

モデルコア高専5		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	応用数学
科目基礎情報					
科目番号	0178		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	制御情報工学科		対象学年	4	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	入門 材料力学 技術評論社				
担当教員					
到達目標					
1. 応力とひずみを説明および計算することができる。 2. 線膨張係数や薄肉円筒の意味を理解し、応力計算ができる。 3. 応力集中やひずみエネルギーの意味を理解し、説明できる。 4. はりに作用する力のつりあい、せん断力および曲げモーメントを計算できる。					
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	応力とひずみの説明ができ、それらの計算ができる。		応力とひずみに関する計算ができる。		応力とひずみに関する計算ができない。
評価項目2	線膨張係数や薄肉円筒の意味が説明でき、それらの応力計算ができる。		線膨張係数や薄肉円筒に関する応力の計算ができる。		線膨張係数や薄肉円筒に関する応力の計算ができない。
評価項目3	はりに作用する力のつりあい、せん断力、曲げモーメントおよび曲げ応力を説明でき、それらの計算ができる。		はりに作用する力のつりあい、せん断力、曲げモーメントおよび曲げ応力に関する計算ができる。		はりに作用する力のつりあい、せん断力、曲げモーメントおよび曲げ応力に関する計算ができない。
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	材料力学は、材料等に働く外力の作用によって生じる材料内部の力や変形について学ぶ科目である。また、制御系、情報系技術者を目指す者にとっても必要な基礎学問である。身近な現象などにも触れながら授業を進めるので基礎知識を習得すること。				
授業の進め方・方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 授業方法は講義を中心とし、必要に応じて演習問題や課題を出すので、期限を守り提出すること。</li> <li>・ 課題等は必ず自分で問題を解き、どうしても分からないときは、質問すること。</li> </ul>				
注意点	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 工学の基礎であり、工業力学（3年）とともに機械設計工学（4年）との関連があるのでしっかりと習得すること。</li> <li>・ 授業中は話をよく聞き、積極的に授業に参加すること。</li> </ul>				
授業計画					
前期	1stQ	週	授業内容	週ごとの到達目標	
		1週	材料力学について	身近な現象が材料力学と関係があることを説明できる	
		2週	測定値の計算について（1）	測定値と誤差、誤差率について理解し計算できる	
		3週	測定値の計算について（2）	有効数字と測定値の計算の概念を理解し計算できる	
		4週	応力について	応力の種類を理解し応力計算ができる	
		5週	ひずみについて	ひずみの概念を理解しひずみの計算ができる	
		6週	応力とひずみ	応力とひずみの関係を理解し関連する問題が解ける	
		7週	応力-ひずみ曲線	材料による応力とひずみの関係を説明できる	
	8週	前期中間試験			
	2ndQ	9週	材料試験（1）	疲労試験、クリープ試験を説明できる	
		10週	材料試験（2）	衝撃試験を説明できる	
		11週	許容応力と安全率について	安全率の概念を理解し計算ができる	
		12週	熱応力について（1）	熱応力の概念を説明できる	
		13週	熱応力について（2）	熱応力に関する計算ができる	
		14週	薄肉円筒について	薄肉円筒に関する計算ができる	
		15週	前期定期試験		
16週		試験返却・解答	間違いを訂正し説明と計算ができる		
後期	3rdQ	1週	応力集中について	応力集中の概念を理解し説明できる	
		2週	ひずみエネルギーについて	ひずみ（弾性）エネルギーの概念を説明できる	
		3週	衝撃応力について	衝撃応力を理解し計算ができる	
		4週	はりの種類と荷重について（1）	はりの曲げについて説明できる	
		5週	はりの種類と荷重について（2）	はりの支点の反力が計算できる	
		6週	せん断力と曲げモーメント（1）	せん断力の概念を説明できる	
		7週	せん断力と曲げモーメント（2）	曲げモーメントの概念を説明できる	
		8週	後期中間試験		
	4thQ	9週	せん断力図と曲げモーメント図（1）	集中荷重の計算ができグラフを描くことができる	
		10週	せん断力図と曲げモーメント図（2）	等分布荷重の計算ができグラフを描くことができる	
		11週	せん断力図と曲げモーメント図（3）	はりの危険断面の最大モーメントを求めることができる	
		12週	はりの強さと断面二次モーメント（1）	はりの断面形状と断面二次モーメントの概念を説明できる	
		13週	はりの強さと断面二次モーメント（2）	はりの曲げ応力を計算できる	
		14週	はりの強度設計とたわみ	はりの断面形状により強度が変わることを説明できる	
		15週	後期定期試験		

	16週	試験返却・解答	間違いを訂正し説明と計算ができる				
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	出席・取組状況	合計
総合評価割合	70	0	0	0	10	20	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	0	0	0	10	20	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0