

《精密加工与测量技术》教学大纲


课程名称：精密加工与测量技术		课程类别（必修/选修）：选修	
课程英文名称：Precision machining and measurement technology			
总学时/周学时/学分：24 / 3 / 1.5		其中实验/实践学时：6	
先修课程：机械制造技术基础、互换性与技术测量等			
后续课程支撑：专题实作、毕业设计			
授课时间：1-8 周，星期二，第 9-11 节		授课地点：优学院、6E-101	
授课对象：2019 机械卓越 1 班;2019 机械卓越 2 班; 2019 机械设计(机器人)1 班;2019 智能制造(机械设计)1 班			
开课学院：机械工程学院			
任课教师姓名/职称：王磊杰/讲师、邓君/工程师			
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，QQ 群、微信群答疑。			
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：			
精密加工与测量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卓越班选修课程。作为现代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，培养学生的综合能力。课程采用线下+线上（优学院平台）混合教学模式，线上优学院平台主要用来完成作业收集和批阅。			
课程教学目标及对毕业要求指标点的支撑			
课程教学目标		支撑毕业要求指标点	毕业要求

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。了解机械精密加工与其测量前沿技术的现状与发展方向。				1.4 能够将机械工程相关知识和数学模型方法用于复杂机械 Engineering 问题解决方案的比较与综合。	1.工程知识：掌握扎实的数学知识、物理、化学等自然科学知识，力学、电工电子学、计算机学、工程材料学等工程基础知识以及机械制图、机械原理、机械设计、机械传动与控制等专业知识，并将其用于解决机电产品设计、开发、制造、管理等过程中的复杂机械 Engineering 问题。			
目标 2: 培养学生能够操作专业设备开展精密加工和精密测量的能力，并能根据加工、测量结果评价改进实施方法。				4.3 能够对实验结果进行分析和解释，并通过信息综合得到合理有效的结论。	4 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对机电产品设计、开发、制造、管理等过程中的复杂机械 Engineering 问题进行研究，包括实验设计、分析与数据解释，并通过信息综合得到合理有效的结论。			
理论教学进程表								
周次	教学主题	授课教师	学时数	教学内容（重点、难点、课程思政融入点）	教学模式（线上/线下）	教学方法	作业安排	支撑课程目标
1	绪论 超精密切削	王磊杰	3	精密加工与测量技术的概念，切削速度与刀具寿命（重点）；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（难点）。 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，介绍我党在重大国防科技上自力更生的发展，培养学生的爱国精神和自我奋斗精神。	线上	课堂讲授	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。	目标 1

2	超精密切削、超精密磨削	王磊 王杰	3	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（重点）；切削参数对加工表面质量的影响，超精密砂轮砂带磨削（难点）。	线上	课堂讲授	第一次作业	目标 1
3	精密研磨、抛光，	王磊 王杰	3	精密研抛及其工艺因（重点）；精密研磨新技术（难点）。	线上	课堂讲授	第二次作业	目标 1
4	超精密机床设备	王磊 王杰	3	机床本体构成（重点）；精密机床本体各部件类型及其原理（难点）。 课程思政融入点：介绍机床发展史及机床在工业制造中的重要性，结合当前国际形式激发学生爱国热情。	线上	课堂讲授	第三次作业 课程思政作业：阅读资料了解高端机床制造国内外现状。	目标 1
5	精密测量	王磊 王杰	3	直线度、平面度、垂直度、角度、圆度的精密测量方法（重点）；测量原理（难点）。 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	课堂讲授	课程思政作业：阅读 1-2 篇精密测量的科技论文报道。	目标 1
6	误差补偿、外部支撑环境	王磊 王杰	3	在线误差检测及补偿方法、外部支撑环境范畴（重点）；检测与补偿原理、外部支撑环境实施方法（难点）。	线上	课堂讲授	第四次作业	目标 1
合计：			18					

实践教学进程表

周次	实验项目名称	授课教师	学时	教学内容（重点、难点、课程思政融入点）	项目类型（验证/综合/设计）	教学方式	支撑课程目标
----	--------	------	----	---------------------	----------------	------	--------

7	五轴数控铣削加工	邓君	3	精密铣削机床操作（重点）；精密铣削编程方法（难点）。	综合	实验，并完成实验报告。	目标 2
8	刀具精密测量与预调	邓君	3	刀具精密测量方法（重点）；刀具预调仪原理（难点）。	综合	实验，并完成实验报告。	目标 2
合计：		6					
课程考核							
课程目标		支撑毕业要求指标点		评价依据及成绩比例（%）			权重（%）
				作业	实验	考试	
目标一		1.4		15	0	70	85
目标二		4.3		0	15	0	15
合计				15	15	70	100
注：各类考核评价的具体评分标准见《附录：各类考核评分标准表》							
大纲编写时间：2022 年 2 月 16 日							
系（部）审查意见：							
<p>我系已对本课程教学大纲进行了审查，同意执行。</p> <p style="text-align: right;">系（部）主任签名： </p> <p style="text-align: right;">日期：2022 年 2 月 21 日</p>							

附录：各类考核评分标准表

作业评分标准

观测点	评分标准			
	<i>A (100)</i>	<i>B (85)</i>	<i>C (70)</i>	<i>D (0)</i>
基本概念清楚，使用方法正确 (权重 0.7)	概念清楚，答题正确。	概念比较清楚，答题比较正确。	概念基本清楚，答题基本正确。	概念不太清楚，答题错误较多。
作业完成态度 (权重 0.3)	按时完成，书写工整、清晰，格式规范。	按时完成，书写工整、清晰，格式基本规范。	按时完成，书写一般，格式基本规范	未按时提交作业，不符合格式要求。

实验评分标准

观测点	评分标准			
	<i>A (100)</i>	<i>B (85)</i>	<i>C (70)</i>	<i>D (0)</i>
实验操作 (权重 0.5)	操作规范，步骤合理，在规定时间内完成。	操作规范，步骤较合理，在规定时间内完成。	操作基本规范，步骤基本合理，在规定时间内完成。	操作不规范，步骤不合理，未在规定时间内完成。
实验报告 (权重 0.5)	按时完成，内容全面，数据正确，分析合理。	按时完成，内容全面，数据正确，分析基本合理。	按时完成，内容全面，数据基本正确，分析基本合理。	未按时完成，数据不正确，分析不合理。