

鹿兒島工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	材料力学Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	0099		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	電子制御工学科		対象学年	4	
開設期	前期		週時間数	前期:2	
教科書/教材	本江哲行ほか「PEL材料力学」(実教出版)				
担当教員	小原 裕也				
到達目標					
1. 各種のはりについて、曲げモーメントを求めることができる。 2. はりの曲げ応力、断面二次モーメントを求めることができる。 3. 丸棒に作用するねじりモーメントよりねじり応力、ねじり剛性、断面二次極モーメントを求めることができる。 2. 各種のはりについて、たわみ角とたわみを計算出来る。 3. 引張・曲げ・せん断・ねじりを受ける場合のひずみエネルギーを求め、カスティリアノの定理を応用出来る。					
ループリック					
	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	はりの断面に作用する曲げモーメントを求めることができる。	はりの断面に作用する曲げモーメントを求めることが出来ない。	いろいろなはりについて曲げ応力と断面二次モーメントが計算出来、それらに関する応用問題を解くことが出来る。		
評価項目2	はりの曲げ応力、断面二次モーメントについて基本的な計算が出来る。	はりの曲げ応力、断面二次モーメントを求めることが出来ない。	丸棒に作用するねじりモーメントよりねじり応力、ねじり剛性、断面二次極モーメントを求めることが出来、不静定問題を解くことが出来る。		
評価項目3	丸棒に作用するねじりモーメントよりねじり応力、ねじり剛性、断面二次極モーメントを求めることが出来る。	丸棒に作用するねじりモーメントよりねじり応力、ねじり剛性、断面二次極モーメントを求めることが出来ない。	たわみの基礎式から曲げによるたわみ曲線、たわみ角、たわみ量を求めることが出来る。		
評価項目4	曲げモーメントを用いてたわみの基礎式を求めることができる。	曲げモーメントを用いてたわみの基礎式を求めることが出来ない。	ひずみエネルギーを計算し、カスティリアノの定理を用いて各部材の変形量を計算することができる。		
学科の到達目標項目との関係					
教育プログラムの学習・教育到達目標 3-3 本科(準学士課程)の学習・教育到達目標 3-c 教育プログラムの科目分類 (3)④ JABEE (2012) 基準 1(2)(c) JABEE (2012) 基準 2.1(1)④					
教育方法等					
概要	材料の力学的問題を理解し、構造物の設計において留意する点などを習得する。 3年次に習った範囲の内容が基礎となる部分が多く、また微積分など数学的知識が必要となる。				
授業の進め方・方法	講義内容をよく理解するために、毎回、教科書等を参考に30分程度の予習をしておくこと。また、講義終了後は、復習として30分以上、演習問題等の課題に取り組むこと。疑問点があれば、その都度質問すること。				
注意点	材料力学Ⅰの復習をしておくこと。〔授業(90分)+自学自習(60分)〕×15回				
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	はりの応力、断面二次モーメント	曲げ応力の式を導出できる。また、断面二次モーメントおよび断面係数について計算できる。	
		2週	はりの応力、断面二次モーメント	曲げ応力の式を導出できる。また、断面二次モーメントおよび断面係数について計算できる。	
		3週	はりの応力、断面二次モーメント	曲げ応力の式を導出できる。また、断面二次モーメントおよび断面係数について計算できる。	
		4週	はりの応力、断面二次モーメント	曲げ応力の式を導出できる。また、断面二次モーメントおよび断面係数について計算できる。	
		5週	丸軸のねじり	形状が与えられた丸棒に作用するねじりトルクよりねじり応力、ねじり剛性、断面二次極モーメントが計算できる。	
		6週	丸軸のねじり	形状が与えられた丸棒に作用するねじりトルクよりねじり応力、ねじり剛性、断面二次極モーメントが計算できる。	
		7週	丸軸のねじり	形状が与えられた丸棒に作用するねじりトルクよりねじり応力、ねじり剛性、断面二次極モーメントが計算できる。	
		8週	はりのたわみ	真直ばりの変形について曲げモーメントによるはりのたわみの基礎式について説明し、計算ができる。	
	2ndQ	9週	はりのたわみ	真直ばりの変形について片持ちばりのたわみについて説明し、計算ができる。	
		10週	はりのたわみ	真直ばりの変形について単純支持ばりのたわみについて説明し、計算ができる。	
		11週	ひずみエネルギー	ひずみエネルギーについて引張りおよび曲げによるひずみエネルギーについて説明し、計算ができる。	
		12週	ひずみエネルギー	ひずみエネルギーについてせん断力およびねじりによるひずみエネルギーについて説明し、計算ができる。	
		13週	ひずみエネルギー	ひずみエネルギーについて相反定理について説明し、計算ができる。	
		14週	ひずみエネルギー	ひずみエネルギーについてカスティリアノの定理について説明し、計算ができる。	

		15週	試験答案の返却・解説	各試験において、間違えた部分を自分の課題として把握する。
		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	機械系分野	力学	各種のはりについて、たわみ角とたわみを計算できる。	4	
				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	
				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	
				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	

評価割合

	試験	発表	相互評価	レポート	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	0	0	30	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	0	0	30	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0