

仙台高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021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							
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。また理解度を確認するため、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。						
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自由度系の振動(1) 非減衰系の自由振動		減衰のない運動方程式を導出し、固有角振動数や固有振動数を計算できる。		
		3週	1自由度系の振動(2) 減衰系の自由振動		減衰のある運動方程式を導出し、減衰の状態やその解析法が理解できる。		
		4週	1自由度系の振動(3) 強制振動1		調和外力などによる強制振動の運動方程式を導出し、解析できる。共振が理解できる。		
		5週	1自由度系の振動(4) 強制振動2		調和外力などによる強制振動の運動方程式を導出し、解析できる。振動絶縁が理解できる。		
		6週	1自由度系の振動(5) 過度振動、機械系と電気系のアナロジー		簡単な過度振動の応答を計算できる。機械の力学系、電気の回路系のアナロジーを説明できる。		
		7週	2自由度系、連続体の振動		2自由度系の簡単な振動解析ができる。ラグランジュ方程式や波動方程式、危険速度を理解できる。		
		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	レポート		合計		
総合評価割合		50	50		100		
専門的能力		50	50		100		