

八戸工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	建築構造(4408)
科目基礎情報					
科目番号	4Z39		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	産業システム工学科環境都市・建築デザインコース		対象学年	4	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	「わかる建築学5 建築構法」学芸出版社, 「構造用教材」日本建築学会				
担当教員	今野 大輔				
到達目標					
<p>本科目の履修を通じて以下の目標に到達することが重要である。</p> <p>1. 建築構造の成り立ちを説明でき、建築構造(RC造、S造、SRC造など)の特性が理解できている。</p> <p>2. 骨組構造物に作用する荷重の種類について説明でき、各種構造の設計荷重・外力を計算方法を理解している。</p> <p>3. 構造計算の設計ルートについて理解し説明できる。</p>					
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	建築構造の成り立ちを説明でき、建築構造(W造、RC造、S造、SRC造など)の特性が良く理解できている。	建築構造の成り立ちを説明でき、建築構造(W造、RC造、S造、SRC造など)の特性が良く理解できている。	建築構造の成り立ちを説明できなく、建築構造(W造、RC造、S造、SRC造など)の特性が理解できない。		
評価項目2	骨組構造物に作用する荷重の種類について説明でき、各種構造の設計荷重・外力を計算方法を良く理解している。	骨組構造物に作用する荷重の種類について説明でき、各種構造の設計荷重・外力を計算方法を理解している。	骨組構造物に作用する荷重の種類について説明できなく、各種構造の設計荷重・外力を計算方法を理解していない。		
評価項目3	構造計算の設計ルートについて良く理解し説明できる。	構造計算の設計ルートについて理解し説明できる。	構造計算の設計ルートについて良く理解も説明もできない。		
学科の到達目標項目との関係					
ディプロマポリシー DP3					
教育方法等					
概要	人間の生活や活動を支えるために建築物は作用する荷重・外力に対して安全性を持つ必要がある。本授業は、代表的な構法である鋼構造(鉄骨構造)、鉄筋コンクリート(RC)構造を中心に、それらの基本的な概念と構造設計及び構造計算法について学ぶ。また、建築物を支える地盤の基礎知識や基礎構造にくわえ、免振・制振構造や耐震診断・耐震補強そして空間構造(大スパン構造)といった最新技術について理解を深めることを目的とする。				
授業の進め方・方法	授業は最初に建築構造設計の考え方や計算法について解説した後、前半は鋼構造、後半は鉄筋コンクリート構造について取り上げる。終盤では建築基礎の基本構造や最新の構造技術についても触れる。				
注意点	専門・実務性の高い授業であることから、授業における教員の説明や指示をよく聞くよう心がけてほしい。またあらかじめテキストを熟読し受講することががのぞましい。				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	ガイダンス	後期授業の目的や進め方を理解する。	
		2週	建築構造設計の考え方と構造種別	建築構造の成り立ちを説明できる。建築構造(W造、RC造、S造、SRC造など)の分類ができる。	
		3週	建築構造設計の計算法	建築構造設計の計算法を説明できる。	
		4週	構造材料	建築構造(W造、RC造、S造、SRC造など)に用いられる材料の特徴を説明できる。	
		5週	鋼構造 1	鋼構造の特徴・構造形式について説明できる。	
		6週	鋼構造 2	鋼材・溶接の許容応力度について説明できる。	
		7週	鋼構造 3	高力ボルト摩擦接合の機構について説明できる。溶接接合の種類と設計法について説明できる。	
		8週	鋼構造 4	軸力のみを受ける部材の設計の計算ができる。	
	2ndQ	9週	鋼構造 5	軸力、曲げを受ける部材の設計の計算ができる。曲げ材の設計の計算ができる。	
		10週	鋼構造 6	仕口の設計方法について説明ができる。継手の設計・計算ができる。	
		11週	鋼構造 7	柱脚の種類と設計方法について説明ができる。	
		12週	免振・制振構造	免振・制振構造について説明できる。	
		13週	空間構造(大スパン構造)	大スパンを可能とする空間構造について説明できる。	
		14週	建築構造の新技术	建築構造の新しい技術について説明できる。	
		15週	到達テスト	1~14週のテスト	
		16週	答案返却とまとめ	1~14週のまとめ	
後期	3rdQ	1週	ガイダンス	後期授業の目的や進め方を理解する。	
		2週	鉄筋コンクリート構造 1	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。	
		3週	鉄筋コンクリート構造 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週	鉄筋コンクリート構造 3	鉄筋コンクリート造の梁の構造設計法について説明できる。	
		5週	鉄筋コンクリート構造 4	鉄筋コンクリート造の柱の構造設計法について説明できる。	

