形計画法や双対原理について学ぶ。
8210505A1	パターン認識	吉田 哲也	工学部	前期 木曜日 5・6時限 その他	講義	1回生以上	2時間	2単位	大規模なデータを分析して新たな価値を創出する際に重要となる、クラスタリングに代表される教師なし学習を学ぶ。まず、ベイズの定理とパラメータ推定を学ぶ。次に、教師付き学習と教師なし学習の違いについて学ぶ。さらに、クラスタリングについて学ぶ。
8210510A1	センサ工学	佐藤 克成・才脇直樹	工学部	後期 火曜日 1・2時限	講義	1回生以上	2時間	2単位	（概要）本講義では、生体や環境の情報を正しく計測できるようになることを目標に、センサの仕組みをハードウェアとソフトウェアの両面から学ぶ。 （オムニバス方式／全15回）（才脇直樹・佐藤克成／1回）（共同） 代表的なセンサとその活用事例を学ぶことで、計測技術に対する興味と理解を深める。（才脇直樹／7回） 生体や環境の情報を計測するセンサの構造や特徴について学ぶ。具体的には、力、振動、熱、光や磁気、pH等の変化を電気信号に変換することで、圧力や流れ、温度や酸素等を数値化／可視化できることを理解する。（佐藤克成／7回）
8210515B1	メディア工学演習	才脇 直樹	工学部	後期集中 その他 その他	演習	1回生以上	集中30時間	2単位	本講義は、映像や音楽音響に関連したシステムの構築技術について、受講者各自がハードウェアとソフトウェアを組み合わせて具体例を製作する形で学ぶ、実践的な演習である。センサ工学や電子回路で学んだ内容を応用して、映像や音楽を生成・制御可能なシステムを構築することで、電子メディア関連情報処理技術への理解を深め定着をはかる。さらに、構築するシステムを作品として成立させるように努力することで、リベラルアーツ系の科目で学んだコンテンツとしての電子メディア自体に関しても、理解を促進する。
8210520A1	生活支援と福祉工学	安在 絵美	工学部	後期 木曜日 3・4時限	講義	1回生以上	2時間	2単位	高齢者や障がい者の生活を支援する技術を開発・研究するためには、その対象の特性を理解し、工学的な方法論を応用するだけでなく、安全性や信頼性を考慮したスキルと能力が求められる。本講義では、まず福祉における高齢者や障がい者に関する基本的特性や課題について理解する。そして、歩行・移動支援、視覚や聴覚等の支援、食事や会話等の生活支援の技術などについて事例や先端研究の紹介を行い、その仕組みについてモノとヒトの観点から理解を深める。
8210525A1	信頼性工学	吉田 哲也・才脇直樹	工学部	後期集中 その他 その他	講義	1回生以上	集中15時間	1単位	（概要）本講義では、工学の成果である開発物やシステムを安心・安全に運用するための必須知識である信頼性について、信頼性設計と信頼性データ／故障解析双方の視点から学ぶ。（オムニバス方式／全8回）（才脇直樹・吉田哲也／1回）（共同） 信頼性は、あらゆる製品やシステムに備わっているべき基本的な性質であり、社会が求める当然の品質ともいえる。その実現のために、本講義で学ぶべき文様々々な知識体系を整理、概観する。（才脇直樹／3回） 信頼性設計と高信頼化について、故障や事故の実例分析を交えながら、未然防止実現の観点から学ぶ。（吉田哲也／3回） 講義で紹介された事例などをもとに、信頼性を担保するための数理的な考え方を学ぶ。（才脇直樹・吉田哲也／1回）（共同） 講義で紹介された事例などについて議論し、本講義で学んだことを整理する。

科目ナンバリングコード	開設科目名	担当教員	教員所属	開講期・曜日・時限・教室	授業方法	対象学生	週時間	単位数	授業概要
8210530D1	先端設計生産工学実習Ⅰ	小林 龍一, 廣野 陽子, 入野 成弘	非常勤講師	前期後半 火曜日 5・6時限 E102 前期後半 火曜日 7・8時限 E102	実習	1回生以上	4時間	1単位	製品の設計から加工までの流れを体験的に学習する。 先端設計生産工学概論で学んだ設計開発、生産技術の基礎に基づき、設計対象の機能分解、構成要素分解を行うとともに、設計対象の基礎的な物理現象について学び、設計対象における要求を実現するための設計演習を行う。 設計した対象品の加工計画を考え、工作機械を使用して実際に加工を行う。加工した部品を測定し、加工精度について考察することで、機械加工の加工精度と誤差を生じる要因について体験的に学習する。 製作した対象品の評価・試験を行い、評価・分析手法を学習するとともに、結果をレポートにまとめる。 ※ グループワークにて実施する内容がある。 ※ 初回（6/13）は奈良女子大学の教室、その後はDMGMORI 奈良商品開発センタ（JR奈良駅前）で行う予定である。 ※ 定員24名までとする。定員を超える場合は抽選など行う場合がある。 <準備物> 基本的な保護具はこちらで準備する予定です。（ジャケット、安全靴、保護メガネ、ヘルメット） 授業には、汚れても良いズボンを着用してください。また安全靴の貸し出しを避けたい場合はご自分でご用意ください。
