

八戸工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	建設工学実験Ⅱ (4209)	
科目基礎情報							
科目番号	4Z38			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	実験			単位の種別と単位数	履修単位: 3		
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	3		
教科書/教材	水理実験解説書（土木学会）、構造実験のてびき(土木学会)、土質試験基本と手引き（地盤工学会）						
担当教員	南 将人,清原 雄康,杉田 尚男,馬渡 龍,エンケ ホルワ						
到達目標							
水環境工学実験では各水質項目を理解し、排水処理施設の基本的処理機能を評価できる能力を養成する。 水理実験では、流れの形態の分類と各種流量公式を理解し、流況について解説できる能力を育成する。 構造実験では、模型トラス、I型梁、2ヒンジアーチ、ラーメンなどの、荷重作用時のたわみ、応力の種類や大きさを解説出来る能力を育成する。 地盤実験では、土のせん断強さについて解説出来る能力を育成する。 計画数理実験では、統計的検定、要因効果の分析、数理計画法、ネットワーク計画法、評価方法などに関して解説できる能力を育成する。							
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	
水理実験	ベルヌーイの定理および流量公式を理解し説明できる			ベルヌーイの定理そして各種流量公式を理解している		ベルヌーイの定理そして各種流量公式を理解できない	
構造実験	はり・トラスの解法を理解し、自ら求めることができる。 ひずみの測定から断面力が算定できることを理解し、理論値との差異の要因を説明できる。			はり・トラスの解法を理解している。 ひずみの測定から断面力が算定できることを理解している。		ひずみの測定から断面力が算定できることを正しく理解していない。	
建築環境	室内における空気環境・光・音に関する知識を理解し説明できる。			室内における空気環境・光・音に関する知識を理解している。		室内における空気環境・光・音に関する知識を理解している。	
地盤実験	土のせん断破壊について、試験方法を理解し強度定数を計算できる。			土のせん断破壊試験方法について理解し説明できる。		土のせん断破壊、試験方法について理解できない。	
学科の到達目標項目との関係							
ディプロマポリシー DP2 ○ ディプロマポリシー DP3 ○ ディプロマポリシー DP4 ○ ディプロマポリシー DP6 ○							
教育方法等							
概要	建設工学の主要分野である水理学、構造力学、水環境工学、地盤工学そして計画数理に関する専門知識・技術を体験・習得し、応用・展開する能力の素養を身に着ける。継続的・自律的に学習できる学習能力と、種々の科学・技術・情報を利用して社会の要請を解決するためのデザイン能力を養成する事を目指す。さらに与えられた制約の下で計画的に仕事をまとめる能力を身に着ける。						
授業の進め方・方法	履修学生をA、Bに分け、実験等の説明などを除いて隔週毎に構造/水理（春学期）、水理/水環境（夏学期）、構造/地盤（冬学期）を交互に実験する。 〔水環境工学実験〕 本校生活排水処理施設の流入水、処理水、曝気槽混合液について以下の水質項目を分析し、処理機能を評価解析し報告書にまとめる。①BOD、DO、沈降特性 ②COD、 pH、SS、MLSS、MLVSS 〔構造実験（冬学期）〕 2ヒンジアーチとラーメンの実験を行い、報告書にまとめる。 〔地盤実験（冬学期）〕 土の一面せん断試験、一軸・三軸圧縮試験を行い、報告書にまとめる。						
注意点	事前に予習を行い、実験内容を理解して実験に臨むこと、実験後は時間を空けずに実験結果の整理を行い、報告書を作成することが必要である。実験では機械設備や化学薬品を使うので、事前に教職員からの説明をよく聞いて指示通りに行ってもらいたい。報告書など提出物によって理解度を確認する。						
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	A：水理実験の説明 B：I型断面梁載荷		水理実験室の使用時の注意と実験内容説明 梁に関する応力とたわみの理論を実験によって検証する。		
		2週	B：水理実験の説明 A：I型断面梁載荷		水理実験室の使用時の注意と実験内容説明 梁に関する応力とたわみの理論を実験によって検証する。		
		3週	A：開水路に関する実験 B：短柱鉄筋組立		開水路を用いた流量測定法の理解 製作をグループで行うことができる。		
		4週	B：開水路に関する実験 A：短柱鉄筋組立		開水路を用いた流量測定法の理解 製作をグループで行うことができる。		
		5週	A：開水路の流量公式の報告書作成 B：短柱コンクリート打設		三角堰を用いた流量測定法をとりまとめる 製作をグループで行うことができる。		
		6週	B：開水路の流量公式の報告書作成 A：短柱コンクリート打設		三角堰を用いた流量測定法をとりまとめる 製作をグループで行うことができる。		
		7週	A：海洋波に関する実験 B：RC梁鉄筋組立		海洋波の形態分類の理解 製作をグループで行うことができる。		
		8週	B：海洋波に関する実験 A：RC梁鉄筋組立		海洋波の形態分類の理解 製作をグループで行うことができる。		
	2ndQ	9週	A：層流・乱流・Reの実験報告書作成 B：RCコンクリート打設		層流・乱流に関する実験の取りまとめ 製作をグループで行うことができる。		
		10週	A：層流・乱流・Reの実験報告書作成 B：RC:コンクリート打設		層流・乱流に関する実験の取りまとめ 製作をグループで行うことができる。		

