

広島大学の名講義



広島大学工学部では各学期の終了後に、受講生に授業評価アンケートを実施しており、その中で「名講義」に推薦するかどうかを尋ねています。以下の授業が2013年度前期の学部「名講義」の上位11科目に挙げられました。（ただし、演習や実習、受講者10人未満の講義は除いています。また、説明文は講義概要や到達目標等から抜粋しています。）

機械材料I

篠崎 賢二

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、「材料力学」の授業で習得した知識を基礎に、以下について修得する。

- (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及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

機械材料II

松木 一弘

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、「材料力学」の授業で習得した知識を基礎に、以下について修得する。

- (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及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

物理化学I

木原 伸一
吉岡 朋久

物理化学の主要な三つの分野(平衡論、構造論、速度論)のうち、平衡論の取扱いを習得するために、化学熱力学に関する概念と基礎知識を理解させるとともに、熱力学的取扱いに必要な計算を行えるようにすることを目的とする。

以下の知識と能力を習得することを授業の目標とし、評価項目とする。

- (1) 化学熱力学の概念と基本法則を理解する
- (2) 熱力学に用いられる関係式を理解し、これを用いて計算を行える
- (3) 等温や断熱課程における完全気体の状態量の変化が計算できる
- (4) 化学変化に伴う各種の熱力学関数の変化が計算できる

建築施工

大久保 孝昭

- (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) 鉄筋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

建築計画I

岡河 貢
平野 吉信

計画・設計の視点から建築に対する基本的な考え方を述べ、建築の基礎的理解を目指す。機能、社会性、気候風土、歴史性、場所性、などの建築を成り立たせる要素を踏まえて、建築の概括的な把握を行い、基本である住居の用に供する施設を中心に近代の計画・設計の考え方、方法を理解できる。

燃焼工学

石塚 悟

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、環境対策を可能とするような資質を得ることを目標とする。

流動論

島田 学

流体の流れ現象は、化学装置の設計及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及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。

この授業で学習する主な内容は以下のとおり。

- (1) 粘性流体の性質
- (2) 運動量輸送と応力の関係、及び熱、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) ベ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

材料力学

磯本 良則

化学工業における機器類、高い塔、円筒槽、圧力容器、円管の設計に必要な基礎知識、建て屋などにおける強度の概念、はりあるいは平板の曲げ、棒のねじり等材料力学の基礎及び実験力学解析法の基礎について学ぶ。以下の基礎知識と能力を習得することを授業の目標とする。

- (1) 静力学の基礎を理解し、力学で用いる単位を修得する
- (2) 材料力学の基礎である応力とひずみ、材料の機械的性質、応力一般を習得する
- (3) 棒の引張と圧縮を理解し、引張・圧縮・せん断応力、熱応力などを計算できる

- (4) 薄肉円筒容器に生ずる応力を理解し、各種の応力を計算できる
- (5) はりの種類を理解し、曲げモーメント、せん断力図を求めることができる
- (6) 組合せ応力を理解し、平面応力、剪断応力、主応力を計算できる。モールの応力円などを描ける
- (7) 柱の圧縮を理解し、短柱、長柱の座屈、オイラーの座屈加重を計算できる
- (8) 応力集中と応力測定法を理解し、応力集中数、応力測定法を原理、意義を習得する

建築環境学I

西名 大作

建築環境工学で対象とする熱、光、空気、音の4要素のうち、熱環境及び光環境を取り上げ、熱移動の基本事項、温熱環境、日射・日照、採光・照明などについて解説し、建築物の室内及び周辺環境を計画するための基礎的知識を修得させる。
本講義の受講により、建築の計画設計を進める際の環境に配慮する手法を知ることができる。

物質移動論

都留 稔了

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、これらを用いた措置設計法の基礎を習得することも目標とする。

なお、「知識・理解」、「能力・技能」の評価項目は以下のとおりである。

- (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等の数学的基礎及び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活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扱いによる設計法の基礎が習得でき、実際の装置設計に活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、実際の装置設計に活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習得でき、実際の装置設計に活用できるようになる
- (6) 乾燥プロセス：空気調湿・冷水操作及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扱いの基礎を理解でき、実際の装置設計に活用できるようになる。

化学工学熱力学

滝島 繁樹

物質系の熱力学性質の情報は化学プロセスの設計・解析に欠くことのできないものである。本科目では同時に開設されている「化学工学熱力学演習」と併せて以下の知識と能力を習得することを授業の目標とする。

- (1) 単位換算や有効桁の概念を含む工学計算を正しく行うことができる
- (2) 熱力学第一法則(エネルギー保存則)を理解し、これをエネルギー変換の計算に応用できる
- (3) 熱力学第二法則(状態変化の方向性)を理解し、エントロピー変化を計算できる
- (4) 種々の過程における理想気体の状態量(温度、圧力、容積、内部エネルギー、エンタルピー、エントロピー等)の変化を計算できる
- (5) 平衡状態に関する熱力学関係式を理解し、これを自在に変形できる
- (6) 状態方程式や対応状態の原理を用いて、非理想気体状態の純物質の熱力学的性質を計算できる
- (7) 混合量、過剰量、部分モル量を理解し、理想混合物及び非理想混合物の熱力学的性質を計算できる
- (8) 理想混合物及び非理想混合物の相平衡関係を計算できる
- (9) 化学平衡定数及び化学平衡組成を計算できる