

福島工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	工学実験・演習	
科目基礎情報							
科目番号	0128			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	実験・実習			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	建設環境工学科 (R2年度開講分まで)			対象学年	5		
開設期	通年			週時間数	前期:3 後期:3		
教科書/教材	プリント配付						
担当教員	原田 正光,齊藤 充弘,山ノ内 正司						
到達目標							
①計画系：自ら考えることと討議を重ねて、デザイン(構想,計画,設計)することができる。 ②構造系：各種測定技術を理解し、測定対象とする構造の理論解を誘導できる。 ③環境系：水生生物による水環境の評価や污水处理装置の基本設計ができる。 ④アイデアまたは結果を論理的に報告できる。							
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	到達目標の内容を実践で理解し、応用できる。			到達目標の内容を実践で理解している。		到達目標の内容を実践で理解していない。	
評価項目2							
評価項目3							
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	演習と実験・設計を通して、これまで学んだ「地域計画」, 「力学基礎・構造力学・構造解析学」, 「環境工学・水処理工学」の基礎知識を確認し、応用力を身につける。						
授業の進め方・方法	演習を30%, レポート・作品を70%で評価し、60点以上を合格とする。締切後の提出は減点の対象とする。理由なく欠席した場合は、当該テーマの評価点は0点とする。 この科目は学修単位科目のため、事前、事後の学習として、テーマごとに課題やレポートの提出を課して学習内容および理解度を確認する。						
注意点	班ごとの実験・演習は2週連続で行う。1週目は課題、2週目はレポートの提出を義務付ける。各系の演習については、指導教員の指示に従うこと。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	計画系演習(1)		レポートの構成, 履修上の注意, 評価方法, 都市のイメージ		
		2週	環境系演習(1)		公共用水域の水環境		
		3週	構造系演習(1)		力学基礎・構造力学・構造解析学の復習		
		4週	実験Ⅰ		まちなみ空間設計・デザイン, 不静定力の測定, 水生生物による水環境評価		
		5週	実験Ⅰ		まちなみ空間設計・デザイン, 不静定力の測定, 水生生物による水環境評価		
		6週	実験Ⅰ		まちなみ空間設計・デザイン, 不静定力の測定, 水生生物による水環境評価		
		7週	実験Ⅰ		まちなみ空間設計・デザイン, 不静定力の測定, 水生生物による水環境評価		
		8週	実験Ⅰ		まちなみ空間設計・デザイン, 不静定力の測定, 水生生物による水環境評価		
	2ndQ	9週	実験Ⅰ		まちなみ空間設計・デザイン, 不静定力の測定, 水生生物による水環境評価		
		10週	計画系演習(2)		自然景観・都市景観のとらえ方		
		11週	実験Ⅱ		道路と景観設計, 不静定ばりのMの影響線, 活性炭吸着装置の設計		
		12週	実験Ⅱ		道路と景観設計, 不静定ばりのMの影響線, 活性炭吸着装置の設計		
		13週	実験Ⅱ		道路と景観設計, 不静定ばりのMの影響線, 活性炭吸着装置の設計		
		14週	実験Ⅱ		道路と景観設計, 不静定ばりのMの影響線, 活性炭吸着装置の設計		
		15週	まとめ(1)		前期のまとめ		
		16週					
後期	3rdQ	1週	実験Ⅱ		道路と景観設計, 不静定ばりのMの影響線, 活性炭吸着装置の設計		
		2週	実験Ⅱ		道路と景観設計, 不静定ばりのMの影響線, 活性炭吸着装置の設計		
		3週	計画系演習(3)		プレゼンテーションポスターの作成		
		4週	実験Ⅲ		親水性空間の設計, 単純ばりの応力度測定, 污水处理実験とその解析		
		5週	実験Ⅲ		親水性空間の設計, 単純ばりの応力度測定, 污水处理実験とその解析		
		6週	実験Ⅲ		親水性空間の設計, 単純ばりの応力度測定, 污水处理実験とその解析		
		7週	実験Ⅲ		親水性空間の設計, 単純ばりの応力度測定, 污水处理実験とその解析		

		8週	実験Ⅲ	親水性空間の設計，単純ばりの応力度測定，污水处理実験とその解析
	4thQ	9週	実験Ⅲ	親水性空間の設計，単純ばりの応力度測定，污水处理実験とその解析
		10週	環境系演習(2)	環境家計簿と森林による二酸化炭素の吸収
		11週	構造系演習(2)	各種構造の曲げモーメント図の略図
		12週	計画系演習(4)	デザインコンペの開催
		13週	環境系演習(3)	生物膜法による污水处理装置の概略設計演習
		14週	まとめ(2)	後期のまとめ
		15週	まとめ(3)	通年のまとめ
		16週		

