

沖縄工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	機械工作法
科目基礎情報						
科目番号	3111		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	機械システム工学科		対象学年	3		
開設期	通年		週時間数	2		
教科書/教材	自作ノート					
担当教員	下嶋 賢					
到達目標						
鋳造，圧延，押出し，溶接，切削加工，研削加工の加工メカニズムを理解し，説明できる。 自らが就職したい業界・企業を調査できる。						
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	
ものづくりのメカニズムを理解できる	鋳造，圧延，押出し，溶接，切削加工，研削加工の加工メカニズムが分かり，ものづくり業界にかかわる技術者として実践できる。		鋳造，圧延，押出し，溶接，切削加工，研削加工の加工メカニズムを理解し，説明できる。		鋳造，圧延，押出し，溶接，切削加工，研削加工の加工メカニズムを理解できる。	
自らが就職したい業界・企業を調査できる。	内定がもらえるような自己推薦書・志望動機を作成できる		自らが就職したい業界・企業を調査し，志望動機・自己推薦書を作成できる。		業界・企業を調査できる	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	1年次，2年次の「材料加工システム」授業での加工基礎理論と実習経験をベースとし，当科目では「モノ」づくりの基盤となる溶接，塑性加工，鋳造，切削・研削加工の概念と理論を，講義主体で修得する。またレーザ加工，放電加工，溶射などの特殊加工技術については，簡単な実習をまじえながら加工理論と現象を理解する。 総合評価で60%以上の評価をもって単位を認定する。 ・本講義を進める上で参考にした教科書は，以下のとおりである。本講義は教科書指定は行わない，各学生が必要と感じた場合，個別に購入することをお勧めします。 「機械工作法」，平井三友，コロナ社 (ISBN4-339-04453-9)，「新版 機械加工」中山一雄 上原邦雄，朝倉書店，溶接学会編「新版 溶接・接合技術特論」，トコトンやさしい圧延の本「JFEスチール圧延技術研究会 (著)，曾谷 保博 (監修)」，トコトンやさしい金型の本 (B&Tブックス 今日からモノ知りシリーズ)吉田 弘美					
授業の進め方・方法	オンライン講義形態で進める。 溶接，塑性加工，鋳造，切削・研削加工の概念と理論を，オンライン講義形式で実施する。					
注意点	・機械工作法に関連する基礎内容は，オンライン配信による遠隔講義によって実施する。 実施した講義内容における板書内容および課題の提出を課す。 ・テストは機械工作法の内容すべてとする。 ・機械工作法の内容を終えた後は，企業調査を行う。調査した結果のポートフォリオとしてのレポートを課す					
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	講義ガイダンス	1,2年で実施した実習内容を復習し，加工メカニズムを理解できる。		
		2週	切削加工の分類とその特徴，工作機械の加工メカニズム (MCC：V-A-5 工作)	左記の項目を理解できる。		
		3週	切削加工の分類とその特徴，工作機械の加工メカニズム (MCC：V-A-5 工作)	左記の項目を理解できる。		
		4週	2次元切削図，切削理論 (切削機構，切り屑の排出メカニズムと分類とその特徴，被削材，加工条件と切り屑との関係)，構成刃先の発生と特徴。(MCC：V-A-5 工作)	左記の項目を理解できる。		
		5週	2次元切削図，切削理論 (切削機構，切り屑の排出メカニズムと分類とその特徴，被削材，加工条件と切り屑との関係)，構成刃先の発生と特徴。(MCC：V-A-5 工作)	左記の項目を理解できる。		
		6週	被削材のせん断ひずみ，切削抵抗の力学モデル (MCC：V-A-5 工作)	左記の項目を理解できる。		
		7週	単刃加工と多刃加工の特徴，バックラッシの発生と特徴，工具材料と刃先の摩耗，寿命方程式，切削液と加工点への供給方法 (MCC：V-A-5 工作)	左記の項目を理解できる。		
		8週	前期中間試験 持ち込み可：筆記用具，製図道具，関数電卓	前の週までの内容の範囲から試験を実施。		
	2ndQ	9週	その他の切削加工 (ブローチ加工，歯切)，切削加工の総まとめ (MCC：V-A-5 工作)	左記の項目を理解できる。		
		10週	"研削加工の分類とその特徴，研削砥石の構造 (3要素，5因子) (MCC：V-A-5 工作) "	左記の項目を理解できる。		
		11週	"研削加工の分類とその特徴，研削砥石の構造 (3要素，5因子) (MCC：V-A-5 工作) "	左記の項目を理解できる。		
		12週	電子ビーム加工，ショットブラスト) (MCC：V-A-5 工作) "	左記の項目を理解できる。		

