

石川工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	環境都市工学実験ⅠⅡⅢ	
科目基礎情報							
科目番号	17740			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	実験・実習・実技			単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	環境都市工学科			対象学年	5		
開設期	前期			週時間数	4		
教科書/教材	教科書：土木学会・地盤工学会編「土質試験のてびき」（土木学会），鹿島出版会「建設材料実験法」／教材等：関連のプリントを配布する。／参考書：図書館に関連図書がある。						
担当教員	福留 和人,重松 宏明,鈴木 洋之,津田 誠						
到達目標							
<土質実験> 1. 一軸圧縮強度を理解し，説明できる。 2. せん断強度を理解し，説明できる。 3. 土のコーン指数を理解し，説明できる。 <水理実験> 4. 管路における損失を理解できる。 5. 支配断面，常流・射流・限界流，跳水，比力，比エネルギーの関係を理解できる。 <ＲＣ実験> 6. 鉄筋コンクリート（ＲＣ）試験体を設計できる。 7. ＲＣ試験体の作製手順を説明できる。 8. ＲＣ試験体の曲げ載荷試験の手順を説明できる。 9. ＲＣ試験体の曲げ載荷試験結果を整理し，考察できる。 <鋼構造実験> 10. はりの曲げ変形と応力分布を説明できる。 11. 鋼製ラーメンの変形と応力分布を説明できる。 12. 座屈について説明できる。							
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		
到達目標項目1	一軸圧縮強度を理解し，説明できる。		一軸圧縮強度を概ね理解し，基本的な説明ができる。		一軸圧縮強度を理解しておらず，基本的な説明もできない。		
到達目標項目2	せん断強度を理解し，説明できる。		せん断強度を概ね理解し，基本的な説明ができる。		せん断強度を理解しておらず，基本的な説明もできない。		
到達目標項目3	土のコーン指数を理解し，説明できる。		土のコーン指数を概ね理解し，基本的な説明ができる。		土のコーン指数を理解しておらず，基本的な説明もできない。		
到達目標項目4	管路における損失を理解できる。		管路における損失を概ね理解できる。		管路における損失を理解できない。		
到達目標項目5	支配断面，常流・射流・限界流，跳水，比力，比エネルギーの関係を理解できる。		支配断面，常流・射流・限界流，跳水，比力，比エネルギーの関係を概ね理解できる。		支配断面，常流・射流・限界流，跳水，比力，比エネルギーの関係を理解できない。		
到達目標項目6	鉄筋コンクリート（ＲＣ）試験体を設計できる。		鉄筋コンクリート鉄筋コンクリート（ＲＣ）試験体を概ね設計できる。		鉄筋コンクリート（ＲＣ）試験体を設計できない。		
到達目標項目7	ＲＣ試験体の作製手順を説明できる。		ＲＣ試験体の作製手順を概ね説明できる。		ＲＣ試験体の作製手順を説明できない。		
到達目標項目8	ＲＣ試験体の曲げ載荷試験の手順を説明できる。		ＲＣ試験体の曲げ載荷試験の手順を概ね説明できる。		ＲＣ試験体の曲げ載荷試験の手順を説明できない。		
到達目標項目9	ＲＣ試験体の曲げ載荷試験結果を整理し，考察できる。		ＲＣ試験体の曲げ載荷試験結果を整理し，概ね考察できる。		ＲＣ試験体の曲げ載荷試験結果を整理し，考察できない。		
到達目標項目10	はりの曲げ変形と応力分布を説明できる。		はりの曲げ変形と応力分布を概ね説明できる。		はりの曲げ変形と応力分布を説明できない。		
到達目標項目11	鋼製ラーメンの変形と応力分布を説明できる。		鋼製ラーメンの変形と応力分布を概ね説明できる。		鋼製ラーメンの変形と応力分布を説明できない。		
到達目標項目12	座屈について説明できる。		座屈について概ね説明できる。		座屈について説明できない。		
学科の到達目標項目との関係							
本科学習目標 1 本科学習目標 2 創造工学プログラム B1専門(土木工学)							
教育方法等							
概要	土木構造物の設計を行うためには，周辺の環境条件，使用する材料の性質などを十分に把握しておく必要がある。これらはすべて実験によって求められる。授業では，これまでの講義で修得してきた内容を室内実験を通して確認し，それぞれの分野における基礎知識をさらに深め，ものづくりや課題の解決に取り組むことができる能力を身に付けることを目的としている。この科目は企業で施工管理、コンクリートの品質管理を担当していた教員が，その経験を活かし，コンクリート材料に関する試験を実施するにあたっての留意点等について実験を通して教授するものである。						
授業の進め方・方法	【事前事後学習など】レポートの提出期限を守ること。レポートはわかりやすく丁寧にまとめること。 【関連科目】土質力学Ⅰ・Ⅱ，地盤工学，水理学Ⅰ・Ⅱ，鋼構造学Ⅰ，コンクリート構造学Ⅰ・Ⅱ，コンクリート工学						
注意点	・関数電卓を持参すること。 ・実験にふさわしい服装で，積極的に取り組むこと。 ・実験の内容を事前に教科書やノートなどで予習しておくこと。 ・実験器具の取り扱いには十分注意し，教官・技官の指示を守ること。 【評価方法・評価基準】 レポート提出（70％），実験に対する取り組み（30％） 評価基準として，60点以上を合格とする。						
テスト							
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	土質実験(1)A ＲＣ実験(1)B			鉄筋コンクリート供試体を設計できる。 一軸圧縮強度を理解し，説明できる。	

