



機械材料I	松木 一弘	<p>鉄鋼材料は、機械構造用材料として多量にまた広範に利用されている重要な材料である。本講義では、「材料科学」の授業で習得した知識を基礎に、以下について修得する。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1)鉄鋼材料の機械的性質が化学成分や組織とどのように関連しているかを理解する。 2)各種の熱処理や表面処理によって機械的性質を改善・調整できる原理を学び、機械・構造物の目的と性能を十分に発揮させるために必要な材料処理法および材料選択法を修得する。 3)鉄鋼材料に関する基礎知識と問題解決能力を養う。
燃焼工学	下栗 大右	<p>化学エネルギーを熱エネルギーに変換する過程である燃焼現象について、その基礎的な知識を学習し、もって、実用燃焼器の設計や性能改善、環境問題や地球温暖化問題の解決を可能とするような資質を得ることを目標とする。</p>
鉄筋コンクリート構造・演習	半井 健一郎 小川 由布子	<p>多数の道路・鉄道橋、地下構造物、エネルギー備蓄タンク、上下水道・衛生施設等の鉄筋コンクリートの設計に不可欠な圧縮耐力、曲げ耐力、せん断耐力、ひび割れ幅、たわみ等の基本的性質と解析方法について習得することを目標とする。</p>
流動論	島田 学	<p>流体の流れ現象は、化学装置の設計および操作条件の評価のために重要である。本講義では、主として粘性流体の流動現象に関する教育を行う。本講義の受講により、学生は流動の基礎理論を理解し、また流動状態の解析の仕方および流体輸送のための管路系の設計の指針を修得することができる。</p> <p>この授業で学習する主な内容は次の通り。</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 粘性流体の性質 (2) 運動量輸送と応力の関係、および熱、物質輸送との相似性 (3) 質量・運動量の保存則からの流動の基礎式の導出 (4) 簡単な流れ系に対する速度・圧力分布などの計算 (5) 乱流の性質とレイノルズ応力 (6) 速度境界層の概念と境界層内の速度分布 (7) 管内層流、乱流のエネルギー損失の機構と数式による表現 (8) ペルヌーイの式による管路系のエネルギー保存の表現 (9) 簡単な管路系の所要動力計算 (10) 代表的な流れの測定装置とその原理 <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> <ul style="list-style-type: none"> ・化学工学プログラムにおける到達目標のうちで、「化学工学の分野に関する専門知識、実験技術、およびそれらを問題解決に利用できる能力」
交通システム工学	藤原 章正	<p>交通システム計画の目標設定、調査、分析、予測、評価といった一連のプロセスを理解し、主な交通施設を対象として各段階で必要となる能力を習得する。本科目の履修は、将来、社会において交通計画の立案や交通政策の評価を行う際の基礎となる。</p> <p>具体的には、</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 交通システム計画の策定プロセスを理解することにより、複数の科学的視点から社会と人間との関係を解明するための問題構成力を養う。 2. 交通調査の役割と方法を理解することにより、必要な情報を収集し、問題点を発見・認識するための問題構成力を養う。 3. 交通需要予測の意義を理解し、モデルの推定法を習得することにより、交通現象をモデル化し予測するための問題解析力を養う。 4. 交通施設計画の原則、交通政策の基本概念を理解することにより、現実の交通施設の技術的課題を分析するための前提を設計する問題構成力を養う。 5. 交通需要予測および施設計画の原則に基づいて、価値・判断基準を設定し、複数の交通代替案の優劣を評価するための問題解析力を養う。
機械力学I	関口 泰久	<p>機械に生じる振動を対象に機械力学IIにおいては、主として一般の線形振動系に共通な特性を全て含む1自由度、および2自由度の振動系について解説し、機械振動に関する基礎知識を教育する。本講義の受講により運動方程式の持つ意味とその解析法、および振動の基礎的特性が理解でき、また、振動絶縁の原理が把握できる。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1)線形自由振動の定式化のプロセスを理解・説明できる能力を修得する。 2)線形減衰振動の定式化のプロセスを理解・説明できる能力を修得する。 3)線形強制振動の定式化のプロセスを理解・説明できる能力を修得する。 4)振動絶縁の原理を理解・説明できる能力を修得する。

