明石工業高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	工学実験Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	0058	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: 2
開設学科	都市システム工学科	対象学年	3
開設期	後期	週時間数	4
教科書/教材	テキスト:建設材料実験(社団法人 日本材料学会)参考文献:建設材料に関する書籍、学会誌、論文集など		
担当教員	石丸 和宏,武田 字浦		

到達目標

（1）実験方法とその目的を理解し，主体的に取り組むことができる.
（2）実験レポートを記載方法に沿って作成し，論理的な考察ができる.
（3）実験レポートを期限内に提出できるよう計画を立て，それを実践できる.

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	実験方法とその目的をよく理解し，主体的に取り組むことができる.	実験方法とその目的をを理解し，取り組むことができる.	実験方法とその目的を験を理解しない. 取り組むことができない.
評価項目2	実験レポートを記載方法に沿って作成し，論理的な考察ができる.	実験レポートを記載方法に沿って作成し，考察ができる.	実験レポートを記載方法に沿って作成できない. 考察ができない.
評価項目3	実験レポートを期限内に提出できるよう計画を立て，それを実践できる.	実験レポートを期限内に提出できる.	実験レポートを期限内に提出できない.

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (E) 学習・教育到達度目標 (G)

教育方法等

概要	建設材料の物理的特性ならびに強度特性を知るための試験方法を学び、試験結果よりそれぞれの材料の特性を理解する。
授業の進め方・方法	複数教員による実習形式で行う。 実験を行い、テーマごとにレポートを課す。各レポート課題に対して、目的を設定し、適宜資料など収集して結果に対する考察を行うこと。 レポート評価（80%）、取組み（20%）を総合して評価し、60%以上を合格とする。 レポートの内容に不備がある場合は再提出とし、再提出が完了しない場合は50点評価とする。 また、未提出課題が1件でもある場合は、40点評価とする。
注意点	実験レポートは指定する期限までに提出すること。 実験に適した服装（実習服など）・靴（運動靴）で臨むこと。 合格の対象としない欠席条件(割合) 1/5以上の欠課

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	実験ガイダンス-1：諸注意、レポートの書き方・前半の試験方法を理解する	諸注意、レポートの書き方・前半の試験方法を理解できる
		2週	セメントの強さ試験①：供試体作製	供試体を正しく作製できる
		3週	セメントの強さ試験②：載荷試験	セメントの強さ試験を行い、実験レポートを適切に作成できる
		4週	骨材の物理試験①：密度、吸水率、表面水率	骨材の物理試験を行い、実験レポートを適切に作成できる
		5週	骨材の物理試験②：ふるい分け、単位容積質量、実積率、すり減り減量	骨材の物理試験を行い、実験レポートを適切に作成できる
		6週	鋼材の引張試験	鋼材の引張試験を行い、実験レポートを適切に作成できる
		7週	硬化コンクリートの物性試験①：コンクリートの打設、スランプ、空気量	硬化コンクリートの物性試験を行い、実験レポートを適切に作成できる
		8週	前半の振り返り	
	4thQ	9週	前半レポートのフィードバック、後半の試験方法の説明、ゲージ貼り	後半の試験方法を理解できる
		10週	硬化コンクリートの物性試験②：諸強度、静弾性係数	硬化コンクリートの物性試験を行い、実験レポートを適切に作成できる
		11週	硬化コンクリートの物性試験③：非破壊（反発度、超音波伝搬速度、動弾性係数）	硬化コンクリートの物性試験を行い、実験レポートを適切に作成できる
		12週	RCはりの曲げ載荷①：供試体作製	供試体作製を適切に行える
		13週	RCはりの曲げ載荷②：曲げ載荷試験	RCはりの曲げ載荷試験を行い、実験レポートを適切に作成できる
		14週	アスファルトの物理試験①：針入度、軟化点、マーシャル安定度（供試体作製）	供試体作製を適切に行える
		15週	アスファルトの物理試験②：マーシャル安定度、伸度、引火点	アスファルトの物理試験を行い、実験レポートを適切に作成できる
		16週	期末試験実施せず	

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	後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15
				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	後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15
				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	後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15
				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	後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15
				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	後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15
				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	後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15
				共同実験における基本的ルールを把握し、実践できる。	3	後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15
				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	後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15
専門的能力	分野別の専門工学	建設系分野	材料	材料に要求される力学的性質及び物理的性質に関する用語、定義を説明できる。	3	後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15
				鋼材の種類、形状を説明できる。	1	後6
				鋼材の力学的性質(応力-ひずみ関係、降伏強度、引張強度、弾性係数等)を説明できる。	4	後6
				セメントの物理的性質、化学的性質を説明できる。	4	後2,後3,後7,後10,後11,後12,後13
				各種セメントの特徴、用途を説明できる。	4	後2,後3,後7,後10,後11,後12,後13
				骨材の含水状態、密度、粒度、実積率を説明できる。	4	後2,後4,後5,後7,後10,後11,後12,後13,後14,後15

				骨材の種類、特徴について、説明できる。	4	後2,後4,後5,後7,後10,後11,後12,後13,後14,後15
				混和剤と混和材の種類、特徴について、説明できる。	4	後7,後12
				コンクリートの長所、短所について、説明できる。	4	後7,後10,後11,後12,後13
				各種コンクリートの特徴、用途について、説明できる。	4	後7,後10,後13,後14
				配合設計の手順を理解し、計算できる。	4	後7,後12
				非破壊試験の基礎を説明できる。	4	後11
				フレッシュコンクリートに求められる性質(ワーカビリティー、スランプ、空気量等)を説明できる。	4	後7,後12
				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10,後11,後13
				コンクリート構造物の維持管理の基礎を説明できる。	1	後11
				コンクリート構造物の補修方法の基礎を説明できる。	1	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	後5
				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	後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	後7,後12
				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7,後12
				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10,後11,後13
				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	後13

評価割合

	レポート	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	80	0	0	20	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	20	0	0	20
専門的能力	80	0	0	0	0	0	80
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0