

Anan College		Year	2024	Course Title	Strength of Materials 1
Course Information					
Course Code	1213C03		Course Category	Specialized / Compulsory	
Class Format	Lecture		Credits	School Credit: 2	
Department	Course of Mechanical Engineering		Student Grade	3rd	
Term	Year-round		Classes per Week	前期:2 後期:2	
Textbook and/or Teaching Materials	PEL 材料力学 (実教出版)				
Instructor	Okumoto Yoshihiro				
Course Objectives					
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。					
Rubric					
		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 (可)	
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、ひずみを説明できる。	
2. 引張・圧縮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。	引張応力や垂直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。		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。		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。	矩形断面や円形断面のはりの曲げ応力を計算できる。	
Assigned Department Objectives					
学習・教育到達度目標 B-3 学習・教育到達度目標 D-1					
Teaching Method					
Outline	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。この科目は企業で火力発電用ボイラの設計基準の研究を担当していた教員が、その経験を活かし、応力・ひずみ計算の手法等について講義形式で授業を行うものである。				
Style	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。【授業時間62時間】				
Notice	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。総合評価に関する後期の割合を前期の2倍とする。				
Characteristics of Class / Division in Learning					
<input type="checkbox"/> Active Learning		<input type="checkbox"/> Aided by ICT		<input type="checkbox"/> Applicable to Remote Class	
				<input checked="" type="checkbox"/> Instructor Professionally Experienced	
Course Plan					
			Theme	Goals	
1st Semester	1st Quarter	1st	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。	
		2nd	力と応力	荷重の種類およびによる材料変形を説明でき。	
		3rd	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。	
		4th	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。	
		5th	小テスト		
		6th	応力ひずみ線図	応力ひずみ線図を説明できる。	
		7th	許容応力と安全率	許容応力と安全率を説明できる。	
		8th	中間テスト		
	2nd Quarter	9th	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。	
		10th	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	
		11th	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	
		12th	小テスト		
		13th	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	
		14th	組み合わせ棒の計算	組み合わせ棒の応力計算ができる	
		15th	組み合わせ棒の計算	組み合わせ棒の伸び計算ができる。	
		16th	期末試験		
2nd Semester	3rd Quarter	1st	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。	
		2nd	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。	
		3rd	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。	

4th Quarter	4th	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。
	5th	小テスト	
	6th	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。
	7th	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。
	8th	中間試験	
	9th	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。
	10th	図心の求め方	図心を計算できる。
	11th	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。
	12th	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。
	13th	小テスト	
	14th	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。
	15th	平等強さのはり	平等強さのはりを説明できる。
	16th	期末試験	

Evaluation Method and Weight (%)

	定期試験	小テスト	ポートフォリオ	発表・取り組み姿勢	その他	Total
Subtotal	70	20	0	0	10	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	20	0	0	10	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0