

宇部工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	材料力学ⅠA			
科目基礎情報									
科目番号		0045		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: 1			
開設学科		機械工学科		対象学年		3			
開設期		前期		週時間数		2			
教科書/教材		「図解でわかるはじめての材料力学」 有光 隆著 (技術評論社)							
担当教員		新田 悠二							
到達目標									
1. 部材に作用する応力，ひずみを理解し，計算できる。 2. 両端固定棒や組合せ棒における不静定問題について応力を計算できる。 3. 棒のねじりについてせん断応力とねじれ角を計算できる。									
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		最低限の到達レベルの目安 (可)		未到達レベルの目安	
評価項目1		物体に作用する応力，ひずみを理解し，計算でき，設計に応用できる。		物体に作用する応力，ひずみを理解し，計算できる。		物体に作用する応力，ひずみを計算できる。		部材に作用する応力，ひずみを理解し，計算できない。	
評価項目2		両端固定棒や組合せ棒における不静定問題について応力が計算でき，設計に応用できる。		両端固定棒や組合せ棒における不静定問題について理解し，応力が計算できる。		両端固定棒や組合せ棒における不静定問題について応力が計算できる。		両端固定棒や組合せ棒における不静定問題について応力が計算できない。	
評価項目3		円形断面以外の棒のねじりについてせん断応力とねじれ角を計算できる。		棒のねじりについて理解し，せん断応力とねじれ角を計算できる。		棒のねじりについてせん断応力とねじれ角を計算できる。		丸棒のねじりについてせん断応力とねじれ角を計算できない。	
学科の到達目標項目との関係									
教育目標 (E)									
教育方法等									
概要		第2学期開講 材料力学は物体に作用する力や変形の状態を明らかにする学問です。材料力学ⅠAでは力学の基礎である応力とひずみについて，また，物体をねじった場合に作用する応力について学ぶ。							
授業の進め方・方法		機械設計の基礎となる材料力学の高度な専門知識を習得するために，この学年では理論としての基礎知識と力学計算を演習および課題を通して学習します。材料力学では一般的に文字による理論式に数値を代入して計算を行います，式を覚えるだけでなくその理論を理解するようにしてください。							
注意点		2年生で履修した「物理」の力学の内容を基本としていますので，その内容を復習しておいてく必要があります。また，各授業内容が継続的な内容となるため，各回の授業内容についてしっかり復習することが必要です。							
授業計画									
		週	授業内容			週ごとの到達目標			
前期	1stQ	1週	イントロダクション			材料力学はどういった学問か理解できる。			
		2週	力学的釣り合い			物体に作用する力の釣り合いについて理解できる。			
		3週	応力とひずみ			内力と応力について理解できる。			
		4週	応力とひずみ			応力とひずみについて理解できる。			
		5週	材料の挙動			応力ひずみ線図について理解できる。			
		6週	断面形状の変化や自重によって生じる応力とひずみ			断面形状が変化する物体や自重によって生じる応力とひずみが計算できる。			
		7週	断面形状の変化や自重によって生じる応力とひずみ			引き続き，断面形状が変化する物体や自重によって生じる応力とひずみが計算できる。			
		8週	引張圧縮の不静定問題			引張圧縮の不静定問題について理解できる。			
	2ndQ	9週	内部応力と熱応力			物体に作用する内部応力と熱応力について理解できる。			
		10週	丸棒のねじり			断面2次極モーメントと断面係数について理解できる。			
		11週	丸棒のねじり			丸棒のねじれ角とせん断応力について理解できる。			
		12週	丸棒のねじり			丸棒および中空丸棒のねじれ角とせん断応力について理解できる。			
		13週	円形断面以外の棒のねじり			楕円及び長方形断面についてのせん断応力について理解できる。			
		14週	円形断面以外の棒のねじり			引き続き，楕円及び長方形断面についてのせん断応力について理解できる。			
		15週	定期試験			定期試験を行う			
		16週	まとめ			試験問題の解説を通じて間違った箇所を理解できる。			
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	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。		3	前2		
				応力とひずみを説明できる。		3	前3,前4		
				フックの法則を理解し，弾性係数を説明できる。		3	前5		
				応力-ひずみ線図を説明できる。		3	前5		
				許容応力と安全率を説明できる。		3	前5		
				断面が変化する棒について，応力と伸びを計算できる。		3	前6,前7		
				棒の自重によって生じる応力とひずみを計算できる。		3	前6,前7		

			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。	3	前8
			線膨張係数の意味を理解し、熱応力を計算できる。	3	前9
			ねじりを受ける丸棒のせん断ひずみとせん断応力を計算できる。	3	前11,前12
			丸棒および中空丸棒について、断面二次極モーメントと極断面係数を計算できる。	3	前10
			軸のねじり剛性の意味を理解し、軸のねじれ角を計算できる。	3	前12

評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	レポート	合計
総合評価割合	70	0	0	0	0	30	100
知識の基本的な理解	30	0	0	0	0	10	40
思考・推論・創造への適応力	40	0	0	0	0	20	60
汎用的技能	0	0	0	0	0	0	0
態度・志向性（人間力）	0	0	0	0	0	0	0
総合的な学習経験と創造的思考力	0	0	0	0	0	0	0