

八戸工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	材料力学 I B(1056)	
科目基礎情報						
科目番号	0091		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: 1		
開設学科	産業システム工学科機械システムデザインコース		対象学年	3		
開設期	後期		週時間数	1		
教科書/教材	材料力学 I / 渥美・三ヶ田・鈴木著 / 森北出版					
担当教員	武尾 文雄					
到達目標						
<p>1. はりに作用するせん断力・曲げモーメントを求められること。 2. 各種の荷重が作用するはりのせん断力図・曲げモーメント図を作成できること。 3. 簡単な断面形状の場合の曲げ応力を求められること。</p>						
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	複数の荷重を受けるはりに作用するせん断力・曲げモーメントを求められる。		基本的なはりについてせん断力・曲げモーメントを求められる。		荷重を受けることによってはりの断面にせん断力・曲げモーメントが生じることを理解していない。	
評価項目2	荷重、せん断力、曲げモーメントの関係を理解し、比較的複雑な荷重を受けるはりのせん断力図・曲げモーメント図を作成できる。		複数の荷重を受けるはりのせん断力図・曲げモーメント図を作成できる。		せん断力図・曲げモーメント図を作成できない。	
評価項目3	各種断面の図心や断面二次モーメントが計算でき、曲げ応力を計算できる。		簡単な断面形状の場合の曲げ応力を計算できる。I		曲げ応力を計算できない。	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達目標 B-2						
教育方法等						
概要	材料力学は機械や構造物の設計において欠くことのできない学問であり、機械工学の中でも重要な柱の一つである。機械システムデザインコースでは3学年および4学年で材料力学を学ぶことになる。この授業では、「材料力学 I A」で学んだ内容を基礎として、機械・構造物の主要な構成部材である「はり」の強度・設計を考える上で重要な基礎を身に付けることを目的とする。また主要なテクニカルタームについては英語表記も身に付ける。					
授業の進め方・方法	機械や構造物を設計する場合、部材が十分な強さを持つことは勿論だが、必要以上に強大な材料を使用すれば不経済なばかりか機能が低下する場合もある。したがって部材内に生じる力や変形を考察し材料自体の強さと合わせて合理的な形状・寸法を決定することは、安全で機能的な設計をするうえで不可欠である。この授業では様々な外力を受ける部材内部に生じる力や変形を求める方法について学ぶ。授業では新たな項目の考え方を説明し、例題を解いて導かれた式の理解を深める。さらに自分で演習問題を解き、式の使い方や応用力を身に付ける。					
注意点	本講義は学修単位講義科目であり、自学自習が義務付けられている。与えられた課題のみならず、自分で一つでも多くの演習問題を解いて理解度をチェックすること。常に「もの」をイメージし、考え方や式の意味を実際の現象と結び付けて理解するように心がけること。公式や解法を暗記するのではなく、考え方を理解すること。到達度試験前に具体的な項目に対する達成度調査を行うので、自分の達成度を率直に評価し学習に役立てて欲しい。試験の答えは採点后に返却するので、未達成部分を自己学習によって解決すること。事故や故障など身近な材料強度に関する話題に関心を持ち、その原因や安全対策を考えてみる姿勢を持って欲しい。					
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	断面一次モーメントと図心	各種断面の図心を求められる。		
		2週	断面二次モーメント	各種断面の断面二次モーメントを計算できる。		
		3週	はりのせん断力,曲げモーメント	はりの定義や種類、はりに加わる荷重の種類を説明できる。 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。		
		4週	せん断力図と曲げモーメント図	各種の荷重が作用するはりのせん断力図と曲げモーメント図を作成できる。		
		5週	両端支持はりの線図荷重,せん断力,曲げモーメントの関係	各種の荷重が作用するはりのせん断力図と曲げモーメント図を作成できる。		
		6週	はりの曲げ応力	曲げモーメントによって生じる曲げ応力およびその分布を計算できる。		
		7週	断面係数	各種断面の断面係数を計算できる。		
		8週	到達度試験			
	4thQ	9週				
		10週				
		11週				
		12週				
		13週				
		14週				
		15週				
		16週				
モデルコアカリキュラムの学習内容及到達目標						
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	はりの定義や種類、はりに加わる荷重の種類を説明できる。	4	後1
				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。	4	後1

			各種の荷重が作用するはりのせん断力線図と曲げモーメント線図を作成できる。	4	後3
			曲げモーメントによって生じる曲げ応力およびその分布を計算できる。	4	後5
			各種断面の図心、断面二次モーメントおよび断面係数を理解し、曲げの問題に適用できる。	4	後7

評価割合

	試験	課題	取り組み				合計
総合評価割合	80	10	10	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	10	10	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0