

旭川工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	材料力学Ⅱ	
科目基礎情報							
科目番号		0065		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		機械システム工学科		対象学年		4	
開設期		前期		週時間数		前期:2	
教科書/教材		現代材料力学(平修二, オーム社)					
担当教員		石井 悟					
到達目標							
1.機械構造物の部材に作用する力と部材の変形を説明でき、それらを計算できる。 2.機械構造物を合理的かつ安全に設計するための計算ができる							
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		機械構造物の部材に作用する力と部材の変形を説明でき、それらを導き出すことができる		機械構造物の部材に作用する力と部材の変形を説明でき、それらを計算できる		機械構造物の部材に作用する力と部材の変形を説明でき、それらを計算できない。	
評価項目2		機械構造物を合理的かつ安全に設計できる。		機械構造物を合理的かつ安全に設計するための計算ができる。		機械構造物を合理的かつ安全に設計するための計算ができない。	
評価項目3							
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 機械システム工学科の教育目標① 学習・教育到達度目標 本科の教育目標③ JABEE A-2 JABEE D-1 JABEE D-2 JABEE基準 (d)							
教育方法等							
概要		はりの曲げにおけるせん断力や曲げモーメントの計算方法、各種断面の断面2次モーメントや断面係数について学習する。次に、はりのたわみの計算方法について学ぶ。この科目は企業で自動車の駆動系の設計を担当していた教員が、その経験を活かして、各種機械構造物の設計手法について講義形式で授業を行うものである。					
授業の進め方・方法		材料力学は、ものの強さに関連する全ての学問の基礎をなすもので、ものを設計製作する工学には欠かせない教科である。また、応力と変形は、材料の物理的性質に関連するため、材料学の内容をしっかりと理解しておくこと。各自出来るだけ多くの問題を解くことが大切である。ここでは、はりの曲げ問題(応力とたわみ)の考え方をしっかりと身につけることが大切である。					
注意点		・教育プログラムの学習・教育到達目標は、A-2,D-1,D-2とする。 ・総時間数45時間(自学自習15時間) ・自学自習時間(15時間)は、日常の授業(30時間)に対する予習復習、レポート課題の解答作成時間、試験のための学習時間を総合したものとする。 ・評価については、合計点数が60点以上で単位修得となる。その場合、各到達目標項目の到達レベルが標準以上であること、教育プログラムの学習 ・教育到達目標の各項目を満たしたことが認められる。 ・予習復習の成果を確認するために、学習ノートの提出を求めることがある。					
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	1. はりの曲げ (1) 両端支持はり			両端支持はりのせんだん力図と曲げモーメント図が描ける。	
		2週	(2) 突出しはり			突出しはりのせんだん力図と曲げモーメント図が描ける。	
		3週	(3) 曲げ応力			はりの断面に生ずる曲げ応力およびその分布を求めることができる。	
		4週	(4) 図心と断面2次モーメント			任意断面の図心と断面2次モーメントを計算できる。	
		5週	(5) 各種断面の断面係数			任意断面の断面係数を計算できる。	
		6週	(6) はりのせん断応力			はりの断面に生ずるせん断応力およびその分布を求めることができる。	
		7週	(7) 問題演習 次週、中間試験を実施する			はりの曲げに関する演習問題を解くことができる。	
		8週	(8) 一様強さのはり			一様強さのはりを設計できる。	
	2ndQ	9週	2. はりのたわみ (1) たわみの基礎式			はりの変形を単純曲げ理論から導くことができる。各種はりにおける境界条件を記述できる。	
		10週	(2) 片持ちはり			片持ちはりにおける任意位置のたわみ量を求めることができる。	
		11週	片持ちはり			片持ちはりにおける任意位置のたわみ量を求めることができる。	
		12週	(3) 両端支持はり			両端支持はりにおける任意位置のたわみ量を求めることができる。	
		13週	両端支持はり			両端支持はりにおける任意位置のたわみ量を求めることができる。	
		14週	(4) せん断力によるたわみ			せん断力によるたわみ量を求めることができる。	
		15週	(5) 問題演習			はりのたわみに関する演習問題を解くことができる。	
		16週	前期末試験				
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	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	前1,前2

				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	前1,前2
				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	前3
				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	前4,前5
				各種のはりについて、たわみ角とたわみを計算できる。	3	前9,前10,前12,前15

評価割合							
	試験	課題	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
基礎的能力	80	20	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0