

(科目コード : 8000520004CC)

【改訂】第14版(2016-04-25)

【科目】応用物理

【科目分類】専門科目 【選択・必修の別】必修

【学期・単位数】前期・1単位

【対象学科・専攻】環境都市 4年

【担当教員】柴田 恭幸

【授業目標】

- 多自由度系における質点の運動方程式が書ける。
- 運動方程式を解き、振動モードを求めることができる。
- フーリエ級数展開を用いて、連続体の振動を解析することができる。
- それらの知識を、実際の物理現象に適用することができる。

【教育方針・授業概要】

本科目の総授業時間数は22.5時間である。フーリエ解析のテクニックを用いた、大学教養程度の線型の振動・波動現象に関する基本的な理論を学習する。

【教科書・教材・参考書等】

教科書：振動・波動：小形正男：裳華房：978-4785320881

参考書：振動・波動：有山正孝：裳華房：4-785321091

【授業形式・視聴覚・機器等の活用】

座学

【メッセージ】

基本的にほぼ教科書に沿って講義を進める。ただし講義時間数との兼ね合いで講義で取り上げる内容や順序等を必要に応じ再構成する。

【事前に行う準備学習】

応用物理Iの内容(運動方程式の立て方、その解き方)の復習。

【成績評価方法】

[前期]中間試験：40%、期末試験：40%、レポート：20%

【達成目標】

	達成目標	割合	評価方法
1	フーリエ級数展開を利用して、連成振動の運動方程式を解析し、標準振動を導くことができる。またこれを利用して、対応する物理現象に応用することができる。	50 %	前期中間試験とレポートにより評価する。
2	フーリエ変換を利用して、波動方程式の境界値問題の一般解を導くことができる。またこれを利用して、対応する物理現象に応用することができる。	50 %	前期期末試験とレポートにより評価する。

【本校の学習・教育目標】

(B-1) 工学の基礎となる自然科学の科目を理解する

(C) 技術的問題解決のための専門分野の基本的知識を身に付ける

各学科における専門科目を学習することにより、技術的課題を理解し対応できる

【授業計画】(応用物理)

回数	授業の主題	内容	レポート	宿題
第1回～第3回	自由度1の振動	・単振動 ・減衰振動 ・強制振動	・レポート	
第4～第6回	多自由度系の振動	・簡単な連成振動 ・鎖状につながれた質点の連成振動	・レポート	
第7回	中間試験	・第1回～第6回までの講義内容に関する試験		
第8回～第11回	連続体の振動	・連成振動の連続極限 ・波動方程式の解 ・フーリエ級数展開	・レポート	
第12回～第15回	波動現象	・3次元の波 ・位相速度・群速度	・レポート	
	定期試験	・第8回から第15回までの講義内容に関する試験		