		11週	B：短柱載荷試験 A：常流・射流・跳水に関する実験	梁・短柱に関する応力とたわみの理論を実験によって検証する。 開水路を用いたFr数と跳水に関する実験を理解する
		12週	A：短柱載荷試験 B：常流・射流・跳水に関する実験	梁・短柱に関する応力とたわみの理論を実験によって検証する。 開水路を用いたFr数と跳水に関する実験を理解する
		13週	B：RC載荷試験 A：Fr数と跳水に関する実験報告書作成	梁・短柱に関する応力とたわみの理論を実験によって検証する。 Fr数と跳水に関する実験の取りまとめ
		14週	A：RC載荷試験 B：Fr数と跳水に関する実験報告書作成	梁・短柱に関する応力とたわみの理論を実験によって検証する。 Fr数と跳水に関する実験の取りまとめ
		15週	B：PC梁コンクリート打設 A：水理学に関する演習	製作をグループで行うことができる。 水理学に関する諸問題を解く
		16週	A：PC梁コンクリート打設 B：水理学に関する諸問題を解く	製作をグループで行うことができる。 水理学に関する諸問題を解く
後期	3rdQ	1週	A：PC梁コンクリート打設 B：土の一軸、三軸圧縮試験	製作をグループで行うことができる。 土の一軸・三軸圧縮試験について理解し、器具を使って実験できる。
		2週	B：PC梁載荷試験 A：土の一軸、三軸圧縮試験	梁・短柱に関する応力とたわみの理論を実験によって検証する。 土の一軸・三軸圧縮試験について理解し、器具を使って実験できる。
		3週	A：PC梁載荷試験 B：土の一面せん断試験	梁・短柱に関する応力とたわみの理論を実験によって検証する。 土の一面せん断試験について理解し、器具を使って実験できる。
		4週	B：PC梁載荷試験 A：土の一面せん断試験	梁・短柱に関する応力とたわみの理論を実験によって検証する。 土の一面せん断試験について理解し、器具を使って実験できる。
		5週	A：トラス模型載荷試験 B：土のせん断に関する演習問題	トラスに関する応力とたわみの理論を実験によって検証する。 土のせん断試験の結果を応用できる。
		6週	B：トラス模型載荷試験 A：土のせん断に関する演習問題	トラスに関する応力とたわみの理論を実験によって検証する。 土のせん断試験の結果を応用できる。
		7週	レポート点検	実験結果の整理、考察、演習問題の確認。
		8週	レポート点検	実験結果の整理、考察、演習問題の確認。
	4thQ	9週	A：建築環境（ガイダンス） B：	ガイダンスを行う。
		10週	B：建築環境（ガイダンス） A：	ガイダンスを行う。
		11週	A：建築環境（空気環境の分析） B：	室内温度・湿度・二酸化炭素濃度を測定しデータを分析できる。
		12週	B：建築環境（空気環境の分析） A：	室内温度・湿度・二酸化炭素濃度を測定しデータを分析できる。
		13週	A：建築環境（照度） B：	室内照度を測定しデータを分析できる。
		14週	B：建築環境（照度） A：	室内照度を測定しデータを分析できる。
		15週	A：建築環境（音） B：	室内や外部における音を測定しデータを分析できる。
		16週	B：建築環境（音） A：	室内や外部における音を測定しデータを分析できる。

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	計画	計画の意義と計画学の考え方を説明できる。	2		
				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。	1	後12	
				重回帰分析を説明できる。	3	後13	
				線形計画法(図解法、シンプレックス法)を説明できる。	3	後14	
				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。	3	後15	

評価割合							
	報告書	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	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	100	0	0	0	0	0	100