

福井工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	機械工作法Ⅰ	
科目基礎情報							
科目番号	0016		科目区分		専門 / 必修		
授業形態	講義		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		2		
開設期	通年		週時間数		2		
教科書/教材	「機械製作法通論 上・下」、千々岩健児著、東京大学出版社						
担当教員	高橋 奨						
到達目標							
(1)機械工作法の基本である素材加工、鑄造、鍛造、粉末冶金、板金加工、溶接、切削について、その種類と特徴が説明できること。 (2)素材加工、鑄造、鍛造、粉末冶金、板金加工、溶接について、それぞれの加工方法を図に描いて説明できること。 (3)工作機械、切削工具の種類を説明できること。							
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	
機械工作法の基礎知識		機械工作法における基礎知識を十分に習得し、様々な問題を解決するために応用できる。		機械工作法における基礎知識を習得し、理解することができる。		機械工作法における基礎知識が習得できていない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 RB2							
教育方法等							
概要	機械工作法の中で、切りくずを出さずに加工する塑性加工・鑄造・鍛造・粉末冶金・板金加工などの素材成形法、ならびに付加加工法である溶接、さらに切削の基本について、その種類、加工原理、加工法の特徴、加工理論、用途について教授する。						
授業の進め方・方法	機械工作実習と平行して習得した実践的知識を整理しながら、工作法の科学的根拠をなす理論的技術の理解に重点を置く。授業は、教科書を中心に重要な事柄を板書およびスライドで示しながら講義する。						
注意点	学習・教育目標：本科（準学士課程）：RB2(◎) 関連科目：機械工作法Ⅱ、機械工作実習Ⅰ・Ⅱ 評価方法：定期試験（70%）およびレポート課題（30%）により評価する。 評価基準：60点以上であること。ただし、60点未満の場合、再試験またはレポートを課し、試験の点数に加算する場合がある。						
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	ガイダンス		授業の概要、機械の構成、加工法の種類、素材製造法について説明できる		
		2週	素材製造法（圧延、厚板、薄板）		厚板、連続鑄造法、分塊圧延、4段圧延機、薄板について説明できる		
		3週	素材製造法（圧延理論）		熱間圧延と冷間圧延、圧延理論、圧下率、先進率について説明できる		
		4週	素材製造法（棒材・形材、引抜き・押し出し加工）		棒材・形材の種類と製造法、引抜き・押し出し加工について説明できる		
		5週	素材製造法（鋼管製造法）		管継ぎ目なし鋼管・溶接鋼管の製造法について説明できる		
		6週	鑄造（鑄造概要・鑄造工程）		鑄造概要、鑄造の特徴、鑄造工程について説明できる		
		7週	鑄造（溶解、造型）		金属の溶解法、溶解炉の種類、砂型造型法の基本、造型機について説明できる		
		8週	鑄造（特殊砂型、鑄造方案）		CO2法、シェルモールド法、ロストワックス、重力鑄造法と鑄造方案について説明できる		
	2ndQ	9週	鑄造（加圧鑄造）		加圧鑄造法、ダイカスト法、遠心鑄造、鑄造後処理について説明できる		
		10週	鍛造（鍛造の種類）		鍛造の概要・種類・特徴、熱間鍛造と冷間鍛造について説明できる		
		11週	鍛造（自由鍛造、型鍛造）		自由鍛造の種類と材料変形、型鍛造について説明できる		
		12週	鍛造（鍛造機械）		鍛流線、鍛造機械の種類、転造について説明できる		
		13週	粉末冶金（特徴、工程）		粉末冶金の特徴・工程・適用例について説明できる		
		14週	粉末冶金（粉末、成形、焼結）		粉末の製造法、粉末成形法、焼結について説明できる		
		15週	まとめ		まとめ		
		16週					
後期	3rdQ	1週	板金加工（1）		せん断加工、クリアランスとせん断機構・切り口形状について説明できる		
		2週	板金加工（2）		曲げ加工、深絞り加工、塑性力学の基礎、平面ひずみ圧縮について説明できる		
		3週	板金加工（3）		軸対称の圧縮、液圧成形、爆発成形、回転成形法について説明できる		
		4週	切断・接合加工		切断加工の種類、ガス切断、接合法の種類、ろう付けについて説明できる		
		5週	溶接（1）		溶接法の分類、ガス溶接、アーク現象、被覆アーク溶接について説明できる		

		6週	溶接（２）	サブマージドアーク溶接、ガスシールドアーク溶接について説明できる
		7週	溶接（３）	M I G、T I Gについて説明できる
		8週	圧接	圧接の種類、スポット溶接、摩擦圧接、溶接電源、溶接欠陥について説明できる
	4thQ	9週	切削の基本	切削の基本形式の種類について説明できる
		10週	工作機械（１）	旋盤、平削り盤、形削り盤、立て削り盤について説明できる
		11週	工作機械（２）	フライス盤、ボール盤、歯切り盤について説明できる
		12週	切削工具（１）	工具材料の種類、バイトの種類と形状について説明できる
		13週	切削工具（２）	フライス、ドリル、リーマ、ホブ、タップについて説明できる
		14週	数値制御工作機械	数値制御工作機械の概要とプログラミングについて説明できる
		15週	まとめ	まとめ
		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	工作	鋳物の作り方、鋳型の要件、構造および種類を説明できる。	4	前6
				精密鋳造法、ダイカスト法およびその他の鋳造法における鋳物の作り方を説明できる。	4	前10
				鋳物の欠陥について説明できる。	4	前9
				溶接法を分類できる。	4	後4,後5
				ガス溶接の接合方法とその特徴、ガスとガス溶接装置、ガス溶接棒とフラックスを説明できる。	4	後5
				アーク溶接の接合方法とその特徴、アーク溶接の種類、アーク溶接棒を説明できる。	4	後5
				サブマージアーク溶接、イナートガスアーク溶接、炭酸ガスアーク溶接で用いられる装置と溶接のしくみを説明できる。	4	後6,後7
				塑性加工の各加工法の特徴を説明できる。	4	前11,後1
				降伏、加工硬化、降伏条件式、相当応力、及び体積一定則の塑性力学の基本概念が説明できる。	4	後2
				平行平板の平面ひずみ圧縮を初等解析法により解くことができる。	4	後2
				軸対称の圧縮を初等解析法により解くことができる。	4	後3
				切削加工の原理、切削工具、工作機械の運動を説明できる。	4	後10
				バイトの種類と各部の名称、旋盤の種類と構造を説明できる。	4	後11,後13
				フライスの種類と各部の名称、フライス盤の種類と構造を説明できる。	4	後12,後14
				ドリルの種類と各部の名称、ボール盤の種類と構造を説明できる。	4	後12,後14
				切削工具材料の条件と種類を説明できる。	4	後13

評価割合

	定期試験	課題					合計
総合評価割合	70	30	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	30	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0