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	医学研究科　教授　　中尾　恵		
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	2026・前期	曜時限	木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、電磁気的現象など自然界の多くの分野に共通に見られる振動・波動の基礎について講義する。

[到達目標]

自然界の多くの分野に共通に見られる振動・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、減衰振動及び強制振動を学ぶ。自由度が2の場合の連成振動を扱い、一般の自由度の基準振動と基準座標について解説する。次に、連続体の振動を説明し、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解説する。後半では、波の性質と波動方程式を解説し、波の重ね合わせや干渉について考察する。医療分野における応用事例についても触れる。

授業内容・項目は以下の通り。各項目あたり2-3回の講義を行い、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、調和振動子のエネルギー
2. 減衰振動と強制振動
   抵抗と減衰振動、強制振動と共鳴
3. 連成振動と基準座標
   連成振動、基準座標と基準振動、多自由度質点系の基準振動
4. 連続体の振動
   弦の振動、弾性体の振動、フーリエ級数展開、フーリエ変換
5. 波動
   波動方程式とその解、正弦波、平面波・球面波、反射と透過
6. 波の重ね合わせと干渉
   波の干渉、位相速度と群速度、医療分野への応用
7. 問題演習及びフィードバック

[履修要件]

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]

定期試験（筆記）による素点（100点満点）によって評価する。

振動・波動論(2)へ続く↓↓↓

振動・波動論(2)

[教科書]

教科書は特に指定なし。講義資料を LMS へ掲載する。

[参考書等]

（参考書）
『振動と波』長岡洋介（裳華房）
『振動・波動』有山正孝（裳華房）

[授業外学修（予習・復習）等]

講義資料は事前に LMS へ掲載を予定。講義内で扱った例題や演習問題、レポート課題は各自で解いて復習しておくこと。

[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。講義資料の配布、講義後の質問・連絡には LMS を利用する。

[主要授業科目（学部・学科名）]

理学部