

群馬工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022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	振動・波動 小形正男 裳華房 978478532088						
担当教員	塚原 規志						
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、基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。	
評価項目3	さまざまな場合について運動方程式から振動・波動現象を解析することができる。			基本的な場合について運動方程式から振動・波動現象を解析することができる。		基本的な場合について運動方程式から振動・波動現象を解析することができない。	
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れいでしょう。						
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
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)		基本的な単振動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)		さまざまな場合の単振動について運動方程式を解析できる。		
		3週	1自由度の振動(3)		.単振動についてさまざまな観点から理解できる。		
		4週	2自由度系の連成振動(1)		.基準振動, 固有角振動数について説明できる		
		5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		
		6週	多自由度系の連成振動		基準振動について理解できる。		
		7週	連続体の振動		連続体の運動方程式と連続体の振動を理解できる。		
		8週	中間試験				
	2ndQ	9週	減衰振動		抵抗のある場合の運動が理解できる。		
		10週	強制振動		強制振動が理解できる。		
		11週	多自由度の強制振動、 1次元の波		簡単な場合について多自由度の強制振動が理解できる。 1次元の波の基本が理解できる。		
		12週	分散がない場合の進行波		分散がない場合について、反射波、定在波が理解できる。		
		13週	連続的な波数を持つ波の重ね合わせ		連続的な波数を持つ波の重ね合わせについて、波束、パルスが理解できる。		
		14週	3次元空間の波		平面波、球面波、および電磁波の初歩について理解できる。		
		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
---------	----	---	---	---	---	---	----