

(科目コード : 8107220005MM)

【改訂】第18版(2016-03-29)

【科目】機械工学特論

【科目分類】専門科目 【選択・必修の別】選択 【学期・単位数】前期・1単位

【対象学科・専攻】機械 5年

【担当教員】 渋沢 英俊, 斎藤 俊彦, 井上 裕行, 金子 忠夫

【授業目標】

モノを形作っていくためのプロセスを理解し、設計解を創案できる。
切削条件を状況に合わせて設定し、調整することができる。
MasterCAMで実際に加工パスが生成できる。
切削条件の調整が適切であったかを評価できる。

【教育方針・授業概要】

本科目の総授業時間数は22.5時間である。

実際に製造の現場に従事している方を講師として招き、ものづくりにおけるノウハウを、最新の産業界の動向や、最新の設備の状況をベースに説明いただき、受講生はそれに基づき学習や技能習得を行う。

【授業形式・視聴覚・機器等の活用】

実際にモノを加工することで理解を深めることから、実技的な内容の部分が大きい。
C A D / C A Mソフト(SolidWorks, MasterCAM)、5軸マシニングセンタを利用する。

【メッセージ】

実際の作業が伴うので、安全面には注意すること。

【事前に行う準備学習】

3年で行った3D-CADおよび4年で行った設計製図の内容をしっかりと理解していること。

【成績評価方法】

[前期]中間試験:30%, 期末試験:0%, レポート:60%, モノづくりの過程の中をいくつかの段階に分け、個々の段階での理解度を課題を通して、逐次評価する。70%

【達成目標】

	達成目標	割合	評価方法
1	モノを形作っていくためのプロセスを理解し、設計解を創案できる。	40%	問題点の見極めや問題解決に至る対応を、提出されたモデルやプログラムなどの課題で評価する。
2	切削条件を、状況に合わせて設定し、調整することができる。	30%	材料等における基本的な条件の設定について、筆記試験によって評価する。 シミュレーションや実加工中における対処で評価する。
3	切削条件の調整が適切であったか、評価できる。	30%	実加工品の表面粗さ、輪郭形状等に基づき、評価する

【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

(D-1) 自然科学、基礎工学、専門工学の知識を用いて、現実の技術的課題を理解し、それを解決するための工夫ができる

【授業計画】(機械工学特論)

回数	授業の主題	内容	レポート	宿題
1回	安全教育	自動加工機はプログラムで稼働するため、特に事前の確認としっかりの操作に気をつけなくてはならない。企業で行われている安全教育を例に学習する。		
2回~4回	マスターCAMの基礎	CAMソフトをの基礎を理解し、3Dモデルの構築から、プログラム作成までのステップを学ぶ。		
5回	工具の登録	物を加工する際には、どのような工具を利用すべきかがポイントとなる。対象となる製品形状に合わせて適切な工具を選定し、CAMに登録する手順を学ぶ。		
6回~7回	比較的単純な形状の3DモデルのCADでの作成およびCAMによるNCプログラム作成	課題として提示する比較的単純な形状の3Dモデルをソリッドワークスで作成する。CAMソフトを使用して、NCプログラムを作成する。	3Dモデルおよびプログラムの提出	
8回~9回	NCプログラムの検証と実加工	CAMで作成されたプログラムには、問題がないとは限らない。ソフトウェアや5軸マシニングセンタの持つ検証シミュレーションで加工をシミュレートし、問題がなくなるように編集する。編集したプログラムを用いて実加工を行う。	問題点の洗い出しとその対処法の記録 実加工品の提出	
10回~12回	比較的複雑な形状の3DモデルのCADでの作成およびCAMによるNCプログラム作成	課題として提示する比較的複雑な形状の3Dモデルをソリッドワークスで作成する。CAMソフトを使用して、NCプログラムを作成する。	3Dモデルおよびプログラムの提出	
13回~15回	NCプログラムの検証と実加工	CAMで作成されたプログラムには、問題がないとは限らない。ソフトウェアや5軸マシニングセンタの持つ検証シミュレーションで加工をシミュレートし、問題がなくなるように編集する。編集したプログラムを用いて実加工を行う。	問題点の洗い出しとその対処法の記録 実加工品の提出	