8210535A1	医工学概論	中田 大貴, 芝崎 学	工学部	前期 月曜日 3・4時限 E107	講義	1回生以上	2時間	2単位	医学・医療の原点について学ぶとともに、生体の特性と医工学の基礎となる方法論について学習する。生体の働きとその仕組みを理解し、生体計測や生体イメージング法など工学的理解が必要とされる医工学機器について学習する。医療機器の歴史と現在の医療機器への変遷を知り、現代医療における医療機器の役割を学習する中で、新しい技術と既存技術の応用がどのように組み込まれてきたか、また機器やシステムの安全性を理解することで、次世代の医療機器開発への理解を深める。
8210540A1	生体力学	大高 千明	工学部	後期 木曜日 1・2時限	講義	1回生以上	2時間	2単位	生体力学は、生体の構造や運動について力学領域から解明し、医学や工学への応用を目標とする学問である。本講義では、ヒトの構造や身体運動について、力学の知識に基づいて力学的特性および考え方について理解を深める。さらに医工学や福祉工学、人間工学などへの応用に向けて、必要な基礎的知識を学ぶ。
8210545A1	認知神経科学	中田 大貴	工学部	後期 水曜日 1・2時限	講義	1回生以上	2時間	2単位	認知神経科学は、脳の認知機能メカニズムを解明することを目標とする学問である。また近年では、ヒトの心理・行動の脳内メカニズムを探る研究が急速に進み、その知見を現実社会に応用することも試みられている。本講義では、脳の解剖学的・神経生理学的特性、様々なヒト高次脳機能計測装置や研究手法について理解を深め、視覚・体性感覚などの感覚認知処理、注意機能、記憶メカニズム、神経可塑性などについて学習する。
8210550D1	生体計測基礎実習	久保 博子, 芝崎 学, 中田 大貴, 大高 千明	工学部	後期 月曜日 5・6時限, 後期 月曜日 7・8時限	実習	1回生以上	4時間	2単位	ヒトから発信される生体信号の測定方法について学び、実測することでそれぞれの信号の特性を理解する。機器操作スキルを身に付け、信号の発信原理と、データ収集および解析手法を学ぶことで機器の応用について考える。基礎実習の中ではハードウェアとして、主に電気信号として計測できる心電図、筋電図、脳電図を中心とし、データ収集における問題点や解決方法を習得する。また、波形の生理的な理解をし、ソフトウェアとして解析方法についても理解を深める。 （久保博子）非侵襲的に測定できるヒトの生体情報を統合的に測定し、それぞれの関連性と、生活の中での計測について学習する。 （芝崎学）主に心電図を用いた生体信号のデータ測定方法および解析手法について学習する。 （中田大貴）主に脳電図を用いた生体信号のデータ測定方法および解析手法について学習する。 （大高千明）主に筋電図を用いた生体信号のデータ測定方法および解析手法について学習する。 （ソニー）モバイルモーションキャプチャーシステムの測定方法および解析手法について学習する。 （AED講習）AEDの使い方と心肺蘇生の流れについて学習する。
8210555A1	感性工学	久保 博子	工学部	後期後半 木曜日 7・8時限	講義	1回生以上	2時間	1単位	1. 感性工学について具体的に擁護を理解し、適切に使用できる。 2. それぞれの評価方法について基礎的事項を理解し、適正な対象に対して適正に評価できる能力を養成する。 3. 感性工学の手法を用いて、商品企画や商品評価等に展開できる能力を養成する。 本授業では、ディプロマポリシーにおける、「幅広い知識」、「課題創造力」、「専門知識・技術」、「問題解決力」、「協働力」、「コミュニケーション力」を身に付けることを目指す。
8210560A1	物性工学	常田 琢	奈良教育大学	後期 月曜日 7・8時限	講義	1回生以上	2時間	2単位	現代の電子機器やモバイル情報機器を支えているデバイスの動作原理を理解するには、量子力学や統計力学にもとづいて、原子・電子のような微視的なレベルで材料の特性を考えなければならない。この講義では、材料の電子物性に関する基礎概念を習得し、半導体技術の進展や、ナノスケールにおける新規物性を用いた新機能デバイスの原理や応用展開について学ぶ。金属や半導体の伝導特性、磁性体や誘電体、光エレクトロニクス材料について扱う。
