

高知工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	地震工学		
<b>科目基礎情報</b>							
科目番号	9005	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	プリンと配布、参考書: 柴田明德「最新 耐震構造解析」(森北出版)						
担当教員	小田 憲史						
<b>目的・到達目標</b>							
1. 地震動の性質や特性、構造物と地震動との関係を理解できる。 2. 質点モデルに置換した構造物の固有周期や固有モードを計算できる。 3. 地震動のような異なる周期を有する波のスペクトルを求めることができる。							
<b>ルーブリック</b>							
	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のスペクトルを説明できる。	地震発生メカニズムを理解し、地震動の性質・特性を説明できる。	地震発生メカニズム、地震動の性質、特性を説明できない。				
評価項目2	構造物の自由振動モデルよりその固有周期、固有モードが計算できる。外力に対する加速度や変位などの応答倍率が計算できる。	構造物の自由振動モデルよりその固有周期、固有モードが計算できる。	構造物の自由振動モデルよりその固有周期、固有モードが計算できない。				
評価項目3	周期性のある波の周期や角速度を求め、離散フーリエ展開よりスペクトルを作り、波の特性を説明できる。	周期性のある波の周期や角速度を求め、離散フーリエ展開よりスペクトルを作ることができる。	周期性のある波の周期、角速度や離散フーリエ展開をすることができない。				
<b>学科の到達目標項目との関係</b>							
学習・教育到達度目標 (D) JABEE評価 基準1(2) (d)(3)							
<b>教育方法等</b>							
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から構造物の振動応答を理解する。						
授業の進め方と授業内容・方法	地震発生メカニズムや地震動の性質について学ぶ。構造物の振動モデルを作り、その運動方程式の解析について学習し、構造モデルの固有周期、応答倍率などを理解する。また、周期性のある波のフーリエ展開からスペクトルを作成し地震波の特性を調べることを学習する。						
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。						
<b>授業計画</b>							
	週	授業内容・方法	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[3-6]: 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できる。			
		4週	地震動の性質[3-6]: 地震動の大きさとマグニチュードの関係、地震動の発生確率について学習する。	地震動の大きさとマグニチュードの関係、地震動の発生確率について説明できる。			
		5週	地震動の性質[3-6]: 地震波の性質、震源距離の影響による地震規模について学習する。	地震波の性質、震源距離の影響による地震規模について説明できる。			
		6週	地震動の性質[3-6]: 表層地盤の影響による地震動の特性について学習する。	表層地盤の影響による地震動の特性について説明できる。			
		7週	1自由度系の線形応答[7-10]: 自由振動の運動方程式より1自由度系の固有周期を求める解法を学習する。	自由振動の運動方程式より1自由度系の固有周期を求める解法を説明できる。			
		8週	1自由度系の線形応答[7-10]: 地震力の外乱による1質点モデルの応答解析法を学習する。	地震力の外乱による1質点モデルの応答解析法を説明できる。			
	4thQ	9週	1自由度系の線形応答[7-10]: 地震力の外乱による1質点モデルの応答解析法を学習する。	地震力の外乱による1質点モデルの応答解析法を説明できる。			
		10週	1自由度系の線形応答[7-10]: 地震力の外乱による1質点モデルの応答解析法を学習する。	地震力の外乱による1質点モデルの応答解析法を説明できる。			
		11週	地震波の特性[11-15]: 周期性のある波を数式で表わすフーリエ級数式について学習する。	周期性のある波をフーリエ級数式で表わすことを説明できる。			
		12週	地震波の特性[11-15]: 離散フーリエ展開を使ってフーリエ級数式の係数を求める方法について学習する。	離散フーリエ展開を使ってフーリエ級数式の係数を求める方法を説明できる。			
		13週	地震波の特性[11-15]: 周期性のある簡単な波をフーリエ級数式で表すことについて学習する。	周期性のある簡単な波をフーリエ級数式で表すことができる。			
		14週	地震波の特性[11-15]: 周期性のある簡単な波をフーリエ級数式で表すことについて学習する。	周期性のある簡単な波をフーリエ級数式で表すことができる。			
		15週	地震波の特性[11-15]: 周期性のある波のスペクトルの求め方について学習する。	周期性のある波のスペクトルを求め、その波の性質を説明できる。			
		16週					
<b>評価割合</b>							
	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	20	0	0	0	0	10	30
專門的能力	30	0	0	0	0	20	50
分野横断的能力	10	0	0	0	0	10	20