開設科目名	振動と波動	単位数：	2単位	担当教員：	上江洌　達也
開講期	後期	授業方法：	講義	週時間：	2時間
対象学生	1、2回生	科目番号：	090220	火曜日 56時限 A201教室	

授業の概要	振動と波動は物理学における基本的かつ重要な現象です。振動に関しては、まず、バネにつながれたおもりの振動のような調和振動について詳しく解説し、次に、多くのおもりがバネでつながれた系を解析する再に重要になる基準振動などの基本的概念を解説します。また、抵抗力の働くときの振動現象や強制振動について解説します。振動が、空間、媒質を伝わる波動現象については、音や光などの波を例にとって、波を記述する基本的諸量を解説し、更に、波動方程式の導出や干渉、反射などについての解析を「微分積分学」の知識を用いて行います。
学習・教育目標	振動や波動現象を物理の基本法則に基づいて理解し、数式を用いて解析する手法の習得を目指す。
キーワード	ニュートンの運動方程式、単振動、連成振動、基準振動、波動方程式、干渉、反射
授業計画	第1回　数学的準備 第2回　ニュートンの運動方程式、バネにつながれたおもりの運動 第3回　ＬＣ回路：単振動の別の例 第4回　重ね合わせの原理、異なる単振動の合成（うなり、リサージュの図形） 第5回　減衰振動 第6回　強制振動、共鳴 第7回　連成振動(2個の場合）、基準座標、基準振動と固有振動数 第8回　連成振動（一般の場合） 第9回　波の導入、1次元の波動方程式の導出（弾性体の場合） 第10回　弦の波動方程式、波のエネルギー流密度 第11回　波動方程式の解（ダランベールの解）、波を特徴づける諸量 第12回　波動方程式の解法（フーリエ展開） 第13回　波の反射と透過（自由端と固定端） 第14回　波の屈折と干渉 第15回　試験
教科書	「振動と波」　長岡洋介　著　（裳華房）
参考書	「バークレー物理学コース3　波動　上下」　（丸善） 「振動・波動」　有山正孝　著　（裳華房）
成績評価方法	定期試験とレポートによって評価する。

評価割合	定期試験（中間・期末試験）	小テスト・授業内レポート	宿題・授業外レポート	授業態度・授業への参加度	受講者の発表（プレゼン）	出席		合計
	70%	%	30%	%	%	%	%	100%

備考	微分積分学の知識を仮定。　2回生以上が望ましい。　理学部共通科目。
連絡先・オフィスアワー	研究室：Ｃ棟1階114教室･オフィスアワ－：火曜日　4時半～5時半