

物理学基礎I 【工学部共通】

Basic Study on Physics I

ナンバリングコード			
開設年度	2023	開設部局	工学部
学科・プログラム等			
学期	前期	学年	1年
曜日	金	時限	2限
履修期	1期	授業形態	講義
科目区分	必修	単位数	2単位
対面／遠隔	遠隔授業	授業回数	15回

■担当教員

駒崎、中尾、大畠、橋本

■共同担当教員

■授業概要

- 授業(14回)は遠隔形式で実施する。中間演習・期末試験は対面で実施する。

工学は数学および物理学を基礎として発展したものである。物理学の中でも力学は、機械動作からロケットの運動まで物体の運動に関する分野の工学の基礎として重要な位置を占めており、現代の工業技術の根幹を支える学問の一つである。本講義は、運動の法則、エネルギー保存則など高校物理で学んだ力学の内容を微積分やベクトルなどの数学的手法により表現することで、各力学分野を少数の自然法則により系統的に理解できるようにすることを目的としている。

■学修目標

- (1) 初等力学の基本用語、物理法則の内容を説明できる。
- (2) ベクトルや微分積分などの数学の道具を使って、物体の運動を記述できる。
- (3) それぞれの力学系について、運動方程式をもとにして物体の運動や物体に働く力を求めることができる。
- (4) 典型的な運動を理解し、類別することで、現実の諸現象との対応を説明できる。

■授業計画

1. 序論、高校物理(数学)の復習(オンデマンド配信)
2. 運動(1章)(オンデマンド配信)
3. 運動の法則と力の法則(2章)(オンデマンド配信)
4. 力と運動(3章)－放物運動－(オンデマンド配信)
5. 力と運動(3章)－粘性抵抗－(オンデマンド配信)
6. 振動(4章)－単振動－(オンデマンド配信)
7. 振動(4章)－減衰振動、強制振動－(オンデマンド配信)
8. 中間演習(対面)
9. 仕事とエネルギー(5章)－仕事－(オンデマンド配信)
10. 仕事とエネルギー(5章)－エネルギー保存則－(オンデマンド配信)
11. 質点の角運動量と回転運動の法則(6章)(オンデマンド配信)
12. 質点系の力学(7章)(オンデマンド配信)
13. 剛体の力学(8章)－慣性モーメント－(オンデマンド配信)
14. 剛体の力学(8章)－剛体の平面運動－(オンデマンド配信)

15. 流体の力学(11章) (オンデマンド配信)

16. 試験 (対面)

■授業方法

学習の振り返り(ミニッツ・ペーパー等);

■準備学修に必要な学修時間の目安

本科目は、90時間の学修が必要な内容で構成されている。授業は30時間分(2h×15コマ)となるため、60時間分相当の事前・事後学修(課題等含む)が、授業の理解を深めるために必要となる。

■教科書

原康夫「第5版物理学基礎」学術図書出版

■参考書

■成績評価方法・評価基準

小テスト・レポート(4割)、演習・試験(6割)により総合的に評価する。

■オフィスアワー

各教員から授業開始時に指示される

■連絡先(TEL)

0992858245

■連絡先(MAIL)

komazaki@mech.kagoshima-u.ac.jp

■担当教員への連絡方法

機械工学プログラム・駒崎慎一: komazaki@mech.kagoshima-u.ac.jp

■履修条件

高校レベルの物理と数学を修得していることが望ましい。未修の場合は参考書などを参照すること。

■実務経験のある教員による実践的授業

該当なし

■学科の学修・教育到達目標との関連

機械工学:教育目標(C) 電気電子工学:学習・教育到達目標(D) 海洋土木工学:学習・教育目標(D) 化学工学:学習・教育目標(2) 化学生命工学:教育目標[B] 情報・生体工学:教育目標[B] 建築学:学習・教育到達目標(B)

■アクティブ・ラーニング(授業回数)

14回

■備考

授業形態(対面・遠隔)については、コロナウイルス感染症の影響、その他の理由により変更する場合がある。