

東京工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	機械工学実験実習Ⅲ	
科目基礎情報							
科目番号		10100		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: 2	
開設学科		機械工学科		対象学年		3	
開設期		前期		週時間数		4	
教科書/教材		機械実習 上 測定・鋳造・塑性加工・溶接・切削加工[1] (実教出版)、機械実習 中 切削加工[2]・研削加工・NC工作機械加工・手仕上げ (実教出版)					
担当教員		原口 大輔,小泉 隆行					
到達目標							
機械製作技術の基礎である旋盤加工、フライス加工、研削加工、放電加工等の金属工作実習を通じて、基礎的な機械の取り扱い方を習得する。1年次・2年次で習得した内容をさらに深め、機械製作技術のスキルを向上させる。							
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		到達レベルの目安	
評価項目1		機械の応用的な使い方を深く理解し,実践できる。		機械の応用的な使い方を理解し,実践できる。		基本的な機械の使い方を理解している。	
評価項目2		レポートの評点が80以上であり、かつ独創性に優れる。		レポートが標準的な水準にあり、内容を十分理解している。		レポートが標準的な水準にあり、内容を理解している。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		実習工場において、実習形式にて授業を行う。現場において必要となる機械工作技術を中心として、技術を体得する。					
授業の進め方・方法		主に旋盤作業（NCを含む）、研削、放電加工、CAD等の各ショップごとに実習をする。1クラスを10名×4班に分けて、ローテーションにて実習を行う。					
注意点		作業服上下、安全靴、帽子を着用し時間厳守で集合する。作業中および清掃時には安全めがねを着用する。実習内容を理解し、機械の操作や取り扱い上の注意を守る。安全上の留意事項を厳守し、事故のないように注意する。					
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	オリエンテーションおよび安全教育 旋盤加工実習（旋盤の名称、注油、工具の取り付け方）		実習工場の使い方、日誌の記入方法、服装・機械の安全点検、実習レポートの書き方など 旋盤の構造と使い方の理解		
		2週	旋盤加工実習（段付棒の旋盤加工とねじ溝加工）		旋盤の構造と使い方の理解		
		3週	NC多軸旋盤実習		NC多軸旋盤の理解		
		4週	NC多軸旋盤実習		NC多軸旋盤の理解		
		5週	表面粗さ計測		表面粗さ計の使い方の理解		
		6週	フライス加工実習（フライスの名称、バイスのセッティング）		フライス盤の構造、しくみの理解		
		7週	フライス加工実習（縦型フライス盤、横型フライス盤）		フライス加工方法、フライスの種類と使い方の理解		
		8週	フライス加工実習（縦型フライス盤、横型フライス盤）		フライス加工方法、フライスの種類と使い方の理解		
	2ndQ	9週	フライス加工実習（縦けずり盤、シェイパー加工）		特殊なフライス加工の理解		
		10週	フライス加工実習（縦けずり盤、シェイパー加工）		特殊なフライス加工の理解		
		11週	研削加工実習		研削加工の理解		
		12週	研削加工実習		研削加工の理解		
		13週	放電加工実習		放電加工の理解		
		14週	放電加工実習		放電加工の理解		
		15週	3D-CADおよびNCフライス加工実習		3D-CADおよびNCフライス加工の理解		
		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	製図	CADシステムの役割と基本機能を理解し、利用できる。		3	前15
	分野別の工学実験・実習能力	機械系分野【実験・実習能力】	機械系【実験実習】	実験・実習の目標と心構えを理解し、実践できる。		4	前1
				災害防止と安全確保のためにすべきことを理解し、実践できる。		4	前1
				レポートの作成の仕方を理解し、実践できる。		4	前1
				ノギスの各部の名称、構造、目盛りの読み方、使い方を理解し、計測できる。		4	前2
				マイクロメータの各部の名称、構造、目盛りの読み方、使い方を理解し、計測できる。		4	前2
				ダイヤルゲージ、ハイトゲージ、デプスゲージなどの使い方を理解し、計測できる。		4	前2
				けがき工具を用いてけがき線にかくことができる。		4	前2
				やすりを用いて平面仕上げができる。		4	前2
				ねじ立て工具を用いてねじを切ることができる。		4	前2

			旋盤主要部の構造と機能を説明できる。	4	前3,前4
			旋盤の基本操作を習得し、外丸削り、端面削り、段付削り、ねじ切り、テーパ削り、穴あけ、中ぐりなどの作業ができる。	4	前3,前4
			フライス盤主要部の構造と機能を説明できる。	4	前5,前6,前7,前8,前9,前10
			フライス盤の基本操作を習得し、平面削りや側面削りなどの作業ができる。	4	前6,前7,前8,前9,前10
			ボール盤の基本操作を習得し、穴あけなどの作業ができる。	4	前2,前15
			NC工作機械の特徴と種類、制御の原理、NCの方式、プログラミングの流れを説明できる。	4	前3,前4,前13,前14
			少なくとも一つのNC工作機械について、各部の名称と機能、作業の基本的な流れと操作を理解し、プログラミングと基本作業ができる。	4	前3,前4,前13,前14
			加工学実験、機械力学実験、材料学実験、材料力学実験、熱力学実験、流体力学実験、制御工学実験などを行い、実験の準備、実験装置の操作、実験結果の整理と考察ができる。	4	前4,前10,前14,前15
			実験の内容をレポートにまとめることができ、口頭でも説明できる。	4	前4,前10,前14,前15

評価割合

	態度	レポート	合計
総合評価割合	20	80	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	20	80	100
分野横断的能力	0	0	0