

高知工業高等専門学校		開講年度	平成27年度 (2015年度)		授業科目	地震工学	
科目基礎情報							
科目番号	0001			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	建設工学専攻			対象学年	専2		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	教科書：柴田明徳「最新 耐震構造解析」（森北出版），プリント 参考書：田治見宏「建築振動学」（コロナ社）						
担当教員	小田 憲史						
到達目標							
1. 地震動の性質を理解できる。 2. 簡単な構造物のモードや固有振動数が計算できる。 3. 構造物模型を使った振動実験ができる。							
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	地震発生メカニズム、地震動の性質や特性および地震動波形の応答スペクトル、地盤と構造物の相互作用を理解し説明できる。			地震発生メカニズム、地震動の性質、特性を理解し、地震動のスペクトルを理解し説明できる。		地震発生メカニズム、地震動の性質、特性を理解し、地震動のスペクトルを理解できない。	
評価項目2	2自由度系構造物の非減衰自由振動、減衰自由振動の振動モデルを作り、その固有周期、固有モードが計算できる。			1自由度系構造物の非減衰自由振動、減衰自由振動の振動モデルを作ることができる、その固有周期が計算できる。		1自由度系構造物の非減衰自由振動、減衰自由振動の振動モデルおよびその固有周期が計算できない。	
評価項目3	1自由度系構造物の調和外力に対する応答より加速度応答倍率、変位応答倍率、地震動に対する応答スペクトルが計算できる。			1自由度系構造物の調和外力に対する応答より加速度応答倍率、変位応答倍率が計算できる。		1自由度系構造物の調和外力に対する応答より加速度応答倍率、変位応答倍率が計算できない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	構造物の耐震設計の観点から、地震動の性質や構造物の動的特性を把握することは重要である。そのため、まず、地震による被害を学び、地震動の性質を理解する。その上で、振動工学における土木・建築構造物のモデル化、さらに線形応答解析法を理解する。						
授業の進め方・方法	地震発生メカニズムや地震動の性質について学ぶ。質点モデルで非減衰・減衰自由振動の運動方程式や調和外力・地動による応答解析について学習し、構造モデルの固有周期、応答倍率や応答スペクトルなどを解くことにより理解する。その上で2次元振動台による模型実験を実施し、振動実験の目的や結果のまとめ考察を行う。						
注意点	試験の成績を60%，平素の学習状況等（課題・小テスト・レポート等を含む）を40%の割合で総合的に評価する。実務に応用できる専門基礎知識として、到達目標に対する到達度を試験等において評価する。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	地震被害[1]：地震による土木・建築構造物の地震被害例を学習する。		地震による土木・建築構造物の地震被害例を説明できる。		
		2週	地震発生メカニズム[2]：断層運動やプレート運動による地震発生メカニズムについて学習する。		地震発生メカニズムについて説明できる。		
		3週	地震動の性質[3-4]：地震動の大きさや強さなどの性質，その破壊力について学習する。		地震動の大きさや強さなどの性質，その破壊力について理解する。		
		4週	地震動の性質[3-4]：地震動の大きさや強さなどの性質，その破壊力について学習する。		地震動の大きさや強さなどの性質，その破壊力について説明することができる。		
		5週	自由振動[5-8]：非減衰・減衰自由振動の運動方程式とその解法を学習する。		非減衰自由振動の運動方程式とその解法を理解し，1自由度系の固有周期を求めることができる。		
		6週	自由振動[5-8]：非減衰・減衰自由振動の運動方程式とその解法を学習する。		2自由度系の固有周期と固有モードを求めることができる。		
		7週	自由振動[5-8]：非減衰・減衰自由振動の運動方程式とその解法を学習する。		減衰自由振動の運動方程式とその解法を理解する。		
		8週	自由振動[5-8]：非減衰・減衰自由振動の運動方程式とその解法を学習する。		1自由度系の減衰定数と固有周期を求めることができる。		
	4thQ	9週	強制振動[9-12]：地震力の外乱による質点モデルの応答解析法を学習する。		調和外力による1質点モデルの応答解析を理解する。		
		10週	強制振動[9-12]：地震力の外乱による質点モデルの応答解析法を学習する。		調和外力による1質点モデルの共振曲線や外力と変形の位相差を求めることができる。		
		11週	強制振動[9-12]：地震力の外乱による質点モデルの応答解析法を学習する。		調和地動による1質点モデルの応答倍率を求めることができる。		
		12週	強制振動[9-12]：地震力の外乱による質点モデルの応答解析法を学習する。		地震動に対する1自由度系の加速度・速度・変位応答スペクトルを求めることができる。		
		13週	構造物の振動実験[13-15]：2次元振動台を使った構造模型の振動実験法を学習する。		振動実験の目的を理解し、振動実験計画の立案ができる。		
		14週	構造物の振動実験[13-15]：2次元振動台を使った構造模型の振動実験法を学習する。		試験体の製作、試験準備ができる。		
		15週	構造物の振動実験[13-15]：2次元振動台を使った構造模型の振動実験法を学習する。		試験結果をまとめ考察できる。		
		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	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計

総合評価割合	60	0	0	0	0	40	100
基礎的能力	10	0	0	0	0	10	20
専門的能力	40	0	0	0	0	20	60
分野横断的能力	10	0	0	0	0	10	20