广东工程职业技术学院

机电工程系数控及模具教研室

《机械制造基础》课程标准

课程编号	z04100121	课程名称	机械制造基础
课程类型	理论+实践	总学时	90
学 分	5	实践学时	30
适用对象	数控技术专业、机电一体化技术(模具 CAD/CAM)	先修课程	《机械制图》、《机械设计基础》、《公差配合与测量技术》、《金工实习》

1. 前言

1.1 课程性质

《机械制造基础》是机电一体化、数控技术等机械类专业学生必修的一门重要的专业技术基础课程，是综合性、实用性极强的课程。既强调基本理论和概念，更注重生产操作技能的培养。本课程教学内容是将金属工艺学、公差配合与技术测量、金属切削原理与刀具、金属切削机床、机械制造工艺学和机床夹具设计等多门专业课，有机地融合在一起，并将相关的知识进行重组、整合、优化而构成新的课程体系。

1.2 设计思路

全书以工艺为核心内容，以热加工及切削加工理论为基础，以质量、生产率、经济性为主线，贯穿以质量为重点的指导思想。贯彻“浅、宽、精、新、应用”的原则，编写时注意简化基本理论的叙述，注意联系生产实际，加强应用性内容的介绍，根据现代制造技术的发展趋势更新有关教学内容，尽量反映技术发展的新成果。

2. 课程目标

本课程的主要任务是培养学生：

掌握机械制造技术的有关基本知识、基本理论等基本知识。

1、掌握工程材料和热处理基本知识，具有合理选用常用机械工程材料和热处理方法的初步能力。

2、掌握公差配合与检测方面的基本知识，具有合理选用公差配合的能力及常用量具、量仪的使用技能。

3、掌握金属切削的基本原理和知识、金属切削机床的工作原理及传动；熟悉常用设备的性能和工艺范围以及所用的工装，能根据工艺要求合理的选择机床、刀具等。

4、掌握热加工工艺与机械加工工艺的基本知识，初步具备综合分析工艺过程有关的工艺技术问题的能力；具有合理选用毛坯种类、确定零件加工方法、编制零件机械加工工艺的基本

能力；获得机床夹具的基本原理和知识；初步具备综合分析工艺过程中质量、生产率、经济性问题能力。

3. 课程内容与学时分配

3.1 课程内容：常用工程材料的性能、适用场合及加工工艺，热处理基础知识，热加工与金属压力加工、金属切削加工的各种加工方法及其工艺装备，公差配合与测量技术，机械加工工艺规程的编制，典型零件的结构工艺性和加工工艺等。

理论课教学内容可分为工程材料及热加工工艺、互换性与测量技术、机械加工工艺基础、机械制造工艺设计四篇，共计 14 章。

3.2 教学内容分以下几个模块：

模块一：金属材料及热加工工艺

- 1.1 金属的力学性能
- 1.2 金属的晶体结构与结晶
- 1.3 金属的塑性变形与再结晶
- 1.4 铁碳合金
2. 钢的热处理
  - 2.1 钢在加热和冷却时的转变
  - 2.2 钢的热处理工艺
  - 2.3 热处理工艺的应用
3. 常用金属与非金属材料
  - 3.1 碳钢
  - 3.2 合金钢
  - 3.3 铸铁
  - 3.4 有色金属及其合金
  - 3.5 常用非金属材料
4. 热加工与金属压力加工
5. 机械零件材料的选择
  - 5.1 机械零件的失效
  - 5.2 零件材料的选择
  - 5.3 典型零件的选材

模块二：机械加工工艺基础

- 金属切削的基础知识
- 6.1 切削运动及切削要素
  - 6.2 刀具几何参数及刀具材料
  - 6.3 金属的切削过程
  - 6.4 切削过程基本规律的应用
  - 6.5 金属切削机床的基础知识
7. 机械加工方法和装备
- 7.1 车削加工
  - 7.2 铣削加工
  - 7.3 钻削、铰削与镗削
  - 7.4 磨削加工
  - 7.5 齿形加工
  - 7.6 刨削与拉削加工
  - 7.7 精密加工简介

