

熊本高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	構造力学II	
科目基礎情報						
科目番号	0053		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	建築社会デザイン工学科		対象学年	3		
開設期	前期		週時間数	2		
教科書/教材	PEL「構造力学」 監修: PEL編集委員会 編著: 岩坪 要 実教出版					
担当教員	岩坪 要					
到達目標						
1. 静定構造物に外力が作用した場合の断面力図 (N図, Q図, M図) を書くことができる。 2. 部材断面に作用する応力度が算定できる。 3. 断面性能の計算 (図心の算定, 断面2次モーメント) 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 静定構造物に外力が作用した場合の断面力図 (N図, Q図, M図) を書くことができる。	授業で説明した静定構造物以外にもレポート課題における構造物の断面力図を書くことができる。	授業で説明した静定構造物に関して断面力図を書くことができる。	外力が作用する静定構造物の応力図を書くことができない。			
評価項目2 部材断面に作用する応力度が算定できる。	授業で説明した部材断面以外にもレポート課題における部材断面の曲げ応力度を算定できる。	材料力学を理解し, 授業で説明した部材断面の曲げ応力度を算定できる。	材料力学の理解が不十分で曲げ応力度の算定ができない。			
評価項目3 断面性能の計算 (図心の算定, 断面2次モーメント) ができる。	様々な部材断面について, 図心や断面2次モーメントの算定ができる。	長方形や三角形などの代表的な部材断面について, 図心や断面2次モーメントの算定ができる。	図心や断面2次モーメントの算定ができる。			
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	構造物の設計に必要な静力学の基礎の修得を目的とし, 力の釣り合い, 部材に生じる断面力や応力, 断面性能の算定まで習得することを目的とする。					
授業の進め方・方法	構造物に作用する様々な力の様子を説明しながら, 教科書を中心に解き方の解説を行い, 適宜練習問題を実施する。特に断面性能の計算は覚えることと練習問題が重要となる。構造物の物理現象を説明するうえで大事な項目であるため, 自学をしながら計算方法の基礎の定着を目指す。					
注意点	本科目は, 理解することは勿論であるが, 先の結果を用いて次の計算を行っていく積み上げ科目であり, 実際に計算できる能力が必要である。教科書の例題と演習問題, さらに練習が必要であり, 最も大事なものは自力で解くこと。暗記で乗り切ろうとしても無理なので, 自学を行うこと。					
授業の属性・履修上の区分						
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応		
<input type="checkbox"/> 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	ガイダンス	本科目の位置付けを理解できる		
		2週	はりの断面力やトラスの部材力を求める (復習)	梁の断面力を求めることができる		
		3週	梁のQ図, M図を描く (復習)	梁のQ図, M図がかける		
		4週	ラーメンの断面力を求める	ラーメンやその種類について理解している		
		5週	ラーメンのN図, Q図, M図を描く	ラーメンのN図, Q図, M図がかける		
		6週	材料の性質・応力とひずみ・フックの法則	材料の性質・応力とひずみ・フックの法則が理解できる		
		7週	フックの法則と変形	材料の性質・応力とひずみ・フックの法則が理解できる		
		8週	〔前期中間試験〕	前期中間の確認試験を行う		
	2ndQ	9週	前期中間試験の返却と解説	試験の返却と解説, 及び次のテーマへの導入		
		10週	断面1次モーメントと図心	断面1次モーメントと図心が計算できる		
		11週	断面2次モーメント	断面2次モーメントが計算できる		
		12週	曲げ応力度の導入	曲げ応力について理解できる		
		13週	曲げ応力度の算定	曲げ応力度が計算できる		
		14週	内部応力度 (曲げ応力度, せん断応力度, 主応力度) を学ぶ	内部応力度の計算ができる		
		15週	荷重が作用する梁の断面の応力分布図	断面に作用する応力分布が書ける		
		16週	前期試験の返却と解説	試験の返却と解説		
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	前11
				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	前12
				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	前3
				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	前6, 前7
				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	前6, 前7
			影響線を利用して, 支点反力や断面力を計算できる。	3		

			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。	3	
			ラーメンの支点反力、断面力(軸力、せん断力、曲げモーメント)を計算し、その断面力図(軸力図、せん断力図、曲げモーメント図)を描くことができる。	3	前4,前5
			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。	3	前9,前10
			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。	3	前10
			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。	3	
	建築系分野	構造	力の定義、単位、成分について説明できる。	4	前1
			力のモーメントなどを用い、力のつり合い(合成と分解)に関する計算ができる。	4	前1
			断面一次モーメントを理解し、図心を計算できる。	4	前11
			断面二次モーメント、断面相乗モーメント、断面係数や断面二次半径などの断面諸量を計算できる。	4	前12
			弾性状態における応力とひずみの定義、力と変形の関係を説明でき、それらを計算できる。	4	前10
			曲げモーメントによる断面に生じる応力(引張、圧縮)とひずみの関係を理解し、それらを計算できる。	4	前13,前14,前15
			はり断面内のせん断応力分布について説明できる。	4	前15
			骨組構造物の安定・不安定の判定ができる。	4	前1
			トラスの種類を説明でき、トラスの部材力の意味について説明できる。	4	前6
			節点法や切断法を用いて、トラスの部材応力を計算できる。	4	前6,前7
			はりの支点の種類、対応する支点反力、およびはりの種類やその安定性について説明できる。	4	前2
			はりの断面に作用する内力としての応力(軸力、せん断力、曲げモーメント)、応力図(軸力図、せん断力図、曲げモーメント図)について説明することができる。	4	前3
			応力と荷重の関係、応力と変形の間を用いてはりのたわみの微分方程式を用い、幾何学的境界条件と力学的境界条件について説明でき、たわみやたわみ角を計算できる。	4	
			不静定構造物の解法の基本となる応力と変形関係について説明できる。	3	
			はり(単純はり、片持ちはり)の応力を計算し、応力図を描くことができる。	4	前2
			圧縮力を受ける柱の分類(短柱・長柱)が出来、各種支持条件に対するEuler座屈荷重を計算できる。	3	
			偏心圧縮柱の応力状態を説明できる。	3	
			ラーメンやその種類について説明できる。	4	前4,前5
			ラーメンの支点反力、応力(軸力、せん断力、曲げモーメント)を計算し、その応力図(軸力図、せん断力図、曲げモーメント図)をかくことができる。	4	前5
			軸力のみを受ける部材の設計の計算ができる。	2	
	軸力、曲げを受ける部材の設計の計算ができる。	2			
	曲げ材の設計の計算ができる。	2			

評価割合

	試験	課題	合計
総合評価割合	100	0	100
専門的能力	100	0	100
基礎的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0