

科目名	□物理学		
担当教員	金子 和也		
対象学年	1年	クラス	[051]
講義室	2E407教室	開講学期	後期
曜日・時限	金5	単位区分	選択
授業形態		単位数	2
準備事項			
備考			
講義概要/Class Outline	<p>振動を学ぶことによって様々な分野の物理現象を理解することができる。授業では、代表的な振動の性質を調べる。また、振動の式は、電気・磁気の分野にも現れてくるため、電気振動についても考える。</p> <p>波動も物理学を通じていろいろな形で様々な分野に現れる現象であり、物理学に限らず多くの領域に応用できると考えられる。具体的に、代表的な弾性体の波動方程式の解を調べ、その波動の性質を理解していく。また、電磁波は波動の最も代表的なものである。波動方程式が、電磁気学の基本方程式からも導かれることを示し、その性質を調べる。</p> <p>この授業の目標は、振動・波動の基本的な理解と基礎的な知識および計算力を身につけることである。</p>		
講義計画/Class Structure	回	内容	
	1	ガイダンス 授業の進め方等について説明を行う。	
	2	簡単な振動I 振動の最も基本である単振動について学ぶ。	
	3	簡単な振動II 振動の最も基本である単振り子について学ぶ。	
	4	簡単な振動III 単振動の解をもとめ、その性質を学ぶ。	
	5	電気振動I コンデンサーとコイルでできた電気回路における電気振動について考える。	
	6	減衰振動と強制振動 単振動は理想的な振動であるが、現実には摩擦等により影響を受けて振動する減衰運動について考える。また、外から強制的に周期的な力が加わったときに起こる共鳴現象についても学ぶ。	
	7	電気振動II コンデンサーとコイルと抵抗でできた電気回路における電気振動について考える。	
	8	波と、波の表現 波の基本的性質、およびその表現方法について学ぶ。	
	9	弾性体の性質 波を伝える弾性体の性質について学ぶ。	
	10	波動方程式と弾性体中を伝わる波 弾性体中を伝わる波の速度求め、その性質について理解を深める。	
	11	重ね合わせの原理と波の性質 重ね合わせの原理に基づき、波の様々な現象について学ぶ。	
	12	電磁波の波動 電場と磁場が空間の中で交互に発生することによって伝播するのが電磁波である。電磁気の基本方程式から電磁波の波動方程式を導き、その波動を考える。	
	13	電磁波の反射と屈折 電磁波の波動方程式を考えるときに、最も重要なことはその境界条件である。その代表的なものとして反射と屈折が挙げられ、その性質について考える。	
	14	量子力学における波動方程式 電子など極めて小さな物は粒子と波動の性質を持つことが量子力学の誕生によって明らかになった。この波動についての性質を学ぶ。	

学習・教育目標/Class Target	学習・教育目標は、振動・波動の基本的な理解と基礎的な知識およびそれらを用いる能力を身につけることである。 (A) 数学、自然科学およびそこから築かれた情報技術に関する知識を理論的にどのように応用できるかの能力を身につける能力 (B) 数学、自然科学および情報技術に関する知識とそれらを用いる能力
評価基準/Grading Criteria	評点(100点満点)の60点以上を合格とし、60～69点を可、70～79点を良、80～89点を優、90点以上を秀とする。
評価方法/Grading Method	定期試験(40%)および演習(60%)により評価する。
受講上の注意/Class Rules	授業を受ける上でのマナー(飲食はしない、帽子はかぶらない、私語をしない)は、必ず守ること。
受講制限/Prerequisite	
関連する科目/Related Class	
教科書/Text	
指定図書/Assigned Books	
参考文献/Bibliography	

