

有明工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	構造設計演習
科目基礎情報						
科目番号	0087		科目区分		専門 / 必修	
授業形態	演習		単位の種別と単位数		履修単位: 4	
開設学科	建築学科		対象学年		5	
開設期	通年		週時間数		前期:2 後期:2	
教科書/教材	初めての建築構造設計；建築のテキスト編集委員会，森北出版，鉄筋コンクリートの構造設計；佐藤立美，鹿島出版会，鋼構造；福原安洋ほか，森北出版					
担当教員	金田 一男,岩下 勉					
到達目標						
1.鉄筋コンクリートラーメン構造物の構造計算法について理解できる。 2.鋼構造物の構造計算法について理解できる。 3.鉄筋コンクリートラーメン構造物あるいは鋼構造物の構造計算法について，結果の比較・考察ができる。						
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	鉄筋コンクリートラーメン構造物の構造計算法について十分に理解できる。		鉄筋コンクリートラーメン構造物の構造計算法について理解できる。		鉄筋コンクリートラーメン構造物の構造計算法について理解が不足している。	
評価項目2	鋼構造物の構造計算法について十分に理解できる。		鋼構造物の構造計算法について理解できる。		鋼構造物の構造計算法について理解が不足している。	
評価項目3	鉄筋コンクリートラーメン構造物あるいは鋼構造物の構造計算法について，結果の比較・考察が十分できる。		鉄筋コンクリートラーメン構造物あるいは鋼構造物の構造計算法について，結果の比較・考察ができる。		鉄筋コンクリートラーメン構造物あるいは鋼構造物の構造計算法について，結果の比較・考察ができない。	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 B-3 学習・教育到達度目標 C-1						
教育方法等						
概要	構造系の教科は，3年生からの構造力学や材料力学などから始まり，4年生までに主要な構造形式である鉄筋コンクリート構造や鋼構造に至っている。さらに5年生では建築振動学を学ぶ。これらは，構造物の設計において，お互いに密接に関係している。建築技術者はこれらの関係を十分に把握しておく必要があるが，初学者には良く分らない。また，4年生で学ぶ鉄筋コンクリート構造や鋼構造の授業では，理論的な考え方を中心に学習するが，これらの知識をどのように適用するかについては理解が十分とはいえない。これらのことから，この構造設計演習は，（1）鉄筋コンクリート構造や鋼構造で学んだ知識を実際に使って構造物を設計することにより，それらの知識の適用方法について理解すること，（2）そのほかの構造系の科目で学んだ内容が構造物の設計にどのように利用されているかについて理解することを目標とする。 評価方法は，下記に様に鉄筋コンクリート構造と鋼構造の2つの構造計算書と発表会での発表による。 鉄筋コンクリート構造の計算書：45% 鋼構造の計算書：45% 発表点：10% 計算書についてはそれぞれの構造の構造設計に関する理解度および構造計算書の完成度を評価する。 発表点については，発表の分かりやすさ，構造設計に関する理解度について評価する。					
授業の進め方・方法	それぞれ，鉄筋コンクリート構造および鋼構造の適当な設計対象構造物を設定し，各自で計算書を作成していく。					
注意点	鉄筋コンクリート構造，鋼構造，構造計画，構造力学，材料力学，建築材料および建築構法等の構造に関する知識が必要である。また，教科書を使い，事前予習が必要である。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	構造設計と鉄筋コンクリート構造の概要		構造設計と鉄筋コンクリート構造の概要について講義し，設計対象構造物を設定する。	
		2週	一般事項		構造物の概要を定め，軸組み図を描く。	
		3週	荷重計算		固定荷重などの荷重計算をする。	
		4週	スラブ・小梁・階段の設計 1		スラブ・小梁・階段を設計する。	
		5週	スラブ・小梁・階段の設計2		スラブ・小梁・階段を設計する。	
		6週	準備計算1		剛比の計算ほかをする。	
		7週	準備計算2		剛比の計算ほかをする。	
		8週	鉛直荷重時応力の計算		固定法により鉛直荷重時応力の計算をする。	
	2ndQ	9週	水平荷重時応力の計算1		D 値法により水平荷重時応力の計算をする。	
		10週	水平荷重時応力の計算2		D 値法により水平荷重時応力の計算をする。	
		11週	大梁・柱の設計1		大梁・柱を設計する。	
		12週	大梁・柱の設計2		大梁・柱を設計する。	
		13週	大梁・柱の設計3		大梁・柱を設計する。	
		14週	基礎の設計		基礎梁と基礎を設計する。	
		15週	接合部の設計		柱梁接合部を設計する。	
		16週	なし		なし	
後期	3rdQ	1週	構造設計と鋼構造の概要1		構造設計と鋼構造の概要について講義し，設計対象構造物を設定する。	
		2週	一般事項.		構造物の概要を定め，軸組み図を描く。	
		3週	荷重計算		固定荷重などの荷重計算をする。	
		4週	応力計算1		鉛直荷重時応力 地震荷重時応力 風荷重時応力を計算する。	
		5週	応力計算2		鉛直荷重時応力 地震荷重時応力 風荷重時応力を計算する。	

