

仙台高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	材料力学Ⅲ	
科目基礎情報							
科目番号	0027		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	マテリアル環境コース		対象学年		4		
開設期	後期		週時間数		2		
教科書/教材	PEL編集委員会監修、久池井茂編、材料力学、実教出版、2015						
担当教員	奥村 真彦						
到達目標							
引張・圧縮・熱をうける部材の強度が計算でき、安全性を評価できるようになること。							
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		
応力とひずみの関係	応力ひずみ線図を基に、材料の特性を評価できる。		応力ひずみ線図を理解し、説明できる。		応力ひずみ線図を理解しておらず、説明できない。		
軸に沿った力を受ける静定はり	太さや材質などが一様でない静定はりか軸に沿った力を受けたとき、そのはりに生じる応力を計算できる。		太さや材質などが一様な静定はりか、軸に沿った力を受けたとき、そのはりに生じる応力を計算できる。		太さや材質などが一様な静定はりか、軸に沿った力を受けたとき、そのはりに生じる応力を計算できない。		
軸に沿った力を受ける不静定はり	太さや材質などが一様でない不静定はりか軸に沿った力を受けたとき、そのはりに生じる応力を計算できる。		太さや材質などが一様な不静定はりか軸に沿った力を受けたとき、そのはりに生じる応力を計算できる。		太さや材質などが一様な不静定はりか軸に沿った力を受けたとき、そのはりに生じる応力を計算できない。		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	【2021/03/31までに修正の可能性があるので注意すること。】 理論的な背景の解説と演習を通じて、力が作用した時の機械や構造物の強さ、剛性、変形および安定性に対する計算方法を学び、強度などの点から実際の設計における具体的な形と寸法が定められるようにする。応力とひずみ、材料の強さ、引張りと圧縮、熱応力について学習する。						
授業の進め方・方法	講義形式で行う。適宜、演習を行う。受講に際し、予習として受講する週の授業とその1つ前の週の授のつながりを把握しておくこと。また、授業を受講した後、来週に向けて復習すること。						
注意点	微積分と三角関数を十分にマスターしていること。演習を随時行うので、電卓等を準備しておくこと。 当科目は物理の力学と関連する科目である。材料力学IB、同IIと連携する。						
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容	週ごとの到達目標			
後期	3rdQ	1週	ガイダンス	材料力学の役割を説明できる。			
		2週	軸に沿った荷重を受ける棒に生じる応力①	棒の両端に対し、その軸に沿った荷重をかけ、静止させた状態を基に、垂直方向の応力およびひずみの考え方を理解する。また、応力とひずみの重要な関係式であるフックの法則についても理解する。			
		3週	軸に沿った荷重を受ける棒に生じる応力②	棒の両端に対し、その軸に沿った荷重をかけ、静止させた状態について、垂直方向の応力およびひずみが計算できるようにする。			
		4週	軸に沿った荷重を受ける棒に生じる応力③	棒に対し、その軸に沿った複数の荷重がかかる場合や、棒の断面積やヤング率が変化する場合について、応力およびひずみが計算できるようにする。			
		5週	軸に沿った荷重を受ける棒に生じる応力④	自重や遠心力などによる棒の伸びを、積分の考え方を応用して計算できるようにする。			
		6週	引張荷重によって破断に至るまでの材料の挙動	材料に引張荷重をかけて破断させる過程について、荷重の値の増加に対し、鋼材の伸びの値がどのように変化するか、応力およびひずみと関連付けて理解する。また、比例限度などの専門的な呼称を記憶する。			
		7週	設計に関わる重要事項と応力集中	部品を設計する際に基準となる応力について、その定め方を説明できるようになる。また、応力集中という現象について理解する。			
		8週	中間試験				
	4thQ	9週	簡単な不静定問題	静定と不静定を説明できる。			
		10週	簡単な不静定問題	簡単な不静定問題の応力を求めることができる。			
		11週	簡単な不静定問題	簡単な不静定問題の応力を求めることができる。			
		12週	熱応力	熱応力を説明できる。			
		13週	はりが受ける力のつり合い	はりが受ける力についてつり合いを計算できる。			
		14週	はりに生じる内力	はりに生じるせん断力および曲げモーメントを計算できる。			
		15週	期末試験				
		16週	全体の振り返り	材料力学Iで学んだ内容について、失念しているポイントをなくす。			
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	合計
総合評価割合	100	100
試験時の到達度	100	100