

沖縄工業高等専門学校		開講年度	平成27年度 (2015年度)		授業科目	材料力学設計I
科目基礎情報						
科目番号	0004		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修科目: 2		
開設学科	機械システム工学科		対象学年	2		
開設期	通年		週時間数	0		
教科書/教材	有光 隆 著, 図解でわかる はじめての材料力学, 技術評論社単元ごとに演習プリントを配布する。【参考図書】石田良平, 秋田剛 著, ビジュアルアプローチ 材料力学, 森北出版, 井山裕文著, 絵とき材料力学基礎のきそ, 日刊工業新聞社, 斉藤渥, 平井憲雄共著, 詳解材料力学演習(上), (下)など					
担当教員	比嘉 吉一					
到達目標						
機械工学技術者として必要不可欠な力学的視点を基礎とする方法論と機械・構造物設計における実問題を解決する能力を学習する。2年生では, 材料力学の基礎としての応力・ひずみの概念を理解し, 実機械部材に作用する外力(引張力, 圧縮力, せん断力, 曲げモーメント, ねじりモーメント)とそのつりあいについての理論を修得する。 【V-A-3】 機械構造物に作用する力と部材に生ずるさまざまな変形を理解することで, 各種機械構造物を合理的かつ安全に設計することができる						
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		最低限必要な到達レベル(可)	
剛体系・変形体の力学系における「力のつりあい」「力のモーメントのつりあい」について理解できる。	種々の外力下での自由体図が作成でき, 他人に説明ができる。		右の議論の際に必要な不可欠な, 自由体図が作成できる。		力のつりあいに加えて, 力のモーメントのつりあい式が理解できる。	
荷重を受ける部材の応力, ひずみ, 変形の評価ができる。	力学的物理量と幾何学的物理量との違いが説明でき, かつこれら物理量の関係式について説明できる。		仮想断面上での内力・内モーメントの理解により, 応力・ひずみの評価ができる。		仮想断面における内力・内モーメントの概念が概ね理解できる。	
上記2つを通して, 荷重を受ける部材の応力, ひずみ, 変形の評価ができる。	実機械部材の設計について, 寸法・材料選定ともに理由付けにより説明できる。		右に加えて, 材料選定を含めた実機械部材の設計方法について概ね理解できる。		引張・圧縮, ねじり, 曲げ変形下での応力計算ができる。	
学科の到達目標項目との関係						
教育目標 (1) 教育目標 (3)						
教育方法等						
概要	材料力学は, 機械や構造物が安全にかつ経済的に使用されるために必要な強度・構造設計に関する基礎的な学問であり, 機械技術者が理解すべき最重要科目である。本授業では, 機械工学技術者として必要不可欠な力学的視点を基礎とする方法論と機械・構造物設計における実問題を解決する能力を学修する。					
授業の進め方・方法	講義では数多くの例題を解説し, 内容理解と応用力養成の目的から, 多くの問題演習を課す。1年生で履修した物理, 基礎数学I, IIの復習はもちろんのこと, 2年生で履修する微積分I, 線形代数をしっかりと勉強すること。					
注意点	「総合評価」に記載の通り, 理解の定着を図るため毎回, 復習のための小テストを実施する。積極的な自学自習, 講義参加(ノートを取る)が必要不可欠である。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	材料力学序論・ガイダンス		ガイダンス/力のつりあい, 剛体/変形体の力学, 有効数字 【航】 【V-A-3: 1-1,2,3】力のつりあいを理解する	
		2週	材料力学序論		剛体・変形体の力学, 力のモーメントのつりあい, SI単位系, 補助単位 【航】 【V-A-3: 2-1,2,3】力のモーメントのつりあいを理解する	
		3週	材料力学序論		内力と外力, 荷重と応力, 垂直応力, せん断応力 【航】 【V-A-3: 12-1,2】外力と内力の概念を理解する。内力に応じて応力が生じることを理解する。	
		4週	応力とひずみ			
		5週	応力とひずみ			
		6週	応力とひずみ			
		7週	応力とひずみ			
		8週	中間試験			
	2ndQ	9週	引張と圧縮			
		10週	引張と圧縮			
		11週	引張と圧縮			
		12週	引張と圧縮			
		13週	引張と圧縮			
		14週	引張と圧縮			
		15週	引張と圧縮			
		16週	期末試験			
後期	3rdQ	1週	ねじり変形を受ける部材			
		2週	ねじり変形を受ける部材			
		3週	ねじり変形を受ける部材			
		4週	ねじり変形を受ける部材			
		5週	ねじり変形を受ける部材			
		6週	ねじり変形を受ける部材			

		7週	中間試験	
		8週	曲げ変形を受ける部材	
	4thQ	9週	曲げ変形を受ける部材	
		10週	曲げ変形を受ける部材	
		11週	曲げ変形を受ける部材	
		12週	曲げ変形を受ける部材	
		13週	曲げ変形を受ける部材	
		14週	曲げ変形を受ける部材	
		15週	曲げ変形を受ける部材	
		16週	期末試験	

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	0	0	0	0	0	0	0
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
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