

Fundamentals of Wave Motion

2 units (selection)

Yoshitaka Michihiro · ASSOCIATE PROFESSOR / FUNDAMENTALS OF ENGINEERING, CENTER FOR MATHEMATICS AND PHYSICS IN ENGINEERING EDUCATION

Target) 波は身近な現象である。ある時刻のある点での状況が別の時刻の別の点に伝わる時、波の形をとることが多い。波の現象の基礎的内容を講義する。

Outline) まず、単振動、減衰振動、強制振動等の振動体が1つの場合の振動現象を説明し、次に振動体が複数ある場合として連成振動を扱い基準振動、基準座標を導く。さらに連続体の振動を扱う。これらの振動現象の知識に基づいて、波を表す方程式を考え、弾性波を調べる。また、波のエネルギー伝達、反射、透過を考える。

Goal)

1. 振動現象の基礎を理解する。(授業計画1から8に対応し、期末テストで評価)
2. 波の基本的なしくみ、性質を理解する。(授業計画9から13に対応し、期末テストで評価)
3. 波の干渉、回折現象などを理解する。(授業計画14に対応し、期末テストで評価)

Schedule)

1. 単振動、単振動の運動方程式
2. 減衰振動
3. 強制振動
4. 振動のエネルギーと強制力の仕事
5. 連成振動、基準振動、基準座標
6. 連続体の振動、弦の振動
7. 連続体の振動、棒の振動
8. 連続体の振動、膜の振動
9. 波、波動方程式
10. 一次元、三次元の波。平面波、球面波
11. 弾性波
12. 波のエネルギーとインピーダンス、波の反射と透過
13. うなりと群速度
14. 波の干渉と回折
15. 予備日
16. 期末試験

Evaluation Criteria) 試験70%(期末試験)、平常点30%(授業への取組み状況)として評価し、全体で60%以上で合格とする。

Relation to Goal) (A)50%、(B)50%に対応する。

Textbook) 振動と波、長岡洋介著、裳華房

Reference) バークレー物理学コース3 波動(上、下) 丸善

Contents) <http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/cgi-bin/toURL?EID=215800>

Student) Able to be taken by night course student of same department

Contact)

⇒ 道廣嘉隆(A203) (Office Hour: 木曜日17時-18時)

Note)

- ◇ 微分積分の基礎知識を要する。
- ◇ 成績評価に対する[平常点]と[期末試験の成績]の割合は3:7とする。
- ◇ 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。