

群馬工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	応用物理ⅡB	
科目基礎情報							
科目番号		4K031		科目区分	専門 / 必修		
授業形態		授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科		物質工学科		対象学年	4		
開設期		後期		週時間数	2		
教科書/教材		教科書：裳華房テキストシリーズー物理学 振動・波動：小形正男；裳華房：978-4-7853-2088-1					
担当教員		雑賀 洋平,大豆生田 利章					
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		単振動の運動方程式を導出し、解くことができる。		単振動の運動方程式を解くことができる。		単振動の運動方程式を解けない。	
評価項目1		自由度2の連成振動の運動方程式を解くことができ、規準振動を求めることができる。		自由度2の連成振動の運動方程式を解くことができる。		自由度2の連成振動の運動方程式を解けない。	
評価項目3		多自由度の連成振動の運動方程式を解くことができ、規準振動を求めることができる。		多自由度の連成振動の運動方程式を解くことができる。		多自由度の連成振動の運動方程式が解けない。	
評価項目2		連続体の運動方程式を解くことができ、フーリエ級数で表せる。		連続体の運動方程式を解くことができる。		連続体の運動方程式を解くことができない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		大学の理工系学部低学年程度の線型の振動・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		1年次力学基礎、2年次物理、3年次応用物理Iの内容を前提とする。これらの学修が不十分な場合はきちんと復習をしておく。					
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		
後期	3rdQ	1週	単振動 (1)		単振動の解		
		2週	単振動 (2)		重ね合わせの原理、ポテンシャル中の振動		
		3週	自由度2の振動 (1)		自由度2の系の複雑な運動、モード		
		4週	自由度2の振動 (2)		連成振動		
		5週	自由度2の振動 (3)		一般的なモードの求め方		
		6週	自由度2の振動 (4)		うなり		
		7週	多自由度の振動 (1)		自由度3の連成振動		
		8週	中間試験				
	4thQ	9週	多自由度の振動 (2)		多自由度の系のモード		
		10週	多自由度の振動 (3)		分散関係		
		11週	連続体の振動 (1)		連続体の運動方程式		
		12週	連続体の振動 (2)		弦の振動のモード		
		13週	連続体の振動 (3)		フーリエ級数		
		14週	連続体の振動 (4)		フーリエ級数、自由度Nの系と連続体の関係		
		15週	定期試験				
		16週	補足事項				
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標		到達レベル	授業週
基礎的能力	自然科学	物理	力学	力の合成と分解をすることができる。		3	
				フックの法則を用いて、弾性力の大きさを求めることができる。		3	
				運動方程式を用いた計算ができる。		3	
				簡単な運動について微分方程式の形で運動方程式を立て、初期値問題として解くことができる。		3	
				弾性力による位置エネルギーに関する計算ができる。		3	
				力学的エネルギー保存則を様々な物理量の計算に利用できる。		3	
				周期、振動数など単振動を特徴づける諸量を求めることができる。		3	
				単振動における変位、速度、加速度、力の関係を説明できる。		3	
				等速円運動をする物体の速度、角速度、加速度、向心力に関する計算ができる。		3	

評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	レポート	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	100	0	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0