

有明工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	材料力学Ⅱ	
科目基礎情報							
科目番号		4M006		科目区分		専門 / 必修	
授業形態		授業		単位の種別と単位数		学修単位: 2	
開設学科		創造工学科(メカニクスコース)		対象学年		4	
開設期		前期		週時間数		前期:1	
教科書/教材		材料力学第3版新装版；黒木剛司郎著（森北出版）					
担当教員		岩本 達也					
到達目標							
1．部材が引張圧縮、曲げおよびねじりを受ける場合のひずみエネルギーを計算し、カスチリアノの定理を理解し、変位を計算できる。 2．連続梁に作用する反力や曲げモーメントを計算できる。 3．組み合わせ梁の最大応力を計算できる。							
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		応用問題に対してひずみエネルギーを計算し、カスチリアノの定理を使って変位を計算できる。		簡単な問題に対してひずみエネルギーを計算し、カスチリアノの定理を使って変位を計算できる。		簡単な問題に対してのひずみエネルギーが計算できない。あるいは、カスチリアノの定理を使って変位を計算できない。	
評価項目2		3スパン以上の連続梁に対して、反力や曲げモーメントを計算できる。		2スパンの連続梁に対して、反力や曲げモーメントを計算できる。		2スパンの連続梁に対して、反力や曲げモーメントを計算できない。	
評価項目3		組み合わせ梁の問題に対して応力分布と最大応力を計算できる。		組み合わせ梁の問題に対して最大応力を計算できる。		組み合わせ梁の問題に対して最大応力を計算できない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 B-1							
教育方法等							
概要		材料力学Ⅱでは、3年生に勉強した材料力学Ⅰの内容を応用して、複雑な問題に対しての部材に生じる応力、ひずみについて、その概念、現象を理論的に理解し、計算できることを目指し。					
授業の進め方・方法		講義を中心とし、適宜講義用の資料を用いて説明する。また、この科目は学修単位科目であり、内容の理解と定着をはかるため、事後学習として授業後毎回その日の授業内容に関する宿題を実施する。					
注意点		3年生で勉強した材料力学Ⅰの内容に加えて、物理学、工業力学で学習する仕事、エネルギーの概念を有することが望ましい。また数学における積分、偏微分の知識を有することが望ましい。「ポートフォリオ」30%は、授業で出題する「宿題」の点数で評価する。また、材料力学Ⅰ、Ⅱに出てくる専門用語はすべて英語で書けるように、試験成績70%のうち14%の配点をこれに当てる。					
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	部材に貯えられるひずみエネルギー		部材が引張や圧縮、曲げ、ねじりを受ける場合のひずみエネルギーを計算できること。		
		2週	マクスウェルの定理		マクスウェルの定理を理解できること。		
		3週	カスチリアノの定理		カスチリアノの定理を理解できること。		
		4週	梁のたわみとたわみ角（カスチリアノの定理を利用した解法）		カスチリアノの定理を利用して梁のたわみとたわみ角を計算できること。		
		5週	不静定梁（カスチリアノの定理を利用した解法）		カスチリアノの定理を利用して不静定梁の問題に応用できること。		
		6週	衝撃応力、衝撃曲げ		ひずみエネルギーを利用して衝撃応力や衝撃曲げの問題に応用できること。		
		7週	演習問題		応用問題に対して、梁のたわみとたわみ角を計算できること。		
		8週	前期中間試験				
	2ndQ	9週	組み合わせ梁		組み合わせ梁に生じる応力を理解できること。		
		10週	鉄筋コンクリート梁		鉄筋コンクリート梁に生じる応力を理解できること。		
		11週	連続梁		連続梁に作用するせん断力と曲げモーメントを理解できること。		
		12週	3モーメントの式		3モーメントの式を理解できること。		
		13週	演習問題①		各スパンに等分布荷重のみが作用している連続梁せん断力と曲げモーメントを計算できること。		
		14週	演習問題②		各スパンに集中応力が一つずつ作用している連続梁のせん断力と曲げモーメントを理解できること。		
		15週	前期末試験				
		16週	テスト返却と解説				
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	機械系分野	力学	部材が引張や圧縮を受ける場合のひずみエネルギーを計算できる。		4	前1,前4,前5,前6,前7
				部材が曲げやねじりを受ける場合のひずみエネルギーを計算できる。		4	前1,前4,前5,前6,前7

				カスティリアノの定理を理解し、不静定はりの問題などに適用できる。	4	前2,前3,前4,前5,前6,前7	
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	70	0	0	0	30	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	0	0	0	30	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0