8210565A1	高分子構造	黒子 弘道	工学部	前期 木曜日 3・4時限 その他	講義	1回生以上	2時間	2単位	動物、植物などの生体組織や天然繊維、合成繊維、プラスチック、ゴム、樹脂等は高分子により構成されている。高分子材料はさまざまな分野において活用され、今日では高分子材料の知識がなければその応用が困難となっている。高分子材料の物性はその構造と密接な関係がある。この高分子構造と物性を中心とした高分子の性質との関係を学び、さらに高分子材料の中でも特に天然繊維および合成繊維の加工時等における構造変化を分子論的立場から学び理解する。

科目ナンバリングコード	開設科目名	担当教員	教員所属	開講期・曜日・時 限・教室	授業方法	対象学生	週時間	単位数	授業概要
8210570A1	無機化学	山本 健太郎	工学部	前期 水曜日 3・ 4時限 E 2 1 8 - 1	講義	1回生以上	2時間	2単位	物質科学の基盤となる学問である「化学」における基本的な知識・法則や物質に対する考え方を学ぶことは、自然科学を理解し人類にとって有益な社会を構築していく上で極めて重要である。化学における中心的な学問分野の一つである無機化学は、百あまりの元素の性質を扱う学問であり、無機化学におけるさまざまな知見は、有機化学、生化学、工業化学などの化学分野のみならず、生物学、医学、薬学、環境科学など、自然科学のあらゆる分野に対して重要な関連をもっている。本講義では主として、無機化合物の反応性、構造、性質と周期表中の元素の位置との関連について基礎から学ぶ。
8210575A1	機器分析化学	大背戸 豊	工学部	後期 水曜日 5・ 6時限	講義	1回生以上	2時間	2単位	化学物質は、様々な原理・測定手法に基づく機器分析により、それらの構造、物性および反応を定性的かつ定量的に観測することができる。本講義では、有機物質、無機物質あるいは高分子物質を含む化学物質の同定に必須な機器分析の原理、測定手法および応用を学習する。本講義により、様々な化学物質が化学物質として同定されるために必要な機器分析の化学の理解のみならず、これまで他講義で学習してきた化学物質についてのさらなる理解を得ることができる。
8210577B1	有機化学演習	庄司 淳	工学部	前期 月曜日 3・ 4時限 その他	演習	1回生以上	2時間	2単位	有機化合物の化学反応や分子構造に関する事柄は、教科書や講義を通して理解することはもちろんであるが、それだけでなく、問題演習を通して考えることによりさらに理解が深まることが多い。本演習では、有機化学反応や有機化合物の構造決定を行うための基本原理について、反応機構や機器分析から得られるスペクトルをもとに問題演習を行い、さらに理解を深める。本演習では特に、有機化学反応の考え方や有機化合物の同定方法を習得することを目標とする。
8210580C1	応用物理化学実験	大背戸 豊	工学部	前期 火曜日 5・ 6時限 その他、前 期 火曜日 7・8 時限 その他	実験	1回生以上	4時間	2単位	物質・材料の機能性を向上させた様々な先進材料は、人々の生活の利便性や産業発展の効率性を高めている。本授業では、先進材料の中でも近年益々の進展を見せている有機材料の合成および物性評価実験を行い、これら応用分野の物理化学実験により、材料の物理化学の理解を深める。先端材料としては導電性高分子および高分子ゲルを用い、これらのデバイスとしてはエレクトロクロミック素子、電池（電解コンデンサ）、有機エレクトロルミネッセンス素子、および形状記憶ゲルを作製・評価し、実験結果より分子構造と物性との相関を考察する。本授業により、先進材料に対する理解のみならず、物理化学実験より進んだ化学実験、実験結果の取り扱い方、および実験レポートの書き方等を習得することができる。
8210585C1	有機・無機化学実験	三方 裕司、庄司 淳	工学部	後期 金曜日 5・ 6時限、後期 金 曜日 7・8時限、 後期 金曜日 9 時限	実験	1回生以上	5時間	2単位	さまざまな化学物質の物性や反応性など、化学に関する事柄は、教科書や講義を通して理解することはもちろんであるが、それだけでなく、実際に目で見て、実験を通して体感することによりさらに理解が深まることが多い。本実験では、化学実験・研究を行うための基本操作や実験器具およびそれらの基本原理、さらには安全に実験を行うための注意点や知識など安全教育全般について、実際に手を動かし、化合物や実験器具を手に取りながら総合的に学び、結果の考察によりさらに理解を深める。加えて、本授業により、化学実験の基礎、実験結果の取り扱い方、および実験レポートの書き方等を習得することができる。
