

大分工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	実験実習Ⅲ
科目基礎情報						
科目番号	31C314		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: 4		
開設学科	都市・環境工学科		対象学年	3		
開設期	通年		週時間数	4		
教科書/教材	(教科書) (1) 地盤工学会, 「土質試験－基本と手引き－〔第二回改訂版〕」, 改訂編集WG (2) 土木学会, 「土木材料実験指導書」, 土木学会コンクリート委員会 (3) 実験指導書 (配布プリント) (4) 小林基義, 「新版工業化学実習 1」, 実務出版 (5) 種茂豊一, 「新版工業化学実習 2」, 実務出版／(参考図書) (1) 赤木知之ら, 「土質工学」, コロナ社 (2) 土木学会, 「構造実験指導書 (平成12年版)」, 土木学会					
担当教員	佐野 博昭,一宮 一夫,工藤 宗治,帆秋 利洋					
到達目標						
(1) 土木工学・生物化学の基礎的な知識・技術を用いて実験実習を自主的かつ計画的に遂行できる。(取組み状況) (2) 機器や計測測定装置を適切に扱うことができる。(取組み状況) (3) 課題に対して決められた期日までに成果品 (図面や報告書) を提出できる。(レポート) (4) 実験実習操作における実務上の問題点と課題を理解し, 適切に対応できる。(取組み状況) (5) 課題に対して, 自ら分担した役割を果たすとともに, 問題をチームで解決することができる。(取組み状況) (6) データを正確に解析し, 工学的に考察し, 適切な表現方法を用いて報告書をまとめることができる。(レポート) (7) 与えられた制約の下で, 創造性を発揮して課題を探索し, 解決方法をデザインすることができる。(レポート)						
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	これまでの知識・技術を用いて積極的に遂行できる。		これまでの知識・技術を使う事ができる。		この実験実習に用いる知識・技術を理解できない。	
評価項目2	実験内容, 実験手順, 実験器具の取扱い、危険性を理解して, 安全に実験ができる。		実験内容, 実験手順, 実験器具の取扱い、危険性を理解して, 協力して実験ができる。		実験内容, 実験手順, 実験器具の取扱い、危険性を理解できない。	
評価項目3	期日前に余裕を持って成果品を提出できる。		期日を守って成果品を提出できる。		期日を守れない。成果品を提出できない。	
評価項目4	実務上の問題点・課題を理解し, 適切にチームに周知でき, 安全に実験実習を遂行する。		実務上の問題点・課題を理解し, 安全に実験実習を遂行する		実務上の問題点・課題を理解できない	
評価項目5	自ら分担した役割を適切に実行し, 互いにフォローし合ってチームで解決する事ができる。		自ら分担した役割を適切に実行し, チームで解決する事ができる。		分担した役割を実行できない	
評価項目6	実験の考察などに必要な文献、参考資料などを収集し, 考察が書ける。		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。		実験の考察などに必要な文献、参考資料などを収集できない。	
評価項目7	積極的に課題を探索し, 自分なりの解決方法を提案できる。		課題を探索し, 自分なりの解決方法をデザインできる。		課題を探索する事ができない。	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 (D1) 学習・教育到達度目標 (D2)						
教育方法等						
概要	クラスを2および3グループに分けて, 情報処理演習CAD, 土質実験, 構造・材料実験, 環境化学実験の4つの実験実習を行う。(1)情報処理演習CADでは演習を行う。(2)土質実験では土の物理特性, 安定化などに関する実験を行う。(3) 構造・材料実験ではコンクリートや鋼材に関する各種試験を行う。(4)環境化学では, 水質指標の定量分析と細菌の培養試験について科学機器を用いて行う。 (科目情報) 授業時間 78時間 関連科目 実験実習Ⅰ, Ⅱ, Ⅳ, 校外実習, 都市・環境デザイン, 卒業研究 この科目は、AEおよびRM対応科目です。					
授業の進め方・方法	実験ではコンクリートや鋼材に関する各種試験を行う。(1)CADでは, CADソフトを用いて製図を行う。(2)土質実験では, 前期に土の物理特性, 安定化などに関する実験, 後期に土の強度試験を行う。(4)環境化学では, 水質指標の代表としてpH, DO, BOD, CODの定量分析、および一般細菌の培養手法について学ぶ。 (レポート提出について) 次の評価式で総合評価が60点以上を合格とする。 達成目標の(1)～(7)について5つの実験実習におけるレポートと取組み状況で評価する。次の評価式で総合評価が60点以上を合格とし, 再試験は実施しない。 総合評価=(レポートの平均)×0.8+(取組み状況の平均)×0.2 (再試験について) 再試験は実施しない。 実験機器や薬品の取り扱い, 作業の安全に注意する。関連科目の予習・復習を十分に行って実験実習に臨むこと。					
注意点	(履修上の注意) 実験機器や薬品の取り扱い, 作業の安全に注意する。関連科目の予習・復習を十分に行って実験実習に臨むこと。 (自習上の注意) 受講前に教科書や構造実験指導書を自宅で読み, 実験の目的や手順を整理する。					
評価						
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	A班: CADの概念と操作① B班: 安全教育, 物理試験Ⅰ		A班: 図面・C A Dの理解 B班: 含水比試験, 密度試験	
		2週	A班: 安全教育, 物理試験Ⅰ B班: CADの概念と操作①		A班: 含水比試験, 密度試験 B班: 図面・C A Dの理解	
		3週	A班: CADの概念と操作② B班: 物理試験Ⅱ		A班: 基本図形の描画 B班: 湿潤・砂置換密度試験	
		4週	A班: 物理試験Ⅱ B班: CADの概念と操作②		A班: 湿潤・砂置換密度試験 B班: 基本図形の描画	

