

《机械制造技术基础 B》教学大纲

课程名称：[0110101]机械制造技术基础 B	课程类别（必修/选修）：必修
课程英文名称：Mechanism Manufacture Technology Basis B	
总学时/周学时/学分：32/2/2	其中实验/实践学时：4
先修课程：机械制图、机械设计、理论力学、材料力学、工程材料及成型技术、互换性与技术测量等	
授课时间：[1-16]周一/ 7-8 节	授课地点：6A-202
授课对象：2018 级工业工程 1-2 班	
开课学院：机械工程学院	
任课教师姓名/职称：韩立发/副教授、张建阁/讲师、张玉勋/讲师	
答疑时间、地点与方式：1、每次课前、课间和课后在教室采用一对一的问答方式；2、每次发放作业，在课堂采用集中讲解的方式；3、课下通过电话、邮件、QQ、微信等进行分散随机答疑。	
课程考核方式：开卷（）闭卷（√）课程论文（）其它（）	
使用教材：黄健求主编，《机械制造技术基础》.机械工业出版社，2018 年.	
教学参考资料：（1）刘英主编，《机械制造技术基础》.机械工业出版社，最新版. （2）于骏主编，《机械制造技术基础》.机械工业出版社，最新版.	
<p>课程简介：</p> <p>本课程是机械设计制造及其自动化专业学生的必修专业课程，主要介绍机械产品的生产过程及生产活动的组织；金属切削过程及其基本规律；机床、刀具、夹具的基本知识；机床夹具设计；机械加工工艺规程设计；机械加工精度及表面质量的概念及其控制方法；现代制造技术发展的前沿与趋势，使学生在机械制造技术方面掌握最基本的知识和技能。</p>	
<p>课程教学目标</p> <p>一、 知识目标</p> <p>1) 掌握金属切削的基本原理、刀具几何参数的表示、各类刀具的结构特点及切削用量的选择原则；了解机床的主要类型、性能特点及其工艺范围。</p> <p>2) 掌握机械加工精度及其影响因素、了解已加工表面质量的概念及其影响因素；了解机床夹具的定位原理和定位误差的计算。</p>	<p>本课程与学生核心能力培养之间的关联(授课对象为理工科专业学生的课程填写此栏)：</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 核心能力 1 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决复杂工业工程问题。</p>

<p>3) 掌握工艺路线拟订的原则和步骤及零件加工工艺规程编制的一般方法。</p> <p>二、 能力目标（学习目标层次：应用、分析）</p> <p>1) 了解机械制造技术的最新发展动态，树立正确的零件制造工艺设计思想和创新意识。</p> <p>2) 培养运用标准、规范、手册、图册和查阅有关技术资料的能力，具备查阅切削加工过程中的各种工艺参数和图册的基本能力；</p> <p>3) 掌握机械加工工艺规程设计制订与实施能力；具备现场分析与解决实际工程问题的能力。</p> <p>三、 素质目标（学习目标层次：综合和评价）</p> <p>1) 培养严格遵守和执行规范的思想意识；</p> <p>培养积极向上的价值观，坚持不懈、科学严谨、认真细致、实事求是的科学态度和职业道德。</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> 核心能力 2.问题分析能力：能够应用数学、自然科学、工程科学和工业工程专业的基本原理，识别、表达、分析复杂工程问题，以获得有效结论。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 核心能力 4.研究能力：能够基于科学原理并采用科学、系统方法对复杂工业工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 核心能力 10.沟通能力：能够就复杂工业工程问题与他人通过书面或口头方式进行有效沟通和交流，并具备一定的国际视野和跨文化交流能力。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 核心能力 12.终身学习能力：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。</p>
--	--

理论教学进程表（以《有机化学》课程部分知识点为例）

周次	教学主题	主讲教师	学时数	教学的重点、难点、课程思政融入点	教学模式 (线上/混合式/线下)	教学方法	作业安排
1	机械制造概论	张建阁	2	<p>重点：本课程的教学及学习方法，开设目的，研究对象和内容；生产类型及工艺特征。</p> <p>课程思政融入点：介绍机械制造技术在国民经济中的重要作用，培养学生的爱国情操。</p>	线下	讲授	课程思政作业1：阅读与机械制造技术发展相关文章，理解机械制造的重要性。
2	金属切削原理	张建阁	2	<p>重点：金属切削过程的基本定义；刀具切削部分的构造要素及静止参考系；刀具标注角度及角度正负性的规定；刀具工作角度</p>	线下	讲授	

