

《机械制造技术基础》课程教学大纲

课程名称：[0183010018]机械制造技术基础	课程类别（必修/选修）：必修
课程英文名称：Mechanical Manufacturing Technology	
总学时/周学时/学分：45/5/2.5	其中实验/实践学时：4
先修课程：机械制图、机械原理、机械设计基础、工程力学、统计学、工程材料及成形技术基础、互换性与技术测量等	
授课时间：周三/5-7 节、周五/1-2 节(1-9 周)	授课地点：松山湖校区 6E-304; 6E-204
授课对象：2017 机械电子 1 班；2017 机械电子 2 班	
开课学院：机械工程学院	
任课教师姓名/职称：王艳林/高级工程师；张玉勋/讲师	
答疑时间、地点与方式：上课课室的课前，课后；非上课时间教研室现场答疑；电话、邮箱、微信答疑。	
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，最新版.	
教学参考资料： <ul style="list-style-type: none"> （1）张悦，李强，王伟主编.《机械制造技术基础》.国防工业出版社，2014 年. （2）杨丙乾主编.《机械制造技术基础》.化学工业出版社，2016 年. 	
课程简介： <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基础课，主要介绍机械制造及产品的生产过程、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>	
课程教学目标 <p>本课程在内容方面侧重于基础知识、基础理论以及基本分析方法的讲授，使学生能根据生产情况正确地选择刀具、机床与夹具、培养学生“机械加工工艺规程的制定和实施”的能力，为毕业后从事专业技术工作打好基础。</p> <p>一、 知识目标（学习目标层次：理解）</p> <ol style="list-style-type: none"> 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。 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。 3) 掌握工艺路线拟订的原则和步骤及零件加工工艺 	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)： <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/>1. 应用数学、基础科学和机械设计制造及其自动化专业知识的能力； <input checked="" type="checkbox"/>2. 设计与执行实验，以及分析与解释数据的能力； <input checked="" type="checkbox"/>3. 机械工程领域所需技能、技术以及使用软硬件工具的能力； <input checked="" type="checkbox"/>4. 机械工程系统、零部件或工艺流程的设计能力； <input checked="" type="checkbox"/>5. 项目管理、有效沟通协调、团队合作及创新能力； <input checked="" type="checkbox"/>6. 发掘、分析与解决复杂机械工程

<p>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>2) 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>问题的能力；</p> <p>☑7. 认识科技发展现状与趋势，了解工程技术对环境、社会及全球的影响，并培养持续学习的习惯与能力；</p> <p>☑8. 理解职业道德、专业伦理与认知社会责任的能力。</p>
---	--

理论教学进程表

周次	教学主题	学时数	教学的重点、难点、课程思政融入点	教学方式	教学手段	作业安排
1	绪论及金属切削基本概念，刀具几何角度	5	<p>机械制造及发展，生产类型及工艺特征、切削运动与切削用量三要素，刀具几何角度的定义、组成及测量。</p> <p>重点：切削用量三要素</p> <p>难点：刀具几何角度及测量</p> <p>课程思政融入点：介绍改革开放 40 年中国制造业快速崛起离不开中国共产党的正确领导，培养学生的爱党爱国精神。</p>	线上：中国大学 MOOC	讲授	作业量：2 至 3 题；要求学生每人至少阅读两篇与“中国制造 2025”计划有关的文章或书籍
2	刀具工作角度及刀具材料	5	<p>刀具工作角度定义及影响因素分析；常用刀具材料；切削力、功率及温度。</p> <p>重点：刀具材料种类及使用</p> <p>难点：刀具工作角度的影响因素</p>	线上：中国大学 MOOC	讲授	
3	金属切削过程中的基本物理现象，磨削原理	5	<p>刀具磨损与测量，材料的切削加工性与切削过程优化，磨削基本概念及常用砂轮特性。</p> <p>重点：切削过程的物理现象</p> <p>难点：切削与磨削的原理</p>	线上：中国大学 MOOC	讲授	
4	金属切削刀具（平面、外圆表面），孔加工刀具及复杂刀具	5	<p>常用车刀、铣刀结构及用途。常用钻头、铰刀、镗刀结构及用途；螺纹刀具、拉刀、齿轮滚刀结构及用途。</p> <p>重点：常用刀具种类及用途</p> <p>难点：常用刀具结构与分析</p>	线上：中国大学 MOOC	讲授	作业量：2 至 3 题；要求学生每人至少

