

八戸工業高等専門学校	開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	鋼構造設計製図(4303)
科目基礎情報				
科目番号	0182	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: 1	
開設学科	建設環境工学科	対象学年	5	
開設期	後期	週時間数	2	
教科書/教材	橋梁工学 宮本裕,杉田尚男他 ISBN:978-4-7655-1842-0 技報堂出版 他自作教材			
担当教員	杉田 尚男			

到達目標

合成桁の考え方が理解できること、設計に使用する道路橋示方書の条項を理解し実際に設計計算ができるようになること、設計計算の結果に基づいてCADによる図面がつくれること。途中で提出された計算書や図面にコメントや指示を与えるので、修正する作業を通じて目標に到達して欲しい。設計計算書については15回の提出をすること。

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
評価項目1	桁に作用する荷重強度の算出、影響線を用いた断面力の算定、応力照査、安全照査ができる。	桁に作用する荷重強度の算出、影響線を用いた断面力の算定ができる。	桁に作用する荷重強度の算出、影響線を用いた断面力の算定、応力照査ができない。
評価項目2	各種構造用鋼材の力学的特性、およびこれらに対する許容応力や安全率の評価方法が理解できる。	各種構造用鋼材の力学的特性、およびこれらに対する許容応力を理解できる。	各種構造用鋼材の力学的特性、およびこれらに対する許容応力を理解できていない。
評価項目3	鋼板の接合の種類、寸法の決め方、応力照査方法が理解できる。	摩擦接合型高力ボルト本数の決め方、耐力照査方法が理解できている。	摩擦接合型高力ボルトのメカニズムが理解できていない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達目標 C-1

教育方法等

概要	5年間の最後の構造系の設計製図として、道路橋合成桁の設計計算および製図を行う。設計条件がひとりひとり異なる課題を課し、設計に対する能力を高めることを目標とする。設計計算やCADによる製図を通じて、4学年までに学んだ構造力学・鋼構造学、コンクリート構造学、CADなどの知識が不可欠であることが理解されよう。また、道路橋示方書について理解を深め、その利用の仕方も修得できよう。
授業の進め方・方法	主に主桁の設計計算を行う。床版の設計、主桁に対する設計荷重の計算、主桁の断面設計の順で設計を進める。ずれ止め、補剛材、継手、対傾構、横構の順で設計計算を進める。計算書の作成後、CADによる製図として一般図と主桁図をかく。説明と計算実習をセットで行うので計算が遅れないように授業時間内に頑張る必要がある。
注意点	毎時間の授業では、前半で設計例によって示方書の使い方や設計計算の方法を説明し、後半で各自自分の設計条件に基づいて設計計算を行う。課題に積極的に取り組む必要があり、提出期限厳守で課題が提出されなければならない。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	合成桁橋の設計 設計条件	道路橋設計基準、設計条件、一般図
		2週	合成桁橋の設計 鉄筋コンクリート床版の設計	床版に作用する死荷重強度・活荷重強度・曲げモーメント、床版の鉄筋量
		3週	合成桁橋の設計 主桁の断面力	主桁の曲げモーメント影響線、せん断力影響線
		4週	合成桁橋の設計 主桁の設計	主桁の断面決定、鋼桁の断面定数、合成桁の断面定数
		5週	合成桁橋の設計 ずれ止めの設計	ずれ止めに働く水平せん断力、ずれ止めの間隔
		6週	合成桁橋の設計 継手の設計	上下フランジの継手設計、腹板の継手設計
		7週	合成桁橋の設計 補剛材の設計	中間垂直補剛材の間隔と水平補剛材の必要性
		8週	合成桁橋の設計 主桁の断面変化	フランジ幅の変化とフランジ厚の変化
	4thQ	9週	合成桁橋の設計 対傾構の設計	対傾構の断面の設計
		10週	合成桁橋の設計 横構の設計	横構の断面設計
		11週	合成桁橋の設計 たわみとカンバーの計算	主桁のたわみとカンバーの計算
		12週	合成桁橋の設計 一般図・外桁・内桁製図	CADによる一般図・外桁・内桁製図
		13週	合成桁橋の設計 一般図・外桁・内桁製図	CADによる一般図・外桁・内桁製図
		14週	合成桁橋の設計 一般図・外桁・内桁製図	CADによる一般図・外桁・内桁製図
		15週	合成桁橋の設計 一般図・外桁・内桁製図	CADによる一般図・外桁・内桁製図
		16週	口頭試問を行う。	合成桁橋の設計において口頭試問を行う。

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	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。	4	
				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。	4	
				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。	4	
				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。	6	
				主桁、継ぎ手の設計を理解し、それらを計算できる。	6	
				耐震設計に関する基本的な考え方(震度法など)について説明できる。	3	
		製図	CADハードウェアの種類を理解している。	3		

				CADソフトウェアの機能を説明できる。	3	
				図形要素の作成と修正について、説明できる。	3	
				画層の管理を説明できる。	3	
				図面の出力（印刷）ができる。	3	
				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							
	試験	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	0	30	0	0	70	0	100
基礎的能力	0	10	0	0	20	0	30
専門的能力	0	10	0	0	20	0	30
分野横断的能力	0	10	0	0	30	0	40