

鳥羽商船高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	応用物理 I	
科目基礎情報							
科目番号	0090			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	電子機械工学科			対象学年	4		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	よくわかる 機械力学（オーム社）【参考書】						
担当教員	亀谷 知宏						
到達目標							
1. 振動問題を理解し，振動の種類や用語を説明できる 2. 1自由度無減衰系の自由振動，強制振動について解を求めることができる 3. 1自由度減衰系の自由振動，強制振動について解を求めることができる							
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		振動問題を理解し，振動の種類や用語を説明できる		振動問題や振動の種類，用語を知っている		左記ができない	
評価項目2		無減衰系の自由振動，強制振動について解を求めることができる		無減衰系の自由振動，強制振動について運動方程式が立てられる		左記ができない	
評価項目3		減衰系の自由振動，強制振動について解の求め方を理解している		減衰系の自由振動，強制振動について運動方程式が立てられる		左記ができない	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		機械力学は機械の運動に関する力学であり，機械を設計する際に必須の分野の一つである．本授業では，特に振動について学ぶ．					
授業の進め方・方法		授業は基本的に講義の形式をとり，適宜レポートを課す． 授業内容は授業計画に示す通り．					
注意点		物理（力学）及び応用数学（微分方程式，フーリエ級数展開）の知識を要する．					
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	振動について		振動問題や振動の種類，用語について説明できる		
		2週	SI単位系，力学の復習，調和振動		SI単位について説明できる．調和振動について説明できる		
		3週	1自由度の振動		1自由度の振動について運動方程式を立てることができる		
		4週	無減衰系の自由振動		無減衰系の自由振動を運動方程式に基づいて解くことができる		
		5週	減衰系の自由振動（1）		粘性減衰のある自由振動を運動方程式に基づいて解くことができる		
		6週	減衰系の自由振動（2）		減衰比の違いによる振動波形の違いを説明できる		
		7週	後期中間試験				
	4thQ	8週	無減衰系の強制振動（1）		無減衰系の強制振動を運動方程式に基づいて解くことができる		
		9週	無減衰系の強制振動（2）		共振曲線について説明できる		
		10週	減衰系の強制振動		共振曲線について説明できる		
		11週	重ね合わせの原理		重ね合わせの原理を説明できる		
		12週	フーリエ級数展開		フーリエ級数展開を説明できる		
		13週	周期外力による強制振動（1）		周期外力が加わった時の振動をフーリエ級数展開を用いて解くことができる		
		14週	周期外力による強制振動（2）		周期外力が加わった時の振動をフーリエ級数展開を用いて解くことができる		
		15週	後期期末試験				
		16週	試験返却，解説		試験で出題された問題の解法を理解する		
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	物体の変位、速度、加速度を微分・積分を用いて相互に計算することができる。	3		
				物体に作用する力を図示することができる。	3		
				重力、抗力、張力、圧力について説明できる。	2		
				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		
				動摩擦力に関する計算ができる。	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。	2		
				力のモーメントを求めることができる。	3		

				一様な棒などの簡単な形状に対する慣性モーメントを求めることができる。	3	
				剛体の回転運動について、回転の運動方程式を立てて解くことができる。	3	
評価割合						
	試験	発表	相互評価	態度	演習，レポート	その他
総合評価割合	50	0	0	20	30	0
基礎的能力	25	0	0	0	15	0
専門的能力	25	0	0	0	15	0
分野横断的能力	0	0	0	20	0	0