8210590A1	建築環境工学	久保 博子	工学部	前期 木曜日 3・ 4時限 その他	講義	1回生以上	2時間	2単位	建築物における衛生・快適に関係する音環境、光環境、熱環境、空気環境等について環境条件について全般的な基礎的事項と、これらの環境が建築物に滞在する我々の生活にどの様な影響を及ぼしているかについて環境と人間の関係も理解し、安全・安心・快適な環境について考察するための考え方を学ぶ。さらに、省エネルギーやライフサイクルエネルギーなどに関する基礎的な事項を理解し、建築物の性能さらには生活空間の性能について考察する基礎的な能力を育成する。
8210595A1	都市・建築デザイン学	長田 直之	工学部	後期 木曜日 5・ 6時限	講義	1回生以上	2時間	2単位	本講義では、都市と建築のデザインの歴史について学びます。都市や建築は、物理的な環境装置ではなく、交通や情報など広い意味での環境です。情報化社会がもたらす都市の姿を考えることは有益です。社会や生活への理解を深めるために都市や建築のデザイン、特に近代以降のデザイン思想の潮流について学びます。
8210600A1	環境・防災科学	藤井 智康	奈良教育大学	前期 月曜日 7・ 8時限 H 4 0 2	講義	1回生以上	2時間	2単位	近年の気候変動や地震などによる環境の急激な変化により様々な自然災害や地震災害が発生しており、防災や減災を日常から意識した生活・活動が求められる。そのために、「環境」と「防災」を独立した分野としてとらえるのではなく、環境・防災科学としてそれぞれの関連性を重視した分野融合的な観点・視点をもつことが重要である。本講義では、特に津波、台風、豪雨、高潮などの大気・海洋における現象とその発生メカニズムを学ぶとともに災害リスクやその対策について講義する。また、これから社会で必要となる防災に関する工学的な知識について講義する。
8210605A1	プロジェクト・マネジメント	駒谷 昇一	工学部	前期 木曜日 1・ 2時限 H 4 0 2	講義	1回生以上	2時間	2単位	建築、エンジニアリング、情報システムなどの構築はプロジェクトで進められることが多く、そのキーになる人材がプロジェクトマネージャである。システム構築の失敗要因の多くはプロジェクトマネジメントにある。本講義では、プロジェクトマネージャの仕事内容とその仕事に必要な能力を解説し、プロジェクトマネジメントの基礎知識と管理方法について学ぶ。プロジェクトマネジメントの基本知識体系(PMBOK)をもとに、スコープ、スケジュール、資源、リスク、コミュニケーション、ステークホルダなどの10のマネジメント領域に関するプロジェクトマネジメントの基礎知識と実践的な問題解決手法を学ぶ。また、最後に、システム開発プロジェクトに関する評価として、システム監査の観点とそのプロセスについても学ぶ。
8210610B1	エンジニアリングビジネス演習	駒谷 昇一	工学部	後期前半 月曜日 3・4時限	演習	1回生以上	2時間	1単位	安価な高速インターネットの普及でテレワークが可能になるなど、様々な最新技術が働き方を変え、ビジネスの変革を起している。例えば、AIを活用した新たな製品やサービスが生まれ、人が行っていた定型業務はRPAに置き換わりようとしている。そして、従来のビジネスに固執するのではなく、主体的に新しい技術を取り込み、強みを活かしながら、ビジネス革新を起こすリーダーが求められている。本演習では、情報技術などの最新技術を活用したSociety5.0時代に求められるビジネス創造について学ぶ。

科目ナンバリングコード	開設科目名	担当教員	教員所属	開講期・曜日・時 限・教室	授業方法	対象学生	週時間	単位数	授業概要
8210615E1	プレゼミナール	藤田 盟児,久保 博子,黒子 弘道 駒谷 昇一,才脇 直樹,芝崎 学,中 田 大貴,長田 直之,三方 裕司, 吉田 哲也,大背 戸 豊,佐藤 克 成,山本 健太郎, 安在 絵美,大高 千明,庄司 淳	工学部	前期 其他 其 他 其他	複合	1回生以上	2時間	2単位	工学部の教員が、自己の研究分野や研究室活動を紹介するので、その中から3つ研究室を選択し、それらの研究室が提供するプレゼミナールに順次参加して、各分野の研究内容や取り組み方、卒業研究のテーマや方法などを学んで、自己の専門分野を選択する知識や体験を、ゼミナール形式で学習する。
