

秋田工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	材料力学 I
科目基礎情報					
科目番号	0013		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: 2	
開設学科	機械工学科		対象学年	4	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	「要点がわかる材料力学」(コロナ社, 村瀬勝彦, 杉浦正勝, 和田均共著)、自製プリント				
担当教員	磯部 浩一				
到達目標					
1.せん断力と曲げモーメントの値を求めてせん断力図と曲げモーメント図を描くことができる。 2.断面二次モーメント, 断面係数を求め, はりの曲げ応力やせん断応力を計算できる。 3.たわみ曲線の微分方程式を解いて静定はりの変形を計算できる。 4.不静定はりの問題を解くことができる。					
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		各種はり問題においても, せん断力と曲げモーメントの値を求めてせん断力図と曲げモーメント図を描くことができる。	単純支持はり, 片持ちはり等のせん断力と曲げモーメントの値を求めてせん断力図と曲げモーメント図を描くことができる。	単純支持はり, 片持ちはり等のせん断力と曲げモーメントの値を求めたり, せん断力図と曲げモーメント図を描くことができない。	
評価項目2		各種はり問題においても, 断面係数, 断面二次モーメント, 曲げ応力やせん断応力を求めることができる。	単純支持はり, 片持ちはり等の断面係数, 断面二次モーメント, 曲げ応力やせん断応力を求めることができる。	単純支持はり, 片持ちはり等の断面係数, 断面二次モーメント, 曲げ応力やせん断応力を求めることができない。	
評価項目3		たわみ曲線の微分方程式を導出できる。重ねあわせの原理を用いて複数箇所荷重が作用するはりの変形を解析できる。	たわみ曲線の微分方程式を用いて静定はりのたわみ角とたわみの式を求めることができる。	たわみ曲線の微分方程式を用いて静定はりのたわみ角とたわみの式を求めることができない。	
評価項目4		様々な不静定はりの問題のたわみ角とたわみの式を求めることができる。	単純な不静定はりの問題のたわみ角とたわみの式を求めることができる。	単純な不静定はりの問題のたわみ角とたわみの式を求めることができない。	
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	外力の作用に伴う機械や構造物の, 部材内部に生ずる内力や変形の挙動を学習し, 適当な強さ, 剛性, 安全性を保つような部材の形状寸法を決定する機械強度設計の基礎能力を修得する。				
授業の進め方・方法	講義形式で行う。合格点に達しないものは定期試験終了後, 再試験を行う場合がある。				
注意点	合格点は60点である。定期試験成績で評価し, 前期中間(a), 前期末(b)それぞれ50%の評価割合とする。学年総合評価は(a+b)/2とする。課題を課す場合があり, 課題の未提出者は単位取得が困難になるので注意すること。 自学自習時間: 前期週4時間(合計64時間) 公式の結論だけを暗記してはいけない。基本公式の解析のプロセスを理解することが大切であり, 基礎理論の理解を深めること。				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	授業ガイダンス 1. 曲げ問題 (1) はりの種類と支持条件	授業の進め方と評価方法を説明する。はりの分類と支点の種類が説明できる。	
		2週	1. 曲げ問題 (2) せん断力と曲げモーメントおよびSFDとBMD (1)	集中荷重によるせん断力と曲げモーメントを求めてSFDとBMDを描くことができる。	
		3週	1. 曲げ問題 (2) せん断力と曲げモーメントおよびSFD とBMD (2)	分布荷重によるせん断力と曲げモーメントを求めてSFDとBMDを描くことができる。	
		4週	1. 曲げ問題 (3) はりの曲げ応力	はりが曲げ変形を受ける場合の曲げひずみや曲げ応力の算出ができる。	
		5週	1. 曲げ問題 (3) はりの断面係数, 断面二次モーメント	はりの断面係数, 断面二次モーメントについて説明でき, 算出できる。	
		6週	1. 曲げ問題 (4) せん断応力	はりが曲げ変形を受ける場合のせん断ひずみやせん断応力の算出ができる。	
		7週	1. 曲げ問題 (5) 各種はりのSFD, BMD と応力	各種はりのSFD, BMD と応力を算出できる。	
		8週	到達度試験 (前期中間)	上記1~7週で学習した内容の理解度を確認する。	
	2ndQ	9週	試験の解説と解答 1. 曲げ問題 (6) たわみ曲線の微分方程式	試験で出来なかった点を出来るようにする。たわみ曲線の微分方程式の導出法が説明できる。	
		10週	1. 曲げ問題 (7) 静定片持ちはり, 単純支持はりたわみ	片持ちはりや単純支持張りのたわみ角とたわみの式を求めることができる。	
		11週	1. 曲げ問題 (7) 静定突き出しはりのたわみ	微分方程式を解いて, 突き出しはりのたわみ角とたわみの式を求めることができる。	
		12週	1. 曲げ問題 (8) はりの不静定問題:	はりの不静定問題について説明できる。一端固定多端支持や両端固定はりの問題が解ける。	
		13週	1. 曲げ問題 (8) はりの不静定問題: 連続はり, 三連モーメントの式	三連モーメントの式を用いて, 連続はりの問題が解ける。	
		14週	1. 曲げ問題 (9) 各種はりのたわみ, 静定, 不静定問題の演習	各種はりのたわみ, 静定, 不静定問題に対する応用力を養う。	
		15週	到達度試験 (前期末)	上記9~14週で学習した内容の理解度を確認する。	

	16週	試験の解説と解答および授業アンケート			試験で出来なかった点を復習し、出来るようにする。		
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
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	80	0	0	0	0	0	80
専門的能力	20	0	0	0	0	0	20
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0