

福島工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	工学実験・演習	
科目基礎情報							
科目番号		0039		科目区分		専門 / 必修	
授業形態		実験・実習		単位の種別と単位数		履修単位: 2	
開設学科		都市システム工学科		対象学年		3	
開設期		通年		週時間数		2	
教科書/教材		土木材料実験指導書, 土木学会／例題で身につける構造力学, 車谷麻緒・櫻山和男, 丸善出版／水理実験解説書, 土木学会／土質試験(基本と手引き), 地盤工学会					
担当教員		緑川 猛彦,菊地 卓郎,金 高義,橘 一光					
到達目標							
①コンクリートの配合設計・供試体作製・圧縮強度試験をすることができる。 ②構造力学の実験的測定と理論的な解析・演習を通じて, 理論と現象の説明ができる。 ③水理学の実験的測定と理論的な解析・演習を通じて, 理論と現象の説明ができる。 ④地盤工学の実験的測定と理論的な解析・演習を通じて, 理論と現象の説明ができる。							
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		各授業項目の内容を理解し、応用できる。		各授業項目の内容を理解している。		各授業項目の内容を理解していない。	
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 (E) 学習・教育到達度目標 (F)							
教育方法等							
概要		3年次の材料学Ⅰ, 構造のシビックデザインⅡ, 水理学Ⅰ, 地盤工学Ⅰにおける学習内容に関連する分野の実験および演習を行う。実験は4グループに分けて行う。					
授業の進め方・方法		定期試験(中間, 期末)は実施しない。実験への取り組み状況を20%, レポートを80%として総合的に評価し, 60点以上を合格とする。					
注意点		実験を通して, 各種の現象に関する解析理論, 定理・公式等から得られる理論値の妥当性を確認する。理論値と測定値の差異についても考察する。					
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☒ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	地盤工学演習 (1)		土の組成とその表示方法		
		2週	水理学演習 (1)		水の物理的性質		
		3週	構造力学演習 (1)		構造物の不静定次数, トラスの部材力		
		4週	地盤工学演習 (2)		土の基本的性質と状態		
		5週	材料学演習 (1)		コンクリートの配合設計		
		6週	実験Ⅰ		材料: 細骨材の密度, 吸水率試験		
		7週	実験Ⅰ		構造: 静定ばりの支点反力		
		8週	実験Ⅰ		水理: 水圧測定		
	2ndQ	9週	実験Ⅰ		地盤: 密度試験		
		10週	水理学演習 (2)		静水圧		
		11週	構造力学演習 (2)		複合構造の構造形式, 折ればりの断面力図		
		12週	地盤工学演習 (3)		土の工学的分類		
		13週	水理学演習 (3)		浮力の問題		
		14週	構造力学演習 (3)		静定ばりの影響線		
		15週	地盤工学演習 (4)		土の締固めと土中の水理		
		16週					
後期	3rdQ	1週	水理学演習 (4)		ベルヌーイの定理		
		2週	構造力学演習 (4)		断面の諸量		
		3週	実験Ⅱ		材料: コンクリートのフレッシュ性状		
		4週	実験Ⅱ		構造: 静定ばりの曲げ試験		
		5週	実験Ⅱ		水理: 浮体の安定		
		6週	実験Ⅱ		地盤: 粒度試験		
		7週	材料学演習 (2)		コンクリートの品質管理		
		8週	実験Ⅲ		材料: コンクリートの硬化性状		
	4thQ	9週	実験Ⅲ		構造: 静定ばりの弾性変形		
		10週	実験Ⅲ		水理: ベルヌーイの定理		
		11週	実験Ⅲ		地盤: 液性・塑性限界試験		
		12週	まとめ(1)		材料学総合演習		
		13週	まとめ(2)		地盤工学総合演習		
		14週	まとめ(3)		水理学総合演習		
		15週	まとめ(4)		構造力学総合演習		
		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	
基礎的能力	工学基礎	工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法)	工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法)	物理、化学、情報、工学における基礎的な原理や現象を明らかにするための実験手法、実験手順について説明できる。	3		
				実験装置や測定器の操作、及び実験器具・試薬・材料の正しい取扱を身に付け、安全に実験できる。	3		
				実験データの分析、誤差解析、有効桁数の評価、整理の仕方、考察の論理性に配慮して実践できる。	3		
				実験テーマの目的に沿って実験・測定結果の妥当性など実験データについて論理的な考察ができる。	3		
				実験ノートや実験レポートの記載方法に沿ってレポート作成を実践できる。	3		
				実験データを適切なグラフや図、表など用いて表現できる。	3		
				実験の考察などに必要な文献、参考資料などを収集できる。	3		
				実験・実習を安全性や禁止事項など配慮して実践できる。	3		
				個人・複数名での実験・実習であっても役割を意識して主体的に取り組むことができる。	3		
				共同実験における基本的ルールを把握し、実践できる。	3		
レポートを期限内に提出できるように計画を立て、それを実践できる。	3						
専門的能力	分野別の専門工学	建設系分野	材料	配合設計の手順を理解し、計算できる。	4	前5	
				フレッシュコンクリートに求められる性質(ワーカビリティ、スランプ、空気量等)を説明できる。	4	後3,後4,後5,後6	
				硬化コンクリートの力学的性質(圧縮強度、応力-ひずみ曲線、弾性係数、乾燥収縮等)を説明できる。	4	後8,後9,後10,後11	
	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】	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	前6,前7,前8,前9	
				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	後3,後4,後5,後6	
				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	後3,後4,後5,後6	
				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	後8,後9,後10,後11	
				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	前6,前7,前8,前9,後3,後4,後5,後6,後8,後9,後10,後11	
				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	前4,前12	
				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	後11	
				粒度試験について理解し、器具を使って実験できる。	4	後6	
				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		
評価割合							
	試験	レポート	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	80	0	20	0	0	100
基礎的能力	0	80	0	20	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