

東京工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	機械工学基礎力学I		
科目基礎情報								
科目番号	0066			科目区分	専門 / 必修			
授業形態	授業			単位の種別と単位数	履修単位: 1			
開設学科	機械工学科			対象学年	2			
開設期	前期			週時間数	2			
教科書/教材	木本恭司編著、機械工学概論、コロナ社							
担当教員	清水 昭博,堤 博貴							
到達目標								
機械工学の基礎力学として、工業力学、材料力学、水力学、熱力学、の機械4力学がある。特に、工業力学と材料力学について、基本的な考え方を理解して、説明できるようになるとともに、いくつかの初歩的な計算を自分でできるようになる。								
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	工業力学の基礎的事項の概要を正確に説明できる。			工業力学の基礎的事項の概要をある程度説明できる。		工業力学の基礎的事項の概要を説明できない。		
評価項目2	材料力学の基礎的事項の概要を正確に説明できる。			材料力学の基礎的事項の概要をある程度説明できる。		材料力学の基礎的事項の概要を説明できない。		
評価項目3	水力学の基礎的事項の概要を正確に説明できる。			水力学の基礎的事項の概要をある程度説明できる。		水力学の基礎的事項の概要を説明できない。		
学科の到達目標項目との関係								
教育方法等								
概要	機械工学の根幹となる、工業力学、材料力学、水力学、熱力学の基礎を理解する。							
授業の進め方・方法	座学と演習で授業を行う。							
注意点	電卓、ものさしを持参すること。							
授業計画								
		週	授業内容		週ごとの到達目標			
前期	1stQ	1週	ガイダンス		授業の内容を理解することができる。			
		2週	機械の歴史と概要		機械の歴史と概要を理解することができる。単位を理解することができる。			
		3週	工業力学 1		数学の復習をする			
		4週	工業力学 2		力の釣合を理解する			
		5週	工業力学 3		力の作用を理解する。			
		6週	工業力学 4		質点の力学を理解する。			
		7週	工業力学 5		剛体の力学を理解する。			
		8週	中間試験		中間試験により達成度を確認する。			
	2ndQ	9週	材料力学 1		応力を理解する。			
		10週	材料力学 2		曲げ、せん断の概要を理解する。			
		11週	材料力学 3		梁にかかる力を理解する。			
		12週	材料力学 4		応力とひずみの関係を理解する。			
		13週	材料力学 5		断面二次モーメント、断面係数を理解する。			
		14週	期末試験		期末試験により達成度を確認する。			
		15週						
		16週						
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	
専門的能力	分野別の専門工学	機械系分野	力学	力は、大きさ、向き、作用する点によって表されることを理解し、適用できる。			2	
				一点に作用する力の合成と分解を図で表現でき、合力と分力を計算できる。			3	
				一点に作用する力のつりあい条件を説明できる。			3	
				力のモーメントの意味を理解し、計算できる。			3	
				偶力の意味を理解し、偶力のモーメントを計算できる。			3	
				着力点が異なる力のつりあい条件を説明できる。			3	
				重心の意味を理解し、平板および立体の重心位置を計算できる。			2	
				速度の意味を理解し、等速直線運動における時間と変位の関係を説明できる。			3	
				加速度の意味を理解し、等加速度運動における時間と速度・変位の関係を説明できる。			2	
				運動の第一法則(慣性の法則)を説明できる。			3	
				運動の第二法則を説明でき、力、質量および加速度の関係を運動方程式で表すことができる。			3	
				運動の第三法則(作用反作用の法則)を説明できる。			3	
				周速度、角速度、回転速度の意味を理解し、計算できる。			3	
				向心加速度、向心力、遠心力の意味を理解し、計算できる。			3	
				仕事の意味を理解し、計算できる。			3	
				てこ、滑車、斜面などを用いる場合の仕事を説明できる。			3	

			エネルギーの意味と種類、エネルギー保存の法則を説明できる。	3	
			位置エネルギーと運動エネルギーを計算できる。	3	
			動力の意味を理解し、計算できる。	3	
			すべり摩擦の意味を理解し、摩擦力と摩擦係数の関係を説明できる。	3	
			運動量および運動量保存の法則を説明できる。	3	
			物体が衝突するさいに生じる現象を説明できる。	3	
			剛体の回転運動を運動方程式で表すことができる。	3	
			平板および立体の慣性モーメントを計算できる。	2	
			荷重が作用した時の材料の変形を説明できる。	3	
			応力とひずみを説明できる。	3	
			フックの法則を理解し、弾性係数を説明できる。	3	
			応力-ひずみ線図を説明できる。	3	
			断面が変化する棒について、応力と伸びを計算できる。	3	
			棒の自重によって生じる応力とひずみを計算できる。	2	
			両端固定棒や組合せ棒などの不静定問題について、応力を計算できる。	1	
			線膨張係数の意味を理解し、熱応力を計算できる。	1	
			ねじりを受ける丸棒のせん断ひずみとせん断応力を計算できる。	1	
			丸棒および中空丸棒について、断面二次極モーメントと極断面係数を計算できる。	1	
			軸のねじり剛性の意味を理解し、軸のねじれ角を計算できる。	1	

評価割合							
	試験	レポート	相互評価	態度	ポートフォリオ	出席その他	合計
総合評価割合	70	15	0	5	0	10	100
基礎的能力	70	15	0	5	0	10	100
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