

明石工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	建築工学実験	
科目基礎情報							
科目番号	4417			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	建築学科			対象学年	4		
開設期	通年			週時間数	2		
教科書/教材	日本建築学会:「建築材料実験用教材」、日本建築学会野口貴文ほか『ベーシック建築材料』彰国社						
担当教員	荘所 直哉,角野 嘉則						
到達目標							
(1)木材、コンクリートや鋼材の機械的性質に関する材料実験の目的や方法が理解できる。 (2)木材、鉄筋コンクリート梁や鉄骨梁の力学的性質に関する構造実験の目的や方法が理解できる。 (3)実験の目的・方法・結果等を踏まえてレポートの作成ができる。							
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	材料実験の目的や方法を十分に理解している。			材料実験の目的や方法を理解している。		材料実験の目的や方法を理解していない。	
評価項目2	構造実験の目的や方法を十分に理解している。			構造実験の目的や方法を理解している。		構造実験の目的や方法を理解していない。	
評価項目3	実験レポートの要件（目的、方法、結果等）を十分に満足している。			実験レポートの要件（目的、方法、結果等）を満足している。		実験レポートの要件（目的、方法、結果等）を満足していない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	主要構造材料としての木材やコンクリートや鋼材（鉄筋）の材料的・構造的特性を実験を通して学ぶ。木材や骨材の材料実験、コンクリートの調合設計、強度試験、鉄筋コンクリート梁の載荷実験、H型鋼の載荷実験などを行う。また、建築の材料・設計・施工・測量等に関する課題研究によりそれらの理解を深める。 なお、本授業は複数教員担当方式で実施する。						
授業の進め方・方法	実験毎に目的、方法、結果のまとめ等について説明する。実験はグループ単位で実施するが、レポートは各自作成することとする。提出されたレポートはルーブリックに基づく評価を行う。また、課題研究にて演習も行う。						
注意点	講義と実験を関連づけて理解すること。定められた試験方法を的確に行なうこと。実験データは各自で記録・保管し、レポートに反映させること。授業には電卓を持参すること。安全に留意し、実験に相応しい服装や態度であること。 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	概要説明 実験計画・日程などについて説明する。		実験の目的や意義、及び安全管理について理解できる。		
		2週	実験1(1) 実験1(鉄筋引張実験)説明		鉄筋引張試験の目的、方法、結果の表示が理解できる。		
		3週	実験1(2) 実験1(前半)、課題研究(後半)		グループ活動として実験を実施できる。実験結果のまとめや課題研究を進めることができる。		
		4週	実験1(3) 実験1(後半)、課題研究(前半)		グループ活動として実験を実施できる。実験結果のまとめや課題研究を進めることができる。		
		5週	実験2(1) 実験2(木材の圧縮実験)説明		木材の圧縮と曲げ曲げ実験の目的、方法、結果の表示が理解できる。		
		6週	実験2(2) 実験2(前半)、課題研究(後半)		グループ活動として実験を実施できる。実験結果のまとめや課題研究を進めることができる。		
		7週	実験2(3) 実験2(後半)、課題研究(前半)		グループ活動として実験を実施できる。実験結果のまとめや課題研究を進めることができる。		
		8週	実験レポートの作成 実験を行ったテーマについて、結果を検討し、レポートにまとめる。		修正や追加の支持を検討・理解し、より効果的でわかりやすいレポートにまとめることができる。		
	2ndQ	9週	実験3(1) 実験3(H型鋼の曲げ実験)説明		H型鋼の曲げ実験の目的、方法、結果の表示が理解できる。		
		10週	実験3(2) 実験3(前半)、課題研究(後半)		グループ活動として実験を実施できる。実験結果のまとめや課題研究を進めることができる。		
		11週	実験3(3) 実験3(後半)、課題研究(前半)		グループ活動として実験を実施できる。実験結果のまとめや課題研究を進めることができる。		
		12週	実験4(1) 実験4(砂及び砂利の単位容積質量試験) 説明		砂及び砂利の単位容積質量試験の目的、方法、結果の表示が理解できる。		
		13週	実験4(2) 実験4(前半)、課題研究(後半)		グループ活動として実験を実施できる。実験結果のまとめや課題研究を進めることができる。		
		14週	実験4(3) 実験4(後半)、課題研究(前半)		グループ活動として実験を実施できる。実験結果のまとめや課題研究を進めることができる。		
		15週	実験レポートの作成 実験を行ったテーマについて、結果を検討し、レポートにまとめる。		修正や追加の支持を検討・理解し、より効果的でわかりやすいレポートにまとめることができる。		
		16週	期末試験実施せず				
後期	3rdQ	1週	実験5(1) 実験5(砂及び砂利のふるい分け試験) 説明		砂及び砂利の単位容積質量試験の目的、方法、結果の表示が理解できる。		

