

明石工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	土木設計製図
科目基礎情報						
科目番号	0050		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	前期		週時間数	2		
教科書/教材	プリント配布参考文献：土木製図基準(土木学会)，製図の書き方(土木学会)					
担当教員	三好 崇夫					
到達目標						
(1) CADソフトウェアによる線の描き分け，寸法・文字の記入や印刷といった操作方法を理解し，簡単な構造物の製図に使うことができる。 (2) 簡単な構造物の設計計算法を理解して構造物を設計し，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。						
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	CADソフトウェアを自在に操作して，簡単な構造物の製図ができる。		CADソフトウェアの操作方法を理解し，簡単な構造物の製図に使うことができる。		CADソフトウェアの操作方法が理解できず，簡単な構造物の製図にも使うことができない。	
評価項目2	簡単な構造物の設計計算法を理解して構造物を設計し，ワープロソフトを用いて設計計算書に分かりやすく工夫して取り纏めることができる。		簡単な構造物の設計計算法を理解して構造物を設計し，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計算法の理解や，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。	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 (D) 学習・教育到達度目標 (F)						
教育方法等						
概要	簡単な構造物の設計計算と，CAD，ワープロソフトによる製図方法を学び，その図面や設計計算書を作成することによって，土木構造物の設計および製図の能力を養う。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CADソフトを用いた図面の作画方法について演習形式で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計算方法，CADソフトの使用方法和ワープロソフトを用いた図の書き方，計算書のまとめ方について説明する。説明を受けた後に実習として各自が設計計算，設計計算書の取り纏めとCADによる製図を行う。					
注意点	本科目は，授業で保証する学習時間と，予習・復習およ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。身の回りの橋梁等の土木構造物の構造，形等を興味を持って観察すること。 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					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	ワープロソフトによる製図方法の説明		ワープロソフトを用いて設計計算書に計算式を示すこと，設計計算結果を取りまとめることができる。	
		2週	ワープロソフトによる製図演習(1)		ワープロソフトを用いて設計条件や計算結果を持続めた表の作成ができる。	
		3週	ワープロソフトによる製図演習(2)		ワープロソフトを用いて構造物の概略図の作成ができる。	
		4週	無補剛I形断面ばり部材の設計計算の説明		無補剛I形断面ばりの設計計算が理解できる	
		5週	CADの説明		CAD方法の概要と線の種類，画層の概念が理解できる	
		6週	CADによる製図と設計演習(1)		CADソフトで線，円や多角形を描くことができる。 ワープロソフトで設計条件を表にまとめることができる。	
		7週	CADによる製図と設計演習(2)		CADにおけるスナップ機能，拡大・縮小方法，文字の記入方法を理解して使うことができる。 ワープロソフトで単純ばりの断面力図が描ける	
		8週	CADによる製図と設計演習(3)		CADソフトのコピー，移動機能を理解して使うことができる。 桁高や腹板厚，フランジ必要断面積の計算ができる。	
	2ndQ	9週	CADによる製図と設計演習(4)		CADにおける寸法記入方法を理解して使うことができる。 繰返し計算によって，フランジの板幅，板厚を計算できる。	
		10週	CADによる製図と設計演習(5)		CADにおけるトリミングや面取りなどの機能を理解して使うことができる。 ワープロソフトを用いて設計計算書に計算式を書くことができる	
		11週	CADによる製図と設計演習(6)		CAD図面の保存，読み込みができる。 ワープロソフトを用いて計算式とともに設計計算結果をまとめることができる。	
		12週	CADによる製図と設計演習(7)		CADにおける印刷方法を理解して，図面を印刷できる。 ワープロソフトを用いて桁の断面図を描くことができる。	
		13週	CADによる製図と設計演習(8)		説明に従って，簡単な図形のコピーや移動ができる。 I形断面の断面二次モーメントと曲げ応力の計算ができる。	

		14週	CADによる製図と設計演習(9)	説明に従って、簡単な構造物の図面を描くことができる ワープロソフトを用いて長い計算式を入力できる。
		15週	CADによる製図と設計演習(10)	説明に従って簡単な図面を出力できる。 ワープロソフトを用いて作成した設計計算書を印刷できる
		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	構造	断面1次モーメントを理解し、図心を計算できる。	1	
				断面2次モーメント、断面係数や断面2次半径などの断面諸量を理解し、それらを計算できる。	1	
				各種静定ばりの断面に作用する内力としての断面力(せん断力、曲げモーメント)、断面力図(せん断力図、曲げモーメント図)について、説明できる。	3	
				応力とその種類、ひずみとその種類、応力とひずみの関係を理解し、弾性係数、ポアソン比やフックの法則などの概要について説明でき、それらを計算できる。	2	
				断面に作用する垂直応力、せん断応力について、説明できる。	2	
				はりのたわみの微分方程式に関して、その幾何学的境界条件と力学的境界条件を理解し、微分方程式を解いて、たわみやたわみ角を計算できる。	1	
				鋼構造物の種類、特徴について、説明できる。	1	
				各種示方書に基づく設計法(許容応力度、終局状態等)の概要を説明でき、安全率、許容応力度などについて説明できる。	1	
				軸力を受ける部材、圧縮力を受ける部材、曲げを受ける部材や圧縮と曲げを受ける部材などについて、その設計法を説明でき、簡単な例に対し計算できる。	1	
			製図	線と文字の種類を説明できる。	3	
				平面図形と投影図の描き方について、説明できる。	4	
				CADソフトウェアの機能を説明できる。	4	
				図形要素の作成と修正について、説明できる。	4	
				画層の管理を説明できる。	4	
				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	
				与えられた条件を基に設計計算ができる。	3	
				設計した物をCADソフトで描くことができる。	4	

評価割合

	レポート課題	取組	合計
総合評価割合	90	10	100
専門的能力	90	10	100