

松江工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	材料力学 4	
科目基礎情報							
科目番号		0027		科目区分		専門 / 必履修	
授業形態		授業		単位の種別と単位数		学修単位: 2	
開設学科		機械工学科		対象学年		4	
開設期		後期		週時間数		2	
教科書/教材		教科書 伊藤勝悦 著：基礎から学べる材料力学：森北出版 / 参考書 渥美 光 監修：やさしく学べる材料力学：森北出版, 渥美 光 監修：材料力学Ⅰ：森北出版					
担当教員		高見 昭康					
到達目標							
(1)平等強さのはり, 不静定はりについて理解する。 (2)座屈, 応力集中について理解する。 (3)軸のねじりを理解する。							
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		平等強さのはり, 不静定はりについて正しく理解できる。		平等強さのはり, 不静定はりについて理解できる。		平等強さのはり, 不静定はりについて理解できない。	
評価項目2		座屈について正しく理解できる。		座屈について理解できる。		座屈について理解できない。	
評価項目3		軸のねじり, 応力集中を正しく理解できる。		軸のねじり, 応力集中を理解できる。		軸のねじり, 応力集中を理解できない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 M1							
教育方法等							
概要		材料力学は, 自動車や工作機、さらには建築物を設計するとき強度計算を行うために必要な学問である。講義では材料力学1および材料力学2に続いて、次の項目について学習する。 1. 平等強さのはり, 不静定はり 2. 柱の座屈 3. 軸のねじり, 応力集中 本科目は, 応力とひずみの考え方を理解し, 実際の各種負荷状態での応力とひずみを計算できるレベルとなるような到達目標および評価基準を設定する。					
授業の進め方・方法		到達目標の達成度は次の式で評価する。 中間試験45% + 期末試験45% + 課題・小テスト10% 中間試験では到達目標(1)(2)を期末試験では到達目標(3)についての達成度を評価する。 60%以上を合格とする。 再評価試験は期末試験終了後に1回だけ行う。さらに中間, 期末の両試験において30点以上の得点を記録し, 期末試験返却時までですべての課題をすでに提出している者とする。再試験において得点70点以上で合格とし, 最終成績を60点とする。					
注意点		学修単位科目であり, 1回の講義(90分)あたり90分以上の予習復習をしているものとして講義・演習を進めます。授業だけで理解できるものではありません。課題、復習を欠かさずに行うこと。 まず教科書が読むこと。 授業中は、筆記用具を持ち、分からないことをノートに記述する。 演習問題を丁寧に解く。 課題はもちろんのこと、練習問題等を積極的に解き授業の復習をする。 授業中は、電卓を使用します。必ず関数電卓を用意してください。 再評価試験受験者は、課題プリントを再試験直前に全て揃えて再提出する(受験条件)。					
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	不静定はり1 静定はりと不静定はり		静定はりと不静定はりの違いを理解することができる。		
		2週	不静定はり2 集中荷重を受ける不静定はり		集中荷重を受ける不静定はりを計算することができる。		
		3週	不静定はり3 分布荷重を受ける不静定はり		分布荷重を受ける不静定はりを計算することができる。		
		4週	演習および解答		演習問題を計算し理解することができる。		
		5週	平等強さのはり1 はりの断面とたわみ		平等強さのはりの断面とたわみを計算することができる。		
		6週	平等強さのはり2 平等強さのはりと板バネ		平等強さのはりと板バネの関係が理解することができる。		
		7週	演習および解答		演習問題を計算し理解することができる。		
		8週	中間試験				
	4thQ	9週	座屈1 長柱の座屈		長柱の座屈の公式を導出することができる。		
		10週	座屈2 短柱の半実験公式		短柱の半実験公式による計算ができる。		
		11週	演習および解答		演習問題を計算し理解することができる。		
		12週	軸のねじり せん断応力およびねじれ角		軸のねじりのせん断応力とねじれ角を計算することができる。		
		13週	応力集中 応力集中が生じる部材の解析		応力集中が生じる部材の解析を理解することができる。		
		14週	演習および解答		演習問題を計算し理解することができる。		
		15週	前期末試験				
		16週	期末試験解答およびまとめ		これまでの内容を理解することができる。		

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
専門的能力	分野別の専門工学	機械系分野	力学	両端固定棒や組合せ棒などの不静定問題について、応力を計算できる。	3	
				線膨張係数の意味を理解し、熱応力を計算できる。	3	
				引張荷重や圧縮荷重が作用する棒の応力や変形を計算できる。	3	
				ねじりを受ける丸棒のせん断ひずみとせん断応力を計算できる。	3	
				丸棒および中空丸棒について、断面二次極モーメントと極断面係数を計算できる。	3	
				軸のねじり剛性の意味を理解し、軸のねじれ角を計算できる。	3	
				多軸応力の意味を説明できる。	3	
				二軸応力について、任意の斜面上に作用する応力、主応力と主せん断応力をモールの応力円を用いて計算できる。	3	
		材料	機械材料に求められる性質を説明できる。	3		
			金属材料、非金属材料、複合材料、機能性材料の性質と用途を説明できる。	3		
評価割合						
		試験	課題レポート		合計	
総合評価割合		90	10		100	
基礎的能力		30	5		35	
専門的能力		50	5		55	
分野横断的能力		10	0		10	