

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 1
科目基礎情報					
科目番号	1306	科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	機械コース	対象学年	3		
開設期	通年	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. 応力とひずみを理解し、応力-ひずみ線図を説明できる。 2. 引張・圧縮負荷を受けた部材の応力とひずみを計算できる。 3. 各種の荷重が作用するはりのせん断力図と曲げモーメントを作成できる。 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。					
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		
1. 応力とひずみを理解し、応力-ひずみ線図を説明できる。	種々の金属材料の応力ひずみ関係から材料の機械的特性を評価できる。	応力とひずみを理解し応力-ひずみ線図を説明できる。	応力、ひずみを説明できない。		
2. 引張・圧縮負荷を受けた部材の応力とひずみを計算できる。	断面形状が一樣でない部材の応力、ひずみ、伸びを計算できる。	引張り圧縮を受けた部材の応力、ひずみ、伸びを計算できる。	応力やひずみを計算できない。		
3. 各種の荷重が作用するはりのせん断力図と曲げモーメントを作成できる。	集中荷重と分布荷重同時等、複雑な荷重を受けるはりのせん断力図と曲げモーメント図を作成できる。	集中荷重、分布荷重を受ける基本的なはりのせん断力図と曲げモーメント図を作成できる。	単純荷重を受けるはりのせん断力図と曲げモーメントを作成できない。		
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。	非対称なはり断面の図心と断面二次モーメントを求め、曲げ応力を計算できる。	対称な形状の断面の二次モーメントを求め、曲げ応力を計算できる。	断面二次モーメントや曲げ応力を求めることができない。		
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。本教科では応力とひずみの概念を理解し、荷重とこれらの関係を解析する手法並びに解析結果を機械設計に作用する考え方を身につけることを目標とする。				
授業の進め方・方法	前期中間、前期期末、後期中間、後期期末の各定期試験の間に小テストを実施する。				
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ほしい。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	
前期	1stQ	1週	材料力学の概要および到達目標説明	力学の中での材料力学の位置づけが説明できる。	
		2週	力と応力	荷重の種類およびによる材料変形を説明でき。	
		3週	引張り圧縮とせん断	引張り応力とせん断応力を計算できる。	
		4週	引張りひずみとせん断ひずみ	引張りひずみとせん断ひずみを計算できる。	
		5週	小テスト		
		6週	応力ひずみ線図	応力ひずみ線図を説明できる。	
		7週	許容応力と安全率	許容応力と安全率を説明できる。	
		8週	中間テスト		
	2ndQ	9週	自重による引張り応力	自重による引張り応力の計算ができる。	
		10週	断面積が一樣でない部材の応力、伸びの計算	テーパ棒に引張り荷重が作用した場合の伸び計算	
		11週	断面積が一樣でない部材の応力、伸びの計算	テーパ棒に引張り荷重が作用した場合の伸び計算	
		12週	小テスト		
		13週	不静定問題の説明、熱応力の計算	静定問題と不静定問題の違いを説明できる。熱応力の計算ができる	
		14週	組み合わせ棒の計算	組み合わせ棒の応力計算ができる	
		15週	組み合わせ棒の計算	組み合わせ棒の伸び計算ができる。	
		16週	期末試験		
後期	3rdQ	1週	はりの種類。せん断力と曲げモーメントの符号	はりの支持及び荷重の種類を説明できる。せん断力と曲げモーメントの符号を説明できる。	
		2週	両端支持はりに集中荷重が作用する場合のせん断力図と曲げモーメント図	両端支持はりに集中荷重が作用する場合のせん断力図と曲げモーメント図を描くことができる。	
		3週	片持はりに集中荷重及び分布荷重が作用する場合のせん断力図と曲げモーメント図	片持はりに集中荷重及び分布荷重が作用する場合のせん断力図と曲げモーメント図を描くことができる。	
		4週	両端支持はりに分布荷重が作用する場合のせん断力図と曲げモーメント図	両端支持はりに分布荷重が作用する場合のせん断力図と曲げモーメント図を描くことができる。	
		5週	小テスト		
		6週	片持はりに集中荷重と分布荷重が同時に作用する場合	片持はりに集中荷重と分布荷重が同時に作用する場合のせん断力図と曲げモーメント図を描くことができる。	
		7週	両端支持はりに集中荷重と分布荷重が同時に作用する場合	両端支持はりに集中荷重と分布荷重が同時に作用する場合のせん断力図と曲げモーメント図を描くことができる。	
		8週	中間試験		

4thQ	9週	曲げモーメントと曲げ応力の関係	曲げモーメントと曲げ応力の関係を説明できる。
	10週	図心の求め方	図心を計算できる。
	11週	断面二次モーメントの求め方。	断面二次モーメントを計算できる。
	12週	断面二次モーメントの加法定理と平行軸の定理	加法定理と平行軸の定理を使って断面二次モーメントを計算できる。
	13週	小テスト	
	14週	はりに作用する曲げ応力の計算	はりに作用する曲げ応力の計算ができる。
	15週	平等強さのはり	平等強さのはりを説明できる。
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							
	定期試験	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