明石工業高等専門学校	開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	建築構造演習

科目基礎情報

科目番号	0110	科目区分	専門 / 選択
授業形態	演習	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	建築学科	対象学年	5
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	日本建築学会:「鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説」、高梨晃一ほか：基礎からの鉄骨構造　第2版（森北出版）		
担当教員	中川 肇		

到達目標

(1)建築構造力学、鉄筋コンクリート構造、鋼構造、耐震工学・地震工学の基礎、建築生産（仮設、地業、躯体工事）に関する演習を行い、学習したことが十分に理解できている。
(2)4年次の鉄筋コンクリート構造、鋼構造に関する小規模な建築物の構造計算を行い、構造図が描ける。

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	建築構造、材料、建築生産に関する演習を行い、その内容が十分に理解できる。	建築構造、材料、建築生産に関する演習を行い、その内容が理解できる。	建築構造、材料、建築生産に関する演習を行い、その内容が理解できない。
評価項目2	小規模な鉄筋コンクリート構造物或は鉄骨構造物の構造計算を行い、構造図を描くことができる。演習で得られた構造設計例を十分に説明できる。	小規模な鉄筋コンクリート構造物或は鉄骨構造物の構造計算を行い、構造図を描くことができる。演習で得られた構造設計例を説明できる。	小規模な鉄筋コンクリート構造物或は鉄骨構造物の構造計算を行い、構造図を描くことができる。演習で得られた構造設計例を説明できない。

