

八戸工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	機械力学A(1093)	
科目基礎情報							
科目番号		5M18		科目区分	専門 / 必修		
授業形態		講義		単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科		産業システム工学科機械システムデザインコース		対象学年	5		
開設期		前期		週時間数	2		
教科書/教材		機械力学／麻生和夫、谷順二、長南征二、林一夫／朝倉書店					
担当教員		黒沢 忠輝					
到達目標							
1. 運動中の物体の運動方程式を立てられること。 2. 運動方程式を解き、固有振動数を計算できること。 3. 動的特性を説明できること。							
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		実際の機械に対しモデルを立てて、運動方程式を導出できる		機械の動力学的問題に対しモデルを立てて、運動方程式を導出できる		機械の動力学的問題に対しモデルを立てて、運動方程式を導出できない	
評価項目2		実際の機械に対しモデルを立てて、運動方程式を導出できる		導出した運動方程式から、固有振動数を計算できる		導出した運動方程式から、固有振動数を計算できない	
評価項目3		実際の機械における動的特性を説明できる		動的特性を説明できる		動的特性を説明できない	
学科の到達目標項目との関係							
ディプロマポリシー DP3							
教育方法等							
概要		【開講学期】春学期週2時間・夏学期週2時間 機械の大型化、高速化が進み、その設計および性能向上のために機械の発する騒音や振動問題の対策として、その動力学的挙動の解明が必要である。本科目は1自由度の振動系を元にして振動現象を理解するとともに摩擦などさまざまな条件下での自由振動および強制振動現象を数学的に明らかにすることを目標とする。					
授業の進め方・方法		振動に関する問題は運動方程式を作成してその解を求めることによってその様子を解明できる。授業では例題を説明後に各自で演習問題を解き、自分の理解度を確認する。 到達度試験80%、課題など20%として評価を行い、総合評価は100点満点として、60点以上を合格とする。答えは採点後返却し、達成度を伝達する。					
注意点		電卓を準備すること。 数学的素養が必要とされるので、特に微分積分の基礎は十分に復習しておくこと。 必要に応じ、線形代数、微積、応用物理、材料力学の教科書を持ち込んでよい。					
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	自由度系の振動の性質		自由度が異なる系の運動を理解できる。		
		2週	自由度系の振動の性質		振動の種類および調和振動を説明できる。		
		3週	粘性減衰のない場合の自由振動		不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。		
		4週	演習		上記の項目を用いた応用問題を解くことができる。		
		5週	等価ばね定数と等価軸		等価ばね定数と等価軸を理解できる。		
		6週	演習		上記の項目を用いた応用問題を解くことができる。		
		7週	エネルギー式の応用		運動方程式や固有振動数を導出し、動的特性を理解できる。		
		8週	エネルギー式の応用		上記の項目を用いた応用問題を解くことができる。		
	2ndQ	9週	分布質量の影響（レイリー法）		運動方程式や固有振動数を導出し、動的特性を理解できる。		
		10週	分布質量の影響（レイリー法）		上記の項目を用いた応用問題を解くことができる。		
		11週	粘性減衰のない場合の強制振動		運動方程式や固有振動数を導出し、動的特性を理解できる。		
		12週	粘性減衰のない場合の強制振動		運動方程式や固有振動数を導出し、動的特性を理解できる。		
		13週	演習		上記の項目を用いた応用問題を解くことができる。		
		14週	演習		上記の項目を用いた応用問題を解くことができる。		
		15週	到達度試験				
		16週	答案返却とまとめ				
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	振動の種類および調和振動を説明できる。	4	前16	
				不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。	4	前16	
評価割合							
		到達度試験		課題	合計		
総合評価割合		80		20	100		
基礎的能力		0		0	0		
専門的能力		80		20	100		

分野横断的能力

0

0

0