

明石工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	土木設計製図	
科目基礎情報							
科目番号	5324			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	演習			単位の種別と単位数	学修単位: 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	2		
教科書/教材	小原照記, 藤村祐爾: Fusion 360 マスターズガイド ベーシック編 改訂第2版, ソーテック社 (教科書), 必要に応じて資料を配布する.						
担当教員	三好 崇夫						
到達目標							
(1) 製図の基本事項について説明することができる. (2) 3D CADソフトウェアの操作方法を理解し, 簡単な構造物やオブジェクトの製図や3Dモデルの作成に使うことができる. (3) 簡単な構造物を設計し, ワープロソフトを用いて設計計算書にまとめることができる. (4) グループワークとして小中学生向け教材の企画, 3Dモデルの作成とプレゼンテーションができる.							
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	製図の基本事項について, わかりやすく説明することができる.			製図の基本事項について説明できる.		製図の基本事項について説明できない.	
評価項目2	3D CADソフトウェアを自在に操作して, 簡単な構造物やオブジェクトの製図や3Dモデルが作成できる.			3D CADソフトウェアの操作方法を理解し, 簡単な構造物やオブジェクトの製図や3Dモデルが作成できる.		3D CADソフトウェアの操作方法が理解できず, 簡単な構造物やオブジェクトの製図や3Dモデルが作成できない.	
評価項目3	簡単な構造物の設計法を理解して設計し, ワープロソフトを用いて設計計算書に分かりやすく取り纏めることができる.			簡単な構造物を設計し, ワープロソフトを用いて設計計算書にまとめることができる.		簡単な構造物の設計ができず, ワープロソフトを用いて設計計算書にまとめることもできない.	
評価項目4	グループワークとして小中学生向け教材の企画, 3Dモデルを作成し, わかりやすくプレゼンテーションができる.			グループワークとして小中学生向け教材の企画, 3Dモデルの作成とプレゼンテーションができる.		グループワークとして小中学生向け教材の企画, 3Dモデルの作成とプレゼンテーションができない.	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	製図の概要と, 簡単な構造物の設計方法や3D CADソフトの使用方法について学び, 実際に構造物の設計と3Dモデルの作成を通じて, 土木構造物の設計や製図, 3Dモデルに関する能力を養う. グループワークとして, 与えられた課題の解決に向けて, 企画から設計, 3D CADソフトを用いた3Dモデルの作成や成果発表をさせる. これにより, 設計, 製図や3D CADソフトの使用方法について理解を深めさせるとともに, プレゼンテーション力を身に付けさせる. 本科目は, 橋梁メーカーで鋼橋, 鋼構造物の設計に従事していた教員が, その経験を活かし, 簡単な構造物の設計計算や3D CADソフトを用いた3Dモデルの作成方法について授業を行うものである.						
授業の進め方・方法	講義形式で簡単な構造物の設計, 3D CADソフトの使用方法について説明する. その後, 各自が与えられた条件のもとに設計計算, 3D CADソフトによる製図や3Dモデルの作成を行う. グループワークとして, 小中学生向けにものづくりや実験を通じて土木分野の魅力を紹介するための教材を考案し, その3Dモデルやアニメーションを3D CADソフトで作成する. また, 考案した教材のセールスポイントや活用イメージ等について, グループごとにプレゼンテーションを行う.						
注意点	身の回りの社会インフラについて興味をもって観察すること. 各自の土木工学のイメージを現時点と入学前とで比較して異なる点について整理し, 小中学生に伝えたい土木工学の魅力を一つ以上見つけておくこと. 本科目は, 授業で保証する学習時間と, 予習・復習及び課題レポート作成に必要な標準的な自己学習時間の総計が, 90時間に相当する学習内容である. 合格の対象としない欠席条件(割合) 1/4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							
後期	3rdQ	週	授業内容		週ごとの到達目標		
		1週	製図の概要		線と文字の種類, 手描き製図による場合の線分の等分法, 投影法の分類や正投影法, 図面の大きさと配置, 寸法に関する規約とその記入法について理解できる.		
		2週	3D CADソフトの概要		3D CADソフトの概要とそのインストール方法が理解できる		
		3週	ボルト継手の設計1		ボルト継手の構造, ボルトの種類, ボルトの配置間隔などが理解できる		
		4週	ボルト継手の設計2		必要なボルト本数が計算できる		
		5週	3D CAD実習1		3D CADソフトの基本的な操作方法について理解できる		
		6週	3D CAD実習2		ファイルのオープンやクローズ, 保存ができる		
		7週	3D CAD実習3		矩形や円形を用いて2次元のスケッチができる		
	4thQ	8週	3D CAD実習4		2次元のスケッチに寸法を与えて所定の形状に修正できる		
		9週	3D CAD実習5		2次元のスケッチから3次元モデルが作成できる		
		10週	小中学生向けの教材づくり1		グループ内で教材案を出すことができる.		
		11週	小中学生向けの教材づくり2		各グループで教材案を絞り込み, 採用された案について提案書にまとめることができる		
		12週	小中学生向けの教材づくり3		教材の設計や手描き図が作成できる		
		13週	小中学生向けの教材づくり4		3D CADを用いて教材の3次元モデルが作成できる		

		14週	小中学生向けの教材づくり5	教材の使い方，活用方法やセールスポイントについて説明したプレゼンテーション用スライドが作成できる
		15週	考案した教材に関するプレゼンテーション	各グループで開発した教材について，その特長や活用方法，セールスポイントについて，わかりやすく説明できる。
		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
専門的能力	分野別の専門工学	建設系分野	製図	線と文字の種類を説明できる。	4	前6,後1
				平面図形と投影図の描き方について、説明できる。	4	前6,後1
				CADソフトウェアの機能を説明できる。	4	前9,前10,前11,前12,後2
				図形要素の作成と修正について、説明できる。	4	前9,前10,前11,前12,後5,後6,後7,後9
				画層の管理を説明できる。	4	前10,前11,後8
				図の配置、尺度、表題欄、寸法と寸法線の規約について、説明できる。	4	前6,後1
				与えられた条件を基に設計計算ができる。	4	前2,前4,前5,前8,前9,前13,前14,前15,後3,後4,後12
				設計した物をCADソフトで描くことができる。	4	前10,前12,後9,後13
分野横断的能力	汎用的技能	汎用的技能	汎用的技能	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。	1	前1,前2,前3,前4,前5,前7,前8,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後10,後11,後14,後15

評価割合

	小テスト	設計計算書と図面	課題	取組	合計
総合評価割合	10	40	40	10	100
専門的能力	10	40	40	10	100