

新居浜工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	材料力学 3	
科目基礎情報							
科目番号	110427			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	講義			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	材料力学（改訂版）：中島 正貴著（コロナ社）／配布資料，材料力学 第3版：黒木 剛司郎著（森北出版），図解やさしい入門材料力学：有光隆著（技術評論社）						
担当教員	石井 裕二						
到達目標							
1. 真直ばりのたわみの基礎微分方程式の誘導とその解法を理解する。 2. 基礎的な静定ばりのたわみ曲線を求めることができる。 3. 重ね合わせ法、切断法で複数荷重に対するはりのたわみ、たわみ角を求めることができる。 4. 面積モーメント法で、はりのたわみ、たわみ角を求めることができる。 5. 塑性加工の特徴を理解できる。 6. 平行平板の平面ひずみ圧縮および軸対称の圧縮を初等解析法により解くことができる。							
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	
評価項目1	基礎微分方程式の導出法と、その適用範囲を理解できる。			基礎微分方程式と積分解法を理解できる。		基礎微分方程式が書けない。	
評価項目2	集中荷重の両端支持はりを、特異関数の2回積分と境界条件の適用で、たわみ曲線を正しく求めることができる。			集中荷重の片持ちはりや等分布荷重の両端支持はりのたわみ曲線を、2回積分と境界条件から求める方法を理解できる。		支持点でのたわみ、たわみ角とたわみ曲線の関係が理解できない。	
評価項目3	面積モーメント法を用いて、任意の位置のたわみ、たわみ角を正しく求めることができる。			面積モーメント法で、基礎的なはりのたわみ、たわみ角を求める方法を理解できる。		面積モーメント法の公式の意味を理解できない。	
評価項目4	集中荷重と分布荷重の両方が作用するはりに対するたわみ、たわみ角を正しく求めることができる。			複数の集中荷重に対するたわみ、たわみ角を求めることができる		重ね合わせ法、切断法を理解できない。	
評価項目5	塑性加工の特徴を理解し、説明できる。			塑性加工の特徴を理解できる。		塑性加工の特徴を理解できない。	
評価項目6	平行平板の平面ひずみ圧縮および軸対称の圧縮を初等解析法により解くことができ、具体的問題に適用できる。			平行平板の平面ひずみ圧縮および軸対称の圧縮を初等解析法により解くことができる。		平行平板の平面ひずみ圧縮および軸対称の圧縮を初等解析法により解くことができない。	
学科の到達目標項目との関係							
専門知識 (B)							
教育方法等							
概要	真直ばりの変形について、たわみの基礎微分方程式を誘導し、各種のはりのたわみや曲げ応力の求め方を理解する。						
授業の進め方・方法	板書による講義形式で行う。						
注意点	※はりの曲げ応力と変形について、公式の文字の意味を理解し、問題演習によって公式が使いこなせることを目標にすること。 ※この科目は学修単位科目（2単位）であり、総学修時間は90時間である。（内訳は授業時間30時間、自学自習時間60時間である。）単位認定には60時間に相当する自学自習が必須であり、この自学自習時間には、担当教員からの自学自習用課題、授業のための予習復習時間、理解を深めるための演習課題の考察時間、および試験準備のための学習時間を含むものとする。						
本科目の区分							
Webシラバスと本校履修要覧の科目区分では表記が異なるので注意すること。 本科目は履修要覧(p.9)に記載する「③選択必修科目」である。							
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	はりのたわみ曲線基礎式の導出			1	
		2週	片持ばりのたわみ曲線			2	
		3週	問題演習			1, 2	
		4週	特異関数法			1, 2	
		5週	重ね合わせ法と切断法			3	
		6週	問題演習			1, 2, 3	
		7週	問題演習			1, 2, 3	
		8週	中間試験			1, 2, 3	
	4thQ	9週	面積モーメント法による解法			4	
		10週	不静定はりの曲げ			4	
		11週	問題演習			4	
		12週	塑性加工の各加工法			5	
		13週	初等解析法			6	
		14週	初等解析法 つづき			6	
		15週	問題演習			4, 5, 6	

		16週	期末試験	4, 5, 6		
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	各種のはりについて、たわみ角とたわみを計算できる。	4	後1,後2,後4,後5,後9,後10,後14
				多軸応力の意味を説明できる。	4	後9,後10
				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。	4	後12,後14
			工作	塑性加工の各加工法の特徴を説明できる。	4	
				平行平板の平面ひずみ圧縮を初等解析法により解くことができる。	4	
				軸対称の圧縮を初等解析法により解くことができる。	4	
評価割合						
			試験	提出物	合計	
総合評価割合			80	20	100	
基礎的能力			0	0	0	
専門的能力			80	20	100	
分野横断的能力			0	0	0	