豊田工業高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	建設材料実験実習

科目基礎情報

科目番号	43105	科目区分	専門 / 必履修，選択
授業形態	実験	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	3
開設期	前期	週時間数	4
教科書/教材	「建設材料実験法」　土木材料実験教育研究会偏　（鹿島出版会）　ISBN: 978-306-02409-0／適宜プリントを配布する。		
担当教員	大畑 卓也		

到達目標

(ア)種々のセメントの試験が行え、密度、凝結、強さ等の性質を十分に理解する。
(イ)種々の骨材の試験が行え、粒度、粗粒率、粗骨材の最大寸法、密度、吸水率、表面水率、単位容積質量、実績率等を十分に理解する。
(ウ)与えられた条件でコンクリートの配合計算ができる。
(エ)コンクリートの圧縮試験、引張試験が行え、その諸性質を十分に理解する。
(オ)鉄筋の引張試験が行え、降伏点、耐力、引張強さ、伸び等の性質を十分に理解する。

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	最低限の到達レベルの目安(不可)
骨材の試験	骨材のふるい分け、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。	骨材のふるい分け、骨材の密度、吸水率試験について器具を使って実験できる。	骨材のふるい分け、骨材の密度、吸水率試験について器具を使って実験できない。
コンクリートのスランプ、空気量試験	コンクリートのスランプ、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。	コンクリートのスランプ、コンクリートの空気量試験について器具を使って実験できる。	コンクリートのスランプ、コンクリートの空気量試験について器具を使って実験できない。
コンクリートの強度試験	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。	コンクリートの強度試験について器具を使って実験できる。	コンクリートの強度試験について器具を使って実験できない。

学科の到達目標項目との関係

本校教育目標 ② 基礎学力

教育方法等

概要	構造物に利用される種々の材料について、それぞれの諸性質を理解し、適否の判断を誤らないことは、技術者にとって、きわめて大切なことである。工学とくに建設工学において、実験はきわめて重要な事項であり、材料の諸性質を知るには、実際にそのものにさわってみないと十分理解できないことが多い。そのために、ここでは正しい実験方法により建設材料の諸性質を十分に理解することと、活用に当たっての基礎知識を得ることを目的とする。
授業の進め方・方法	スライドを用いて実験内容を説明し、適宜プリントを配布して実験の理解を深める。各実験とも実験結果、結果の考察などをレポートにまとめ、提出する。
注意点	建設材料学A、建設材料学Bを習得し、コンクリート構造学IAを履修していることが望ましい。実験には必ず作業のできる服および靴を着用し、電卓を準備すること。

選択必修の種別・旧カリ科目名

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	総括説明：実験時の注意点、データ分析法、レポート作成法	実験時の注意点、データ分析法、レポート作成法が理解できる。
		2週	セメントの試験：密度試験、凝結試験、粉末度試験、強さ試験用供試体作製	密度試験、凝結試験、粉末度試験、強さ試験用供試体作製ができる。
		3週	セメントの試験：密度試験、凝結試験、粉末度試験、強さ試験用供試体作製	密度試験、凝結試験、粉末度試験、強さ試験用供試体作製ができる。
		4週	セメントの試験：密度試験、凝結試験、粉末度試験、強さ試験用供試体作製	密度試験、凝結試験、粉末度試験、強さ試験用供試体作製ができる。
		5週	骨材の試験：ふるい分け試験、細骨材の密度および吸水率試験、粗骨材の密度および吸水率試験	ふるい分け試験、細骨材の密度および吸水率試験、粗骨材の密度および吸水率試験ができる。
		6週	骨材の試験：ふるい分け試験、細骨材の密度および吸水率試験、粗骨材の密度および吸水率試験	ふるい分け試験、細骨材の密度および吸水率試験、粗骨材の密度および吸水率試験ができる。
		7週	骨材の試験：ふるい分け試験、細骨材の密度および吸水率試験、粗骨材の密度および吸水率試験	ふるい分け試験、細骨材の密度および吸水率試験、粗骨材の密度および吸水率試験ができる。
		8週	セメントの強さ試験および検査	セメントの強さ試験および検査ができる。
	2ndQ	9週	骨材の試験：単位体積質量および実績率試験、表面水率試験	単位体積質量および実績率試験、表面水率試験ができる。
		10週	骨材の試験：単位体積質量および実績率試験、表面水率試験	単位体積質量および実績率試験、表面水率試験ができる。
		11週	鋼材の引張試験	鋼材の引張試験ができる。
		12週	コンクリートの配合設計	コンクリートの配合設計ができる。
		13週	コンクリートの圧縮試験・引張試験用供試体作製	コンクリートの圧縮試験・引張試験用供試体作製ができる。
		14週	コンクリートの圧縮試験・引張試験	コンクリートの圧縮試験・引張試験ができる。
		15週	実験実習に伴うリスクアセスメント	実験実習に伴うリスクアセスメントができる。
		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	自然科学	物理実験	物理実験	測定機器などの取り扱い方を理解し、基本的な操作を行うことができる。	4	前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前13,前14
				安全を確保して、実験を行うことができる。	4	前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前13,前14
				実験報告書を決められた形式で作成できる。	4	前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前13,前14
				有効数字を考慮して、データを集計することができる。	4	前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前13,前14
		化学実験	化学実験	実験の基礎知識(安全防具の使用法、薬品、火気の取り扱い、整理整頓)を持っている。	4	前1
				事故への対処の方法(薬品の付着、引火、火傷、切り傷)を理解し、対応ができる。	4	前1,前15
				測定と測定値の取り扱いができる。	4	前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前13,前14
				有効数字の概念・測定器具の精度が説明できる。	4	前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前13,前14
				レポート作成の手順を理解し、レポートを作成できる。	4	前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前13,前14
				ガラス器具の取り扱いができる。	4	前2
				基本的な実験器具に関して、目的に応じて選択し正しく使うことができる。	4	前2
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】	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	前5,前6,前7
				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5,前6,前7
				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	前13,前14
				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	前13,前14
				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	前13,前14
				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11

評価割合

	課題	合計
総合評価割合	100	100
専門的能力	100	100