5	金属切削机床 (车、铣、磨床、钻、镗、齿轮加工机床以及数控机床与加工中心等)	5	机床编号及参数;车、铣、磨床结构及用途;钻、镗床、滚齿机结构及用途;了解数控机床与加工中心。 重点: 机床种类、编号及相关参数 难点: 数控机床与加工中心	线上: 中国大学MOOC	讲授	阅读两篇与机械制造有关的文章或书籍,并了解东莞制造业转型升级的挑战与机遇
6	机床夹具设计原理及机床夹具的选用与设计	5	夹具的功用、分类与组成;六点定位原理、定位方式,定位与夹紧装置的组成、选用与设计要求。 重点: 六点定位原理与定位方式 难点: 机床夹具设计原理与组成 课程思政融入点: 了解机械加工过程中机床、刀具、夹具间的相互影响,要求学生在生活中要有强烈的团队意识,培养学生协作共进的团队精神。	线上: 中国大学MOOC	讲授	
7	机械加工精度及统计分析	5	机械加工精度及其影响因素与加工误差的统计分析,保证零件加工精度的措施。 重点: 影响机械加工精度的因素 难点: 加工精度的统计分析 课程思政融入点: 介绍加工精度对零件的重要性,要求学生应具有“工匠精神”,对待学习与工作永不满足,培养学生追求极致的品质精神。	线上: 中国大学MOOC	讲授	作业量: 3至4题;要求学生每人至少阅读两篇与新时代的“工匠精神”有关的文章或书籍
8	机械加工表面质量及其影响因素;机械加工工艺规程的设计	3	表面质量的基本概念;影响表面粗糙度的因素;零件的结构工艺性、定位基准的选择、工艺路线的拟定。 重点: 影响表面质量的因素 难点: 机械加工工艺规程的设计	线上: 中国大学MOOC	讲授	
9	机械加工工序尺寸的计算;机器装配工艺;现代机械制造新技术	3	工艺尺寸链计算;了解典型零件的加工工艺;机器装配概念、装配组织形式、产品结构装配工艺性以及保证装配精度的工艺方法与装配工艺规程制订;了解现代机械制造新技术。 重点: 工艺尺寸链与典型机器装配 难点: 机械装配工艺方法与规程	线上: 中国大学MOOC	讲授	
合计:		41				

实践教学进程表					
周次	实验项目名称	学时	重点与难点	项目类型（验证/综合/设计）	教学方式
8	1. 刀具几何角度的刃磨与测量	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
9	2. 夹具结构拆装	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			
成绩评定方法及标准					
考核形式		评价标准			权重
阶段综合性作业		1. 评价标准：平时作业，习题参考解答； 2. 要求：保质保量、独立、按时完成作业。			共 10%
实验（共 2 次）		1. 评价标准：实验态度，实验报告的规范性、数据分析的准确性和回答实验思考题的正确性； 2. 要求：准确记录实验数据，按照实验报告要求对实验数据进行合理分析，回答实验思考题。			共 10%
出勤		1. 评价标准：课堂教学时间和实验教学时间； 2. 要求：按时参加每次上课和实验。三次以上未出勤者无该成绩。			共 10%
期末考核（闭卷）		1. 评价标准：试卷参考解答； 2. 要求：能灵活运用所学课程知识，独立、按时完成考试。			共 70%
大纲编写时间：2020 年 2 月 17 日					
系（部）审查意见：					
我系（专业）课程委员会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 4 月 6 日		