

明石工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	建築構造特論 A
科目基礎情報						
科目番号	0109			科目区分	専門 / 選択	
授業形態	講義			単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	建築学科			対象学年	5	
開設期	前期			週時間数	2	
教科書/教材	自作の教科書及び教材プリントを配布する。(参考図書)柴田明徳:最新耐震構造解析 第2版、森北出版					
担当教員	中川 肇					
到達目標						
(1)地震被害を受けた建物の破壊等の特徴について説明でき、防災対策の重要性が理解できる。 (2)地震工学の基礎として、マグニチュードの概念と震度階について説明できる。 (3)耐震工学で必要な構造物の運動方程式、地震応答解析が理解できる。 (4)免震、制震構造の概念、設計法の基礎が理解できる。						
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	地震被害を受けた建物の破壊等の特徴について説明でき、防災対策の重要性が十分に理解できる。		地震被害を受けた建物の破壊等の特徴について説明でき、防災対策の重要性が理解できる。		地震被害を受けた建物の破壊等の特徴について説明でき、防災対策の重要性が理解できない。	
評価項目2	地震工学の基礎として、マグニチュードの概念と震度階について適切に説明できる。		地震工学の基礎として、マグニチュードの概念と震度階について説明できる。		地震工学の基礎として、マグニチュードの概念と震度階について説明できない。	
評価項目3	耐震工学で必要な構造物の運動方程式、地震応答解析が十分に理解できる。		耐震工学で必要な構造物の運動方程式、地震応答解析が理解できる。		耐震工学で必要な構造物の運動方程式、地震応答解析が理解できない。	
評価項目4	免震、制震構造の概念、設計法の基礎が適切に理解できる。		免震、制震構造の概念、設計法の基礎が理解できる。		免震、制震構造の概念、設計法の基礎が理解できない。	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 (D) 学習・教育到達度目標 (F) 学習・教育到達度目標 (H)						
教育方法等						
概要	本講義では、東北地方太平洋沖地震及び兵庫県南部地震で人的・建物被害、防災・津波対策と耐震工学の基礎を講義する。心肺蘇生法とAEDの使用方法に関する講義及び実習を行う。本科目は、グローバル教育の一つとして、試験、演習、小テストは英語での出題とする。この科目は企業で建築物の振動解析を担当した教員が、その経験を活かし、耐震工学・防災工学の基礎及び免震・制震構造の最先端技術までを講義形式で教えるものである。					
授業の進め方・方法	本科目は、講義を中心に授業を行う。定期的に演習及び小テストを行い、学生の理解度を確認する。7月に台湾中正工業高校の短期留学生は本授業を履修しますので、7月の4週間は、英語教材を配布し、日本語と英語のバイリンガル授業を行う。本校はグローバル高専のため、授業において、耐震・防災工学に関する専門用語は英語で解説し、試験、演習は英語での出題とする。					
注意点	4年以下の建築構造力学、4年の鉄筋コンクリート構造、鋼構造などの基礎学力が必要となるので、十分に復習しておくこと。 合格の対象としない欠席条件(割合) 1/3以上の欠課					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	東北地方太平洋沖地震での津波被害調査及び津波防災対策 2011年の東北地方太平洋沖地震の概要、津波被害調査を紹介する。津波に対する減災、防災対策について講義する。		2011年の東北地方太平洋沖地震の概要、津波被害調査を紹介し、津波に対する減災、防災対策について理解できる。	
		2週	1次救命処置（心肺蘇生法とAED）の講義と実技 災害時の1次救命処置として、心肺蘇生法、AEDの使用方法について講義と実技実習を行う。		災害時の1次救命処置として、心肺蘇生法、AEDの使用方法について講義を聞き、実技実習を通じて、1次救命処置が対応できる。	
		3週	最近の日本国内、海外の地震発生状況(1) 地震の発生メカニズム、地震動の特徴、過去の歴史地震、耐震基準の変遷を説明し、1995年の兵庫県南部地震の人的、物的被害について講義する。		地震動の発生メカニズム、特徴及び地震被害（人的、建物）を理解することができる。	
		4週	最近の日本国内、海外の地震発生状況(2) 2003年の十勝沖地震、2004年の新潟県中越地震での人的、建物被害について講義する。		地震被害（人的、建物）が理解できる。	
		5週	最近の日本国内、海外の地震発生状況(3)、防災工学に関する演習 国内で発生している大地震の概要、防災活動事例を紹介し、今後の防災対策について講義する。 レポート課題(1)、第1～4週で学習した授業内容について演習を行う。		国内外で発生している地震について、演習を通じて理解できる。	
		6週	建築振動学の概要と1質点系の自由振動(1) 建築振動論の概要を述べ、減衰を含まない、含む1質点系の運動方程式を誘導し、夫々の理論解法を講義する。 小テスト(1)		減衰を含まない1質点系の自由振動について理解できる。	
		7週	1質点系の自由振動(2)、耐震工学に関する演習(1) 減衰を含む1質点系の運動方程式を誘導し、複素数を含む理論解法を講義する。第6、7週前半で学習した授業内容について演習を行う。		減衰を含む1質点系の自由振動について理解できる。演習を通じて1～6章の内容が理解できる。	
		8週	中間試験 第1～7週の授業内容に関して試験を行う。		中間試験において、1～7週までの内容が理解できる。	
	2ndQ	9週	応答解析法 構造物の振動解析に必要な解析技術を学ぶために、数値積分法として代表的なNew Mark β 法を講義する。		構造物の振動解析に必要な解析技術を学ぶために、数値積分法として代表的なNew Mark β 法が理解できる。	

		10週	入力地震動と応答スペクトルの関係 内陸型地震動、海洋型プレート境界地震動の特徴を説明し、その地震動特性を構造物の応答スペクトルと関連して講義する。	内陸型地震動、海洋型プレート境界地震動の特徴が説明でき、その地震動特性を構造物の応答スペクトルと関連して理解できる。
		11週	多質点系の運動方程式 多質点系の運動方程式を誘導し、構造物の固有周期を求めるための固有値解析法を講義する。	多質点系の運動方程式を誘導し、構造物の固有周期を求めるための固有値解析法が理解できる。
		12週	耐震工学に関する演習(2) 第9～11週で学習した授業内容について演習を行う。 小テスト(2)	演習を通じて、9～11週の内容が理解できる。
		13週	日本の耐震設計法 現行の耐震設計法を講義し、旧耐震規準との比較を紹介する。	現行の日本の耐震設計法を聞き、旧耐震規準との比較が説明できる。
		14週	免震・制震構造の概念と設計法 免震・制震構造の概念と夫々の装置について説明し、実際の設計例を通し理解を深める。	免震・制震構造の概念と夫々の装置について説明し、実際の設計例を通し理解ができる。
		15週	レポート課題(1)の発表 防災に関するレポートを5～6名の学生に発表してもらい、発表に対する討議を行う。	防災に関するレポートを発表し、理解を深め、履修者に対し説明ができる。
		16週	期末試験	期末試験において、9～15週までの内容が理解できる。

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
専門的能力	分野別の専門工学	建築系分野	構造	マグニチュードの概念と震度階について説明できる。	4	前3,前8
				地震被害を受けた建物の破壊等の特徴について説明できる。	4	前1,前4,前5,前8

評価割合

	試験	演習	小テスト				合計
総合評価割合	70	15	15	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	15	15	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0