		2週	水理実験(1) B 鋼構造実験(1) A	はりの曲げ変形と応力分布が説明できる。 常流・射流の遷移を理解して説明できる。
		3週	水理実験(1) A 鋼構造実験(1) B	はりの曲げ変形と応力分布が説明できる。
		4週	土質実験(1) B R C 実験(1) A	鉄筋コンクリート供試体を設計できる。 一軸圧縮強度を理解し、説明できる。
		5週	土質実験(2) A R C 実験(2) B	鉄筋コンクリート供試体の作製手順を説明できる。 せん断強度を理解し、説明できる。
		6週	水理実験(2) B 鋼構造実験(2) A	鋼製ラーメンの変形と応力分布が説明できる。 常流・射流の遷移を理解して説明できる。
		7週	水理実験(2) A 鋼構造実験(2) B	鋼製ラーメンの変形と応力分布が説明できる。 管路の損失を理解して説明できる。
		8週	土質実験(2) B R C 実験(2) A	鉄筋コンクリート供試体の作製手順を説明できる。 せん断強度を理解し、説明できる。
	2ndQ	9週	土質実験(3) A R C 実験(3) B	鉄筋コンクリート供試体の載荷実験の手順の説明、結果の整理および考察ができる。 土のコーン指数を理解し、説明できる。
		10週	水理実験(3) B 鋼構造実験(3) A	座屈について説明できる。 管路の損失を理解して説明できる。
		11週	水理実験(3) A 鋼構造実験(3) B	座屈について説明できる。 開水路不等流の計算を通じて現象を理解できる
		12週	土質実験(3) B R C 実験(3) A	鉄筋コンクリート供試体の載荷実験の手順の説明、結果の整理および考察ができる。 土のコーン指数を理解し、説明できる。
		13週	土質実験(4) A 鋼構造実験(4) B	鋼構造物の変形と応力分布について説明できる。 一軸圧縮強度を理解し、説明できる。
		14週	土質実験(4) B 鋼構造実験(4) A	鋼構造物の変形と応力分布について説明できる。 土のコーン指数を理解し、説明できる。
		15週	前学期の復習	
		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
専門的能力	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】	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	
				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	
				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	

評価割合

	試験	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	0	0	0	0	70	30	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	70	30	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0