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	本科目は、前半の7週間は、建築構造力学（塑性力学を含む）、RC・S造、構造計画・荷重、耐震設計及び建築生産に関する演習を行う。後半の7週間は、グループワークとして、鉄筋コンクリート構造或は鉄骨構造を選択し、地上3階建ての事務所ビルを市販の構造ソフトを使用し構造設計を行う。本科目は企業で建築構造物の設計を担当した教員が、その経験を活かし、構造演習、小規模な建築物の構造設計を講義・演習形式で行うものである。
授業の進め方・方法	授業は、演習が中心であるが、適宜、講義を行う。前半の2～7週において、予習を前提にしたレポート課題を出す予定である。後半の9～15週において、小規模な構造設計のため、週1コマ以外の時間で演習に取り組むことが必要である。これを事後のレポート課題とする。
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。4年以下の建築構造力学、4年次の鉄筋コンクリート構造、鋼構造、5年前期の建築構造特論Ａ、建築生産Ａを十分に復習をすること。また、9週目以降は、グループ学習を通じて、学生の主体性、協調性に期待し構造設計に取り組むこと。 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
後期	3rdQ	1週	授業計画と概要説明	本科目で学習すべき内容が理解できる。
		2週	建築構造演習(1)　静定梁・静定ラーメン構造の演習 静定構造物に関する演習を行う。	演習を通じて、2週目の授業内容が理解できる。
		3週	建築構造演習(2)　不静定構造物、構造計画・荷重、耐震設計の演習 不静定構造、構造計画・荷重、耐震設計に関する演習を行う。	演習を通じて、3週目の授業内容が理解できる。
		4週	建築構造演習(3)　鉄筋コンクリート構造の演習 コンクリート、鉄筋の材料特性に関する演習を行う。	演習を通じて、4週目の授業内容が理解できる。
		5週	建築構造演習(4)　鋼構造の演習 高力ボルト、溶接、構造部材、接合部に関する演習を行う。	演習を通じて、5週目の授業内容が理解できる。
		6週	建築構造演習(5)　建築生産の演習 仮設工事、土工事、地業工事に関する演習を行う。	演習を通じて、6週目の授業内容が理解できる。
		7週	建築構造演習(6)　建築生産の演習 型枠、鉄筋、コンクリート、鉄骨工事に関する演習を行う。	演習を通じて、7週目の授業内容が理解できる。
		8週	中間試験実施せず	
	4thQ	9週	RC造或はS造3階建て事務所ビルの構造設計に関する概要説明	9週以降、小規模な事務所ビルを設計するために、この概要が十分に理解できる。
		10週	構造設計(1) 構造計画、2次部材（小梁、スラブ）の計算	意匠図から構造図を描き、構造部材（柱、梁）の仮定断面及び小梁・スラブの計算ができる。
		11週	構造設計(2) 市販の構造ソフトを使用し、構造計算に必要なデータを入力する。	構造フレーム、荷重、設計条件などを間違えなく入力できる。
		12週	構造設計(3) 市販の構造ソフトを使用し、構造計算に必要なデータを入力する。	構造フレーム、荷重、設計条件などを間違えなく入力できる。
		13週	構造設計(4) 構造計算結果を考察し、その妥当性を検証する。	許容応力度設計における出力結果の妥当性を検討し、問題ないことを確認できる。
		14週	構造設計(5) 構造計算書及び構造図の作成	構造計算書及び構造図（梁伏図、軸組図、鉄骨詳細図）を作成できる。
		15週	構造設計(6) 構造計算書及び構造図の作成	構造計算書及び構造図（梁伏図、軸組図、鉄骨詳細図）を作成できる。
		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
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	
				各種構造の設計荷重・外力を計算できる。	4	
				トラスの種類を説明でき、トラスの部材力の意味について説明できる。	4	
				節点法や切断法を用いて、トラスの部材応力を計算できる。	4	
				はりの断面に作用する内力としての応力(軸力、せん断力、曲げモーメント)、応力図(軸力図、せん断力図、曲げモーメント図)について説明することができる。	4	
				応力と荷重の関係、応力と変形の関係を用いてはりのたわみの微分方程式を用い、幾何学的境界条件と力学的境界条件について説明でき、たわみやたわみ角を計算できる。	4	
				不静定構造物の解法の基本となる応力と変形関係について説明できる。	4	
				はり(単純ばり、片持ちはり)の応力を計算し、応力図を描くことができる。	4	
				圧縮力を受ける柱の分類(短柱・長柱)が出来、各種支持条件に対するEuler座屈荷重を計算できる。	4	
				ラーメンやその種類について説明できる。	4	
				ラーメンの支点反力、応力(軸力、せん断力、曲げモーメント)を計算し、その応力図(軸力図、せん断力図、曲げモーメント図)をかくことができる。	4	
				構造力学における仕事やひずみエネルギーの概念について説明できる。	4	
				仕事やエネルギーの概念を用いて、構造物(例えば梁、ラーメン、トラスなど)の支点反力、応力(図)、変形(たわみ、たわみ角)を計算できる。	4	
				構造物の安定性、静定・不静定の物理的意味と判別式の誘導ができ、不静定次数を計算できる。	4	
				静定基本系(例えば、仮想仕事法など)を用い、不静定構造物の応力と、支点反力を求めることができる。	4	
				いずれかの方法(変位法(たわみ角法)、固定モーメント法など)により、不静定構造物の支点反力、応力(図)を計算できる。	4	
				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	
				S造の特徴・構造形式について説明できる。	4	
				鋼材・溶接の許容応力度について説明できる。	4	
				軸力のみを受ける部材の設計の計算ができる。	4	
				軸力、曲げを受ける部材の設計の計算ができる。	4	
				曲げ材の設計の計算ができる。	4	
				継手の設計・計算ができる。	4	
				高力ボルト摩擦接合の機構について説明できる。	4	
				溶接接合の種類と設計法について説明できる。	4	
				仕口の設計方法について説明ができる。	4	
				鉄筋コンクリート造(ラーメン構造、壁式構造、プレストレストコンクリート構造など)の特徴・構造形式について説明できる。	4	
				構造計算の設計ルートについて説明できる。	4	
				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	
				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	
				マグニチュードの概念と震度階について説明できる。	4	
				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	

評価割合							
	試験	演習	取組状況	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	70	30	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	70	30	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0