

新居浜工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	材料力学 3	
科目基礎情報							
科目番号	110502			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: 2		
開設学科	機械工学科			対象学年	5		
開設期	通年			週時間数	2		
教科書/教材	材料力学 中島 正貴 著 (コロナ社)						
担当教員	越智 真治						
到達目標							
1.機械設計技術者試験レベルの問題が解けるようになること。 2.異種材料からなるはりに生じる曲げモーメント、応力に関する理論および実験公式を理解し、具体的問題に適用できること 3.曲げとねじりを受ける軸についての理論および実験公式を理解し、具体的問題をに適用できること 4.ひずみエネルギーとカスチリアーノの定理の理論および実験公式を理解し、具体的問題に適用できること 5.偏心荷重の生じる柱に関する理論および実験公式を理解し、具体的問題に適用できること 6.柱の座屈に関する理論および実験公式を理解し、具体的問題に適用できること。							
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	
評価項目1	機械設計技術者試験レベルの問題を解くことができ、合格レベルである			機械設計技術者試験レベルの問題を参考資料を見ながらであれば解くことができる		機械設計技術者試験レベルの問題が解けない	
評価項目2	異種材料からなるはりに生じる曲げモーメント、応力の理論および実験公式を理解し、具体的問題に適用できる			異種材料からなるはりに生じる曲げモーメント、応力に関する基礎的な問題を解くことができる		異種材料からなるはりに生じる曲げモーメント、応力を求めることができない	
評価項目3	曲げとねじりを受ける軸についての理論および実験公式を理解し、具体的問題に適用できる			曲げとねじりを受ける軸についての基礎的な問題を解くことができる		曲げとねじりを受ける軸についての問題を解くことができない	
評価項目4	ひずみエネルギーとカスチリアーノの定理の理論および実験公式を理解し、具体的問題に適用できる			ひずみエネルギーとカスチリアーノの定理に関する基礎的な問題を解くことができる		ひずみエネルギーとカスチリアーノの定理に関する問題を解くことができない	
評価項目5	偏心荷重の生じる柱に関する理論および実験公式を理解し、具体的問題に適用できる			偏心荷重の生じる柱に関する基礎的な問題を解くことができる		偏心荷重の生じる柱に関する問題を解くことができない	
評価項目6	柱の座屈に関する理論および実験公式を理解し、具体的問題に適用できる			柱の座屈に関する基礎的な問題を解くことができる		柱の座屈に関する問題を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	材料力学1, 2より続く内容である。これまでに学習した内容の総復習の演習をしながら、材料力学的に適切な形や構造の考え方について学習する。また、異種材料からなるはりの問題、ひずみエネルギーの理論、短柱の核と長柱の座屈について具体的問題の解法を修得する						
授業の進め方・方法	本科目は、材料力学1および材料力学2の内容と連携している。各種機械構造物の設計等においては、様々な応力状態における材料力学的知識による解析が不可欠である。材料力学1, 2および本講義の内容を修得すれば、実機的设计等に十分役立つ。教科書・配布資料・板書を中心に講義を進め、内容の理解と応用力養成のため問題演習を多く行う。						
注意点	電卓を準備すること						
本科目の区分							
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	総復習問題演習(応力とひずみ)			1	
		2週	総復習問題演習(応力とひずみ)			1	
		3週	総復習問題演習(引張および圧縮)			1	
		4週	総復習問題演習(引張および圧縮)			1	
		5週	総復習問題演習 (ねじり)			1	
		6週	総復習問題演習 (ねじり)			1	
		7週	総復習			1	
		8週	中間試験				
	2ndQ	9週	総復習問題演習 (はりの曲げ)			1	
		10週	総復習問題演習 (はりの曲げ)			1	
		11週	総復習問題演習 (はりに生じる応力)			1	
		12週	総復習問題演習 (はりに生じる応力)			1	
		13週	総復習問題演習 (はりの変形)			1	
		14週	総復習問題演習 (はりの変形)			1	
		15週	総復習			1	
		16週	期末試験				
後期	3rdQ	1週	異種材料からなるはり			2	
		2週	異種材料からなるはり			2	
		3週	曲げとねじりを受ける軸			3	
		4週	引張り・圧縮におけるひずみエネルギー			4	
		5週	せん断とねじりによるひずみエネルギー			4	

		6週	はりのひずみエネルギー	4
		7週	問題演習	2, 3, 4
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	カスティリアーノの定理	4
		10週	カスティリアーノの定理の応用	4
		11週	偏心荷重の作用する柱	5
		12週	柱の座屈	6
		13週	拘束条件の異なる柱の座屈	6
		14週	実際の柱の座屈	6
		15週	問題演習	4, 5, 6
		16週	期末試験	

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
専門的能力	分野別の専門工学	機械系分野	力学	部材が引張や圧縮を受ける場合のひずみエネルギーを計算できる。	3	
				部材が曲げやねじりを受ける場合のひずみエネルギーを計算できる。	3	
				カスティリアーノの定理を理解し、不静定はりの問題などに適用できる。	3	

評価割合

	試験	課題提出	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