

米子工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	機械工作法Ⅲ	
科目基礎情報							
科目番号	0076			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: 1		
開設学科	機械工学科			対象学年	4		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	稲城正高・米山猛, 設計者に必要な加工の基礎知識, 日刊工業新聞社 (1999)						
担当教員	山口 顕司						
到達目標							
1. 機械設計のフローにおける機械加工法の位置付けを理解すること. 2. 各種機械加工法の特徴や適用限界などを理解できるようになること. 3. 各種機械加工法を適用するうえで設計者が考慮すべき事項が理解できるようになること. 4. 二次元切削モデル, 切削工具の損傷形態, 寿命方程式などの機械科工学の基礎が理解できるようになること.							
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	
機械設計のフローにおける機械加工法の位置付けを理解する		機械加工が設計における制約条件であることを認識し, どのように設計に反映させるべきかを判断できる		機械加工に配慮した設計が必要であることが理解できる		機械加工と設計の関係が認識できていない	
各種機械加工法の特徴や適用限界などを理解できる		種々の加工法の特徴を理解し, 最適な加工法を選択できる		いくつかの加工法の特徴が説明できる		加工法と加工できる形状・精度などの関係が認識できていない	
各種機械加工法を適用するうえで設計者が考慮すべき事項が理解できる		機械加工法を適用する上で, 設計者が考慮すべき事項を具体的に説明できる		設計時に機械加工を考慮すべきことを理解できる		機械加工と設計の関係が認識できていない	
二次元切削モデル, 切削工具の損傷形態, 寿命方程式などの機械科工学の基礎が理解できる		基本的な切削理論に関する事項を理解し, 説明できる		基本的な切削理論に関する事項を理解できる		基本的な切削理論に関する事項を理解できていない	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 A-4 JABEE d1							
教育方法等							
概要		この授業は本校の教育目標のうち、「基礎力」として, 機械システムの設計・生産加工に関する専門基礎知識を養う科目です. 2・3学年の機械工作法1・2では, 主として機械部品を製作するときに使用する工作機械・工具を中心に各種機械工作法について述べてきました. 機械工作法3では, 機械設計者の視点からモノ作りの方法について概観します. また, 機械加工学の基礎となる切削理論の基礎, 各種機械加工法の特徴や適用限界, 各種機械加工法を適用するうえで設計者が考慮すべき事項などについて述べていきます.					
授業の進め方・方法		本授業は, 機械工作法1・2および機械工学実験実習1・2・3で学んだ知識がベースとなる. 必要に応じてこれらの関連授業の教科書・ノートを参照すること. また, 機械工学実験実習4における総合実習など実際に機械部品を設計する際に本授業で学んだことを応用することで体験的に知識を深めること.					
注意点							
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	授業ガイダンス			加工法の適切な選択の重要性について理解する	
		2週	設計者から見た加工			設計において加工がどのような制約条件として作用するかを理解する	
		3週	設計のプロセスと加工			設計プロセスごとに加工の観点からどのような点に留意すべきかを理解する	
		4週	2次元切削モデルの考え方, 切削比とせん断角			2次元切削モデルを理解する	
		5週	2次元切削モデルにおける切削抵抗			切削抵抗の考え方を理解する	
		6週	工具損傷の形態, 寿命方程式			工具損傷の形態が認識できる. 寿命方程式の概念を理解する	
		7週	切りくずの形態, 切削油剤			切りくずの形態, 構成刃先を理解する. 切削油剤の役割を理解する	
		8週	中間試験				
	4thQ	9週	旋削加工の特徴 旋削加工に使用する工具			旋削加工の特徴, コストなどについて理解する	
		10週	旋削加工において設計者が考慮すべき事項			設計の観点から旋削加工の特徴を理解する	
		11週	フライス加工の特徴 フライス加工において設計者が考慮すべき事項			フライス加工の特徴, コストなどについて理解する. 設計の観点からフライス加工の特徴を理解する	
		12週	穴あけ加工の特徴 穴あけ加工において設計者が考慮すべき事項			穴あけ加工の特徴, コストなどについて理解する. 設計の観点から穴あけ加工の特徴を理解する	
		13週	熱処理, 表面処理			設計の観点から, 適切な熱処理, 表面処理について説明できる	
		14週	研削加工において設計者が考慮すべき事項			研削加工の特徴, コストなどについて理解する. 設計の観点から研削加工の特徴を理解する	
		15週	定期試験				
		16週	全体の振り返り				
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。		3	後4,後5
				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。		3	後9

				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。	3	後11
				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。	3	後12
				切削工具材料の条件と種類を説明できる。	3	後9
				切削速度、送り量、切込みなどの切削条件を選定できる。	3	後9
				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。	3	後4,後5,後7
				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。	3	後14
				砥石の三要素、構成、選定、修正のしかたを説明できる。	3	後14
				ホーニング、超仕上げ、ラッピングなどの研削加工を説明できる。	3	後14

評価割合							
	試験	レポート	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	90	10	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	90	10	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0