4thQ	6週	鉄筋コンクリート構造 5	鉄筋コンクリート造のせん断補強について説明できる。
	7週	鉄筋コンクリート構造 6	鉄筋コンクリート造の付着、定着、継手について説明できる。
	8週	鉄筋コンクリート構造 7	鉄筋コンクリート造の床スラブの構造設計法について説明できる。
	9週	鉄筋コンクリート構造 8	鉄筋コンクリート造の壁部材の構造設計法について説明できる。
	10週	SRCとCFT(合成構造)	合成構造の設計手法や歴史について説明できる。
	11週	土と地盤の基礎知識	基礎形式や基礎形式別の支持力算定について説明できる。
	12週	各部構造	建物を構成する各部の構造について説明できる。
	13週	耐震診断と耐震補強	耐震診断と耐震補強の手法について説明できる。
	14週	地震災害と建物被害	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。
	15週	到達テスト	1～14週のテスト
16週	答案返却とまとめ	1～14週のまとめ	

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	材料	建築材料の変遷や発展について説明できる。	3			
			建築材料の規格・要求性能について説明することができる。	3			
			建築用構造用鋼材の種類(SS、SM、SNなど)・性質について説明できる。	3			
			建築用鋼製品(丸鋼・形鋼・板など)の特徴・性質について説明できる。	3			
			非鉄金属(アルミ、銅、ステンレスなど)の分類、特徴をあげることができる。	3			
			鋼材の耐久性(腐食、電食、耐火など)の現象と概要について説明できる。	3			
		建築系分野	構造	鋼材の応力～ひずみ関係について説明でき、その特異点(比例限界、弾性限界、上降伏点、下降伏点、最大荷重、破断点など)の特定と性質について説明できる。	3		
				建築構造の成り立ちを説明できる。	3	前1,前2,前13,前14	
				建築構造(W造、RC造、S造、SRC造など)の分類ができる。	3	前2,前4,前13,前14,後10	
				骨組構造物に作用する荷重の種類について説明できる。	3	前3,後12	
				各種構造の設計荷重・外力を計算できる。	3	前3,後12	
				ラーメンやその種類について説明できる。	3	前3,前8,前9	
			構造	構造	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。	3	前3,前8,前9
					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。	3	前3,前8,前9
					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。	3	前3,前8,前9
					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。	3	前3,前8,前9
					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。	3	前3,前8,前9
					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。	3	前3,前8,前9
					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。	3	前3,前4,前5,後12
					S造の特徴・構造形式について説明できる。	3	前3,前4,前5,後12
					鋼材・溶接の許容応力度について説明できる。	3	前6
					軸力のみを受ける部材の設計の計算ができる。	3	前8
					軸力、曲げを受ける部材の設計の計算ができる。	3	前9
					曲げ材の設計の計算ができる。	3	前9
					継手の設計・計算ができる。	3	前10
					高力ボルト摩擦接合の機構について説明できる。	3	前7
					溶接接合の種類と設計法について説明できる。	3	前7
					仕口の設計方法について説明ができる。	3	前10
					柱脚の種類と設計方法について説明ができる。	3	前11
					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。	3	前4,前6,後2,後7,後8,後9,後14
		構造計算の設計ルートについて説明できる。	3	前8,後2,後3,後7,後8,後9,後12			

			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。	3	前8,後2,後3,後7,後8,後9,後12
			断面内の応力の分布について説明できる。	3	後4
			許容曲げモーメントを計算できる。	3	後4
			主筋の算定ができる。	3	後4
			釣合い鉄筋比について説明ができる。	3	後4
			中立軸の算定ができる。	3	後4
			許容せん断力を計算できる。	3	後6
			せん断補強筋の算定ができる。	3	後6
			終局曲げモーメントについて説明できる。	3	後4
			終局剪断力について説明できる。	3	前8,後6
			断面内の応力の分布について説明できる。	3	前10,後5
			許容曲げモーメントを計算できる。	3	前10,後5
			MNインターアクションカーブについて説明できる。	3	前10,後5
			主筋の算定ができる。	3	前10,後5
			釣合い鉄筋比について説明ができる。	3	前10,後5
			中立軸の算定ができる。	3	前10,後5
			許容せん断力を計算できる。	3	前10,後6
			せん断補強筋の算定ができる。	3	前10,後6
			終局曲げモーメントについて説明できる。	3	前10,後5
			終局剪断力について説明できる。	3	前10,後6
			基礎形式(直接、杭)の分類ができる。	3	前11,後11
			基礎形式別の支持力算定方を説明できる。	3	前11,後11
			マグニチュードの概念と震度階について説明できる。	3	前12,後13,後14
			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。	3	前12,後13,後14

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	レポート	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	0	20	0	100
基礎的能力	20	0	0	0	10	0	30
専門的能力	60	0	0	0	10	0	70
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0