

阿南工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	材料力学 3		
科目基礎情報							
科目番号	1406	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	機械コース	対象学年	4				
開設期	後期	週時間数	2				
教科書/教材	PEL 材料力学 (実教出版)						
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と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				
到達目標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。				
到達目標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。				
到達目標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、それらの部材又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、軸及び柱を主対象に、応力と変形の算出法を理解し、機械設計に応用する知識・能力を身につけることを目標とする。						
授業の進め方・方法	講義と演習問題で理解を深める。定期試験と小テストの結果で評価する。						
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、宿題等を通して、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及び単位の換算など間違えない事も大切である。						
授業計画							
		週	授業内容	週ごとの到達目標			
後期	3rdQ	1週	到達目標、評価方法等の説明。組み合わせ応力について。	多軸応力の意味を説明できる。			
		2週	組み合わせ応力について。	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	組み合わせ応力について。	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	小テスト				
		5週	組み合わせ応力について。	二軸応力状態でのモールのひずみ円を説明できる。			
		6週	組み合わせ応力について。	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	組み合わせ応力について。	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	小テスト				
		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はりのたわみを計算できる。			
		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不静定はりの反力を計算できる。			
		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と曲がりはり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及到達目標							
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	小テスト	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	50	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	50	50	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0