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	建設系分野	環境	地球規模の環境問題を説明できる。	4	
				環境と人の健康との関わりを説明できる。	4	
				過去に生じた公害の歴史とその内容(環境要因と疾病の関係)について、説明できる。	4	
				水の物性、水の循環を説明できる。	4	
				水質指標を説明できる。	4	
				水質汚濁の現状を説明できる。	4	
				水質汚濁物の発生源と移動過程を説明でき、原単位、発生負荷を含めた計算ができる。	4	
				水域生態系と水質変換過程(自浄作用、富栄養化、生物濃縮等)について、説明できる。	4	
				水質汚濁の防止対策・水質管理計画(施策、法規等)を説明できる。	4	
				物質循環と微生物の関係を説明できる。	4	
				水道の役割、種類を説明できる。	4	
				水道計画(基本計画、給水量、水質、水压等)を理解でき、これに関する計算ができる。	4	
				浄水の単位操作(凝集、沈澱凝集、濾過、殺菌等)を説明できる。	4	
				下水道の役割と現状、污水处理の種類について、説明できる。	4	
				下水道の基本計画と施設計画、下水道の構成を説明でき、これに関する計算ができる。	4	
				生物学的排水処理の基礎(好氣的処理)を説明できる。	4	
				汚泥処理・処分について、説明できる。	4	
				微生物の定義(分類、構造、機能等)を説明できる。	4	
				大気汚染の現状と発生源について、説明できる。	4	
				騒音の発生源と現状について、説明できる。	4	
				廃棄物の発生源と現状について、説明できる。	4	
				廃棄物の収集・処理・処分について、説明できる。	4	
				廃棄物の減量化・再資源化について、説明できる。	4	
				廃棄物対策(施策、法規等)を説明できる。	4	
				環境影響評価の目的を説明できる。	4	
				環境影響評価の現状(事例など)を説明できる。	4	
				環境影響指標を説明できる。	4	
				リスクアセスメントを説明できる。	4	
				ライフサイクルアセスメントを説明できる。	4	
				生物多様性の現状と危機について、説明できる。	4	
				生態系の保全手法を説明できる。	4	
				生態系や生物多様性を守るための施策を説明できる。	4	
				物質循環と微生物の関係を説明できる。	4	
				土壌汚染の現状を説明できる。	4	
			計画	国土と地域の定義を説明できる。	4	
				日本、世界における古代、中世および現代の都市計画の思想および理念と実際について、説明できる。	4	
				都市計画法と都市計画関連法の概要について、説明できる。	4	
				土地利用計画と交通計画について、説明できる。	4	
				総合計画とマスタープランについて、説明できる。	4	
				都市計画区域の区域区分と用途地域について、説明できる。	4	
				交通流調査(交通量調査、速度調査)、交通流動調査(パーセントリップ調査、自動車OD調査)について、説明できる。	4	
				交通需要予測(4段階推定)について、説明できる。	4	
				緑化と環境整備(緑の基本計画)について、説明できる。	4	
				風景、景観と景観要素について、説明できる。	4	
				都市の防災構造化を説明できる。	4	
				土地区画整理事業を説明できる。	4	

				市街地開発・再開発事業を説明できる。	4	
				交通流、交通量の特性、交通容量について、説明できる。	4	
				性能指標に関する道路構造令の概要を説明できる。	4	
				計画の意義と計画学の考え方を説明できる。	4	
				二項分布、ポアソン分布、正規分布(和・差の分布)、ガンベル分布、同時確率密度関数を説明できる。	4	
				重回帰分析を説明できる。	4	
				線形計画法(図解法、シンプレックス法)を説明できる。	4	
				費用便益分析について考え方を説明でき、これに関する計算ができる。	4	
	分野別の工学実験・実習能力	建設系分野【実験・実習能力】	建設系【実験実習】	距離測量について理解し、器具を使って測量できる。	4	
				トラバース測量について理解し、器具を使って測量できる。	4	
				水準測量について理解し、器具を使って測量できる。	4	
				セオドライトによる角測量について理解し、器具を使って測量できる。	4	
				骨材のふるい分け試験について理解し、器具を使って実験できる。	4	
				骨材の密度、吸水率試験について理解し、器具を使って実験できる。	4	
				コンクリートのスランプ試験について理解し、器具を使って実験できる。	4	
				コンクリートの空気量試験について理解し、器具を使って実験できる。	4	
				コンクリートの強度試験について理解し、器具を使って実験できる。	4	
				各種構造形式(コンクリート、金属などによる)による試験体を用いた載荷実験を行い、変形の性状などを力学的な視点で観察することができる。	4	
				土粒子の密度試験について理解し、器具を使って実験できる。	4	
				液性限界・塑性限界試験について理解し、器具を使って実験できる。	4	
				粒度試験について理解し、器具を使って実験できる。	4	
				透水試験について理解し、器具を使って実験できる。	4	
				突固めによる土の締固め試験について理解し、器具を使って実験できる。	4	
				一軸圧縮試験について理解し、器具を使って実験できる。	4	
				層流・乱流を観測してレイノルズ数を算出できる。	4	
				各種の流量測定の方法を理解し、器具を使って実験できる。	4	
				常流・射流・跳水に関する実験について理解し、実験ができる。	4	
				DO、BODに関する実験について理解し、実験ができる。	4	
				pHに関する実験について理解し、実験ができる。	4	

評価割合

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