徳山工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	鋼構造学Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	0115		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 1	
開設学科	土木建築工学科		対象学年	5	
開設期	前期		週時間数	1	
教科書/教材	【教科書】中井博・北田俊行 著:新編 橋梁工学、共立出版【参考書】原隆・山口隆司・北原武嗣・和多田康男:鋼構造学、コロナ社				
担当教員	海田 辰将				
到達目標					
複合分野にわたる知識を有機的に結びつける設計能力(鋼構造分野)を身に付けるため、以下①～③を到達目標とする。 ① 鋼橋の床版および単純プレートガーダーの設計に関わる座屈理論などの基礎知識を説明できる。 ② 単純プレートガーダーに生じる最大断面力を正しく算定し、その断面設計ができる。 ③ トラス橋の主構部材に関わる力学的な考え方を理解し、主構断面の設計ができる。					
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	到達目標①について十分に説明できる。	到達目標①について概ね説明できる。	到達目標①について説明できない。		
評価項目②	到達目標②について正しく設計できる。	到達目標②について概ね設計できる。	到達目標②について設計できない。		
評価項目③	到達目標③について正しく設計できる。	到達目標③について概ね設計できる。	到達目標③について設計できない。		
学科の到達目標項目との関係					
到達目標 C 1 JABEE d-1					
教育方法等					
概要	本授業の前半では、鋼橋における代表的な床版および単純プレートガーダー橋の断面設計について設計理論を交えて学習する。具体的には、鋼構造学Ⅰで学習した最大断面力の算定結果に基づく主桁の断面寸法・応力照査および補剛材の設計までを取り扱う。授業の後半では、トラス橋の部材設計について、影響線を用いた部材力の算定から応力照査、部材断面の設計までを講義と演習を交えて解説する。				
授業の進め方・方法	授業計画に示す通り、教科書を用いて講義や演習を進めることを基本とするが、教科書に掲載されていない部分については配布資料や自作資料によって講義内容を補う。演習は、学修状況を鑑み半期で2～3回程度実施する他、演習時間内に終わらない場合はレポート課題にすることもある。授業内容を理解するため、応力・ひずみおよびトラスの影響線、最大断面力など、特に構造力学や鋼構造学Ⅰに関する予習復習が必須である。また、この授業の後続科目であるCA5工学デザインⅡ(土木系)では、プレートガーダー橋の実務設計を行うため、毎回の授業の予習復習に努め内容の早期理解に努めること。				
注意点	この授業は、CA2,3構造力学基礎、CA4構造力学、CA4鋼構造学Ⅰの知識を応用した後続科目として位置付けられるため、各単元で必要な構造力学の理解が十分でない場合には、各自で復習しておくこと。レポートには、全員必ず提出するもの「必須レポート」の他に、自学自習を促進する目的で「任意レポート」(定期試験で自覚した苦手な単元の振り返りなど)がある。任意レポートの提出は自由であるため未提出による成績評価上の不利益は一切無いが、自身の弱点を克服するために自己学習した証として提出することにより、授業態度を勘案の上、最終成績に若干(5%以下)考慮する場合がある。 成績評価:試験成績80%(中間:期末=50:50)、必須レポート20%を原則とする。 合格基準:60点以上を合格とする。 再試験:実施する。				
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	RC床版の設計①	床版の役割・種類、力学理論、設計曲げモーメント、床版厚の決定などを理解できる。	
		2週	RC床版の設計② 【必須レポート】RC床版の設計曲げモーメント	床版の役割・種類、力学理論、設計曲げモーメント、床版厚の決定などを理解できる。	
		3週	プレートガーダーの設計①(概説)	プレートガーダー橋の概要・設計フローを理解できる。	
		4週	プレートガーダーの設計②(主荷重の算定)	主桁に作用する死荷重・活荷重強度の算定(演習)、主桁に作用する最大断面力(演習)を理解できる。	
		5週	プレートガーダーの設計③(主桁の断面設計)	桁高・腹板厚・フランジ断面の決定に関する基礎理論を理解できる。	
		6週	プレートガーダーの設計④(主桁の断面設計)	主桁の応力照査、補剛材の設計に関する基礎理論を理解できる。	
		7週	プレートガーダーの設計⑤(断面変化、継手の設計)	フランジの断面変化・高力ボルト継手の設計に関する基礎理論を理解できる。	
		8週	プレートガーダーの設計⑥(2次部材の設計、その他) 【必須レポート】プレートガーダー主桁の断面設計	2次部材(横構・対傾構)の設計とたわみ制限、合理化げたについて理解できる。	
	2ndQ	9週	中間試験	1～8回までの内容を確認するための筆記試験を実施する。	
		10週	答案返却と解説 【任意レポート】答案直しと苦手な単元の振り返り トラス部材の設計①	中間試験の内容を理解できる。 トラス橋の構造的特徴・種類・部材名称を理解できる。	
		11週	トラス部材の設計② 【必須レポート】トラスの影響線と最大影響面積	設計部材力の算定(死荷重・活荷重・衝撃)を理解できる。	

		12週	トラス部材の設計③	設計部材力の算定方法（相反応力、交番応力など）を理解できる。部材断面の設計（引張材）を理解できる。
		13週	トラス部材の設計④	部材断面の設計（圧縮材）を理解できる。関連する座屈理論（局部座屈、連成座屈など）を理解できる。
		14週	トラス部材の設計⑤ 【必須レポート】トラスの部材断面設計	格点構造や接合部の解説を理解できる。部材断面の設計演習を理解できる。
		15週	期末試験	9～14回までの内容を確認するための筆記試験を実施する。
		16週	答案返却と解説 【任意レポート】答案直しと苦手な単元の振り返り	期末試験の内容を理解できる。

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。	4	
				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。	4	
				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。	4	
				トラスの種類、安定性、トラスの部材力の意味を説明できる。	4	
				節点法や断面法を用いて、トラスの部材力を計算できる。	4	
				影響線を利用して、支点反力や断面力を計算できる。	4	
				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。	4	
				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。	4	
				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。	4	
				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。	4	
				圧縮力を受ける柱の分類（短柱・長柱）を理解し、各種支持条件に対するEuler座屈荷重を計算できる。	4	
				仮想仕事の原理を用いた静定の解法を説明できる。	4	
				鋼構造物の種類、特徴について、説明できる。	4	
				橋の構成、分類について、説明できる。	4	
				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。	4	
				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。	4					

評価割合

	定期試験	必須レポート	その他（任意レポート無しの場合）	合計
総合評価割合	80	20	0	100
基礎的能力	0	0	0	0
専門的能力	80	20	0	100