8210620B1	コンセプトアルデザイン演習 (PBL)	長谷 圭城,長田 直之,豊永 政史	工学部 他	前期 金曜日 1・ 2時限 H101	演習	1回生以上	2時間	2単位	この演習では、これから工学分野で必要とされる多様な視点からコンセプトを立案し、製品やプロジェクトを一貫して設計・遂行するために必要な感性・能力の育成を目指す。アートコミュニケーション（デザイン表現）の課題では、商品企画のブランディングに必要なビジュアルデザイン技術を学び、社会デザインの課題では、医療分野をテーマとして陽子線治療システムの商品力強化のために自ら考えた課題についてプロトタイプングを行う。空間デザインの課題では、新商品の展示空間をデザインする。これらを通して社会変革を目指す事業のコンセプトの重要性を体験することで工学知識の適切な使い方を学ぶ。
8210625B1	ユーザー指向開発演習 (PBL)	駒谷 昇一,久保 博子	工学部	前期集中 其他 其他 G203	演習	1回生以上	集中30時間	2単位	技術中心の開発姿勢でなく、使用する側の考え方や生活習慣、趣味判断等からの開発手法を学ぶ。ユーザーの状況を探って、そこから製品開発のアイデアを得て、それを開発まで発展させる手法を学ぶ。使用者の考え方や体験、趣味等を知るための方法であるヒアリングやアンケート調査、行動パターンや身体情報の把握から意識されているものだけでなく無意識下の願望も含めて探り、開発テーマを確立する方法を、具体的な課題のもとで考えて、製品の目的や仕様を決定していく過程を体験学習する。全体を4～5名ずつのグループに分け、実際の開発機器等を想定して、ユーザービリティの考え方を押さえつつ、ペルソナ、ユーザー分類、ユニバーサルデザインマトリックスなどの手法を用いて、デザイン作業プロセスを想定しつつ、アクションチェックリストを用いて、詳細設計に発展させる手法を学習する。
8210630B1	社会改善起業演習 (PBL)	長田 直之,藤田 盟児,田村 康一 郎,箕作 和彦	工学部 他	後期集中 其他 其他	演習	1回生以上	集中30時間	2単位	本演習は、ある地域社会の生活環境等を改善するために、そこで利用可能な資源と技術だけを用いて、その社会の状況を改善するエンジニアリングを企画し、起業することが可能な形で提案する演習である。具体的には、被災地や開発途上国など、資源と技術が限定された地域を設定して、そこで必要な生活改善の課題調査と、利用可能な資源と技術の調査を行い、しかる後、何らかのエンジニアリングによって改善することが可能な課題を選択して、そのためのエンジニアリングを実現するプログラムを提案し、そのプログラムを実現するために必要なビジネスモデル等を含めた起業企画を立てる。それらは全てグループに分かれて、ディスカッションで決定していくので、適宜、その準備をして、最終的にチームでプレゼンテーションする。対面授業は隔週で実施し、その間はチーム内で調査・相談して発表準備をする。
8210750A1	関係データ分析	吉田 哲也	工学部	後期 木曜日 5・ 6時限	講義	1回生以上	2時間	2単位	関係の有無や強さなどを行列を用いて表現して分析することを学ぶ。まず、関係を線形代数で学ぶ行列を用いて表現することを学ぶ。次に、行列を用いてパラメータやクラスを学習する手法を学ぶ。さらに、行列に基づく手法を高次の関係データへの拡張することについて学ぶ。
8210755B1	五感情報設計演習	佐藤 克成	工学部	前期 月曜日 7・ 8時限 A202	演習	1回生以上	2時間	2単位	本講義では、人の五感の特性を理解し、それに基づいたモノづくりの設計・評価する能力を身につけることを目指す。生活用品やインタフェースなどが使用する製品を実現するうえで、人の特性を理解した設計と人を中心とした評価が重要である。そのため、人の解剖生理学的、認知心理学的な知見を、錯視などを体験しながら実践的に学ぶ。また、人の五感を定量的に評価する方法を実践する。そして、五感の特性を活かしたモノづくりを実践する。

科目ナンバリングコード	開設科目名	担当教員	教員所属	開講期・曜日・時限・教室	授業方法	対象学生	週時間	単位数	授業概要
