

| | | | |
|---|------------------------------|--------------------------------------|--|
| 機械工学入門 (Introduction to Mechanical Engineering) | | 1年・通年・2単位・必修 機械工学科・担当 <u>小柴 孝</u> | |
| [準学士課程(本科 1-5年) 学習教育目標] (2) | [システム創成工学教育プログラム 学習・教育目標] | [JABEE 基準] | |
| 〔講義の目的〕 本講義は、機械工学科に入学した学生に対し、これから5年間習得予定にある専門科目の紹介を行い、産業界における機械工学の役割を理解させることにある。また先端技術と呼ばれる技術の紹介を行い、その基盤技術の重要性を理解し、今後の専門科目の取り組みについて意欲を掻き立たせることを目的とする。 | | | |
| 〔講義の概要〕 講義は、機械工学の基礎知識について教授し、基礎分野における各種現象の説明、解説を行なう。さらに、産業界において機械技術を用いた工業製品ならびに産業機器を例に挙げ、各分野の研究成果が技術発展にどのように寄与しているかを紹介する。 | | | |
| 〔履修上の留意点〕 講義は、難しい専門用語をできるだけ避け、実例を多く取り入れながら、わかりやすく興味を覚えるように進める。したがって授業態度は、単なる知識の収集だけの受身姿勢で取り組むことなく、授業中の質問、討論などは積極的に行い、理解度を自己表現すること。 | | | |
| 〔到達目標〕 前期中間試験: 1) 機械の定義、2) 機械材料の種類、用途、3) 機械材料の応力と変形の関係、を理解する。 前期末試験: 1) 平面応力状態における材料の変形、2) 機械に用いられる各種機構の理解、2) 基本的機構の用途およびその展開過程、を理解する。 後期中間試験: 1) 機械の運動およびその機構、2) 機会の自動制御、3) エネルギー資源、3) エネルギーと仕事の概念、を理解する 学年末試験: 1) 流体の運動を理解する、2) 産業用ロボットの利用分野を理解する、3) 機械工学におけるコンピューターの関わりを理解する。 | | | |
| 〔評価方法〕 定期試験(60%)、演習課題(40%)を総合して評価する。 | | | |
| 〔教科書〕 「教科書名：わかりやすい機械工学」, 出版社：森北出版, 著者：松尾哲夫、野田敦彦、松野善之、日野満司、柴原秀樹 〔補助教材・参考書〕 「参考書名：機械工学のやさしい知識」, 出版社：オーム社, 著者：小町 弘、吉田 祐亮 「補助教材：配布プリント」 | | | |
| 〔関連科目〕 機械工作実習、機械製図、物理、数学 | | | |

講義項目・内容

| 週数 | 講義項目 | 講義内容 | 自己評価* |
|--------|------------|--------------------------------------|-------|
| 第1週 | 機械の発達 | 機械の発達に関わる歴史的事項を紹介する。 | |
| 第2週 | 機械の仕組み | 機械の定義および機械の構成要素について学習する。 | |
| 第3週 | 機械材料1 | 機械材料の分類とその性質およびその試験方法を紹介する。 | |
| 第4週 | 機械材料2 | 各種機械材料の製法を紹介し、その用途について学習する。 | |
| 第5週 | 機械材料3 | 鉄鋼材料の種類を学び、その熱処理方法を理解する。 | |
| 第6週 | 機械材料4 | 非鉄金属材料の種類とその用途について学習する。 | |
| 第7週 | 材料力学1 | 機械材料に作用する平面力の種類について学習する。 | |
| 第8週 | 材料力学2 | 応力とひずみについてその定義を学び、簡単な計算によりそれらの値を求める。 | |
| 第9週 | 材料力学3 | 平面応力状態における材料の変形について学習する。 | |
| 第10週 | 材料力学4 | 曲げモーメントについて学び、梁の問題へ応用する。 | |
| 第11週 | 材料力学5 | 梁の変形について簡単な実験を行い、計算値と比較する。 | |
| 第12週 | 機構学1 | 対偶と節、さらに平面運動の自由度について学習する。 | |
| 第13週 | 機構学2 | リンク機構について理解する。 | |
| 第14週 | 機構学3 | 各種伝動装置についてその原理および効果について理解する。 | |
| 第15週 | 機構学4 | 各種伝動装置における基本設計因子について理解する。 | |
| 前期期末試験 | | | |
| 第16週 | 機械力学と制御1 | 往復機械の力学について学習し、運動機構を理解する。 | |
| 第17週 | 機械力学と制御2 | 回転機械の力学について学習し、その釣り合いを理解する。 | |
| 第18週 | 機械力学と制御3 | 機械振動について学習し、振動現象の解析を理解する。 | |
| 第19週 | 機械力学と制御4 | 機会の自動制御に関し、その制御方法を理解する。 | |
| 第20週 | 熱力学1 | 物質の物性について学習し、その単位系を理解する | |
| 第21週 | 熱力学2 | エネルギー資源およびエネルギー変換について学習する。 | |
| 第22週 | 熱力学3 | 気体および蒸気の状態変化について学習する。 | |
| 第23週 | 熱力学4 | 熱機関について学習し、各種サイクルの作動様式を理解する。 | |
| 第24週 | 流体力学1 | 静止流体の力学について学習する。 | |
| 第25週 | 流体力学2 | 流体の運動について学習し、各種保存則の基礎を理解する。 | |
| 第26週 | 流体力学3 | 応用例により各種保存則の理解を深める。 | |
| 第27週 | 流体力学4 | 各種流体機械について使用例を学習する。 | |
| 第28週 | メカトロニクス1 | 各種産業用ロボットの例を紹介し、その効用を学習する。 | |
| 第29週 | メカトロニクス2 | ロボット開発における機械工学の役割を学習する。 | |
| 第30週 | 機械に関する情報処理 | 機械工学における情報処理の関わりを理解する。 | |
| 学年末試験 | | | |

* 4：完全に理解した，3：ほぼ理解した，2：やや理解できた，1：ほとんど理解できなかった，0：まったく理解できなかった。
 (達成) (達成) (達成) (達成) (達成)