生物化学Ⅲ	加藤 純一	<p>生物が行う生体物質の生合成系(炭酸固定、窒素固定、アミノ酸合成、脂質合成、核酸合成、糖新生)の経路および制御ネットワークの基本について理解させるとともに、生物の生合成系を活用した物質生産について解説する。</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.基本的な生体分子の生合成経路の理解 2.微生物の生合成系を活用したものづくり技術の理解について評価する。
流体の力学	尾形 陽一	<p>流体力学は古典力学の一分野でさまざまな自然の流れ現象を記述する学問である。質量保存則、運動量保存則、エネルギー保存則という3つの保存則から多様な解が得られる。本講義では、【非圧縮性流体力学】の基本的概念の学習と、基本法則の現象への応用の理解を深める。</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) 流体力学とはどのような枠組みであるか理解し、粘性・圧縮性などの流体の性質、および静止流体についての基礎知識を修得する。 2) 力学的相似則の重要性を理解し、流線やベルヌーイの定理など流体力学の基礎となる概念、さらにはラグランジェやオイラーといった流れの記述法について習得。 3) 基礎方程式を用いて粘性流体の流れ特性を調べる解析手法を学び、流れ現象を理解する能力を養う。
固体物性論	東 清一郎	<p>電子デバイスを構成する各種固体材料(金属、誘電体、半導体、など)の物性を理解し、デバイス応用に向けた基礎知識を習得する。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 固体を構成する各種化学結合状態について理解する 2. 金属、誘電体、半導体の物性とその発現メカニズムについて理解する 3. 結晶の周期性と逆格子、バンド理論について理解する
物質移動論	都留 稔了	<p>本科目では、基礎化学工学に引き続き、拡散現象による物質移動の基本的概念を習得することを第1の目標とする。さらに、分離プロセスとしてのガス吸収、蒸留、抽出、調湿、吸着、乾燥等の工業的物質移動操作の基礎を学ぶことにより、物質移動の速度論的概念、各操作の物理的概念、更に、これらを応用した装置設計法の基礎を習得することも目標とする。</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) 拡散現象の基礎: Fickの拡散式、Stefan-Maxwellの式、一方拡散、非等モル相互拡散などを学び、分子拡散現象の正確なイメージを形成することができる。 (2) 非定常拡散、直交・円筒座標系におけるShell Balance等の数学的基礎および2重境膜説に基づく物質移動係数の概念を習得でき、化学工学の広い分野に応用できるようになる。 (3) 気体-液分離プロセス: ガス吸収装置の物質移動速度論的取り扱いによる設計法の基礎が習得でき、実際の装置設計に応用できるようになる。 (4) 蒸気-液分離プロセス: 気液平衡、各種蒸留法の基本的概念とその設計の基礎が習得でき、実際の装置設計に応用できるようになる。 (5) 液-液分離プロセス: 液液平衡と抽出操作の基礎が修得でき、実際の装置設計に応用できるようになる。 (6) 乾燥プロセス: 空気調湿・冷水操作および乾燥操作の基本的概念、熱・物質同時移動の概念とその速度論的取り扱いの基礎を理解でき、実際の装置設計に応用できるようになる。
建築施工	大久保 孝昭	<p>建築施工に関する基礎的な事項、建築生産に関わる多くの技術者の役割や連携について理解する。特に下記の事項を習得することを目標とする。</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 契約から竣工までの建築生産の大まかな流れと建築生産に関わる技術者の役割が理解できる。 (2) 鉄筋コンクリート造建築物の施工の流れを理解できる。 (3) 鉄骨造建築物の施工の流れを理解できる。 (4) 建築施工のプロセスで作成される各種図書の種類と役割を理解できる。 (5) 建築生産を取り巻く社会的要求を理解する。
地盤工学	土田 孝	<p>社会基盤施設の建設・管理においては、それらが立地する地盤に関する工学的な知識と技術が不可欠である。土の力学で学んだ知識をもとに、斜面安定解析、土圧、基礎の支持力など土構造物の設計に欠かせない理論を学び、さらに地盤改良法、基礎の施工法など実務で用いられる地盤関連技術の概要を学ぶ。</p>