

(科目コード : 8100520002MM)

【改訂】第15版(2017-03-03)

【科目】機械工作法

【科目分類】 専門科目 【選択・必修の別】 必修 【学期・単位数】 通年・2単位

【対象学科・専攻】 機械 2年

【担当教員】 前期：櫻井 文仁
後期：櫻井 文仁

【授業目標】

加工する工作物の種類や加工形状に応じて、使用工作機械を選定できる。

加工する工作物の種類や加工形状に応じて、使用工具を選定できる。

加工する工作物の種類や加工形状に応じて、加工条件(切削速度、切込み、送り量等)を合理的に決める考え方を説明できる。

加工する工作物の種類や加工形状に応じて、加工条件を決定する理論および方法を説明できる。

【教育方針・授業概要】

硬い金属等を削る知恵が凝縮されているのが切削加工・研削加工技術である。コンピュータ制御の工作機械で加工を行うには、使用工具や加工条件をコンピュータに指示しなければならない。

そこで、切削加工と研削加工を対象とし、工具、工作機械、加工条件を決める基本的な考え方と理論および具体的方法を学習する。

機械加工の重要性、工具の選定

切削工条件の決め方

(1)切削条件と表面あらさ

(2)構成刃先の原因と防止法

(3)切削速度と工具寿命

(4)切削速度の決め方

(5)切削動力の求め方

(6)工具のびびりの原因と防止法

(7)切り屑の自動処理

(8)切削油の種類と使用条件

工作機械の種類、砥石による研削加工、精密加工

【教科書・教材・参考書等】

教科書：機械工作法 : 橋本文雄, 朝倉健二 : 共立出版

参考書：切削加工論 : 中山一雄 : コロナ社

参考書：基礎切削加工学 : 杉田忠彰, 上田完次, 稲村豊四郎 : 共立出版

【授業形式・視聴覚・機器等の活用】

特になし(座学)

【成績評価方法】

[前期]中間試験：20%, 期末試験：20%, レポート：10%

[後期]中間試験：20%, 期末試験：20%, レポート：10%

【本校の学習・教育目標】

- (C) 技術的問題解決のための専門分野の基本的知識を身に付ける
各学科における専門科目を学習することにより、技術的課題を理解し対応できる

【授業計画】（機械工作法）

回数	授業の主題	内容	レポート	宿題
1	機械加工の重要性	機械加工の意義, 切削加工の原理, 剪断角		
2	切削工具 1	剪断角の大きさと切削抵抗		
3	切削工具 2	工具形状, 高速度工具, 超硬合金鋼		
4	切削工具 3	サーメット工具, セラミック工具, ダイヤモンド工具		
5	表面粗さ	加工条件と表面粗さ	レポート1	
6	構成刃先	構成刃先の理由と防止法, SWCバイト		
7	工具寿命 1	刃先の摩耗の形態, 工具摩耗経過曲線		
8	工具寿命 2	Taylorの寿命方程式		
9	切削条件決定法 1	能率最大切削速度		
10	切削条件決定法 2	費用最小切削速度		
11	切削抵抗と動力 1	切削抵抗と切削電力		
12	切削抵抗と動力 2	切削面積と比切削抵抗		
13	工具のびびり	工具のびびり, 原因, 防止法	レポート2	
14	切り屑処理 1	チップブレーカ形状と切り屑のカール		
15	切り屑処理 2	切削条件とチップブレーカ		
16	切削油剤	切削油剤の作用, 具備すべき条件		
17	旋盤 1	旋盤の構造, ねじ切りの原理		
18	旋盤 2	旋盤の作業条件		
19	旋盤 3	旋盤の種類と特徴	レポート3	
20	ボール盤・中ぐり盤	ボール盤, ラジアルボール盤, 中ぐり盤		
21	フライス盤 1	フライスの種類, フライス盤の種類		
22	フライス盤 2	下向き切削, 上向き切削		
23	フライス盤 3	フライス作業の切削条件		
24	研削加工 1	研削加工の目的, 砥石の3要素, 自生作用		
25	研削加工 2	へき開作用, 目こぼれ, 目づまり, 目つぶれ		
26	研削加工 3	砥石の表示法と種類		
27	研削加工 4	円筒, 内面, 平面研削盤, 心無し研削盤		
28	精密加工 1	加工変質層, ホーニング仕上げ, 超仕上げ	レポート4	
29	精密加工 2	ラップ仕上げ, パフ仕上げ		
30	精密加工 3	レーザ加工, プラズマ加工, 電解加工等		