

仙台高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	機械力学
科目基礎情報						
科目番号	0037		科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 1		
開設学科	機械・エネルギーコース		対象学年	4		
開設期	後期		週時間数	1		
教科書/教材	書名：Professional Engineer Library 機械力学 著者：本江哲行他 発行所：実教出版					
担当教員	小松 瞭					
到達目標						
(1)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こと。 (2)導出した運動方程式から、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	実際の機械に対して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						
学習・教育到達度目標 1 機械工学、電気工学、材料工学の分野にわたるエネルギーシステムに関する体系的な知識と技術を身に付ける JABEE D1 専門分野に関する工業技術を理解し、応用する能力 学士区分 1 機械系 選択科目 12 機械系						
教育方法等						
概要	機械において、「振動」はつきものであり、機械設計の際に適切な振動解析を行うことが求められる。この科目では、1自由度系の動力学的問題を中心に運動方程式の導出と固有振動数の計算について学び、機械設計における振動解析法の基礎を習得する。					
授業の進め方・方法	講義形式で行う。また理解度を確保するため、講義毎に演習課題を課す。 事前学習（予習）：講義で行う内容と到達目標について、前回の講義との繋がりを整理すること。 事後学習（復習）：講義で学んだ内容と例題、専門用語等を振り返り、演習問題を解けるようにすること。					
注意点	機械力学では特に振動問題を扱う。これまでに学んだ数学、物理、工業力学を事前に理解しておくこと。特に三角関数、指数関数、微分積分、微分方程式の基礎を事前に理解しておくのが望ましい。					
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	振動の種類と力学モデル		振動が機械に与える影響とモデル化を理解できる。調和振動について説明できる。	
		2週	1自由度系の自由振動(1)、非減衰系		自由振動における運動方程式、固有角振動数、固有振動数、一般解を正しく導出できる。	
		3週	1自由度系の自由振動(2)、減衰系		減衰を考慮した運動方程式を導出し、減衰の有無や状態に基づいた簡単な振動設計ができる。	
		4週	1自由度系の自由振動(3)、演習		1自由度系の自由振動に関する基本的な問題から応用問題までを正しく計算できる。	
		5週	1自由度系の強制振動		調和外力による強制振動の運動方程式を導出し、振幅や位相を解析できる。共振が理解できる。	
		6週	2自由度系、多自由度系の振動		2自由度系の自由振動における簡単な振動解析ができる。多自由度系の振動を理解できる。	
		7週	連続体の振動		弦の横振動に関する運動方程式を導出し、簡単な振動解析ができる。	
		8週	総復習		定期試験	
	4thQ	9週				
		10週				
		11週				
		12週				
		13週				
		14週				
		15週				
		16週				
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	合計			
総合評価割合		100	100			

專門的能力	100	100
-------	-----	-----