

八戸工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	機械工作法 I (1085)	
科目基礎情報							
科目番号		3M35		科目区分	専門 / 必修		
授業形態		講義		単位の種別と単位数	学修単位A: 1		
開設学科		産業システム工学科機械・医工学コース		対象学年	3		
開設期		春学期(1st-Q)		週時間数	1st-Q:2		
教科書/教材		機械工作 1・機械工作 2 / 松澤和夫 他 / 実教出版, 教員作成講義スライド					
担当教員		田口 恭輔					
到達目標							
(1) 切削加工・研削加工等を理解し, 簡単なモデル図を描いて説明できること. (2) 加工に関する専門用語を説明でき, 加工に関する計算ができること. (3) 課題を自分で調べ, まとめることができること.							
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	
評価項目1		機械加工の種類を理解し, 複数の加工方法について種類の分類および説明ができる.		機械加工の種類を理解し, 代表的な加工方法について説明できる.		機械加工の種類の分類, 代表的な加工方法について説明ができない.	
評価項目2		除去加工 (切削加工・研削加工等) の原理, 特徴を理解し, モデル図を描いて説明できる.		除去加工 (切削加工・研削加工等) の原理, 特徴を理解し, 簡単な説明ができる.		除去加工 (切削加工・研削加工等) の原理, 特徴について説明ができない.	
評価項目3		加工に関する計算 (切削速度, 送り速度, 切削抵抗, 切削動力, 切削比, せん断ひずみとせん断角の関係, 理論的表面粗さ, 工具寿命と切削速度の関係式など) ができる.		加工に関する簡単な計算 (切削速度, 送り速度, 切削抵抗, 切削動力, 切削比, せん断ひずみとせん断角の関係, 理論的表面粗さ) ができる.		加工に関する簡単な計算 (切削速度, 送り速度, 切削抵抗, 切削動力, 切削比, せん断ひずみとせん断角の関係, 理論的表面粗さ) ができない.	
学科の到達目標項目との関係							
ディプロマポリシー DP3 ◎							
教育方法等							
概要		【開講学期】春学期週2時間 機械工学とは, 有用な機械システムを設計し製作することである. この意味において, 機械加工技術は現代の機械工業を支える重要な柱の一つと言え, 機械システムの性能及び精度向上のためには, 高精度な機械加工技術が必要不可欠である. 従って, 本講義は, 機械工学を専攻する学生にとって重要な科目で必修科目である. 本講義では機械加工における除去加工 (切削加工, 研削加工等) に関して原理や特徴を学ぶことで, 学習教育目標である『得意とする専門分野の知識と技術の修得』を目指している.					
授業の進め方・方法		本講義では機械加工の種類を学ぶとともに, その1分類である除去加工 (特に切削加工・研削加工) を中心にその加工原理・特徴を学ぶ. 週2時間の講義で春学期に15時間開講する (到達度試験各1時間含む). 授業内容の理解度の確認として学期末に到達度試験を実施する. 成績は, 定期試験70%, 提出レポート等30%で評価し, 60%以上を合格とする. 答えは採点后返却し理解度を伝達する. 講義スライドを使用するためBlackboardにアップロードしている講義スライドを印刷して持参するもしくはタブレット端末等の書き込みを行える状態で講義を受講することとする.					
注意点		この科目は学修単位であり, 1単位 (45時間) は, 15時間授業+30時間自学自習となっている. 春学期に30時間の自学自習 (到達度試験準備のための勉強時間含む) が必要になるため, 授業内容に関連する自学自習課題として, 演習問題 (レポート) を課し, 自学自習の成果は提出されたレポートによって評価するものとする. 最終成績が60%未満の学生に対して補充試験を実施するが, 受験資格はすべてのレポート提出および補充試験受験用課題を提出した学生に限る. 補充試験の評価は補充試験の成績を100%とし, 60%を超えた場合に最終成績を60%に修正する. 補充試験で60%以下の場合の修正は行わない. 講義では計算を行う場合があるため, 常時関数電卓を持参すること.					
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, 機械工作法の意義, 機械加工の種類について		機械工作法を学ぶ意義ならびに機械加工の種類について説明できる		
		2週	切削加工① (切削加工の概要, 切削加工機, 切削工具, 被削材)		切削加工の概要, 切削加工機, 切削工具, 被削材について説明できる		
		3週	切削加工② (各切削加工における加工条件と理論表面粗さ)		各切削加工における加工条件と理論表面粗さを導出できる		
		4週	切削加工③ (切削メカニズム, 切削異常と対処)		切削メカニズム, 切削異常と対処について説明できる		
		5週	切削加工④ (切削における理論計算)		切削における理論計算ができる		
		6週	研削加工① (研削加工の概要, 砥石の3要素, 砥石の修正)		研削加工の概要, 砥石の3要素, 砥石の修正について説明できる		
		7週	機械工作の意義, 機械加工の種類, 除去加工に関する理解度確認演習		機械工作の意義, 機械加工の種類, 除去加工に関する演習問題を解くことができる		
		8週	春学期到達度試験, 答案返却及び解説				
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	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	前1,前2	
				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	前2,前3	
				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	前2,前3	
				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	前2	

			切削工具材料の条件と種類を説明できる。	4	前3,前5
			切削速度、送り量、切込みなどの切削条件を選定できる。	4	前3,前4,前5
			切削のしくみと切りくずの形態、切削による熱の発生、構成刃先を説明できる。	4	前4,前5
			研削加工の原理、円筒研削と平面研削の研削方法を説明できる。	4	前6
			砥石の三要素、構成、選定、修正のしかたを説明できる。	4	前6

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