

科目ナンバリング		U-LAS12 10016 LJ57									
授業科目名 <英訳>		振動・波動論 Physics of Wave and Oscillation				担当者所属 職名・氏名		人間・環境学研究科 教授 吉田 鉄平			
群	自然科学科目群			分野(分類)		物理学(基礎)			使用言語	日本語	
旧群	B群	単位数	2単位		週コマ数	1コマ		授業形態	講義 (対面授業科目)		
開講年度・ 開講期	2025・前期		曜時限	金2			配当学年	主として2回生		対象学生	理系向
[授業の概要・目的]											
力学的運動のみならず、電磁氣的現象など自然界のさまざまな分野に共通して登場する振動・波動の基礎について講義する。											
[到達目標]											
自然界に現れる振動・波動現象の基礎的理解を通して、様々な物理現象について考察する能力を養う。											
[授業計画と内容]											
単振動より始めて、減衰振動および強制振動を扱い、自由度が2の場合の連成振動を考察する。次に、一般の自由度の基準振動について学ぶ。さらに、連続体の振動とそれを記述する波動方程式を述べ、その解の性質や固有振動を取り扱う数学的方法としてのフーリエ級数展開を論じる。これらをもとに波の重ね合わせや干渉・回折等の波の性質について考察する。											
授業内容・項目は以下の通りで、1項目あたり1～2週で取り扱い、フィードバックを含めて全15回の予定である。											
1. 単振動 単振動の方程式と解, 重ね合わせの原理, 単振動のエネルギー											
2. 減衰振動と強制振動 減衰振動, 強制振動, 共鳴現象											
3. 連成振動 (自由度2) 基準振動 (モード), 基準座標, エネルギーの伝播											
4. 連成振動 (自由度N) 自由度3, 自由度N, 分散関係											
5. 連続体の振動 弦の波動方程式, 振動モード, フーリエ級数											
6. 1次元の波 ダランベールの解, 位相速度と群速度, 反射・透過											
7. 波束とフーリエ変換 フーリエ展開, フーリエ変換, 群速度											
8. 3次元の波と電磁波 平面波と球面波, 電磁波の波動方程式, 偏光, 反射・屈折, 回折											
振動・波動論(2)へ続く↓↓↓											

振動・波動論(2)

[履修要件]

受講者は物理学基礎論A,Bを履修していることが望ましい。

[成績評価の方法・観点]

提出課題（6割）および定期試験（筆記）（4割）による。

[教科書]

使用しない

[参考書等]

（参考書）

小形正男 『振動・波動』（裳華房）

[授業外学修（予習・復習）等]

1. 授業前にオンデマンド動画を視聴すること。
2. 授業時間には、課題の問題を解く時間および問題を解くために受講生同士で議論する時間を取ります。
3. 次の授業までに、課題のレポートを提出すること。

[その他（オフィスアワー等）]

力学・電磁気学の基礎的知識を前提とする。

[主要授業科目（学部・学科名）]

総合人間学部、理学部