

小山工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	材料力学 (3年)
科目基礎情報					
科目番号	0055	科目区分	専門 / 必修		
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	機械工学科	対象学年	3		
開設期	通年	週時間数	2		
教科書/教材	伊藤勝悦 「やさしく学べる材料力学」 第3版 森北出版				
担当教員	伊澤 悟				
到達目標					
1. フックの法則を用いた棒材の引張・圧縮による応力や変形計算ができる。 2. はりの曲げ応力の計算ができ、部材を安全かつ経済的に設計するために必要な基本的な部材の断面設計ができる。					
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	フックの法則を用いた棒材の引張・圧縮による応力や変形について明確に説明でき、これに関する演習問題を正確に解くことができる。	フックの法則を用いた棒材の引張・圧縮による応力や変形について説明でき、これに関する演習問題を解くことができる。	フックの法則を用いた棒材の引張・圧縮による応力や変形について説明できず、これに関する演習問題を解くことができない。		
評価項目2	はりの曲げ応力の計算ができ、部材を安全かつ経済的に設計するために必要な基本的な部材の断面設計について明確に説明でき、これに関する演習問題を正確に解くことができる。	はりの曲げ応力の計算ができ、部材を安全かつ経済的に設計するために必要な基本的な部材の断面設計について説明でき、これに関する演習問題を解くことができる。	はりの曲げ応力の計算ができ、部材を安全かつ経済的に設計するために必要な基本的な部材の断面設計について説明できず、これに関する演習問題を解くことができない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 ④					
教育方法等					
概要	材料力学の基礎部分である引張・圧縮・せん断および曲げによる応力や変形について学ぶ。講義はスライド資料による教授と専用プリントにより行う。				
授業の進め方・方法	授業方法は講義と演習を組み合わせで行う。授業内容に応じて演習問題を課題として出し、解答の提出を求める。				
注意点	公式の暗記や与えられた公式を使うために時間を費やすだけではなく、問題の本質をとらえ、自分自身で考察する工学的センスを養うプロセスこそが重要です。基本的な計算問題が解けるようになるまで繰り返し何度も練習しよう。				
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	材料力学の導入	材料力学の位置づけを理解する	
		2週	応力とひずみ	応力とひずみを理解する	
		3週	応力とひずみ	応力とひずみを理解する	
		4週	フックの法則	フックの法則を理解する	
		5週	フックの法則	フックの法則を理解する	
		6週	材料の引張試験と許容応力	材料の引張試験について理解する	
		7週	材料の引張試験と許容応力	材料の引張試験について理解する	
		8週	前期中間試験	これまでの範囲を理解する	
	2ndQ	9週	答案返却, はりに働くせん断力と曲げモーメント	試験問題を理解する, はりに働くせん断力と曲げモーメントを理解する	
		10週	はりに働くせん断力と曲げモーメント	はりに働くせん断力と曲げモーメントを理解する	
		11週	組合せ構造物	組合せ構造物について理解する	
		12週	組合せ構造物	組合せ構造物について理解する	
		13週	組合せ構造物	組合せ構造物について理解する	
		14週	少し複雑な棒材の問題	少し複雑な棒材の問題を理解する	
		15週	定期試験	これまでの範囲を理解する	
		16週	試験返却, 少し複雑な棒材の問題	試験問題を理解する, 少し複雑な棒材の問題を理解する	
後期	3rdQ	1週	はりに働くせん断力と曲げモーメント	はりに働くせん断力と曲げモーメントを理解する	
		2週	はりに働くせん断力と曲げモーメント	はりに働くせん断力と曲げモーメントを理解する	
		3週	片持ちはりのSFDとBMD	片持ちはりのSFDとBMDについて理解する	
		4週	片持ちはりのSFDとBMD	片持ちはりのSFDとBMDについて理解する	
		5週	両端支持はりのSFDとBMD	両端支持はりのSFDとBMDについて理解する	
		6週	両端支持はりのSFDとBMD	両端支持はりのSFDとBMDについて理解する	
		7週	両端支持はりのSFDとBMD	両端支持はりのSFDとBMDについて理解する	
		8週	後期中間試験	これまでの範囲を理解する	
	4thQ	9週	答案返却, 断面二次モーメント	試験問題を理解する, 断面二次モーメントについて理解する	
		10週	断面二次モーメント	断面二次モーメントについて理解する	
		11週	断面二次モーメント	断面二次モーメントについて理解する	
		12週	断面係数とはりの曲げ応力	断面係数とはりの曲げ応力について理解する	
		13週	断面係数とはりの曲げ応力	断面係数とはりの曲げ応力について理解する	

	14週	断面係数とはりの曲げ応力	断面係数とはりの曲げ応力について理解する
	15週	断面の設計方法	はりの設計方法について理解する
	16週	定期試験	これまでの範囲を理解する

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	機械系分野	力学	荷重が作用した時の材料の変形を説明できる。	4	
				応力とひずみを説明できる。	4	
				フックの法則を理解し、弾性係数を説明できる。	4	
				許容応力と安全率を説明できる。	4	
				両端固定棒や組合せ棒などの不静定問題について、応力を計算できる。	4	
				線膨張係数の意味を理解し、熱応力を計算できる。	4	
				引張荷重や圧縮荷重が作用する棒の応力や変形を計算できる。	4	
				はりの定義や種類、はりに加わる荷重の種類を説明できる。	4	
				はりに作用する力のつりあい、せん断力および曲げモーメントを計算できる。	4	
				各種の荷重が作用するはりのせん断力線図と曲げモーメント線図を作成できる。	4	
			曲げモーメントによって生じる曲げ応力およびその分布を計算できる。	4		
			各種断面の図心、断面二次モーメントおよび断面係数を理解し、曲げの問題に適用できる。	4		

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	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	0	20	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0