

平成27年度 授業シラバスの詳細内容

科目名(英)	材料力学2 (Strength of Material 2)		授業コード	J040201
担当教員名	池田多門		科目ナンバリングコード	J20402
配当学年	2	開講期	前期	
必修・選択区分	コース必修(機械・エネルギーコース、自動車・ロボットコース)、コース選択必修(電気・電子コース)	単位数	2	
履修上の注意または履修条件	材料力学1を履修していることが望ましい。			
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	配布テキストと材料力学1で購入済の 機械工学1入門講座 材料力学 (森北出版)			
参考文献及び指定図書	「はじめての材料力学」、小山 信次、鈴木 幸三著、森北出版			
関連科目	材料力学1			

授業の目的	材料力学の基本的な構造要素への応用について学び、構造物の設計、現場でしばしば遭遇する問題に対する対応力を養います。
授業の概要	実際の構造の基本要素であるはりや柱等への材料力学の適用および実際の物の設計で使用されている有限要素法や破壊力学の概要について学びます。

○授業計画	
学修内容	学修課題(予習・復習)
第1週：講義内の概要説明およびはりのたわみ 講義内容の概要を説明します。また、はりのたわみの算出方法について学びます。	演習課題
第2週：荷重の組合せによるはりのたわみ(1) 各種の荷重が組み合わされて作用する場合のはりの応力とたわみについて学びます。	演習課題
第3週：荷重の組合せによるはりのたわみ(2) 各種の荷重が組み合わされて作用する場合のはりの応力とたわみについて学びます。	演習課題
第4週：はりの曲げひずみエネルギーとカスティリアーノの定理 はりの曲げ荷重によるひずみエネルギーとこれを利用したカスティリアーノの定理によるはりの変形の求め方を学びます。	演習課題
第5週：小テストおよび解答・解説 第1回～第4回目授業内容についてのテストを行います。	
第6週：組合せ応力 棒に組合せ荷重が作用する場合の応力の算出方法について学びます。	演習課題
第7週：柱の座屈	

各種の支持条件における柱の座屈荷重の計算方法を学びます。	演習課題	
第8週：曲がりはり 同じ荷重が作用しても、曲がりはりとは真直なはりとは異なる応力状態になることを学びます。	演習課題	
第9週：内外圧を受ける厚肉円筒 厚肉の管などが内圧や外圧を受ける場合の応力の計算方法を学びます。	演習課題	
第10週：小テストおよび解答・解説 第6回～第9回の授業内容についてのテストを行います。		
第11週：応力集中 繰り返し荷重による疲労破壊に影響が大きい応力集中について学びます。	演習課題	
第12週：伝動軸とばね 伝動軸の動力伝達について学びます。また、引張、圧縮、ねじりコイルばねの応力、変形について学びます。	演習課題	
第13週：有限要素法 複雑な形状あるいは多数の部材が組み合わされた構造は、これまで学んだ材料力学では直接計算することが困難です。このため考案された有限要素法について学びます。	演習課題	
第14週：疲労 繰り返し荷重により生じる疲労破壊の推定方法(破壊力学)を学びます。	演習課題	
第15週：複合材料 軽くて丈夫なため、テニスのラケットなど多くに使用されている繊維と樹脂の複合材について学びます。	演習課題	
第16週：期末試験 第11週から第15週の講義内容について試験を行います。		
授業の運営方法	(1) 授業の形式	「講義形式」
	(2) 複数担当の場合の方式	
	(3) アクティブ・ラーニング	
地域志向科目	該当しない	
備考		

○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はりのたわみや、たわみ角を理解し計算できる。 ②柱の座屈が理解でき、座屈荷重を計算できる。 ③応力集中について知り、その影響を理解する。 ④有限要素法の概要を理解する。 ⑤破壊力学の考え方を理解する。
【技能・表現・コミュニケーション】	
【思考・判断・創造】	

○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。	40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)」「チームで働く力」「前に踏み出す力」を含む。				
【思考・判断・創造】 ※「考え抜く力」を含む。	20点			
(「人間力」について)				
※以上の観点到、「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。				

○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
レポート・作品等 (提出物)	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)	