

鳥羽商船高等専門学校		開講年度	平成25年度 (2013年度)		授業科目	応用物理 I	
科目基礎情報							
科目番号	0030			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	電子機械工学科			対象学年	4		
開設期	通年			週時間数	2		
教科書/教材	よくわかる 機械力学 (オーム社)						
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 4. 2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							
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		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		1自由度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		1自由度減衰系の自由振動、強制振動について解の求め方を理解している		1自由度減衰系の自由振動、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		工業力学及び応用数学（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		
前期	1stQ	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		SI単位について説明できる		
		3週	調和振動		調和振動について説明できる		
		4週	微分方程式		定数係数の同次線形方程式を解くことができる		
		5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		
		6週	1自由度無減衰系の自由振動		1自由度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		
		7週	1自由度無減衰系の自由振動: エネルギー法		1自由度無減衰系の自由振動をエネルギー保存則に基づいて解くことができる		
		8週	前期中間試験				
	2ndQ	9週	1自由度減衰系の自由振動		1自由度減衰系の自由振動について運動方程式を立てることができる		
		10週	1自由度減衰系の自由振動: 粘性減衰 (1)		粘性減衰のある自由振動 (1自由度) を運動方程式に基づいて解くことができる		
		11週	1自由度減衰系の自由振動: 粘性減衰 (2)		減衰比の違いによる振動波形の違いを説明できる		
		12週	1自由度減衰系の自由振動: クーロン減衰 (1)		クーロン減衰のある自由振動 (1自由度) を運動方程式に基づいて解くことができる		
		13週	1自由度減衰系の自由振動: クーロン減衰 (2)		振動波形について説明できる		
		14週	微分方程式		定数係数の非同次線形方程式を解くことができる		
		15週	前期期末試験				
		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		
後期	3rdQ	1週	1自由度無減衰系の強制振動 (1)		1自由度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		
		2週	1自由度無減衰系の強制振動 (2)		共振曲線について説明できる		
		3週	1自由度減衰系の強制振動 (1)		1自由度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		
		4週	1自由度減衰系の強制振動 (2)		共振曲線について説明できる		
		5週	変位励振による強制振動 (1自由度) (1)		変位励振による強制振動 (1自由度) を運動方程式に基づいて解くことができる		
		6週	フーリエ級数展開 (1)		フーリエ級数展開を説明できる		
		7週	フーリエ級数展開 (2)		与えられた関数をフーリエ級数展開できる		
		8週	後期中間試験				
	4thQ	9週	周期外力による強制振動 (1自由度) (1)		周期外力が加わった時の振動 (1自由度) をフーリエ級数展開を用いて解くことができる		
		10週	周期外力による強制振動 (1自由度) (2)		周期外力が加わった時の振動 (1自由度) をフーリエ級数展開を用いて解くことができる		

		11週	2自由度の振動	2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
		12週	2自由度無減衰系の自由振動 (1)	2自由度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
		13週	2自由度無減衰系の自由振動 (2)	共振曲線について説明できる
		14週	2自由度無減衰系の強制振動	2自由度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
		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
----	----	------	-----------	-------	-----

評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	演習, レポート	その他	合計
総合評価割合	50	0	0	10	40	0	100
基礎的能力	25	0	0	0	20	0	45
専門的能力	25	0	0	0	20	0	45
分野横断的能力	0	0	0	10	0	0	10