

福井工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	環境都市工学設計製図Ⅳ
科目基礎情報					
科目番号	0112		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	演習		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	4	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	中井博, 北田俊行, 山口隆司, 事口壽男, 平城弘一: 例題で学ぶ橋梁工学 (第二版), 共立出版				
担当教員	樋口 直也				
到達目標					
(1) 教科書や道路橋示方書を参考にして, 与えられた設計条件で許容応力を満たす橋梁を設計できること. (2) 設計条件が変わっても, 合成桁橋の設計と製図が行えること. (3) 決められた期日 (8週目, 15週目, 23週目, 30週目) までに設計計算報告書や設計図面が完成できること.					
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
許容応力を満たす橋梁の設計	許容応力を満たす橋梁の設計方法を他者に説明できる。		許容応力を満たす橋梁の設計方法を理解できる。		許容応力を満たす橋梁の設計方法を理解できていない。
合成桁橋の設計と製図	合成桁橋の設計方法と構造図の描き方を他者に説明できる。		合成桁橋の設計方法と構造図の描き方を理解できる。		合成桁橋の設計方法と構造図の描き方を理解できていない。
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	道路橋としての合成桁橋の設計を行い, 計算から製図までの一連の設計プロセスを理解する。決められた期限までに設計例, 道路橋示方書を参考にしながら, 自主的に設計することを身に付ける。また, 構造物を設計することは試行錯誤をすることであることを認識し, 計画を立て継続的に課題を達成できるようにすること。				
授業の進め方・方法	設計条件は個々に与えられ, 設計計算例 (配布プリント), および教科書を参考にしながら断面の設計を行う。設計計算報告書は, 手書き, もしくはワープロ, 断面の設計には表計算ソフトウェア, 製図にはCADを用いる。				
注意点					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	ガイダンス	シラバス、および、各自の設計条件の合成桁橋について理解する。	
		2週	床版の設計	床版厚, 設計曲げモーメントについて理解し, 各自の設計条件に対する検討を行う。	
		3週		連続版支間部について理解し, 各自の設計条件に対する検討を行う。	
		4週		片持部支点について理解し, 各自の設計条件に対する検討を行う。	
		5週	主桁の設計	死荷重, 活荷重, 合成前荷重強度, 合成後荷重強度について理解し, 各自の設計条件に対する検討を行う。	
		6週		荷重分配係数, 荷重分配影響線について理解し, 各自の設計条件に対する検討を行う。	
		7週		荷重分配影響線, 荷重強度の総括について理解し, 各自の設計条件に対する検討を行う。	
		8週	中間確認	設計計算報告書(床版、主桁 (荷重) )の提出	
	2ndQ	9週		断面力, 曲げモーメント (影響線, 影響値の集計) について理解し, 各自の設計条件に対する検討を行う。	
		10週		断面力, せん断力 (影響線, 影響値の集計) について理解し, 各自の設計条件に対する検討を行う。	
		11週		断面力図について理解し, 各自の設計条件に対する検討を行う。	
		12週		主桁断面の設計 (合成前, 合成後, 温度差) について理解し, 各自の設計条件に対する検討を行う。	
		13週		主桁断面の設計 (クリープ, 乾燥収縮) について理解し, 各自の設計条件に対する検討を行う。	
		14週		各断面の応力度集計について理解し, 各自の設計条件に対する検討を行う。	
		15週	まとめ	設計計算報告書(主桁)の提出	
		16週			
後期	3rdQ	1週	補剛材の設計	端支点補剛材, 垂直補剛材, 水平補剛材について理解し, 各自の設計条件に対する検討を行う。	
		2週		継手位置での応力度 (上フランジ, ウェブ, 下フランジ) について理解し, 各自の設計条件に対する検討を行う。	
		3週	ずれ止めの設計	ずれ止めによるせん断力, ピッチ及びエッジについて理解し, 各自の設計条件に対する検討を行う。	
		4週	たわみの計算	死荷重によるたわみ, クリープと乾燥収縮によるたわみ, 活荷重によるたわみ, そりについて理解し, 各自の設計条件に対する検討を行う。	
		5週	荷重分配構桁の設計	断面の決定を行う。	
		6週	対傾構の設計	端対傾構 (荷重, 断面力, 断面の決定) について理解し, 各自の設計条件に対する検討を行う。	

4thQ	7週		中間対傾構（断面力、断面の決定）について理解し、各自の設計条件に対する検討を行う。
	8週	中間確認	設計計算報告書(補剛材、荷重分配横桁、対傾構)の提出
	9週	横構の設計	荷重、部材力について理解し、各自の設計条件に対する検討を行う。
	10週	製図	各自の設計条件に対する結果を構造図（床版）として作成する。
	11週		各自の設計条件に対する結果を構造図（床版）として作成する。
	12週		各自の設計条件に対する結果を構造図（主桁）として作成する。
	13週		各自の設計条件に対する結果を構造図（主桁）として作成する。
	14週		各自の設計条件に対する結果を構造図（主桁）として作成する。
	15週	まとめ	設計計算報告書と図面の提出
	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	
専門的能力	分野別の専門工学	建設系分野	材料	鉄鋼製品の用途・規格を説明できる。	5	
			構造	断面1次モーメントを理解し、図心を計算できる。	5	
				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。	5	
				はりの支点の種類、対応する支点反力を理解し、はりの種類やその安定性について説明できる。	5	
				はりに作用する外力としての荷重の種類を理解している。	5	
				はりの断面力と荷重の相互関係を理解している。	5	
				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。	5	
				はりにおける変形の基本仮定を理解し、断面力と応力(軸応力、せん断応力、曲げ応力)について説明でき、それらを計算できる。	5	
				はりに生じる応力から、簡単なはりの設計ができる。	5	
				影響線を利用して、支点反力や断面力を計算できる。	5	
				影響線を応用して、与えられた荷重に対する支点反力や断面力を計算できる。	5	
				橋梁に作用する荷重の分類(例、死荷重、活荷重)を説明できる。	5	
				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。	5	
				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。	5	
				接合の定義・機能・種類、溶接と高力ボルト接合について、説明できる。	5	
			鋼桁橋(プレートガーダー橋)の設計の概要、特徴、手順について、説明できる。	5		
			主桁、継ぎ手の設計を理解し、それらを計算できる。	5		
			製図	CADハードウェアの種類を理解している。	5	
				CADソフトウェアの機能を説明できる。	5	
				図形要素の作成と修正について、説明できる。	5	
				画層の管理を説明できる。	5	
				図面の出力(印刷)ができる。	5	
				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。	5	
与えられた条件を基に設計計算ができる。	5					
設計した物をCADソフトで描くことができる。	5					

評価割合

	設計計算報告書	図面	試験	合計
総合評価割合	60	10	30	100
専門的能力	60	10	30	100