

Tsuyama College		Year	2017		Course Title	材料力学Ⅲ
Course Information						
Course Code	0053			Course Category	Specialized / Compulsory	
Class Format	Lecture			Credits	School Credit: 2	
Department	Department of Mechanical Engineering			Student Grade	4th	
Term	Year-round			Classes per Week	2	
Textbook and/or Teaching Materials	教科書：渥美 光，鈴木幸三，三ヶ田賢次「材料力学ⅠSI版」（森北出版）					
Instructor	SHIOTA Hirohisa					
Course Objectives						
学習目的：材料力学の基本的な考え方を理解することで，デザイン基礎能力を修得する。また，部材の応力や変形を数式によって理解することにより必要十分な部材寸法を決定できる能力を修得する。						
到達目標： 1. はりに生じるたわみ角とたわみを計算できる。 2. ねじりにおける応力と変形を理解し，計算できる。 3. 多軸応力について理解し，任意の面に生じる応力を計算できる。 4. ひずみエネルギーを計算し，それを使って材料力学の問題を解くことができる。						
Rubric						
	優		良		可	不可
評価項目1	種々のはりの問題について，たわみ角とたわみを計算できる。		基本的なはりについて，たわみ角とたわみを計算できる。		基本的なはりについて，たわみ角とたわみの計算手法がわかっている。	基本的なはりについて，たわみ角とたわみの計算手法がわからない。
評価項目2	種々のねじりにおける応力と変形を計算できる。		基本的なねじりにおける応力と変形を計算できる。		基本的なねじりにおける応力と変形の計算手法がわかっている。	基本的なねじりにおける応力と変形の計算手法がわからない。
評価項目3	実際の部材の多軸応力について理解し，種々の応力を計算できる。		基本的な多軸応力について，生じる応力を計算できる。		基本的な多軸応力について，生じる応力の計算手法がわかっている。	基本的な多軸応力について，生じる応力の計算手法がわからない。
評価項目4	ひずみエネルギーを計算し，材料力学の種々の問題に適用できる。		ひずみエネルギーを計算し，基本的な問題に適用できる。		ひずみエネルギーを計算し，基本的な問題に適用する方法をわかっている。	ひずみエネルギーを計算し，基本的な問題に適用する方法がわからない。
Assigned Department Objectives						
Teaching Method						
Outline	一般・専門の別：専門 学習の分野：材料と構造 必修・履修・履修選択・選択の別：必修 基礎となる学問分野：工学／機械工学／材料力学 学科学習目標との関連：本科目は機械工科学習目標「(2)エネルギーと流れ，材料と構造，運動と振動，設計と生産・管理，情報と計測・制御，機械とシステムに関する専門技術分野の知識を修得し，工学現象の解析や機械の設計・製作に活用できる能力を身につける。」に相当する科目である。 技術者教育プログラムとの関連：本科目が主体とする学習・教育到達目標は「(A)技術に関する基礎知識の深化，A-2：「材料と構造」，「運動と振動」，「エネルギーと流れ」，「情報と計測・制御」，「設計と生産・管理」，「機械とシステム」に関する専門技術分野の知識を習得し，説明できること」であるが，付随的には「A-1」にも関与する。 授業の概要：材料の機械的性質を基に，外力を受ける部材の変形，部材内部に生じる応力およびそれらの相互関係を数式によって理解させる。					
Style	授業の方法：板書を中心に，基礎科目との関連に注意しながら授業を進める。また，理解が深まるよう学習の進度に合わせて演習指導を行い，適宜レポートを課す。 成績評価方法：4回の定期試験の結果を同等に評価する（70％）。小テスト，レポートなど（30％）。試験はノートの持込を許可しない。再試験を行うことがある。					
Notice	履修上の注意：本科目は，履修が必須である。 履修のアドバイス：微分積分や力学に関する基本的な箇所を復習しておくこと。教科書は，材料力学ⅠⅡ（3年）と同じものを使用する。 基礎科目：機械工学入門（1年），基礎数学Ⅰ（1），微分積分Ⅰ（2），工業力学（3），材料力学ⅠⅡ（3） 関連科目：材料力学ⅠⅡ（3年），機械設計法Ⅰ（3），Ⅱ（4），設計製作課題演習（4），応用機械設計Ⅱ（5），卒業研究（5），材料強度学（専2） 受講上のアドバイス：必要に応じて復習しながら授業を進めるが，予習・復習と，講義に関連する演習問題を自ら解く積極性が大切である。授業時間を15分過ぎて入室した場合，欠課として扱う。					
Course Plan						
			Theme		Goals	
1st Semester r	1st Quarter	1st	ガイダンス，たわみ式の導出			
		2nd	片持ちはりに集中荷重が加わる場合のたわみ			
		3rd	片持ちはりと分布荷重が加わる場合のたわみ			
		4th	重ね合わせの原理による解法			
		5th	両端支持はりに集中荷重が加わる場合のたわみ			
		6th	両端支持はりに分布荷重が加わる場合のたわみ			
		7th	いろいろな負荷様式におけるたわみの計算			

		8th	(中間試験)	
	2nd Quarter	9th	前期中間試験の返却と解答解説	
		10th	不静定はりの考え方, 解き方	
		11th	両端固定はりに集中荷重が加わる場合のたわみ	
		12th	両端固定はりに分布荷重が加わる場合のたわみ	
		13th	一端固定他端支持はりのたわみ	
		14th	平等強さのはり	
		15th	前期末試験の返却と解答解説	
		16th		
2nd Semester	3rd Quarter	1st	ガイダンス (後期分)	
		2nd	丸棒のねじり変形とねじり応力, ねじれ角と比ねじれ角の定義	
		3rd	ねじりの例, 不静定問題	
		4th	動力軸のねじり, 軸の強さとこわさ	
		5th	組合せ応力の考え方, 力のつり合いによる解法	
		6th	二軸方向の垂直応力が作用する場合に生じる応力	
		7th	垂直応力とせん断応力が同時に作用する場合に生じる応力	
		8th	(後期中間試験)	
	4th Quarter	9th	後期中間試験の返却と解答解説	
		10th	モールの応力円の導出, 組合せ応力状態のモールの応力円を使った解法	
		11th	二軸応力とせん断応力が作用する場合の任意点の応力	
		12th	ひずみエネルギーの定義	
		13th	カスティリアノの定理の導出とこれまでの問題への適用	
		14th	カスティリアノの定理の応用	
		15th	後期末試験の答案返却と試験解説	
		16th		

Evaluation Method and Weight (%)

	試験	発表	相互評価	態度	課題	その他	Total
Subtotal	70	0	0	0	30	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	0	0	0	30	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0