

阿南工業高等専門学校		開講年度	平成26年度 (2014年度)		授業科目	材料力学	
科目基礎情報							
科目番号	0022			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	機械工学科（平成25年度以前入学生）			対象学年	4		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	基礎から学べる材料力学（森北出版）/絵解き・材料力学早わかり（オーム社）						
担当教員	西野 精一						
到達目標							
1．多軸応力の意味を説明でき、二軸応力について任意の斜面に作用する主応力最大せん断応力を計算できる。 2．部材が引張や圧縮、ねじりを受ける場合のひずみエネルギーを計算できる。 3．カスチリアノの定理を理解し、不静定はりの問題などに応用できる。							
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	種々の金属材料の応力ひずみ関係から材料の機械適特性を評価できる。			モールの応力円を描き主応力、最大せん断応力を計算できる。		多軸応力の意味を説明できない。	
評価項目2	引張圧縮とねじりが同時に作用する部材のひずみエネルギーを計算できる。			引張圧縮やねじりのいずれかを受けた部材のひずみエネルギーを計算できる。		引張圧縮やねじり負荷を受けた部材のひずみエネルギーを計算できない。	
評価項目3	カスチリアノの定理を使って不静定はりの反力を求めることができる。			カスチリアノの定理を使って衝撃応力やはりのたわみを計算できる。		カスチリアノの定理を説明できない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	機械・構造物に外荷重が作用する場合、それらの部材または全体が荷重に耐え得るか否かは、部材に生ずる力（応力）や変形（ひずみ）で決まる。本教科では、はり、軸および柱を主対象に、応力と変形の算出法を理解し、機械設計に応用する知識・能力を身に付けることを目標とする。						
授業の進め方・方法							
注意点	講義内容を理解し、機械設計に応用できるようになるには、正しく解析できる「技術」を習得する必要があり、宿題等を通じて、講義後の自主的演習を欠かさず実施して欲しい。尚、大きな数値と小さな数値の混在する計算および単位の換算など間違えないことも大切である。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	組み合わせ応力		多軸応力の意味を説明できる。		
		2週	組み合わせ応力		二軸応力状態での主応力と最大せん断応力を求めモールの応力円を描くことができる。		
		3週	組み合わせ応力		二軸応力状態で任意の斜面に作用する垂直応力とせん断応力を計算できる。		
		4週	組み合わせ応力		二軸応力状態でのモールのひずみ円を説明できる。		
		5週	組み合わせ応力		二軸応力状態での任意の斜面に生じる垂直ひずみとせん断ひずみを計算できる。		
		6週	組み合わせ応力		多軸応力条件下でのミーゼスの相当応力を計算できる。		
		7週	組み合わせ応力		最大主応力説、最大せん断応力説、せん断ひずみエネルギー説を説明できる。		
		8週	中間試験				
	4thQ	9週	ひずみエネルギーを用いた解法		部材が引張・圧縮負荷を受けた場合のひずみエネルギーを計算できる。		
		10週	ひずみエネルギーを用いた解法		部材がねじり負荷を受けた場合のひずみエネルギーを計算できる。		
		11週	ひずみエネルギーを用いた解法		ひずみエネルギーを用いて、部材に衝撃荷重が作用した場合に生じる応力を計算できる。		
		12週	ひずみエネルギーを用いた解法		カスチリアノの定理を用いてはりのたわみを計算できる。		
		13週	ひずみエネルギーを用いた解法		カスチリアノの定理を用いて不静定はりの反力を計算できる。		
		14週	ひずみエネルギーを用いた解法		カスチリアノの定理を用いてトラスの変位を計算できる。		
		15週	ひずみエネルギーを用いた解法		カスチリアノの定理を用いてトラスの変位を計算できる。		
		16週	期末試験				
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
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	50	0	0	0	0	50	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	50	0	0	0	0	50	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0