		2週	実験5(2) 実験5(前半)、課題研究(後半) 試験体の製作	グループ活動として実験を実施できる。実験結果のまとめや課題研究を進めることができる。
		3週	実験5(3) 実験5(後半)、課題研究(前半) 試験体の製作	グループ活動として実験を実施できる。実験結果のまとめや課題研究を進めることができる。
		4週	実験6(1) 実験6(砂及び砂利の密度・吸水率試験)説明	砂及び砂利の密度・吸水率試験の目的、方法、結果の表示が理解できる。
		5週	実験6(2) 実験6(前半)、課題研究(後半)	グループ活動として実験を実施できる。実験結果のまとめや課題研究を進めることができる。
		6週	実験6(3) 実験6(後半)、課題研究(前半)	グループ活動として実験を実施できる。実験結果のまとめや課題研究を進めることができる。
		7週	調査設計 骨材のコンクリートの調査設計について説明する。	JASS5に基づく調査設計の方法が理解できる。
		8週	実験レポートの作成 実験を行ったテーマについて、結果を検討し、レポートにまとめる。	修正や追加の支持を検討・理解し、より効果的でわかりやすいレポートにまとめることができる。
	4thQ	9週	実験7(1) 実験7(コンクリートのスランプ試験・空気量試験・打設)説明	コンクリートのスランプ試験・空気量試験・打設の目的、方法が理解できる。また、実験結果の理論的な予測や結果の取りまとめ方法について理解できる。
		10週	実験7(2) 実験7(前半)、課題研究(後半)	グループ活動として実験を実施できる。実験結果のまとめや課題研究を進めることができる。
		11週	実験7(3) 実験7(後半)、課題研究(前半)	グループ活動として実験を実施できる。実験結果のまとめや課題研究を進めることができる。
		12週	実験8(1) 実験8(コンクリートの圧縮・引張試験)説明	コンクリートの圧縮・引張試験の目的、方法、結果の表示が理解できる。
		13週	実験8(2) 実験8(前半)、課題研究(後半)	グループ活動として実験を実施できる。実験結果のまとめや課題研究を進めることができる。
		14週	実験8(3) 実験8(後半)、課題研究(前半)	グループ活動として実験を実施できる。実験結果のまとめや課題研究を進めることができる。
		15週	実験レポートの作成 実験を行ったテーマについて、結果を検討し、レポートにまとめる。	修正や追加の支持を検討・理解し、より効果的でわかりやすいレポートにまとめることができる。
		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)	物理、化学、情報、工学における基礎的な原理や現象を明らかにするための実験手法、実験手順について説明できる。	3 前3,前4,前6,前7,前10,前11,前13,前14,後3,後4,後6,後7,後10,後11,後13,後14
				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3,前4,前6,前7,前10,前11,前13,前14,後3,後4,後6,後7,後10,後11,後13,後14
				実験データの分析、誤差解析、有効桁数の評価、整理の仕方、考察の論理性に配慮して実践できる。	3 前3,前4,前6,前7,前10,前11,前13,前14,後3,後4,後6,後7,後10,後11,後13,後14
				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 前3,前4,前6,前7,前10,前11,前13,前14,後3,後4,後6,後7,後10,後11,後13,後14
				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 前3,前4,前6,前7,前10,前11,前13,前14,後3,後4,後6,後7,後10,後11,後13,後14
				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 前3,前4,前6,前7,前10,前11,前13,前14,後3,後4,後6,後7,後10,後11,後13,後14

				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	前3,前4,前6,前7,前10,前11,前13,前14,後3,後4,後6,後7,後10,後11,後13,後14
				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	前3,前4,前6,前7,前10,前11,前13,前14,後3,後4,後6,後7,後10,後11,後13,後14
				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	前3,前4,前6,前7,前10,前11,前13,前14,後3,後4,後6,後7,後10,後11,後13,後14
				共同実験における基本的ルールを把握し、実践できる。	3	前3,前4,前6,前7,前10,前11,前13,前14,後3,後4,後6,後7,後10,後11,後13,後14
				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	前3,前4,前6,前7,前10,前11,前13,前14,後3,後4,後6,後7,後10,後11,後13,後14
専門的能力	分野別の工学実験・実習能力	建築系分野【実験・実習能力】	建築系【実験実習】	実験の目的と方法を説明できる。	4	前3,前4,前10,前11,前13,前14,後3,後4,後6,後7
				建築に用いる構造材料(例えば木、コンクリート、金属など)の物理的特性を実験により明らかにすることができる。	4	前3,前4,前10,前11,前13,前14,後3,後4,後6,後7
				実験結果を整理し、考察できる。	4	前3,前4,前10,前11,前13,前14,後3,後4,後6,後7
				実験の目的と方法を説明できる。	4	前6,前7,後10,後11,後13,後14
				構造材料(例えば木、コンクリート、金属など)によるいずれかの構造形式(ラーメン、トラスなど)の試験体を用い、載荷実験を行い、破壊形状と変形の性状を観察することができる。	4	前6,前7,後10,後11,後13,後14
				実験結果を整理し、考察できる。	4	前6,前7,後10,後11,後13,後14
				建築生産で利用されている測量(例えば、レベル、トランシット、トータルステーション、GPS測量など)について機器の取り扱いができる。	4	前3,前4
				測量の結果を整理できる。	4	前3,前4
分野横断的能力	汎用的技能	汎用的技能	汎用的技能	他者の意見を聞き合意形成することができる。	3	前3,前4,前6,前7,前10,前11,前13,前14,後2,後3,後5,後6,後10,後11,後13,後14
				合意形成のために会話を成立させることができる。	3	前3,前4,前6,前7,前10,前11,前13,前14,後2,後3,後5,後6,後10,後11,後13,後14

