

科 目 名
物 理 学 II Physics II

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。本講義は、物理学 I で学んだことを基礎にして、重要な物理の概念である保存法則および質点系の力学を丁寧に説明する。また、最後に電磁気学についての概説を行う。

【到達度目標】

- ① 運動量および運動量保存則を理解する
- ② 仕事、運動エネルギー、位置エネルギーおよび力学的エネルギー保存則を理解する
- ③ 力のモーメント、角運動量および角運動量保存則を理解する
- ④ 質点系の運動の見方および考え方を理解する。
- ⑤ 静電気力および磁気力の性質を理解する。

【授業計画】

テ ー マ	内 容
① 物理学 I の復習	速度、加速度、力、およびニュートンの運動方程式について復習を行う。
② 運動量と力積	運動量の定義を学び、運動量の増加と力積との関係を導く。また、運動量保存則を学ぶ。
③ 仕事とエネルギー I	仕事の定義を学び、いろいろな力のする仕事の具体例に触れる。
④ 仕事とエネルギー II	仕事率を学ぶ。また、力のする仕事と運動エネルギーとの関係を学ぶ。
⑤ 仕事とエネルギー III	保存力の定義を学び、質点の持つ位置エネルギーを導入する。
⑥ 仕事とエネルギー IV	力学的エネルギーの保存則と力学的エネルギーの散逸について学ぶ。
⑦ 回転運動と角運動量 I	力のモーメントと角運動量を定義して、力のモーメントと角運動量との関係を導く。
⑧ 回転運動と角運動量 II	中心力について学び、角運動量保存の法則を学ぶ。
⑨ 回転運動と角運動量 III	惑星の運動とケプラーの法則を学ぶ。
⑩ 質点系の力学 I	剛体を定義し、剛体の重心について学ぶ。
⑪ 質点系の力学 II	剛体および質点系の重心の運動方程式を導出する。
⑫ 質点系の力学 III	2 体問題（2 質点系）について学ぶ。
⑬ 質点系の力学 IV	剛体および質点系の角運動量を定義し、剛体および質点系の回転の運動方程式を導出する。
⑭ 電磁気学の基礎 I	静電気力、クーロンの法則とガウスの法則を学ぶ。
⑮ 電磁気学の基礎 II	静磁気力、電流が磁荷に及ぼす力および電流間に働く力。
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 I
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