8210760B1	ヒューマンインターフェース演習	才脇 直樹,石黒浩,吉田 哲也,宮下 敬宏,塩見昌裕,石井 カロス寿憲	工学部 他	前期集中 その他 その他 その他	演習	1回生以上	集中30時間	2単位	本講義では、連携研究機関における工学系研究テーマであるアンドロイドや知能ロボット、あるいは映像や音楽／音声などの各種メディアと人間とのインタラクションを主要テーマに、広くヒューマンインターフェースに関連する様々な最先端研究を体験的に学ぶ。実際に、連携研究機関で研究開発を担当しているグループに加わり、システムの構築やそれを用いた実験における一定の役割を果たすことで実践的に知識と理解を深めるとともに、質の高い研究を推進する力を身につける。(全15回) (石黒浩, 宮下敬宏, 塩見昌裕, 石井カルロス寿憲, 才脇直樹, 吉田哲也／1回) (共同) ヒューマンインターフェースの工学的基礎知識を学ぶ。また、演習の進め方について理解する。(宮下敬宏／1回) 知能ロボット分野の演習内容や課題について学ぶ。(塩見昌裕／1回) 人と関わるロボットのインタラクション分野における演習内容や課題について学ぶ。(石井カルロス寿憲／1回) ロボットの音声情報処理分野における演習内容や課題について学ぶ。(才脇直樹／1回) インタラクティブ・アート分野の演習内容や課題について学ぶ。(吉田哲也／1回) 人工知能分野の演習内容や課題について学ぶ。(宮下敬, 塩見昌裕, 石井カルロス寿憲, 才脇直樹, 吉田哲也／各8回) (テーマを選択しテーマ別に並列実施) 選択した分野の演習課題に、グループで取り組む。(石黒浩, 宮下敬, 塩見昌裕, 石井カルロス寿憲, 才脇直樹, 吉田哲也／1回) (共同) 各演習課題について、選択グループ毎に成果をプレゼンテーションし、討論によって理解を深める。
8210765D1	先端設計生産工学実習Ⅱ	入野 成弘,小林龍一,廣野 陽子	非常勤講師	前期集中 その他 その他 その他	実習	1回生以上	集中60時間	2単位	実際の工作機械を用いた製作課題を行う。その際、5軸加工や金属積層造形 (AM : Additive Manufacturing) など、工作機械の精度、生産における加工時間、コストを体感しながら部品加工を行う。加工後の精度確認、組立、動作確認を行った後、所望の機能、性能を満足するか検証を行う。上記を通じて、製品性能、製造性、コストなど相反しうる要求事項を俯瞰的にとらえ、より適した答えを導き出せる技術者を育成する。 ※ 2024年度に再度改訂予定
8210770A1	ヘルスプロモーション	中田 大貴	工学部	前期 水曜日 3・4時限 H402	講義	1回生以上	2時間	2単位	WHOでは、ヘルスプロモーションは「人々が自らの健康をコントロールし、改善することができるようにするプロセスである」と定義されている。本講義では、各個人のレベルに応じた健康を維持増進するための方法論、日本全体や世界レベルでの社会的課題を理解し、その解決方法を身につけることを目的とする。健康・医療・QOL(Quality of Life)を中心とし、生活習慣病を予防するための健康づくり理論と実践について学習する。
8210775E1	ヒューマンキネティクス	大高 千明	工学部	前期 木曜日 1・2時限 その他	複合	1回生以上	2時間	2単位	ヒトの身体運動や生体の構造について、解剖学、生理学、力学的な視点からの知識や考え方について理解する。これらの知識をもとに、リハビリテーションなどの医療分野や快適な作業環境や道具の開発などの人間工学への応用について発展的に考える力を身につける。また、力学的な視点から筋電図や床反力計、高速度カメラ等を用いた身体運動の測定方法およびデータ解析法を学ぶことで、理論と実践を結びつけながら生体情報の活用について理解を深める。
8210780A1	生体機能学	芝崎 学	工学部	後期 水曜日 3・4時限	講義	1回生以上	2時間	2単位	ヒトの内部環境維持の機能にかかわり、バイタルサインとして計測される循環、呼吸、体温の調節メカニズムについて学習する。これらの調節に関与する各器官系の正常機能のしくみについて学び、これらの機能の環境適応と、器官系-器官系間の機能連関について学習し、運動や作業のパフォーマンスへの影響について理解を深める。また、アスリート、身体障害者、高齢者などの様々な生体機能を有するヒトの特性を調べ、多様性についての理解を深める。日常生活動作と生活の質から生体の機能調節を維持向上するための方法について考える。