後期		13週	"研削加工の幾何学（出口角，砥粒切込深さの最大値）（MCC：V-A-5 工作）"	左記の項目を理解できる。
		14週	"研削加工の幾何学（出口角，砥粒切込深さの最大値）（MCC：V-A-5 工作）"	左記の項目を理解できる。
		15週	前期期末試験 持ち込み可：筆記用具，製図道具，関数電卓	前期中間試験後から前の週までの内容の範囲から試験を実施
		16週		
	3rdQ	1週	"鑄造用金属材料，溶解炉，鑄物の欠陥と解決法（MCC：V-A-5 工作）" 研削状態，自生作用，切りくずの特徴，スパークアウト，砥石移動距離と研削量の関係 物理基礎（主に力学）研削状態，自生作用，切りくずの特徴，スパークアウト，砥石移動距離と研削量の関係（MCC：V-A-5 工作）	左記の項目を理解できる。
		2週	研削状態，自生作用，切りくずの特徴，スパークアウト，砥石移動距離と研削量の関係 物理基礎（主に力学）研削状態，自生作用，切りくずの特徴，スパークアウト，砥石移動距離と研削量の関係（MCC：V-A-5 工作）	左記の項目を理解できる。
		3週	"クーラントの供給方法，砥石のドレッシング，工作物の固定方法，研削加工による仕上げ面の表面性状の特徴（MCC：V-A-5 工作）"	左記の項目を理解できる。
		4週	その他の研削加工方法（ホーニング，ラッピング，超音波加工，ウォータージェット加工）その他の除去加工（電子ビーム加工，ショットブラスト）（MCC：V-A-5 工作）	左記の項目を理解できる。
		5週	"鑄造の特徴），鑄型，シェルモールド，ダイカスト法の加工メカニズム，連続鑄造法（MCC：V-A-5 工作）"	左記の項目を理解できる。
		6週	"鑄造の特徴），鑄型，シェルモールド，ダイカスト法の加工メカニズム，連続鑄造法（MCC：V-A-5 工作）"	左記の項目を理解できる。
		7週	後期中間試験 持ち込み可：筆記用具，製図道具，関数電卓	後期開始から前の週間までの内容の範囲から試験を実施
		8週	"鑄造の特徴），鑄型，シェルモールド，ダイカスト法の加工メカニズム，連続鑄造法（MCC：V-A-5 工作）"	
	4thQ	9週	"鑄造用金属材料，溶解炉，鑄物の欠陥と解決法" "圧延加工法（MCC：V-A-5 工作）" "授業方針説明，溶接法の分類（MCC），アーク（TIG，MIG，MAG）溶接の加工メカニズム（MCC）" "鑄造用金属材料，溶解炉，鑄物の欠陥と解決法" "圧延加工法（MCC：V-A-5 工作）"	左記の項目を理解できる。
		10週	"圧延のメカニズムと冷間，熱間圧延技術，"鍛造，パンチ，プレス，転造，押出し，引き抜き"の加工技術について学ぶ（MCC：V-A-5 工作）	左記の項目を理解できる。
		11週	溶接法の分類（MCC），アーク（TIG，MIG，MAG）溶接の加工メカニズム（MCC）	左記の項目を理解できる。
		12週	溶接法の分類（MCC），アーク（TIG，MIG，MAG）溶接の加工メカニズム（MCC）	左記の項目を理解できる。
		13週	後期期末試験 持ち込み可：筆記用具，製図道具，関数電卓	これまでの機械工作法におけるすべての内容を網羅した試験を実施する。
		14週	企業調査1：企業調査の実施1	左記の項目を理解できる。
		15週		
		16週		

評価割合				
	試験	板書ノート	企業調査	合計
総合評価割合	70	15	15	100
基礎的能力	70	15	0	85
調査・分析能力	0	0	15	15