

明石工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	防災システム I	
科目基礎情報							
科目番号	4035			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	建築・都市システム工学専攻			対象学年	専2		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	必要に応じてプリントを配布する。平井一男, 水田洋司: 耐震工学入門 (第2版), 森北出版 (参考文献)						
担当教員	三好 崇夫						
到達目標							
(1) 1自由度系の自由振動について説明し, 固有振動数や対数減衰率を求めることができる。 (2) 多自由度系の自由振動について説明し, 固有振動数や振動モードを求めることができる。							
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	
評価項目1	1自由度系の自由振動について十分に説明し, 固有振動数や対数減衰率を求めることができる。			1自由度系の自由振動について説明し, 固有振動数や対数減衰率を求めることができる。		1自由度系の自由振動について説明し, 固有振動数や対数減衰率を求めることができない。	
評価項目2	多自由度系の自由振動について十分に説明し, 固有振動数や振動モードを求めることができる。			多自由度系の自由振動について説明し, 固有振動数や振動モードを求めることができる。		多自由度系の自由振動について説明し, 固有振動数や振動モードを求めることができない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	建物や橋梁の耐震設計や耐風設計に必須である, 振動工学の基礎について講義する。本科目では, 企業で鋼構造物や鋼橋の設計業務に従事してきた教員が, その経験を活かして, 振動工学の基礎について講義形式で授業を行うものである。						
授業の進め方・方法	配布プリント, スライドや板書を用いて講義を行う。						
注意点	本科目は, 授業で保証する学習時間と, 予習・復習及び課題レポート作成に必要な標準的な自己学習時間の総計が, 90時間に相当する学習内容である。出身学科を問わず, できるだけ平易に教授する。授業ではしっかり板書し, 講義内容の復習は欠かさないこと。 合格の対象としない欠席条件(割合) 1/3以上の欠課 総合評価が60%以上達成した者を合格とする。 試験 (70%), レポート (30%) で評価する。						
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		
前期	1stQ	1週	振動工学序説 構造物の設計における振動工学の必要性, 動的応答を数理的に考慮するための構造物のモデル化について学ぶ。		構造設計における振動工学の必要性について説明できる。振動を取り扱うための構造物のモデル化ができる。		
		2週	1自由度系の自由振動 (1) 運動方程式, 固有振動数や運動方程式の解としての変位応答の求め方について学ぶ。		1自由度系の自由振動における固有振動数を求めることができる。また, 運動方程式を解くことにより, その変位応答を求めることができる。		
		3週	1自由度系の自由振動 (2) 減衰モデル, 減衰を含む運動方程式, 減衰定数, 過減衰, 限界減衰と減衰振動について学ぶ。		減衰を含む振動が, 減衰定数を用いて過減衰, 限界減衰と減衰振動に分類できることが説明できる。		
		4週	1自由度系の自由振動 (3) 対数減衰率について学び, 運動方程式を解くことにより, 固有振動数, 対数減衰率の求め方について学ぶ。		減衰を含む振動が, 減衰定数を用いて過減衰, 限界減衰と減衰振動に分類できることが説明できる。		
		5週	1自由度系の定常振動 (1) 定常振動, 過渡振動と共振について学ぶ。		定常振動と過渡振動, 共振現象について説明できる。		
		6週	1自由度系の定常振動 (2) 定常振動の運動方程式を解いて共振曲線を求め, 定常振動の位相特性と振幅特性について学ぶ。		定常振動の運動方程式を解いて, 共振現象が生ずる過程を説明できる。		
		7週	1自由度系の定常振動 (3) 変位や外力によって生ずる強制振動について学ぶ。		強制振動の運動方程式を解いて, 共振曲線や振幅などを求めることができる。		
		8週	1自由度系の定常振動 (4) 強制振動の運動方程式を用いて, 加速度計や変位計の原理について学ぶ。		加速度計や変位計の原理について説明できる。		
	2ndQ	9週	不規則外力を受ける1自由度系の振動 (1) 1自由度系のインパルス応答とインディシャル応答について学ぶ。		1自由度系にインパルスが作用した場合の振幅や変位応答を求めることができる。また, インパルス応答とインディシャル応答について説明できる。		
		10週	不規則外力を受ける1自由度系の振動 (2) インパルス応答や運動方程式の直接積分による, 不規則外力を受ける1自由度系の応答の求め方について学ぶ。		インパルス応答や運動方程式の直接積分を用いて, 不規則外力を受ける1自由度系の応答を求めることができる。		
		11週	多自由度系の自由振動 (1) 2自由度系の振動モデルと運動方程式, 振動数方程式について学ぶ。		2自由度系の振動モデルと振動数方程式について説明できる。振動数方程式を解いて固有振動数や振動モードを求めることができる。		
		12週	多自由度系の自由振動 (2) 2自由度系の正規化モードとその性質について学ぶ。		2自由度系の正規化振動モードとその性質について説明できる。		
		13週	多自由度系の自由振動 (3) 与えられた初期条件のもとに, 正規化モードを用いた2自由度系の自由振動の求め方について学ぶ。		与えられた初期条件のもとに, 正規化モードを用いて2自由度系の自由振動を求めることができる。		

		14週	多自由度系の自由振動 (4) 2自由度系から多自由度系への自由振動の拡張について学ぶ.	2自由度系から多自由度系への自由振動の拡張について説明できる.
		15週	モーダルアナリシス モーダルアナリシスの概要について学ぶ	モーダルアナリシスの概要について説明できる.
		16週	期末試験実施せず	

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		70	30	100	
基礎的能力		0	0	0	
専門的能力		70	30	100	
分野横断的能力		0	0	0	