

科 目 名
物 理 学 I Physics I

1 年 前期 2 単位 必修

長 正徳・福島 和洋
吉田 宏一

【科目区分】

学士課程共通の学習効果との対応：2-(2), 2-(4), 2-(5), 3-(5)

建築学科教育カリキュラムとの対応：

学習・教育目標	JABEE基準 1 の(1)の知識・能力	コース名	必修／選択の別	授業時間
A	—	建築総合コース	必修	22.5時間
	A 2	建築計画コース		
	c, g	建築構造コース		

【概 要】

物理学は、物理現象を定性的および定量的に理解するのに、必要な基礎学問である。工学は物理現象の応用であるから、工学を学ぶ学生にとって物理学は必須な科目である。本講義では、高校で物理を履修していない学生にも理解できるように、物理学の基礎としての質点の力学を丁寧に説明する。

【到達度目標】

- ① 物理量をベクトルで表わす方法を理解する
- ② 物体の運動の表し方を理解する
- ③ 運動方程式の立て方および解き方を理解する
- ④ 典型的物体の運動（重力、ばねの力を受けた物体の運動）を理解する。

【授業計画】

テ ー マ	内 容
① ベクトル	物理学を学ぶにあたって、必要なベクトルの概念および表現法を習得する
② 力とベクトル	力のつり合い、力の合成、および力の分解を学ぶ
③ 質点の運動 I	平均の速さと瞬間の速さを理解する。
④ 質点の運動 II	質点の位置および変位を、ベクトルを用いて表す。平均の速度と瞬間の速度を学ぶ。
⑤ 質点の運動 III	平均の加速度と瞬間の加速度を学ぶ。
⑥ 質点の運動 IV	等速円運動する質点の位置、速度、および加速度について学ぶ。（数学的準備）
⑦ 質点の運動 V	等速円運動する質点の位置、速度、および加速度について学ぶ。
⑧ 運動の法則	運動の 3 法則について学び、ニュートンの運動方程式を理解する。
⑨ 力と運動 I	一定の力を受ける物体の運動を、運動方程式を解きながら理解する。
⑩ 力と運動 I	斜め方向に投げたときの物体の運動を、運動方程式を解きながら理解する。
⑪ 力と運動 II	空気や水の抵抗力について学ぶ。具体的な例として、雨滴の終端速度等について触れる。
⑫ 力と運動 III	垂直抗力と摩擦力を学ぶ。特に、最大摩擦力と動摩擦力を理解し、垂直抗力と動摩擦力との関係を把握する。
⑬ 振動 I	フックの法則を学び、単振動を、運動方程式を解きながら理解する。
⑭ 振動 II	単振り子の運動を、運動方程式を解きながら理解する。
⑮ 振動 III	減衰振動と強制振動について学ぶ。
⑯ 定期試験	学生自身による自己評価。

【授業方法】

教科書または教科書に準じて作成したパワーポイントを用いて分かりやすい説明をする。また、随時演習問題を与えて考えさせる。

【学習到達度の評価】

- ① 定期試験により行う。
- ② 適宜、中間試験等の小試験やレポートで行う。
- ③ 授業最終回に学習達成度の自己評価を行う。

【評価方法】

期末試験、中間試験等の小試験およびレポートで評価する。60点に満たなければ再試験を実施する。

【関連科目】

1 年：物理学 II

2 年：物理学実験

【教 材】

教科書：長岡 洋介 著「物理の基礎」東京教学社