

《精密与超精密加工技术》教学大纲

课程名称：精密与超精密加工技术		课程类别（必修/选修）：选修课	
课程英文名称：Precision machining and ultra-precision machining technology			
总学时/周学时/学分：27/3/1.5		其中实验/实践学时：9	
先修课程：机械制造技术基础、互换性与技术测量等			
授课时间：第 1-9 周，第 5-7 节		授课地点：6D-402	
授课对象：2017 级机械设计制造及其自动化卓越计划 1、2 班			
开课学院：机械工程学院			
任课教师姓名/职称：王磊杰 讲师			
答疑时间、地点与方式：每次上课的课前、课间和课后，在上课教室答疑			
课程考核方式：开卷（√） 闭卷（ ） 课程论文（ ） 其它（ ）			
使用教材：精密和超精密加工技术第三版袁哲俊、王先奎编，机械工业出版社。			
教学参考资料：1、袁根福，祝锡晶主编，精密与特种加工技术，北京大学出版社，2007 年 2、刘贺云，精密加工技术，华中理工大学出版社,1991 年 3、王先逵，精密及超精密加工，机械加工手册,第 2 卷,14 章,机械工业出版社,1991 年			
课程简介： 精密与超精密加工技术是应当前制造业水平的发展而开设的，是机械设计制造及其自动化专业课程。作为现代加工精密加工和测量技术的基础课和入门课，通过该课程的学习拓宽本专业学生的知识面，培养学生的专业综合能力。			
课程教学目标 一、知识目标： 1. 掌握精密和超精密加工的概念、方法手段及其使用的机床设备，精密和超精密的测量方法，外部支撑环境等； 2. 了解机械加工及其测量前沿技术的现状与发展方向。 二、能力目标： 1. 培养学生根据不同加工对象材料选择精密和超精密加工方法的基本能力； 2. 培养学生根据测量对象选择合适的精密和超精密测量手段的基本能力。 三、素质目标： 1. 以专题的形式通过启发引导式教学，培养学生查找、检索、跟踪最新技术发展现状的能力； 2. 通过理论与实验结合，培养学生养成理论联系实际，严谨认真对待工程实施中每一步骤的科学态度和职业道德。		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)： ☑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； ☑核心能力 2. 设计与执行实验，以及分析与解释数据的能力； ☑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； ☑核心能力 4. 机械工程系统、零部件或工艺流程的设计能力； ☐核心能力 5. 项目管理、有效沟通协调、团队合作及创新能力； ☐核心能力 6. 发掘、分析与解决复杂机械工程问题的能力； ☑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，并培养持续学习的习惯与能力； ☐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	绪论 超精密切削	3	重点：精密加工与测量技术的概念，切削速度与刀具寿命 难点：精密加工与测量技术当前的研究领域，积屑瘤与加工参数的关系 课程思政融入点：介绍精密和超精密加工在国际竞争中的重要地位，培养学生的爱国精神。	线上：优学院	讲授	课程思政作业：阅读 1-2 篇精密和超精密加工近年的科技报道。
2	超精密切削、超精密磨削	3	重点：切削参数对加工质量的影响、精密磨削与超硬磨料砂轮磨削 难点：切削参数对加工表面质量的影响，超精密砂轮砂带磨削	线上：优学院	讲授	第一次作业
3	精密研磨、抛光，	3	重点：精密研抛及其工艺因素 难点：精密研磨新技术	线上：优学院	讲授	
4	超精密机床设备	3	重点：机床本体构成 难点：精密机床本体各部件类型及其原理 课程思政融入点：介绍机床发展史与现代社会发展之间的关系，使学生了解制造加工在国际竞争中的重要性。	线上：优学院	讲授	第二次作业 课程思政作业：阅读 1-2 篇机床发展史文章，认识机床发展和社会发展的关系。
5	精密测量	3	重点：直线度、平面度、垂直度、角度、圆度的精密测量方法 难点：测量原理 课程思政融入点：介绍测量新方法的发展与创新应用，树立学生持续学习意识。	线上：优学院	讲授	课程思政作业：阅读 1-2 篇精密测量的科技论文报道。
6	误差补偿、外部支撑环境	3	重点：在线误差检测及补偿方法、外部支撑环境范畴 难点：检测与补偿原理、外部支	线上：优学院	讲授	第三次作业

			撑环境实施方法		
合计:		18			
实践教学进程表					
周次	实验项目名称	学时	重点、难点	项目类型(验证/ 综合/设计)	教学手段
7	PCD 刀具车床精密加工	2	重点: PCD 刀具车床操作 难点: 车床编程方法	综合	实操, 并完成实验报告
8	五轴数控铣削加工	3	重点: 精密铣削机床操作 难点: 精密铣削编程方法	综合	实操, 并完成实验报告
9	刀具精密测量与预调	3	重点: 刀具精密测量方法 难点: 刀具预调仪原理	综合	实操, 并完成实验报告
合计:		9			
考核方法及标准					
考核形式		评价标准			权重
考勤		迟到、早退、旷课			5%
作业		次数, 质量			10%
实验		态度、效果、实验报告			15%
期末考核		(按评分标准定)			70%
大纲编写时间: 2020 年 2 月 23 日					
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。					
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-end;"> <div>系(部)主任签名: </div> <div>日期: 2020 年 4 月 6 日</div> </div>					