				难点: 进给运动、安装对工作角度的影响; 切削层参数与切削形式的区分。			单元作业一
3	金属切削原理	张建阁	2	重点: 金属切削变形的产生、变化规律及影响因素; 切屑的种类、排屑及断屑措施; 切屑力、切削热及切削温度的产生机理及影响规律。 难点: 变形的物理本质, 正确利用金属切削机理控制切削变形和切屑。	线下	讲授	
4	金属切削刀具	韩立发	2	重点: 刀具材料应具备的性能; 常用刀具材料特性及应用范围; 硬质合金的分类及适用范围; 刀具磨损原因、形态和磨钝标准; 刀具使用寿命与切削用量的关系及选择原则; 正确选择砂轮及磨削用量。 难点: 刀具使用寿命的控制及零件加工性的判别; 正确地确定切削刀具及加工参数。	线下	讲授	课程思政作业 2: 结合本课程, 了解科研人员在精密车床的研究过程, 学习他们的优良品质。
5	金属切削刀具与机床	韩立发	2	重点: 常用切削刀具的结构特点及用途; 机床的运动及传动链、机床型号的含义; 车床结构及用途。 难点: 机床表面成形运动分析。	线下	讲授	
7	金属切削机床(铣、磨床、钻、镗、齿轮加工机床)	韩立发	2	重点: 铣床、磨床、钻床、镗床、滚齿机工作、结构特点及用途。 难点: 展成法加工齿轮齿形原理; 机床的选用。 课程思政融入点: 介绍我国精密车床的发展历程, 让学生领会“核心技术要掌握在自己手里”的深刻内涵及来之不易, 鼓励其沉心学习及工作。	线下	讲授	
8	机床夹具设计原理	韩立发	2	重点: 机床夹具各组成部分的作用; 六点定位原理; 各种定位元件的结构特点、作用及使用方法; 定位误差的组成及产生定位误差的原因; 典型定位方法的定位误差计算。	线下	讲授	单元作业二

				难点: 过定位现象的消除方法; “一面两孔”定位时的定位误差分析计算的特点; 定位误差的求解。			
9	机床夹具设计原理	韩立发	2	重点: 常用夹紧装置的自锁条件及特点; 夹紧装置设计和选择的核⼼问题: 夹紧力的大小、夹紧力的方向及夹紧力的作用点; 机床夹具设计步骤 难点: 楔块夹紧力的计算, 楔块夹紧的自锁条件, 传力系数; 螺旋夹紧力的计算, 螺旋夹紧的自锁条件, 传力系数; 圆偏心夹紧力的计算, 圆偏心夹紧的自锁条件, 传力系数。	线下	讲授	
10	机械加工质量	韩立发	2	重点: 机械加工精度的基本概念; 影响加工精度的因素——机床误差; 影响加工精度的因素——工艺系统受力变形 难点: 尺寸精度、形状精度和位置精度三者之间关系; 误差的敏感方向; 工艺系统的刚度			
12	机械加工质量	张玉勋	2	重点: 加工误差的统计分析——方法及应用; 提高加工精度的途径; 表面质量的内涵及发展; 表面质量的重要性; 表面的几何形状特征 难点: 加工误差数理统计方法: 直方图法、理论分布曲线法、点图分析法。	线下	讲授	
13	机械加工工艺规程设计	张玉勋	2	重点: 机械制造工艺过程的概念与组成; 基准的概念和分类; 零件结构制造的可行性和经济性; 结构工艺分析的具体方法。 难点: 粗、精基准的选择原则, 粗基准的选择原则	线下	讲授	
14	机械加工工艺规程设计	张玉勋	2	重点: 加工顺序安排的原则及作用; 热处理工序的作用及安排原则; 加工余量的影响因素。 难点: 工序集中及工序分散在不同生产类型中的安排原则; 加工余量的概念及对加工过程的影响。	线下	讲授	单元作业三

15	机械加工工艺规程设计	张建阁	2	重点：尺寸链原理及极值法解尺寸链的解析方法 难点：尺寸链的概念、组成、判断方法和计算公式；尺寸链的绘制方法、加工余量的求解方法；概率法解尺寸链条件及机械加工尺寸的概率特点，正态分布的6 σ 原理。。	线下	讲授
16	机械装配工艺	张建阁	2	重点：机器装配概念、组织形式和产品结构装配工艺性；制订装配工艺规程的方法及提高装配精度的措施。 难点：装配尺寸链的计算、装配工艺规程的制订	线下	讲授
合计：		28				

实践教学进程表

周次	实验项目名称	主讲教授	学时	重点、难点、课程思政融入点	项目类型 (验证/综合/设计)	教学手段
6	实验 1. 刀具几何角度的刃磨与测量	徐素武	2	刀具几何角度的刃磨与测量 课程思政融入点：要求学生实验过程中坚持实事求是、严谨的科学态度。	综合	教师演示, 学生独立实践完成实验
11	实验 2. 夹具结构拆装	徐素武	2	夹具的定位与夹紧机构分析	综合	教师演示, 学生独立实践完成实验
合计：		4				

考核方法及标准

考核形式	评价标准	权重
考勤	不迟到、不早退、不旷课（百分制）	10%
完成作业	次数，质量，是否按时，是否抄袭（百分制）	15%
实验技能	实验现场表现及实验报告完成情况（五级制）	15%
期末考核	（按评分标准定）（百分制）	60%

注：五分制与百分制换算标准：A+（100），A（95），A-（90），B+（85），B（80），C+（75），C（70），D+（65），D（60）。

大纲编写时间：2020.8.30

系（部）审查意见：

我系已对本课程教学大纲进行了审查，同意执行。

系（部）主任签名：



日期：2020年9月6日