

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	振動工学Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	0208		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	電子制御工学科		対象学年	5	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	添田喬, 得丸英勝, 中溝高好, 岩井善太「振動工学の基礎」(日新出版)				
担当教員	若林 勇太				
到達目標					
1 すべり摩擦の意味を理解し, 摩擦力和摩擦係数の関係を説明できる。 2 摩擦力による減衰系の自由振動を運動方程式で表し, 系の運動を説明できる。 3 位置エネルギーと運動エネルギーを計算でき, エネルギーにより, 振動の近似解を求めることができる。 4 多自由度系の自由振動の運動方程式を求めることができる。 5 2自由度系の固有角振動数および振動モードを求めることができる。 6 調和外力による減衰系の強制振動を運動方程式で表し, 系の運動を説明できる。 7 調和変位による減衰系の強制振動を運動方程式で表し, 系の運動を説明できる。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安(優)	標準的な到達レベルの目安(良)	未到達レベルの目安(不可)		
評価項目1	すべり摩擦の意味を十分に理解し, 摩擦力和摩擦係数の関係を十分に理解して説明できる。	すべり摩擦の意味を理解し, 摩擦力和摩擦係数の関係を説明できる。	すべり摩擦の意味を理解していなかったり, 摩擦力和摩擦係数の関係を説明できない。		
評価項目2	摩擦力による減衰系の自由振動を運動方程式で表し, 系の運動を十分に理解して説明できる。	摩擦力による減衰系の自由振動を運動方程式で表し, 系の運動を説明できる。	摩擦力による減衰系の自由振動を運動方程式で表すことができず, 系の運動を説明できない。		
評価項目3	位置エネルギーと運動エネルギーを計算する手法を十分に理解して計算でき, エネルギーにより, 振動の近似解を求めることができる。	位置エネルギーと運動エネルギーを計算でき, エネルギーにより, 振動の近似解を求めることができる。	位置エネルギーと運動エネルギーを計算できなかったり, エネルギーにより, 振動の近似解を求めることができない。		
評価項目4	多自由度系の自由振動の運動方程式を導出する手法を十分に理解し, 求めることができる。	多自由度系の自由振動の運動方程式を求めることができる。	多自由度系の自由振動の運動方程式を求めることができない。		
評価項目5	2自由度系の固有角振動数および振動モードを十分に理解し, 求めることができる。	2自由度系の固有角振動数および振動モードを求めることができる。	2自由度系の固有角振動数および振動モードを求めることができない。		
評価項目6	調和外力による減衰系の強制振動を運動方程式で表し, 系の運動を十分に理解して説明できる。	調和外力による減衰系の強制振動を運動方程式で表し, 系の運動を説明できる。	調和外力による減衰系の強制振動を運動方程式で表すことができず, 系の運動を説明できない。		
評価項目7	調和変位による減衰系の強制振動を運動方程式で表し, 系の運動を十分に理解して説明できる。	調和変位による減衰系の強制振動を運動方程式で表し, 系の運動を説明できる。	調和変位による減衰系の強制振動を運動方程式で表すことができず, 系の運動を説明できない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (A)					
教育方法等					
概要	【授業目的】 1. 多自由度系の固有角振動数及び固有モードを解析する能力を育成する。 2. 柔構造の設計及び振動絶縁設計を理解し, 実際のシステムに応用する能力を育成する。 【Course Objectives】 This course will focus on: 1. training of the faculty for analysis concerning the natural frequency and the natural mode of multi-degree of freedom systems, 2. training of the faculty for application of flexible structure design methods and vibration isolation methods to practical systems.				
授業の進め方・方法	【授業方法】 黒板, プロジェクタを使用し, 授業を進める。重要な内容について適宜学生に質問する。講義内容の理解を深めるため, 適宜, 演習問題やレポート課題を与え, 提出を求める。 参考書: 日本機械学会著「JSMEテキストシリーズ 振動工学」(日本機械学会) 日本機械学会著「JSMEテキストシリーズ 演習振動工学」(日本機械学会) 【学習方法】 1. 事前にシラバスを見て教材の該当箇所を読み, 疑問点を明確にする。 2. 授業では, 黒板の説明は必ずノートにとり, わからないところがあれば質問する。質問に答えられるようにする。				
注意点	【定期試験の実施方法】 定期試験を行う。時間は50分とする。筆記用具, 時計以外の持ち込みは認めない。 【成績の評価方法・評価基準】 定期試験結果(70%)およびレポート課題の評価(30%)を合計をもって総合成績とする。到達目標に基づき, 各項目の理解の到達度を評価基準とする。 【履修上の注意】 レポートは授業開始時に提出すること。特別な事情がない限り, 授業開始時以外にレポートは受け取らない。 【教員の連絡先】 研究室: A棟3階 (A-316) 内線電話: 8954 e-mail: y.wakabayashi (アットマーク) maizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること)				

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							
前期	1stQ	週	授業内容			週ごとの到達目標	
		1週	シラバス内容の説明，摩擦力による減衰系の自由振動			1， 2	
		2週	エネルギー法			3	
		3週	多自由度系の自由振動，運動方程式			4	
		4週	2 自由度系の振動数方程式と固有角振動数			5	
		5週	2 自由度系の固有モードと自由振動の解析			5	
		6週	1 自由度系の強制振動，運動方程式			6	
		7週	1 自由度系の強制振動，強制振動項の性質			6	
	2ndQ	8週	中間試験				
		9週	減衰のある 1 自由度系の強制振動			6	
		10週	変位倍率，共振角振動数と共振ピーク			6	
		11週	変位による強制振動			7	
		12週	変位による強制振動と振動絶縁			7	
		13週	力の伝達率と振動絶縁			7	
		14週	強制振動まとめ			6， 7	
		15週	復習と演習			1， 2， 3， 4， 5， 6， 7	
16週	(15週目の後に期末試験を実施) 期末試験返却・達成度確認						
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	
専門的能力	分野別の専門工学	機械系分野	力学	調和外力による減衰系の強制振動を運動方程式で表し、系の運動を説明できる。	4	前6,前7,前10,前11,前14	
				調和変位による減衰系の強制振動を運動方程式で表し、系の運動を説明できる。	4	前12,前13	
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	70	0	0	0	30	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	0	0	0	30	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0