

群馬工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	応用物理Ⅲ	
科目基礎情報							
科目番号	5M021			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	機械工学科			対象学年	5		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	教科書：講談社基礎物理学シリーズ2振動・波動：長谷川修司：講談社：978-4061572027						
担当教員	大嶋 一人						
到達目標							
☐ 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、規準モードを求めることができる。 ☐ フーリエ解析を用いて、連続体の振動を解析することができる。 ☐ それらの知識を、実際の現象に応用することができる。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安			標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目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、規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。			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、規準振動を導くことができる。		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、規準振動を導くことができない。	
評価項目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。			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。		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ない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	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。						
授業の進め方・方法	座学						
注意点	様々な学問の中で、物理学はその修得に著しい困難を感じる学生が特に多い学問です。復習を中心に、日頃から地道に学習に努めて下さい。また一人では解決できそうにない疑問点を、納得できないまま何日も放置しないようにしましょう。このような疑問点は決して一人で抱え込んだりせず、先生や物理の得意な級友に、その都度早め早めに質問して教えてもらうことを強くお勧めします。応用物理Iの内容(運動方程式の立て方、その解き方)の復習と高校物理の内容(波動)の復習をしておくとういでしょう。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	1自由度の振動(1)		ばね振り子、固定された糸で両側から張られたおもり、振動回路について運動方程式を解析できる。		
		2週	1自由度の振動(2)		減衰振動と強制振動、共鳴について運動方程式を解析できる。		
		3週	2自由度系の連成振動(1)		基準振動、固有角振動数、基準座標について説明できる。		
		4週	2自由度系の連成振動(2)		様々な2自由度系の連成振動について運動方程式を解析できる。		
		5週	多自由度系の連成振動(1)		基準振動と分散関係、境界条件について説明できる。		
		6週	多自由度系の連成振動(2)		フーリエ級数展開を用いて基準振動を解析できる。		
		7週	中間試験				
		8週	連続体の振動(1)		連成振動の連続極限を説明できる。		
	2ndQ	9週	連続体の振動(2)		フーリエ変換を用いた波動方程式の解析ができる。		
		10週	連続体の振動(3)		波動方程式の境界条件と定常波、ダランベールの解について解析できる。		
		11週	振動・波動現象の応用(1)		分散関係、位相速度と群速度について説明できる。		
		12週	振動・波動現象の応用(2)		フーリエ変換を用いて波束を解析できる。		
		13週	振動・波動現象の応用(3)		2, 3次元の波について問題を解くことができる。		
		14週	問題演習		振動・波動の基本的問題を解くことができる。		
		15週	前期定期試験				
		16週	答案返却				
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	60	0	0	0	0	20	80
専門的能力	10	0	0	0	0	0	10
分野横断的能力	10	0	0	0	0	0	10