				グループワーク、ワークショップ等の特定の合意形成の方法を実践できる。	3	前3,前4,前6,前7,前10,前11,前13,前14,後2,後3,後5,後6,後10,後11,後13,後14
				書籍、インターネット、アンケート等により必要な情報を適切に収集することができる。	3	前3,前4,前6,前7,前10,前11,前13,前14,後2,後3,後5,後6,後10,後11,後13,後14
				収集した情報の取捨選択・整理・分類などにより、活用すべき情報を選択できる。	3	前3,前4,前6,前7,前10,前11,前13,前14,後2,後3,後5,後6,後10,後11,後13,後14
				収集した情報源や引用元などの信頼性・正確性に配慮する必要があることを知っている。	3	前3,前4,前6,前7,前10,前11,前13,前14,後2,後3,後5,後6,後10,後11,後13,後14
				情報発信にあたっては、発信する内容及びその影響範囲について自己責任が発生することを知っている。	3	前3,前4,前6,前7,前10,前11,前13,前14,後2,後3,後5,後6,後10,後11,後13,後14
				情報発信にあたっては、個人情報および著作権への配慮が必要であることを知っている。	3	前3,前4,前6,前7,前10,前11,前13,前14,後2,後3,後5,後6,後10,後11,後13,後14
				目的や対象者に応じて適切なツールや手法を用いて正しく情報発信(プレゼンテーション)できる。	3	前3,前4,前6,前7,前10,前11,前13,前14,後2,後3,後5,後6,後10,後11,後13,後14
				あるべき姿と現状との差異(課題)を認識するための情報収集ができる	3	前3,前4,前6,前7,前10,前11,前13,前14,後2,後3,後5,後6,後10,後11,後13,後14
				複数の情報を整理・構造化できる。	3	前3,前4,前6,前7,前10,前11,前13,前14,後2,後3,後5,後6,後10,後11,後13,後14
				特性要因図、樹形図、ロジックツリーなど課題発見・現状分析のために効果的な図や表を用いることができる。	3	前3,前4,前6,前7,前10,前11,前13,前14,後2,後3,後5,後6,後10,後11,後13,後14
				どのような過程で結論を導いたか思考の過程を他者に説明できる。	3	前3,前4,前6,前7,前10,前11,前13,前14,後2,後3,後5,後6,後10,後11,後13,後14

				事実をもとに論理や考察を展開できる。	3	前3,前4,前6,前7,前10,前11,前13,前14,後2,後3,後5,後6,後10,後11,後13,後14
				結論への過程の論理性を言葉、文章、図表などを用いて表現できる。	3	前3,前4,前6,前7,前10,前11,前13,前14,後2,後3,後5,後6,後10,後11,後13,後14
	態度・志向性(人間力)	態度・志向性	態度・志向性	周囲の状況と自身の立場に照らし、必要な行動をとることができる。	3	前3,前4,前6,前7,前10,前11,前13,前14,後2,後3,後5,後6,後10,後11,後13,後14
				自らの考えで責任を持つてものごとに取り組むことができる。	3	前3,前4,前6,前7,前10,前11,前13,前14,後2,後3,後5,後6,後10,後11,後13,後14
				チームで協調・共同することの意義・効果を認識している。	3	前3,前4,前6,前7,前10,前11,前13,前14,後2,後3,後5,後6,後10,後11,後13,後14
				チームで協調・共同するために自身の感情をコントロールし、他者の意見を尊重するためのコミュニケーションをとることができる。	3	前3,前4,前6,前7,前10,前11,前13,前14,後2,後3,後5,後6,後10,後11,後13,後14
				当事者意識をもってチームでの作業・研究を進めることができる。	3	前3,前4,前6,前7,前10,前11,前13,前14,後2,後3,後5,後6,後10,後11,後13,後14
				チームのメンバーとしての役割を把握した行動ができる。	3	前3,前4,前6,前7,前10,前11,前13,前14,後2,後3,後5,後6,後10,後11,後13,後14
				リーダーがとるべき行動や役割をあげることができる。	3	前3,前4,前6,前7,前10,前11,前13,前14,後2,後3,後5,後6,後10,後11,後13,後14
				適切な方向性に沿った協調行動を促すことができる。	3	前3,前4,前6,前7,前10,前11,前13,前14,後2,後3,後5,後6,後10,後11,後13,後14
				リーダーシップを発揮する(させる)ためには情報収集やチーム内での相談が必要であることを知っている	3	前3,前4,前6,前7,前10,前11,前13,前14,後2,後3,後5,後6,後10,後11,後13,後14

評価割合

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