

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2015年度前期の学部の「名講義」の上位10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。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

松本 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。

- 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。

成形加工学II

日野 隆太郎

松本 一弘

生産加工技術の重要部門である塑性加工と粉末冶金について講義する。本講義により、学生は塑性加工と粉末冶金の加工原理、重要な技術的課題(うまく加工するための視点)、加工法選択・改善について理解することができる。

- 1) 塑性加工の種類(素材製造、バルク加工、板材成形など)と特徴について理解・説明できる能力を修得する。
- 2) 塑性加工における加工力や加工限界を見積もる能力を修得する。
- 3) 塑性加工プロセスの数値シミュレーションの意義と役割、その原理を理解・説明できる能力を修得する。
- 4) 粉末冶金加工法の原理と特徴を把握し、説明できる能力を修得する。
- 5) 焼結部品(粉末冶金製品)を量産機器の設計に取り入れる上での判断力を修得する。

生産システム

江口 透

生産活動を効率良く行うためには、対象とする生産システムの特徴を踏まえた上で適切な方策を適用し、品質・コスト・納期などの観点から多面的に計画・管理する必要がある。本講義では、機械加工組立産業を中心とした生産システムの構成、分類、目的、および生産計画法、在庫管理法、スケジューリング法などを学び、生産システムの基本的項目を理解・修得することを目標とする。

燃焼工学

石塚 悟

下栗 大右

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。

メカニカルシステム制御

和田 信敬

多くの機械システムは、デジタルコンピュータ上にソフトウェアとして記述された制御アルゴリズムによって、希望の振る舞いを示すように制御されている。本講義では、デジタル制御システムを解析・設計する手法について説明を行う。また、一般に、機械システムは非線形な動的特性を有するが、このようなシステムに有効なロバスト制御器の設計法や可変ゲイン制御器の設計法について説明を行う。さらに、制御系設計用CADソフトウェアMATLAB/Simulinkを用いた制御系設計・解析演習を行う。

生体システム工学

辻 敏夫

人間を生体システムとしてとらえ、その電気的出入力メカニズムの生理学的、精神物理学的基礎を学ぶとともに、人間がかかわるさまざまな問題、事例を人間工学的観点から解説する。本講義の受講により、学生は生体システム工学の考え方、生体のシステム工学的理解、生体電気特性、人間工学の適用法を習得することができる。

流動論

島田 学

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。この授業で学習する主な内容は次の通り。

- (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

システム制御工学

新宅 英司

船舶、自動車、航空機などの輸送機器、および、環境共生機器において、複雑なシステムを安全に運航、運転するためには自動制御はなくてはならないものである。本授業では制御工学の基礎について学習し、以下を習得することを目的とする。

1. 時変線形システムをブロック線図、および、伝達関数で記述し、多様な入力に対するシステム応答特性を求めることができる。
2. 時変線形システムの安定性を分析し、システムの安定度を評価するとともにシステムの適切な安定化手法を選択することができる。
3. 時変線形システムの特性に応じてフィードバック制御系を設計し、その制御性能を評価することができる。
4. 計測・制御に関する基礎を理解し、社会における計測・制御技術の意義・役割を説明することができる。

輸送機器論I

安川 宏紀

濱田 邦裕

代表的な輸送機器である船舶、自動車を対象に、最近の技術事例を挙げながら、各部の構造・機能、各種の性能、各種装備品等の基礎的事項を概説し、輸送機器に関する基礎知識を習得させる。

1. 各種輸送機器の特徴、歴史的な役割の講義を通じて、社会における輸送機器の役割を理解させ、陸、海、空といった広い視野から工学に関わる問題点を認識する能力を養う。
2. 各種輸送機器、特に船舶・自動車の構造、機能、性能の講義を通じて、その技術的特徴を理解させ、工学に関する問題点を論理的に整理する能力を養う。
3. 船舶、自動車という形態の異なる輸送機器の講義を通じて、技術的な優劣、好適な領域と役割といった工学的な諸問題を総合的に評価・考察する能力を養う。

鉄筋コンクリート構造・演習

半井 健一郎

小川 由布子

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。