8210785B1	生体医工学演習	芝崎 学,中田大貴,大高 千明	工学部	前期集中 その他 その他 その他	演習	1回生以上	2時間	2単位	病院や施設で使用されている画像診断機器、治療機器、福祉機器の計測原理を理解し、複数の装置を操作・使用することで機器操作スキル、データ解析、統計的処理などの能力を習得する。また、医療現場で働く技師やコメディカルスタッフ、医療機器メーカーのサポートスタッフから現場での問題点を聞くことで機器の問題点と応用的使用の可能性について考える。 (芝崎学／5回) テクニカルには画像診断装置の1つであるエコーの原理と手法を身につけ、複数の治療機器の原理と利用方法について学ぶ。 (中田大貴／5回) ヒト脳機能計測装置を用い、計測の原理と手法を身につけ、利用方法について学ぶ。 (大高千明／5回) 複数の機器や装置による計測データを基に、各機器や各データに応じた適切な解析方法および統計処理能力を身につける。
8210790A1	有機工業化学	三方 裕司	工学部	後期 月曜日 5・6時限	講義	1回生以上	2時間	2単位	私たちの身の回りに存在する便利な物質・化合物のおかげで、現代に暮らす私たちは快適な生活を送ることができている。私たちの便利な生活の根幹を支える物質文明の発展には、化学工業の進歩によるところがきわめて大きい。本講義では、まず、化合物に特長的な有機化学反応についてまとめる。次に、現代の有機化学工業の中核をなす石油化学工業に注目し、世界における現状について、原料から製品まで体系的に理解する。さらに、製品の製造過程である重合反応や工業触媒、さらにグリーンケミストリー、資源・環境などについても学習し、今後、化学工業が目指すべき方向も含めて受講生全員で理解を深める。
8210795A1	高分子材料学	黒子 弘道	工学部	後期 木曜日 3・4時限	講義	1回生以上	2時間	2単位	動物、植物などの生体組織や天然繊維、合成繊維、プラスチック、ゴム、樹脂等は高分子により構成されている。分子量の大きな高分子は、分子が多様な形態をとることができ、この多様な形態がもたらす特徴的な構造と性質が発現する。高分子の性質は構造に大きく依存する。この高分子材料の特徴を学び、高分子繊維材料を中心に固体高分解能NMRにより求まる化学シフトならびに緩和時間の変化の情報をもとに、高分子材料の構造と物性との関連について学ぶ。

科目ナンバリングコード	開設科目名	担当教員	教員所属	開講期・曜日・時限・教室	授業方法	対象学生	週時間	単位数	授業概要
8210800A1	機能性高分子化学	網代 広治	非常勤講師	後期 木曜日 5・6時限	講義	1回生以上	2時間	2単位	教員は、高分子材料を理解してもらうために、合成高分子の基礎や高分子材料の分析の基礎を講義する。高分子材料について、モノマーの分子設計、重合制御、高分子間相互作用など、それぞれの観点に基づいた研究手法について紹介する。また、教員は実際の高分子材料を紹介したり、機能性高分子材料の研究例を紹介したりすることによって、機能性高分子材料を解説する。
8210805A1	機能性有機材料化学	山田 容子	非常勤講師	後期集中 その他 その他	講義	1回生以上	集中15時間	1単位	芳香族骨格を有する機能性有機材料化学について講義する。芳香族化合物の電子構造や物性、光化学の基礎を学ぶとともに、色素、有機半導体材料、分子マシンなどを中心に最近のトピックスについて紹介する。
8210810A1	電気化学	山本 健太郎	工学部	後期 火曜日 3・4時限	講義	1回生以上	2時間	2単位	物質のもつ化学エネルギーと電気エネルギーの相互変換を行う電気化学デバイスが、今後のエネルギー問題および環境問題を解決する上で益々必要になる。本講義では化学エネルギーと電気エネルギーの変換を理解するために必要な電気化学の熱力学と速度論について、その基本概念を説明する。その上で、化学電池と蓄電池、燃料電池について解説し、原理と特徴などを説明する。最後に半導体の電子状態に関する基本概念を解説し、光エネルギーを利用する太陽電池の原理などを説明する。
8210815D1	環境人間工学実習	久保 博子	工学部	後期 火曜日 5・6時限、後期 火曜日 7・8時限	実習	1回生以上	4時間	2単位	生活空間・外部空間での音・光・熱・空気環境の環境工学的な計測方法を学び、実際に計測しながら環境計測機器の使用方法を習得するとともに、評価値より環境基準などとの比較を行い、環境評価を行う。さらに、環境から影響を受ける人間の生理反応、心理反応、行動的反応を計測する手法を実践的に習得し、環境と人間のインタラクションについて考察し、快適空間や生活機器等の安心・安全・健康・快適設計のための必要条件について実習を通して理解を深め、考察し、モノづくりへの理解を深める。