後期	2ndQ	5週	A班：JW_CADによる製図模写① B班：物理試験Ⅲ	A班：線種・レイヤー管理 B班：液・塑性限界試験
		6週	A班：物理試験Ⅲ B班：JW_CADによる製図模写①	A班：液・塑性限界試験 B班：線種・レイヤー管理
		7週	A班：JW_CADによる製図模写② B班：物理試験Ⅳ	A班：図形処理 B班：粒度試験
		8週	A班：物理試験Ⅳ B班：JW_CADによる製図模写②	A班：粒度試験 B班：図形処理
		9週	前期中間試験	実施しない
		10週	A班：JW_CADによる製図模写③ B班：安定化試験	A班：図面・報告書の作成 B班：締固め試験
		11週	A班：安定化試験 B班：JW_CADによる製図模写③	A班：締固め試験 B班：図面・報告書の作成
		12週	A班：JW_CADによる製図模写④ B班：透水試験	A班：図面の印刷 B班：定水位・変水位透水試験
		13週	A班：透水試験 B班：JW_CADによる製図模写④	A班：定水位・変水位透水試験 B班：図面の印刷
		14週	実験の総括，レポート作成	前期の実験の総括とレポート作成をする。
		15週	前期末試験	実施しない
		16週	試験解説	実施しない
	3rdQ	1週	A班：強度試験Ⅰ B班：打設 C班：実験器具の使い方	A班：改良土供試体作製 B班：練混ぜ，打設 C班：環境化学で基本となる手分析と機器分析の方法を学ぶ
		2週	A班：打設 B班：実験器具の使い方 C班：強度試験Ⅰ	A班：練混ぜ，打設 B班：環境化学で基本となる手分析と機器分析の方法を学ぶ C班：改良土供試体作製
		3週	A班：実験器具の使い方 B班：強度試験Ⅰ C班：打設	A班：環境化学で基本となる手分析と機器分析の方法を学ぶ B班：改良土供試体作製 C班：練混ぜ，打設
		4週	A班：物理試験Ⅴ B班：強度試験 C班：pH, DO, BODの測定	A班：砂の最小・最大密度試験 B班：強度試験，非破壊試験 C班：環境化学で基本となる手分析と機器分析の方法を学ぶ
		5週	A班：強度試験 B班：pH, DO, BODの測定 C班：物理試験Ⅴ	A班：強度試験，非破壊試験 B班：環境化学で基本となる手分析と機器分析の方法を学ぶ C班：砂の最小・最大密度試験
		6週	A班：pH, DO, BODの測定 B班：物理試験Ⅴ C班：強度試験	A班：環境化学で基本となる手分析と機器分析の方法を学ぶ B班：砂の最小・最大密度試験 C班：強度試験，非破壊試験
		7週	A班：強度試験Ⅱ B班：セメント，骨材 C班：CODの測定	A班：土の一面せん断試験 B班：セメント，骨材試験 C班：環境化学で基本となる手分析と機器分析の方法を学ぶ
		8週	A班：セメント，骨材 B班：CODの測定 C班：強度試験Ⅱ	A班：セメント，骨材試験 B班：環境化学で基本となる手分析と機器分析の方法を学ぶ C班：土の一面せん断試験
	4thQ	9週	後期中間試験	実施しない
		10週	A班：CODの測定 B班：強度試験Ⅱ C班：セメント，骨材	A班：環境化学で基本となる手分析と機器分析の方法を学ぶ。 B班：土の一面せん断試験 C班：セメント，骨材試験
		11週	A班：強度試験Ⅲ B班：鋼材，配合 C班：一般細菌の培養試験	A班：改良土の一軸圧縮試験 B班：鋼材引張，配合設計 C班：環境中に棲息する微生物の培養方法を学ぶ
		12週	A班：鋼材，配合 B班：一般細菌の培養試験 C班：強度試験Ⅲ	A班：鋼材引張，配合設計 B班：環境中に棲息する微生物の培養方法を学ぶ C班：改良土の一軸圧縮試験
		13週	A班：一般細菌の培養試験 B班：強度試験Ⅲ C班：鋼材，配合	A班：環境中に棲息する微生物の培養方法を学ぶ B班：改良土の一軸圧縮試験 C班：鋼材引張，配合設計
		14週	実験の総括，レポート作成	後期の実験の総括とレポート作成をする。
		15週	学年末末試験	実施しない
		16週	試験解説	実施しない

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)	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	前9
				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	
専門的能力	分野別の専門工学	建設系分野	製図	CADソフトウェアの機能を説明できる。	4	前1,前2
				図形要素の作成と修正について、説明できる。	4	前3,前4

				画層の管理を説明できる。	4	前5,前6
	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	
				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	後11,後12,後13
				DO、BODに関する実験について理解し、実験ができる。	4	前9
				pHに関する実験について理解し、実験ができる。	4	前9

評価割合			
	レポート	取組状況	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	80	20	100
分野横断的能力	0	0	0