

苫小牧工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	材料力学Ⅲ
科目基礎情報					
科目番号	116978		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 1	
開設学科	機械工学科		対象学年	5	
開設期	前期		週時間数	前期:2	
教科書/教材	台丸谷政志, 小林秀敏著, 基礎から学ぶ材料力学, 森北出版/日本機械学会, JSMEテキストシリーズ 材料力学, 日本機械学会				
担当教員	富摩 栄路				
到達目標					
<p>1) 引張, せん断と振りおよび曲げについての基礎事項を確認し理解を深め演習課題を解くことができる。総じて弾性体と剛体, ばねの違いを説明できる。</p> <p>2) 高度な課題への対応のため塑性・粘弾性・異方性について理解し, 説明ができ, 問題を解くことができる。</p> <p>3) 設計技術として重要な有限要素法について学習し, 説明ができる。</p>					
ループリック					
	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 引張, せん断と振りおよび曲げについての基礎事項を確認し理解を深め演習課題を解くことができる。総じて弾性体と剛体, ばねの違いを説明できる。	引張, せん断と振りおよび曲げについての基礎事項を確認し理解を深め演習課題を解くことができる。総じて弾性体と剛体の関係について説明できる。	引張, せん断と振りおよび曲げについての基礎事項を理解して, 弾性体と剛体, ばねについて説明できる。	引張, せん断と振りおよび曲げについての基礎事項を理解せず, 弾性体と剛体, ばねについても説明できない。		
評価項目2 高度な課題への対応のため塑性・粘弾性・異方性について理解し, 説明ができ, 問題を解くことができる。	塑性・粘弾性・異方性について理解し, 説明ができ, 問題を解くことができる。	塑性・粘弾性・異方性について理解し, 説明ができる。	塑性・粘弾性・異方性について理解できず, 説明もできない。		
評価項目3 設計技術として重要な有限要素法について学習し, 説明ができる。	有限要素法について理解し説明ができる。	有限要素法について理解できる。	有限要素法について理解できず, 説明もできない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	軸力(引張りと圧縮荷重, 熱荷重), せん断力, ねじりトルク, 曲げ荷重を受ける真直棒の応力と変形の評価方法を学習する。また, ひずみエネルギーによる変形解析方法の拡張, 単軸問題から二次元問題への次元の拡張を行なう。また, 実務における高度な課題への対応のため塑性・粘弾性・異方性について学習する。更には設計技術として重要な手法となっている有限要素法について学習し, 将来ものづくりで出会う問題への対応能力を確かなものにするを目標とする。				
授業の進め方・方法	機械設計の基礎となる材料力学の高度な専門知識を習得するために, この学年では総まとめとして理論と力学計算を学習します。材料力学では一般的に文字による理論式に数値を代入して計算を行います。				
注意点	演習問題を計算するため, 電卓を持参すること。また, 引張り圧縮, ねじり, 曲げに対する応力, ひずみ, 変形評価が基礎になる。実力養成には課題で自学自習に取り組むことが重要で, 課題内容により目標達成を評価し, 達成されていない場合には再提出を求める。また, 課題の取り組みには, 数学の力が必要であり, 適宜復習が必要である。JABEE学習・教育到達目標評価: 定期試験(D-iv,E-ii,F-i,40%), 小テスト(D-iv,E-ii,F-i,40%), 課題・演習(D-iv,Eii,F-i,20%)				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	1. 材料力学の総括と演習 1-1 引張, 振り, 曲げ 応力とひずみ (変形)	引張, 振り, 曲げ 応力とひずみについて理解し計算できる。	
		2週	1. 材料力学の総括と演習 1-1 引張, 振り, 曲げ 応力とひずみ (変形)	引張, 振り, 曲げ 応力とひずみについて理解し計算できる。	
		3週	1. 材料力学の総括と演習 1-2 はりの変形	はりの変形について理解し計算できる。	
		4週	1. 材料力学の総括と演習 1-2 はりの変形	はりの変形について理解し計算できる。	
		5週	1. 材料力学の総括と演習 1-3 カスティリアの定理	カスティリアの定理について理解し計算できる。	
		6週	1. 材料力学の総括と演習 1-4 長柱の座屈	長柱の座屈について理解し計算できる。	
		7週	1. 材料力学の総括と演習 1-5 組合せ応力	組合せ応力について理解し計算できる。	
		8週	1. 材料力学の総括と演習 1-5 組合せ応力	組合せ応力について理解し計算できる。	
	2ndQ	9週	演習	これまでの内容について総合的に理解し計算できる。	
		10週	2. 塑性・粘弾性・異方性 2-1 塑性 2-2 粘弾性	塑性, 粘弾性について理解し計算できる。	
		11週	2. 塑性・粘弾性・異方性 2-2 粘弾性 2-3 異方性	粘弾性, 異方性について理解し計算できる。	
		12週	3. 有限要素法 3-1 関数近似 (内挿関数, 変位関数)	関数近似 (内挿関数, 変位関数) について理解し計算できる。	
		13週	3. 有限要素法 3-2 一次元棒の有限要素法	一次元棒の有限要素法について理解し計算できる。	
		14週	3. 有限要素法 3-3 一次元はりの有限要素法	一次元はりの有限要素法について理解し計算できる。	
		15週	3. 有限要素法 3-4 構造解析演習	これまでの内容について総合的に理解し計算できる。	

		16週	定期試験	これまでの内容について総合的に理解し計算できる.				
評価割合								
	試験	小テスト	課題・演習	態度	ポートフォリオ	その他		合計
総合評価割合	40	40	20	0	0	0	0	100
基礎的能力	20	20	10	0	0	0	0	50
専門的能力	20	20	10	0	0	0	0	50
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0	0