

和歌山工業高等専門学校		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	0015		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	知能機械工学科		対象学年		5		
開設期	前期		週時間数		2		
教科書/教材	振動工学・新装版 振動の基礎から実用解析入門まで, 藤田勝久, 森北出版株式会社						
担当教員	山東 篤						
到達目標							
・ 振動現象の基礎知識とそのモデル化を理解し, 数式や図から振動の特性を理解できる。 ・ 基礎的な機械の振動防止や除去に応用できる。							
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		
1自由度系, 自由振動の計算問題を解くことができる	授業中に実施した例題以外の計算問題, または応用的な計算問題を解くことができる。		授業中に実施した例題と同種の計算問題を解くことができる。		授業中に実施した例題と同種の計算問題の大半を解くことができない。		
1自由度系, 強制振動の計算問題を解くことができる	授業中に実施した例題以外の計算問題, または応用的な計算問題を解くことができる。		授業中に実施した例題と同種の計算問題を解くことができる。		授業中に実施した例題と同種の計算問題の大半を解くことができない。		
2自由度系, 自由振動の計算問題を解くことができる	授業中に実施した例題以外の計算問題, または応用的な計算問題を解くことができる。		授業中に実施した例題と同種の計算問題を解くことができる。		授業中に実施した例題と同種の計算問題の大半を解くことができない。		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	機械系の動力学という観点から, 振動現象の基礎知識とそのモデル化を解説する。静力学では考慮できない共振や減衰といった現象の基礎知識の習得を目指す。						
授業の進め方・方法	座学形式で理論の説明と計算問題の紹介を行い, その後配布した演習問題を解いて授業時間中に提出する。						
注意点	知識の定着のため, 演習時間中は解き方や解答の確認など積極的にクラスメートと相談することを推奨する。						
授業計画							
前期	1stQ	週	授業内容		週ごとの到達目標		
		1週	Orientation : 振動とは何か		時間によって変化する外乱を構造物に与えたとき, 材料力学で想定していない現象が生じることを理解する。		
		2週	振動の種類, 調和振動, オイラーの公式		調和振動を円運動と関連付けて説明できる。		
		3週	1 自由度系の振動: 減衰のない自由振動		調和振動のグラフを描くことができる。		
		4週	1 自由度系の振動: 減衰のない自由振動		減衰のない自由振動の変位と時間の関係式の導出方法を説明できる。		
		5週	1 自由度系の振動: 自由振動のエネルギー		減衰のない自由振動の変位と時間の関係式の減衰のない自由振動における各時刻の加速度, 速度, 変位を算出できる。		
		6週	1 自由度系の振動: 減衰力		減衰のある自由振動の変位と時間の関係式の導出方法を説明できる。		
		7週	1 自由度系の振動: 減衰力		減衰のある自由振動の変位と時間の関係式の導出方法を説明できる。		
	8週	1 自由度系の振動: 減衰力		減衰のある振動における各時刻の加速度, 速度, 変位を算出できる。			
	2ndQ	9週	1 自由度系の振動: 調和外力による強制振動		減衰のない強制振動の変位と時間の関係式の導出方法を説明できる。		
		10週	1 自由度系の振動: 調和外力による強制振動		共振現象の意味と共振がなぜ起こるかを説明できる。		
		11週	1 自由度系の振動: 調和外力による強制振動, 演習問題		減衰のある強制振動の変位と時間の関係式の導出方法を説明できる。減衰を考慮することで共振現象がどのように変化するかを説明できる。		
		12週	2 自由度系の振動: 減衰のない自由振動, 運動方程式		2 質点系の運動方程式における質量マトリックスと剛性マトリックスを導出できる。		
		13週	2 自由度系の振動: 減衰のない自由振動, 振動モード		特性方程式を解いて固有モードを計算し, 図示することができる。		
		14週	2 自由度系の振動: 減衰のない自由振動, 演習問題		特性方程式を解いて固有モードを計算し, 図示することができる。		
		15週	まとめ		授業で学習した内容を整理し, 要点をまとめることができる。		
		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		課題		合計		
総合評価割合	70		30		100		
基礎的能力	0		0		0		
専門的能力	70		30		100		