		6週	応力計算3	鉛直荷重時応力 地震荷重時応力 風荷重時応力を計算する。
		7週	断面設計1	各部材の断面設計をする。
		8週	断面設計2	各部材の断面設計をする。
	4thQ	9週	接合部の設計	接合部を設計する。
		10週	柱脚の設計	柱脚を設計する。
		11週	層間変形角の計算	層間変形角を計算する。
		12週	柱梁保有耐力接合の検討	柱梁保有耐力接合の検討をする。
		13週	基礎の設計	基礎を設計する。
		14週	保有水平耐力の検討	保有水平耐力を算定する
		15週	設計成果の発表会	鉄筋コンクリート構造および鋼構造の設計成果の発表会
		16週	なし	なし

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	骨組構造物に作用する荷重の種類について説明できる。	4	後1,後2
				各種構造の設計荷重・外力を計算できる。	4	後3
				鋼構造物の復元力特性と設計法の関係について説明できる。	4	後14
				S造の特徴・構造形式について説明できる。	4	後1
				鋼材・溶接の許容応力度について説明できる。	4	後9
				軸力のみを受ける部材の設計の計算ができる。	4	後7,後8
				軸力、曲げを受ける部材の設計の計算ができる。	4	後7,後8
				曲げ材の設計の計算ができる。	4	後7,後8
				継手の設計・計算ができる。	4	後9
				高力ボルト摩擦接合の機構について説明できる。	4	後9
				溶接接合の種類と設計法について説明できる。	4	後9
				仕口の設計方法について説明ができる。	4	後9
				柱脚の種類と設計方法について説明ができる。	4	後10
				構造計算の設計ルートについて説明できる。	4	前2,後2
				建物の外力と変形能力に基づく構造設計法について説明できる。	4	後14
				断面内の応力の分布について説明できる。	4	
				許容曲げモーメントを計算できる。	4	
				主筋の算定ができる。	4	
				釣合い鉄筋比について説明ができる。	4	
				中立軸の算定ができる。	4	
				許容せん断力を計算できる。	4	
				せん断補強筋の算定ができる。	4	
				終局曲げモーメントについて説明できる。	4	
				終局剪断力について説明できる。	4	
				断面内の応力の分布について説明できる。	4	
				許容曲げモーメントを計算できる。	4	
				MNインターラクションカーブについて説明できる。	4	
				主筋の算定ができる。	4	
				釣合い鉄筋比について説明ができる。	4	
				中立軸の算定ができる。	4	
				許容せん断力を計算できる。	4	
				せん断補強筋の算定ができる。	4	
				終局曲げモーメントについて説明できる。	4	
				終局剪断力について説明できる。	4	
				基礎形式(直接、杭)の分類ができる。	4	
				基礎形式別の支持力算定方を説明できる。	4	

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	0	10	5	5	80	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	8	0	0	80	0	88
分野横断的能力	0	2	5	5	0	0	12