

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	機械工学実験実習II	
科目基礎情報							
科目番号	0064			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	実験・実習			単位の種別と単位数	履修単位: 3		
開設学科	機械工学科			対象学年	2		
開設期	後期			週時間数	6		
教科書/教材	別途指定する						
担当教員	角田 陽,小山 幸平						
到達目標							
機械工学実験実習Ⅰに引き続いて、機械製作技術の基礎である製図の知識や実習の他、旋盤加工、フライス加工、ドリル加工、ヤスリがけ等を金属工作作業を通じて実習し基礎的な機械の取り扱い方を習得する。さらに、3D-CAD製図に加え、3Dプリンタによるプロトタイピングについても実習する。							
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		各実習機械の仕組みを理解し，説明でき，自ら使いこなせる		各実習機械の仕組みを理解し，説明でき，指導者のもとで使用できる		各実習機械の仕組みを理解せず，説明できず，指導者のもとでも使用できない	
評価項目2							
評価項目3							
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		機械系技術者は設計、製図、製作、実験、解析のそれぞれこなす必要がある。工学言語ともいわれる図面作成能力を養成するとともに、機械製作法を実習によって体験しながら習得させ、さらに、計測技術の基礎を身に着けて、必要な実験手順を考えて適切な実験を遂行して、考察をする能力を身に着ける。					
授業の進め方・方法		製図法講義と製図実習、計測工学の基礎、各種機械計測の原理の学習を教室や製図室で実施する。また、金属加工を中心にした機械製作法を実習を実際の機械や工具類を用いて行う。実習内容についてレポートを作成し、考察して、提出する。					
注意点		製図演習では、製図用具一式を用意し、方眼紙やケント紙を使用するので、指定の用紙を各自事前に準備して持参すること。授業時間内に作成が完了するように集中して取り組むこと。図面の提出期限は厳守すること。機械製作の実習では、作業服上下、安全靴、帽子を着用し、時間厳守で集合すること。安全上の留意事項を厳守し、事故のないように注意すること。授業の予習と復習は自学自習により積極的に取り組むこと。なお、未提出レポートおよび未提出図面が1つでもある場合は、不合格点となるので注意のこと。					
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	計測の基礎を学習する。製図の基礎（投影法と寸法記入法）と製図演習。基本的な機械製作法の体験。		計測、製図、機械製作法の基礎を身につける。		
		2週	計測の基礎を学習する。製図の基礎（投影法と寸法記入法）と製図演習。基本的な機械製作法の体験。		計測、製図、機械製作法の基礎を身につける。		
		3週	計測の基礎を学習する。製図の基礎（投影法と寸法記入法）と製図演習。基本的な機械製作法の体験。		計測、製図、機械製作法の基礎を身につける。		
		4週	計測の基礎を学習する。製図の基礎（投影法と寸法記入法）と製図演習。基本的な機械製作法の体験。		計測、製図、機械製作法の基礎を身につける。		
		5週	計測の基礎を学習する。製図の基礎（投影法と寸法記入法）と製図演習。基本的な機械製作法の体験。		計測、製図、機械製作法の基礎を身につける。		
		6週	計測の基礎を学習する。製図の基礎（投影法と寸法記入法）と製図演習。基本的な機械製作法の体験。		計測、製図、機械製作法の基礎を身につける。		
		7週	計測の基礎を学習する。製図の基礎（投影法と寸法記入法）と製図演習。基本的な機械製作法の体験。		計測、製図、機械製作法の基礎を身につける。		
		8週	計測の基礎を学習する。製図の基礎（投影法と寸法記入法）と製図演習。基本的な機械製作法の体験。		計測、製図、機械製作法の基礎を身につける。		
	4thQ	9週	計測の基礎を学習する。製図の基礎（投影法と寸法記入法）と製図演習。基本的な機械製作法の体験。		計測、製図、機械製作法の基礎を身につける。		
		10週	計測の基礎を学習する。製図の基礎（投影法と寸法記入法）と製図演習。基本的な機械製作法の体験。		計測、製図、機械製作法の基礎を身につける。		
		11週	計測の基礎を学習する。製図の基礎（投影法と寸法記入法）と製図演習。基本的な機械製作法の体験。		計測、製図、機械製作法の基礎を身につける。		
		12週	計測の基礎を学習する。製図の基礎（投影法と寸法記入法）と製図演習。基本的な機械製作法の体験。		計測、製図、機械製作法の基礎を身につける。		
		13週	計測の基礎を学習する。製図の基礎（投影法と寸法記入法）と製図演習。基本的な機械製作法の体験。		計測、製図、機械製作法の基礎を身につける。		
		14週	計測の基礎を学習する。製図の基礎（投影法と寸法記入法）と製図演習。基本的な機械製作法の体験。		計測、製図、機械製作法の基礎を身につける。		
		15週	計測の基礎を学習する。製図の基礎（投影法と寸法記入法）と製図演習。基本的な機械製作法の体験。		計測、製図、機械製作法の基礎を身につける。		
		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	発表	相互評価	実習成果物	ポートフォリオ	レポート	合計
総合評価割合	0	0	0	50	0	50	100
基礎的能力	0	0	0	40	0	40	80
専門的能力	0	0	0	10	0	10	20