8210820B1	プロダクトデザイン演習	竇角 光伸・長谷圭城	工学部 他	後期 木曜日 7・8時限	演習	1回生以上	2時間	2単位	プロダクトデザインは、これまでのあり方を変えるような根本的な問題解決を考え、その機能についてよく観察して美しく設計しまとめることといえます。この演習では、工業製品のプロトタイプを製作する過程を、その目的や製品仕様の決定、材料と技術の選択から、試作品の製作、テストによる検証とその結果による改良、最終製品の仕様決定までを体験的に学習して、工業製品の製作過程への理解を深めます。また各段階で行う実務や、使用する技術などを知り、エンジニアリングを具現化・社会化する際の決定プロセスを理解することを目指します。
8210825B1	建築都市発展演習Ⅰ	長田 直之・藤田盟児	工学部	前期 金曜日 9・10時限 H501	演習	1回生以上	2時間	3単位	本演習では、建築を設計するために必要な図面やCADの能力を身につける。小規模建造物に関する自らの問題意識に基づいて、課題の発見、その解決方法の検討に必要な調査・分析、調査結果に基づくアイデアの創造、アイデアを具体化するための技術の学習、その設計、設計に必要な作図能力の学習、設計の意図や意義をプレゼンテーションする能力の習得など、環境を改善する建築に関わる総合的知識と技能を学習する。
8210830B1	建築都市発展演習Ⅱ	長田 直之・藤田盟児	工学部	後期集中 その他 その他	演習	1回生以上	集中45時間	3単位	本演習では、地域施設を設計するために必要な図面やCAD能力を身につける。環境や地域問題に関する自らの問題意識に基づいて、課題の発見、その解決方法の検討に必要な調査・分析、調査結果に基づくアイデアの創造、アイデアを具体化するための技術の学習、その設計、設計に必要な作図能力の学習、設計の意図や意義をプレゼンテーションする能力の習得など、環境を改善する施設に関わる総合的知識と技能を学習する。
8210835B1	芸術文化発展演習	藤田 盟児・長谷圭城	工学部	前期 金曜日 3・4時限 その他	演習	1回生以上	2時間	2単位	本演習は、造形表現に必要な概念と理論を理解した上で、芸術の制作や文化活動の研究を行いながら、その適用方法を学ぶ演習である。具体的には、美学理論について学び、素材と感性に基づく制作や研究活動に必要な技術や進め方を習得して、それらを実行していく中で専門職に必要な知識と技術の基盤を習得する。
8210840A1	河川・海岸工学	藤井 智康	奈良教育大学	後期 月曜日 3・4時限	講義	1回生以上	2時間	2単位	河川は、人々の生活と密接に関わり、水資源を供給し、人間のみならず動植物にとっても重要である。また海岸（沿岸域）は、海に囲まれた日本においては海と陸が交わる場であり、人々の生活にとって貴重な空間である。一方、最近では地球規模の気候変動にともない、洪水や河川氾濫などの豪雨災害、台風の強大化による高潮災害などが頻繁に発生している場でもある。本講義では、河川や海岸が直面する様々な問題を理解するために、河川工学分野では、流域における水循環と河川流出過程のメカニズムと河川の治水、利水、環境機能について、海岸工学分野では、高波、高潮、津波など様々な波の物理的性質と沿岸域環境について学び、河川・海岸の整備と環境保全の関連性についても学ぶ。
8210845B1	プロジェクト・デザイン演習	駒谷 昇一	工学部	後期 月曜日 7・8時限	演習	1回生以上	2時間	2単位	工業製品や生産設備、あるいは各種事業などでは、適切な準備作業、合議による決定作業、スコープやスケジュールやリスクなどの管理、評価や監査など、当該プロジェクトを企画し実現するために必要な各種の作業やドキュメント作成がある。そこで、本演習では、仮想課題もしくは外部からの委託課題の解決を通じて、プロジェクトの企画、準備、合議、決定の各段階や、スケジュールやステークホルダ管理等において用いるプロジェクトマネジメントの基本知識体系の手法や意義、その際の注意点や成果物のまとめかた等を体験的に学ぶ。
8210850A1	コミュニケーション工学	荒牧 英治	非常勤講師	後期 木曜日 9・10時限	講義	1回生以上	2時間	1単位	情報技術において、インターネット上のテキスト、スマートデバイス上に蓄積された会話データを始め様々な自然言語を解析する技術が重要である。本講義では、自然言語の基礎となる文法理論を始めとした言語学理論、形態素解析や構文解析などの基本的な技術から、最先端の技術である深層学習を用いたアルゴリズムについて学ぶ。その上で、どのように言語処理技術を用いて実社会に有益なアプリケーションを研究・開発するかという点において、古典的な応用である自動要約や機械翻訳の仕組み、さらには、医療や介護、教育現場でのコミュニケーション支援といった実社会応用の方法までを習得する。