平成26年度授業シラバスの詳細内容

科目名(英)	材料力学3(Strength of Materials3)		授業コード	C187201	
担当教員名	池田多門		科目ナンバリン グコード		
配当学年	3	開講期	前期		
必修•選択区分	選択科目	単位数	2		
履修上の注意また は履修条件					
受講心得	他人の迷惑になるようなことはしない。	電卓を持参する。			
教科書	演習形式 材料力学入門(共立出版)	寺崎俊夫 著			
参考文献及び指定 図書	材料力学演習500題(日刊工業新聞社	:) 沖島喜八 著			
関連科目	金属材料,機械設計法、材料力学1、	材料力学2、機械力学	学 1		

授業の目的	ものの骨組みである部材に荷重が作用したとき、部材内部に生じる応力・ひずみが単純な材料力学モデルの足し算で与えられていることを説明し、材料力学が実学に役立っていることを講義する。
授業の概要	衝撃荷重の問題、曲げ・ねじり・引張りが作用した問題を取り上げ、材料力学1,2で習ったことが、複雑な問題の解法に役立つこと、座屈の考え方を習得する。

〇授業計画	
学修内容	学修課題(予習・復習)
第1週:ひずみエネルギーとたわみ	
決められた点のたわみを求める場合には、カスティリアノの定理が便利であることを説明 する	自習課題を行う
第2週:梁の不静定問題とカスティリアノの定理	
難しい梁の不静定問題がひずみエネルギーを利用したカスティリアノの定理を利用すると、簡単に解が得られることを説明する。	自習課題を行う
第3週:衝撃荷重とエネルギー保存則	
衝撃荷重が作用する部材に生じる最大応力がエネルギー保存則を使用すると簡単に解が得られることを説明します。	自習課題を行う
第4週:ねじり(トルク)とせん断応力	
ねじりが作用したときのせん断応力の求め方を説明します。	自習課題を行う
第5週:ねじりと断面極二次モーメント	
中実丸棒と中空丸棒(パイプ)のせん断応力の最大値、ねじりによるひずみエネルギーについて説明します。	自習課題を行う
第6週:コイルパネとエルボー	
コイルの変位がひずみエネルギーで求められること、コイルの破断位置の考え方、エルボーにおける曲げモーメント、ねじりモーメントの考え方を説明します。	自習課題を行う
第 7 週 : 小テストを行う	
問題を解く過程が理解できたかを、範囲を分割して勉強できるようにし、理解力を評価します。	
第8週:軸荷重と曲げの組み合わせ	
曲がり棒、切り欠き板の問題を取り上げ、軸荷重の解と曲げモーメントの解の和で応力 が得られることを説明する。	自習課題を行う
第9週:組み合わせ梁	
鉄筋コンクリートのように機械的性質が異なる材料を組み合わせた一体梁である組み合わせはりの問題解析法を説明します。	自習課題を行う

	· · · · · ·			
第10週:オイラーの座屈荷重 長柱に圧縮荷重が作用したときに生じる座屈がオイラーにより解析された考え方を説明 します。			自習課題を行う	
第11週: 伝導軸の	第11週:伝導軸の問題			
モータなど回転しながら動力を伝達する軸を伝導軸という。動力から伝導軸の直径が決められる問題を説明します。			自習課題を行う	
第12週:圧力容器	、傾斜面上の応力			
圧力容器に生じる内力が風船モデルで求められることを説明します。また、部材内部に 生じる応力は考える断面により変化することを説明します。			自習課題を行う	
第13週:応力集中	I			
繰り返し荷重による疲労破壊に大きく影響する応力集中とこれを緩和する考え方を説明します。			自習課題を行う	
第14週:有限要素				
材料力学を応用した複雑あるいは多くの部材で構成される不静定構造を解析するため の有限要素法について説明します。			自習課題を行う	
第15週:複合材料	第15週:複合材料			
繊維と樹脂の組合せで多用されている複合材料について説明します。			自習課題を行う	
第16週:期末試験	第16週:期末試験			
			今までに習った問題が解けるように勉強をしておく。	
	(1)授業の形式	「講義形式」		
授業の運営方法	(2)複数担当の場合の方式			
	(3)アクティブ・ラーニング			
備考				

〇単位を修得するが	〇単位を修得するために達成すべき到達目標		
【関心·意欲·態 度】			
【知識・理解】	①衝撃荷重の問題の理解 ②ねじりの理解 ③軸荷重・曲げ・ねじり組み合わせ問題の解法の理解 ④座屈の理解 ⑤圧力容器に生じる応力の理解		
【技能・表現・コミュニ ケーション】			
【思考·判断·創 造】			

〇成績評価基準(合計100点)			合計欄	100点
到達目標の各観点と成績評 価方法の関係および配点	期末試験・中間確認等 (テスト)	レポート・作品等 (提出物)	発表・その他 (無形成果)	
【関心・意欲・態度】 ※「学修に取り組む姿勢・意欲」 を含む。			20	点
【知識・理解】 ※「専門能力〈知識の獲得〉」を含 む。	30点	20点		
【技能・表現・コミュニケーション】 ※「専門能力〈知識の活用〉」「チームで働〈カ」「前に踏み出すカ」を含む。				
【 思考・判断・創造】 ※「考え抜くカ」を含む。	30点			

(「人間力」について)

※以上の観点に、「こころの力」(自己の能力を最大限に発揮するとともに、「自分自身」「他者」「自然」「文化」等との望ましい関係を築き、人格の向上を目指す能力)と「職業能力」(職業観、読解力、論理的思考、表現能力など、産業界の一員となり地域・社会に貢献するために必要な能力)を加えた能力が「人間力」です。

〇配点の明確でない成績評価方法における評価の実施方法と達成水準の目安		
成績評価方法	評価の実施方法と達成水準の目安	
	達成水準の目安は以下の通りです。	
	[Sレベル]単位を修得するために達成すべき到達目標を満たしている。 [Aレベル]単位を修得するために達成すべき到達目標をほぼ満たしている。 [Bレベル]単位を修得するために達成すべき到達目標をかなり満たしている。 [Cレベル]単位を修得するために達成すべき到達目標を一部分満たしている。	
発表・その他 (無形成果)	グループで問題を解き、チームとして解答をプレゼン能力を評価します。	