

《机械制造技术基础》课程教学大纲

课程名称：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 Manufacture Technology Basis			
总学时/周学时/学分：56/6/3		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：周二/ 5-7 节、周四/1-3 节		授课地点：线上：中国大学 MOOC	
授课对象：2017 机械设计制造及其自动化专业卓越 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			
答疑时间、地点与方式：1. 每次上课的课前、课间和课后答疑；2. 通过电话、电子邮件、微信等进行答疑			
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.			
课程简介：本课程是机械设计制造及其自动化专业卓越班学生的必修课程，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。			
课程教学目标		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)：	
一、知识目标		☑核心能力 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；	
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。		☑核心能力 2. 设计与执行机械设计制造及其自动化专业相关实验，以及分析与解释数据的能力；	
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分析计算。		☑核心能力 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；	
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。		☑核心能力 4. 机械工程系统、零部件或工艺流程的设计能力；	
二、能力目标（学习目标层次：应用、分析）		□核心能力 5. 项目管理、有效沟通协调、团队合作及创新能力；	
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。		☑核心能力 6. 发掘、分析与解决复杂机械工程问题的能力；	
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；		☑核心能力 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。	
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。			

三、 素质目标（学习目标层次：综合和评价）				并培养持续学习的习惯与能力；		
1) 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。				□核心能力 8. 理解职业道德、专业伦理与认知社会责任的能力。		
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	机械制造概论	2	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。 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，新中国成立以来在机械制造领域所取得的成绩，培养学生的爱国情操。	线上：中国大学MOOC	讲授	课程思政作业 1：结合本课程，阅读与机械制造技术发展有关的文章并理解机械制造对国民经济的重要性。
	金属切削过程中的基本概念	4	重点： 金属切削的基本概念、切削用量三要素及切屑层几何参数；刀具切削部分结构要素及角度定义；刀具材料。 难点： 刀具几何角度的定义、组成及测量。	线上：中国大学MOOC	讲授	作业一
2	金属切削过程中的物理、力学现象	6	重点： 切屑的形成过程及影响切削变形的因素；切屑的种类、排屑及断屑措施；切削力、切削热及切削温度的产生机理及影响规律 难点： 积屑瘤的形成与控制；切削力、切削温度的测量以及它们与切削用量、刀具几何角度的关系。	线上：中国大学MOOC	讲授	
3	金属切削过程中的物理、力学现象；磨削与砂轮	6	重点： 刀具磨损及刀具使用寿命；切削加工条件的合理选择；磨削力与磨削温度；砂轮的特性与选择。 难点： 刀具磨损机理；切削条件的合理选择；加工中如何正确选择砂轮的粒度和硬度。	线上：中国大学MOOC	讲授	
4	金属切削刀具；金属切削机床（车床）	6	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。	线上：中国大学MOOC	讲授	作业二 课程思政作业 2：结

			难点： 成形车刀的前、后角的形成；机床的表面成形运动分析。			合本课程，了解科研人员对精密车床的研究过程，学习他们的优良品质。
5	金属切削机床（铣、磨床、钻、镗、齿轮加工机床）	6	重点： 铣床、磨床、钻床、镗床、滚齿机的结构特点及用途。 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，鼓励其沉下心来认真学习。	线上：中国大学MOOC	课堂讲授	
6	机床夹具设计原理	6	重点： 夹具的功用、分类与组成；夹具的定位夹紧原理及方法，典型定位元件和夹紧装置。 难点： 六点定位原理、定位误差的分析与计算；夹具的选用和设计	线上：中国大学MOOC	课堂讲授	作业三
7	1. 机械加工精度及统计分析； 2. 已加工表面质量及其影响因素；	6	重点： 机械加工精度和表面质量的概念及影响因素；机械加工精度的统计分析。 难点： 加工精度的统计分析方法及提高加工精度的工艺措施。 课程思政融入点： 介绍中国加工制造业的现状，促使同学们重视工匠精神，致力于提高我国制造业水平。	线上：中国大学MOOC	课堂讲授	课程思政作业3： 结合本课程，以某一领域具体零件为例，了解国内外的加工水平，理解工匠精神。 作业四
8	机械加工工艺规程设计	6	重点： 零件的结构工艺性；定位基准的选择；工艺路线的拟定；工序内容的确定。 难点： 加工基准的选择、工艺路线的拟订。	线上：中国大学MOOC	课堂讲授	
9	1. 机械加工工艺规程设计； 2. 机器装配工艺	4	重点： 工序尺寸的计算；机器装配概念、装配组织形式、产品结构装配工艺性。 难点： 产品结构装配工艺性。	线上：中国大学MOOC	课堂讲授	作业五
合计：		52				

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
9	实验 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、具备严谨的科学态度。	综合	教师讲解、指导和学生动手操作相结合
10	实验 2. 夹具结构拆装	2	夹具的定位与夹紧机构分析	验证	教师讲解、指导和学生动手操作相结合
合计：		4			
成绩评定方法及标准					
考核形式	评价标准				权重
到堂情况和课堂讨论	评价标准：到课情况、迟到早退情况、课堂纪律、学习态度等 要求：不得无故缺席，认真听讲，积极参与教学互动。				30%
完成作业	课外时间完成。 1. 评价标准：习题参考解答。 2. 要求：态度认真、独立完成、按时提交作业。				
实验	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：独立完成规定的实验内容，并按时提交合格的实验报告。				
期中考查	1. 评价标准：试卷参考解答。 2. 要求：能灵活运用所学知识求解，独立、按时完成考试。				
期末考核	1. 评价标准：试卷参考解答。 2. 要求：能灵活运用所学知识进行求解，独立、按时完成考试。				70%
大纲编写时间：2020.2.15					
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 4 月 6 日