7.8 机床夹具

模块三： 机械制造工艺设计

8. 机械制造过程概述

8.1 机械制造过程

8.2 工件的定位、安装与基准

8.3 基准

8.4 获得加工精度的方法

9.机械制造工艺规程设计

9.1 机械制造工艺规程概述

9.2 零件的结构工艺性

9.3 机械加工工艺规程设计

9.4 加工余量和工序尺寸的确定

9.5 典型零件加工工艺

9.6 工艺方案技术经济分析

9.7 成组工艺和计算机辅助工艺设计（CAPP）

10.机械加工质量及其控制

10.1 机械加工精度概述

10.2 原始误差对加工精度的影响

10.3 加工误差的性质及提高加工精度的措施

10.4 机械加工表面质量

11. 装配工艺基础

11.1 装配的概念

11.2 装配尺寸链

11.3 机械产品装配工艺方法

11.4 装配工艺规程制订

附录 A 实训指导书

实训 1 金属材料的硬度试验

实训 2 铁碳合金平衡组织观察

实训 3 碳钢的热处理操作

实训 4 机械加工工艺规程设计

表 1 学时分配

序号	模块		课时分配	
			授课	实习
1	第一部分教学内容	工程材料及热加工工艺	20	
2	第二部分教学内容	机械加工工艺基础	18	
3	第三部分教学内容	机械制造工艺设计	18	
4	第四部分教学内容	实训、实习参观课和学生实习		30
5	机动部分		4	
合计			90	

4. 实施要求

4.1 教案编写

本课程标准对教案的定义是指在本课程完成整体教学设计，确定课程学习项目及各项
目组成任务明确的基础上，对每一任务的教学内容按每一教学单元(原则上是4学时为一

教学单元，理论与实训交叉进行)进行的的教学方案设计，它包括对本模块学习目标、工作任务、能力要求及教学内容分解到本教学单元中的具体授课内容、课堂活动教学的组织方式与教学要求、课时建议等。特别是要通过设计清楚阐述针对工作任务如何将典型实践性环节所需实践知识融入理论知识学习中，并根据能力要求，如何将技能实践融入学习过程中。

4.2 教学要求

(1)本课程具有三个技术模块，条理清晰，教师在教学项目内容在安排时，应根据教学需要和教学风格进行调整组合，可以采用连续教学或分段教学两种方式实施。

(2)本课程教学宜采用理论实践一体化的教学方法，教学中应加强理论与实践的结合，增强感性认识和实际动手机会，充分利用机加工现场实践及数控仿真软件等实践教学方法。通过项目训练加强学生实际操作能力的培养，在完成相关实验或训练项目的过程中，引导学生学习有关的技术知识，提高学生学习兴趣，激发学生的成就感，强化学生的团队协作精神。

(4)在教学过程中，要尽量应用多媒体、投影等教学资源辅助教学，起到了提高效率、增强理解、提高学生学习兴趣的作用。同时，要重视介绍本专业领域新技术、新工艺、新设备的发展趋势，贴近生产实际。

(5)在教学过程中，应发挥学生学习的自主性，为学生提供职业生涯发展的空间，努力培养学生获取、分析和处理信息的能力。积极引导提升职业素养，提高职业道德，努力培养创新能力。

4.3 考核方式与标准

考核方式：1) 出勤；2) 课堂测试；3) 期末考试；4) 实践教学测试；5) 平时作业；

表 2 考核标准

测试成绩 (%)	平时成绩比例 (%)			
	出勤	平时成绩	实践教学	期末测试
100	10	10	20	60

4.4 课程资源的开发与利用

根据课程的要求结合学院实训条件组织编写《机械制造技基础实训指导书》。

4.5 教材编写与选用

该课程主讲教材：《机械制造基础》电子工业出版社 祁红志主编。

教学参考教材：《机械制造技术基础》高等教育出版社 尹成湖主编

《机械制造技术基础》人民邮电出版社 杜可可主编

《普通机械加工技能实训》机械工业出版社 王增强主编

《机械制造基础》高等教育出版社 张绪祥 李望云主编

实训资料：实训项目工作任务书（自编）

5、教师要求

理论课要求教师有“双师素质”，实训教师需要有技师以上职业资格，有实际操作经验，责任心强的教师。

6、其他说明

6.1 本课程教学标准适用于高等职业学校数控技术专业、机电一体化技术专业、模具专业专业（三年制）。

6.2 本课程应开设实习，共 30 个学时，实习方式为通用机床操作和企业参观课；实习内容包括：

6.2.1 初步了解机械制造企业的运作模式和岗位设置。

6.2.2 了解机械制造车间的机床布局和机床的必要配置。

6.2.3 现场认识机械制造企业的机械制造工艺系统和生产过程中各个环节及其相互关系。

6.2.4 了解机械制造企业机床性能、零件工艺规程与机械零件质量的关系。

6.2.5 通过学生操作通用机床，学生更能深刻掌握、理解和巩固课堂讲授的知识。

并要求学生独立完成填写实习报告，该报告可作为评定课程成绩的一项重要内容。

7、《机械制造基础》课程标准审批

编写教师		编写日期	
教研室审批		审批日期	
系部审批		审批日期	