

沼津工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	振動工学	
科目基礎情報							
科目番号	0008			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	機械工学科			対象学年	5		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材							
担当教員	村松 久巳						
到達目標							
(1) 1 自由度系と 2 自由度系の振動では、ニュートンの運動の法則により運動方程式を立て、固有振動数を求めることができること (2) 運動方程式を解き、得られた解から振動数応答曲線を描き、振動の状態を説明できること (3) エネルギーの観点から運動を解くことができ、特に多自由度系の振動では、ラグランジュの方程式により、運動方程式を導くことができること							
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		1 自由度系と 2 自由度系の振動では、ニュートンの運動の法則により運動方程式を立て、固有振動数を求めることができる。		1 自由度系と 2 自由度系の振動では、大きな誤りがなく、ニュートンの運動の法則により運動方程式を立てることが理解できており、固有振動数を求める方法が理解できる。		1 自由度系と 2 自由度系の振動では、ニュートンの運動の法則により運動方程式を立てることが理解できない、固有振動数を求める方法が理解できない。	
評価項目2		運動方程式を解き、得られた解から振動数応答曲線を描き、振動の状態を説明できる。		運動方程式を解く方法が理解でき、得られた解から大きな誤りがなく、振動数応答曲線を描き、振動の状態を説明できる。		運動方程式を解く方法が理解できない、解から振動数応答曲線を描き、振動の状態を説明できない。	
評価項目3		エネルギーの観点から運動を解くことができ、特に多自由度系の振動では、ラグランジュの方程式により、運動方程式を導くことができる。		エネルギーの観点から運動を解く方法が理解でき、特に多自由度系の振動では、大きな誤りがなく、ラグランジュの方程式により、運動方程式を導く方法が理解できる。		エネルギーの観点から運動を解く方法が理解できない、特に多自由度系の振動では、ラグランジュの方程式により、運動方程式を導く方法が理解できない。	
学科の到達目標項目との関係							
【本校学習・教育目標（本科のみ）】 2							
教育方法等							
概要		機械や構造物から生じる機械的な振動、流体関連振動、騒音などエンジニアが取り組む諸問題は多く存在する。安全性の確保や公害の防止のために振動工学の理論と現象を正しく理解することにより、適切な対策の方法が得られる。					
授業の進め方・方法		本講義は機械振動に関する基礎事項を学習する。1 自由度系、2 自由度系および多自由度系を、質量・ばね・減衰器によりモデル化してこれらの運動方程式を導く。この運動方程式を解くことにより、振動特性を理解する。					
注意点		1.試験や課題レポート等は、JABEE、大学評価・学位授与機構、文部科学省の教育実施検査に使用することがあります 2.授業参観される教員は当該授業が行われる少なくとも1週間前に教科目担当教員へ連絡してください。					
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	ガイダンス		教育目標・授業概要・評価方法等の説明、振動とその性質		
		2週	1 自由度系の自由振動		減衰のない場合の自由振動、ばね定数		
		3週	1 自由度系の自由振動		振子の自由振動、エネルギー法		
		4週	1 自由度系の自由振動		減衰力、粘性減衰のある場合の自由振動		
		5週	1 自由度系の自由振動		粘性減衰のある場合の自由振動		
		6週	1 自由度系の自由振動		粘性減衰のある場合の自由振動		
		7週	1 自由度系の強制振動		減衰のない場合の強制振動		
		8週	前期中間試験		筆頭試験		
	2ndQ	9週	1 自由度系の強制振動		試験の返却と解説、減衰のある場合の強制振動		
		10週	1 自由度系の強制振動		減衰のある場合の強制振動		
		11週	1 自由度系の強制振動		振動のエネルギー		
		12週	2 自由度系の振動		2 自由度系の自由振動		
		13週	2 自由度系の振動		2 自由度系の強制振動、動吸振器		
		14週	多自由度系の振動		ラグランジュの方程式		
		15週	前期末試験		筆頭試験		
		16週	まとめ		試験の返却と解説、授業アンケート		
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	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	30	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	30	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0