



材料科学	松木 一弘	<p>近年、技術の進歩に伴って、機械や機械システムの高度化のために新しい材料の開発が迫られる場面も多くなり、「材料のわかる機械技術者」や「機械のわかる材料技術者」の要請が強くなった。この場合の「材料」には微視的な性質や挙動にまで立ち入らなければならない内容が多く含まれるようになってきている。本講義では、後続の材料関連の講義の基礎として、機械材料の構造と変化をもたらす諸現象を理解する。</p> <p>(1) 結晶構造の種類、結晶内の方向と面の表示、結晶欠陥および材料の構造を理解・説明できる能力。 (2) 平衡の概念、平衡状態図および原子の拡散、相変態を理解説明できる能力。 (3) 弾性変形、擬弾性および熱膨張等の原子の結合に起因する性質を理解・説明できる能力。 (4) 結晶のすべり変形と塑性変形、転位の運動および材料の強化機構を理解・説明できる能力。</p> <p>なお、「知識・理解」、「能力・技能」の評価項目は、下記のとおりである。 「教科書の各章末問題を十分な知識・理解のもとに回答できる能力。」</p>
食品プロセス工学 II	坂本 秀樹 秋 庸裕	<p>食品プロセス、特に微生物に関わる利用と制御技術を実際の食品企業の研究開発例を参考に幅広く講義する。 また、食品と企業の取組みを幅広く学習するため、食の安心・安全、食品の機能性、環境との取組み事例など講義する。 この授業で学習する主な内容は次の通り</p> <p>(1) 食品微生物: 食品における微生物の増殖特性 (2) 乳酸発酵食品の研究と開発 (3) 食品微生物制御: 殺菌と静菌 (4) 研究開発の考え方: 受益者は誰か? (5) 食品バイオテクノロジー概論 (6) 野菜と健康: (7) 食の安心と安全 (8) サステナビリティ</p>
社会基盤環境デザイン	日比野 忠史 土田 孝 尾崎 則篤 中下 慎也 田口 智 河合 研至 小川 由布子 布施 正暁 塚井 誠人 内田 龍彦	<p>社会基盤施設とは、人々が安全で快適な生活を営むために必要な施設であり、道路・鉄道・空港・港湾などの交通・流通ネットワーク施設、電力・ガス・上下水道・通信などのライフライン施設、堤防や・ダム・擁壁などの防災施設、廃棄物処理・処分施設などの他、公園などのレクリエーション施設がある。社会基盤環境工学プログラムでは、自然環境との調和・共生を図りつつ豊かなコミュニティと社会環境を創造するために、これらの施設を計画、設計、建設、保全するための工学理論を中心に、構造工学、材料工学、地盤工学、水工水理学、海岸工学、海洋大気圏環境学、環境衛生工学、社会基盤計画学などを学習する。</p> <p>本講義では、社会基盤環境工学に関して設定された具体的な設計・製作課題について、これまでに学んだ専門科目の知識をもとに関連文献の学習や実験・実習を通じて問題解決に取り組むことにより、個々の要素技術を統合して活用する力を養成することを目的とする。</p>
成形加工学 I	山本 元道	<p>加工プロセスのうち、付加加工である溶接・接合、成形加工である溶融成形(鋳造など)について概要がわかり、これらの加工プロセスの基礎原理と付随して起こる種々の基礎現象に関することが理解できる。さらに、生産技術の位置付けについて企業のエンジニアに特別講義をしていただき、工場見学も行うことにより、講義の理解を深める。</p> <p>(1) 付加加工を行うための加工プロセスを理解・説明できる能力の習得 (2) 成形加工を行うための加工プロセスを理解・説明できる能力の習得 (3) 企業における生産現場での加工プロセスの役割を理解・説明できる能力の習得 (4) 各種加工プロセスを用いた生産現場の見学を通じて、実際の技術がどのように使われているかを理解・説明できる能力の習得</p>
輸送機器環境工学プロジェクト II	濱田 邦裕 田中 義和 竹澤 晃弘	<p>実際の物作りおよび授業の節目に実施するプレゼンテーションを通じて、以下の能力を修得させる。</p> <p>1. 講義等で得た工学的手法を駆使し、制約された条件下で計画的に物作りを実施し、目標を達成する能力を修得する。 2. 設計・製作内容の要旨を論理的にまとめ、発表・討議することによってコミュニケーション能力を修得する。 3. 制約条件を踏まえて、複数の設計案を提案し、それらの優劣を評価して適切な設計案を選定する。</p>

物理化学Ⅱ	滝島 繁樹	<p>物理化学Iで学んだ熱力学第一法則と第二法則を基礎として、純物質と混合物の相変化について学ぶ。</p> <p>なお、「知識・理解」、「能力・技能」の評価項目は下記のとおりであり、これらの知識と能力を修得することを授業の目標とする。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.熱力学の第一、第二法則を組み合わせ種々の熱力学関係式を導出できる。 2.化学ポテンシャルの意味と役割を理解する。 3.純物質の相図を理解する。 4.相の安定性の温度依存性と圧力依存性を理解する。また、二相共存圧力の温度依存性を計算できる。 5.部分モル量、混合量、過剰量について理解する。 6.理想溶液におけるRaoultの法則およびHenryの法則を理解する。 7.希薄溶液の束一的性質(沸点上昇、凝固点降下、浸透圧)を理解する。 8.実在溶液の気液平衡の相図を理解する。 9.実在溶液の液液平衡及び固液平衡の相図を理解する。 10.化学平衡の基礎を理解する。
蒸気動力	福田 祐治 丸本 隆弘 甘利 猛	<p>熱力学、伝熱学、流体力学等の基本的な工学が、実際の蒸気動力プラントにおいて、どのような形で応用されているかを説明する。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.蒸気動力プラントの役割と機器構成を学習する。 2.ボイラ、蒸気タービン等の構造とその特性を詳細に学ぶ。 3.ボイラと蒸気タービンの連携と制御を習得する。
河川工学	河原 能久	<p>流域における水循環系の素過程とともに、治水計画の策定や河川生態系の保全に必要な基礎的事項を講義する。</p> <p>なお、「知識・理解」、「能力・技能」の評価項目は、下記のとおりである。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 水循環系を構成する素過程や都市化が水循環系に与える影響を説明することができる。 2. 河川構造物の整備において生態系に配慮すべき事項やその理由を説明することができる。 3. 降雨－流出解析や豪雨や大規模洪水の再現期間の算出を行うことができる。
社会基盤プロジェクトマネジメント	土田 孝	<p>社会基盤の建設及び維持管理の実務に携わる専門家が、最新の事例に基づいて事業のマネジメント、施工技術、維持管理技術、環境対策について講義する。建設事業を企画し、施設を維持管理する上で必要となる土木行政・土木法規、建設事業のマネジメント手法、建設工事の実際を学ぶことで、建設事業が企画立案されてから終了するまでの流れを示す。具体的な事例として、エネルギー事業、鉄道事業、海外工事に関連した建設・維持管理の実務を紹介する。</p>