

鶴岡工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	材料力学	
科目基礎情報							
科目番号	0124			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	創造工学科 (情報コース)			対象学年	4		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	PEL材料力学 編著：久池井成 実教出版.						
担当教員	三村 泰成						
到達目標							
1. 任意断面に作用する応力、主応力、主せん断応力の概念を理解し、二次元問題（平面応力、平面ひずみ）に関する主応力、主せん断応力が求められる。 2. 組み合わせ応力の概念を理解し、軸径の設計に適用できる。 3. 慣性モーメント、角運動量保存、剛体の回転運動を理解し、角加速度を生じさせる軸トルクを計算できる。 4. 座屈の概念を理解し、オイラーの座屈荷重を求められる。 5. トラス構造、ラーメン構造を理解し、簡単な二次元トラス構造の軸力を求められる。							
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	組み合わせ応力を用いて、軸径の設計ができる。			二次元の主応力、主せん断応力を計算できる。		主応力、主せん断応力、組み合わせ応力を理解できていない。	
評価項目2	回転軸に生じるトルク計算を軸径の設計に応用できる。			慣性モーメント、角加速度を生じさせる軸トルク計算できる。		慣性モーメント、角運動量保存、剛体の回転運動を理解できていない。	
評価項目3	節点法、切断法を用いて、トラス構造部材の軸力を計算できる。			トラス構造の節点法、切断法を理解している。		トラス構造、ラーメン構造を理解できない。	
学科の到達目標項目との関係							
(D) 専門分野の知識と情報技術を身につける。							
教育方法等							
概要	3年における基礎的な学習を踏まえ、やや複雑な材料力学の必須問題、実際の組み合わせ応力等の基礎について学ぶ。また、複合的な負荷が作用する軸の問題やトラス構造物などを扱うことで、機械や構造物を合理的かつ経済的に設計する際に必要となる知識を身に付ける。						
授業の進め方・方法	中間試験（40%）期末試験（50%）、自学自習のための課題（10%）を総合的に評価し、60点以上を合格とする。						
注意点							
事前・事後学習、オフィスアワー							
オフィスアワー： 月曜日 15：30～17：00							
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	ガイダンス		ガイダンス。3年生の範囲を復習し、特に自由物体図と力の釣り合い式を理解していることを確認する。		
		2週	応力状態とひずみ（1）		三次元の応力状態、フックの法則を理解する。		
		3週	応力状態とひずみ（2）		平面応力と平面ひずみの概念を学び、二次元のフックの法則を理解し、利用することができる。		
		4週	応力状態とひずみ（3）		二次元問題に関して、任意断面に生じる応力を理解し、主応力、主せん断応力を求めることができる。		
		5週	組合せ応力 薄肉構造物		内圧を受ける薄肉円筒、薄肉球に生じる応力を計算できる。		
		6週	組合せ応力 軸の組合せ応力		曲げ、ねじり、軸力を受ける軸の組み合わせ応力を求めることができる。		
		7週	中間試験				
		8週	材料力学と設計（1）		材料の評価基準を理解し、単純応力の場合の強度計算、組合せ応力の場合の強度計算ができる。		
	2ndQ	9週	材料力学と設計（2）		組合せ応力を用いて、実用軸の強度設計ができる。		
		10週	剛体の回転運動		慣性モーメント、角運動量保存、剛体の回転運動を理解し、角加速度を生じさせる軸トルクを求めることができる。		
		11週	伝達軸に作用する軸トルク		伝達軸に角加速度が生じる時（始動と停止時など）のトルク計算ができ、軸設計に適用できる。		
		12週	座屈		座屈の概念を理解し、オイラーの座屈荷重を求められる。		
		13週	骨組み構造（1）		トラス構造とラーメン構造を理解し、節点法、切断法を用いて、簡単なトラス構造部材の軸力を計算できる。		
		14週	骨組み構造（2）		マトリックス法の計算手順を理解し、数値解析への適用法を説明できる。		
		15週	演習				
		16週	学年末試験				
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	90	0	0	10	0	0	100
基礎的能力	40	0	0	10	0	0	50
専門的能力	50	0	0	0	0	0	50
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0