

| | | | |
|---|---|---|--|
| 応 用 力 学 (Applied Dynamics) | | 4 年 ・ 後 期 ・ 2 学 修 単 位 (α) ・ 選 択 電子制御工学科 ・ 担 当 島岡三義 | |
| 〔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〕 D－1 (80%)、D－1 (20%) | 〔JABEE 基準〕 (d－2 a) 、(d－2 b) | |
| 〔講義の目的〕 機械の運動や機構を理解するために必要な力学の基礎をより一層理解し、機械系力学（流体力学、熱力学、材料力学、機械力学）の理解の助けとなるようにすることを目的とする。さらに、同じ問題を何度でも解いてみることで、問題の解き方を確実に理解できるようにし、新規システムを創成する能力と意欲を育成することを目的とする。 | | | |
| 〔講義の概要〕 運動の基礎を理解するために、質点・質点系の力学、剛体の運動の力学について演習問題を通して解説する。また、実際の機械装置に応用されているメカニカル運動機構や振動問題を解決するために必要な基礎を解説して、機械系力学の理解が深められるようにしていく。 | | | |
| 〔履修上の留意点〕 3 年次までに修得している物理、応用物理、数学を事前に復習しておく必要がある。また、4 年次に学習している熱力学、流体力学、材料力学についても予習・復習が必要である。教科書の各章末にある「ドリル問題」や「演習問題」は 3 年次までに学習した知識で解くことができる問題があるので、事前に取り組んでみる意欲が望まれる。講義中のノート採取や自学自習はすべて A 4 サイズのノートに記載してもらい、定期試験時に点検するので、各自ノートを準備しておくこと。 | | | |
| 〔到達目標〕 後期中間試験：1) 力のつりあいやモーメントのつりあいの理解 2) 質点・質点系の運動と剛体の運動の理解 3) 仕事とエネルギーの理解 4) 力積と運動量の理解 5) 摩擦の理解 学年末試験：1) 機械要素と機構（摩擦車、カム、ベルト伝動、リンク機構）の理解 2) 無減衰自由振動と 1 自由度系の減衰振動の理解 3) 1 自由度系の強制振動の理解 | | | |
| 〔自己学習〕 本科目の教育到達目標を達成するためには、特に授業以外での復習を怠らないこと。また、3 年次までに学習した数学、物理をわすれていないか自己点検しておくこと。 | | | |
| 〔評価方法〕 定期試験（50%）、ノート（講義中のノート採取や自学自習はすべて A 4 サイズのノートに記載してもらい、定期試験時に点検する）（40%）および授業への参加状況（遅刻・欠席があれば評価は下がる。教員からの質問に対する回答の妥当性などが評価対象）（10%）を総合的に考えて評価する。原則として、定期試験毎に提示する到達目標をクリアしていることが単位認定の条件であるが、ノート記載状況が悪ければ（記入不足、乱雑など）単位認定されないことがある。 | | | |
| 〔教 科 書〕 基礎から学ぶ工業力学 武居昌宏・飯田明由・金野祥久共著、オーム社 〔補助教材・参考書〕 3 年次までに使用した物理、応用物理、数学の教科書が復習用参考書になる。 | | | |
| 〔関連科目〕 3 年次までに修得している物理、応用物理、数学全般の基礎知識が必要である。 | | | |

講義項目・内容

| 週数 | 講義項目 | 講義内容 | 自己評価* |
|---------------------------------|-------------|-----------------------------|-------|
| 第1週 | 質点の力学(1) | 単位と有効数字, 運動の3法則について復習する. | |
| 第2週 | 質点の力学(2) | 落下運動, 放物運動, 振り子の運動について復習する. | |
| 第3週 | 質点の力学(3) | 仕事とエネルギー, 運動量について復習する. | |
| 第4週 | 質点の力学(4) | 角運動量保存則, 慣性系と非慣性系について学ぶ. | |
| 第5週 | 剛体の力学(1) | 重心(質量中心)について学ぶ. | |
| 第6週 | 剛体の力学(2) | 剛体の運動について学ぶ. | |
| 第7週 | 剛体の力学(3) | 慣性モーメントの求め方について学ぶ. | |
| 第8週 | 後 期 中 間 試 験 | | |
| 第9週 | 力学の応用(1) | 円運動と曲線運動について学ぶ. | |
| 第10週 | 力学の応用(2) | 摩擦問題について学ぶ. | |
| 第11週 | 力学の応用(3) | 剛体の衝突問題について学ぶ. | |
| 第12週 | 力学の応用(4) | 質量・バネ系の単振動問題について学ぶ. | |
| 第13週 | 力学の応用(5) | 質量・バネ・粘性減衰系の自由振動問題について学ぶ. | |
| 第14週 | 力学の応用(6) | 質量・バネ・粘性減衰系の強制振動問題について学ぶ. | |
| 第15週 | まとめ | 機械装置への質点・剛体の力学の応用について考察する. | |
| 学 年 末 試 験 テ ス ト 返 却・学 力 補 充 期 間 | | | |

* 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)