

【机械制造工艺与工装】

【Mechanical Machining Technique】

一、基本信息

课程代码：【0080227】

课程学分：【4】

面向专业：【机械设计制造及其自动化】

课程性质：【系级必修课】

开课院系：机电学院 机械工程系

使用教材：主教材 【机械制造工艺与装备，孙英达，机械工业出版社 2011】

辅助教材 【零件加工工艺与工装设计，贾文主编，北京理工大学出版社，2010】

参考教材 【机械制造技术基础 于骏一，邹青 机械工业出版社 第2版】

先修课程：【工程设计制图 2080038（3）】

【工程力学 2080044（2）】

【机械制造基础 2080163（3）】

【机械设计 2080065（3）】

二、课程简介

该课程是从事机械加工、机械制造的学生必须掌握的重要专业技术课程，要求通过本课程的学习，使学生掌握机械加工工艺方面的基础知识，包括机械加工过程中刀具、夹具、机床的选用，零件加工过程中的工艺规程制定、加工质量分析等，并学会对轴类零件、箱体类零件、齿轮零件、盘套类零件等典型零件进行加工工艺的编制及加工工艺方案的比较，使学生在设计、改进机械加工工艺过程，保证加工质量方面的知识和技能应受到初步训练。本课程侧重对学生在机械加工工艺编制、工艺装备选用、工艺参数确定等方面的实际工作技能培养。

本课程所讲授的内容是前面各门课程知识的综合应用，绝大多数知识与企业中的工作岗位直接对应或密切相关，是联系大学学习与未来企业工作的纽带。

三、选课建议

本课程适合机械设计制造及其自动化专业三年级的本科生授课，要求学生具有机械制图、工程力学、机械制造基础、机械设计等方面的基础知识，具有一定的读图能力、力学分析和机构设计能力。

四、课程与培养学生能力的关联性

自主学习	表达沟通	专业能力					尽责抗压	协同创新	服务关爱	信息应用	国际视野
		读图绘图能力	力学分析能力	机构设计能力	查阅手册能力	综合分析能力					
●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●

五、课程学习目标

注：教学大纲电子版公布在本学院课程网站上，并发送到教务处存档。

通过本课程的学习，要求学生获得机械制造过程中最基本的专业知识和技能，具体要达到的知识目标和能力目标是：

1. 能够分析零件的结构工艺性，对零件图纸进行工艺审查，制订零件的加工工艺规程；
2. 了解加工误差的单因素分析和统计分析的方法，根据具体质量问题确定提高加工精度的途径；
3. 掌握各种因素影响表面质量的规律，能够根据具体问题提出改善表面质量的措施；
4. 掌握轴、叉架、箱体、齿轮等典型零件的加工工艺过程安排及各种加工方法的选择；
5. 能够分析零件的结构工艺性，；
7. 能够进行定位合理性分析、定位要求分析；
8. 能够设计简单的机床夹具。

六、课程内容

第1章 机械制造工艺的基本概念

知道课程的性质、特点、目的要求、与其他相关课程的联系；
理解生产过程与工艺过程、生产纲领与生产类型；
理解各种机械加工方法的加工原理和特点。

第2章 工件的定位及机床夹具的设计要点

理解定位和基准的概念，掌握典型定位元件的功能和特点；
能够对工件在夹具中的定位原理、合理性进行分析；
理解定位误差的含义、夹具误差与加工误差的关系，能够对具体夹具进行定位误差分析；
能够设计、选用合理的定位夹紧机构，对简单的夹具进行设计。

第3章 机械加工工艺规程的制订和工艺尺寸链

理解机械加工工艺过程的组成、工艺规程及其制订原则、步骤和原始资料；
能够分析零件的结构工艺性；
能够合理选择毛坯、确定加工余量和工序尺寸；
能够合理选择加工方法、制定加工阶段；
对具体工艺问题能够建立正确的尺寸链并进行尺寸链解算。

第4章 机械加工精度

理解加工精度与加工误差之间的关系，工艺系统的组成、原始误差的类型；
能够对工艺系统的几何误差建立几何模型并进行计算；
理解工艺系统刚度的含义，掌握力变形误差的分析方法、误差复映规律、减小力变形误差的方法；
能够分析工艺系统中产生热误差的主要环节、热变形规律、减小热变形的主要途径；
理解工件加工后残余变形的产生原因和减小、消除方法
掌握加工误差的统计分析法；
了解各种提高加工精度的途径。

第5章 机械加工表面质量

理解加工表面质量的含义及对零件使用性能的影响；
掌握改善加工表面粗糙度的常用措施；
理解加工表面冷作硬化、金相组织改变、应力产生的影响因素及改善措施；
理解工艺系统中振动的种类、消除振动的常用方法。

第6章 典型零件加工与加工方法

注：教学大纲电子版公布在本学院课程网站上，并发送到教务处存档。

理解轴、箱体、齿轮等典型机械零件的结构特点，精度、表面质量的加工要求；
掌握各种典型零件的加工方法和工艺过程，能够制订零件的加工工艺规程。

七、课内实验名称及基本要求

序号	实验名称	主要内容	实验 时数	实验 类型	备注
1	机床主轴 回转精度 测量	1. 了解机床几何精度检验的内容； 2. 熟悉普通车床主轴回转精度检验的内容、原理、方法和步骤； 3. 掌握仪器的使用，以及实验数据的处理。	2	验证型	
2	组合夹具 拼装	1. 熟悉槽系组合夹具各种元件及其功用 2. 学会根据一个零件的工序工艺要求，组装该工序加工的组合夹具 3. 检查、调整组合夹具中的定位尺寸。	2	验证型	

八、评价方式与成绩

总评构成（1+X）	（1）	（X1、X2、X3、X4）
评价方式	期末考试（开卷、全部内容、120分钟）	X1：平时作业（6次占10%） X2：实验报告（2次占10%） X3：课堂小测验（1次占10%） X4：工艺编制大作业（1次占20%）
1 与 X 两项所占比例%	50%	50%

撰写：李鸣鸣

系主任：蒋忠理

日期：2016.9