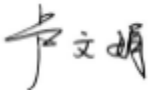


## 《精密加工与测量技术》教学大纲

|   |  |                 |      |
|---|--|-----------------|------|
| 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，星期三，第 9-11 节   |  | 授课地点：优学院、6D-406 |      |
| 授课对象：2019 级机械设计 1-4 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专业方向课程。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 |

|   |             |         |     |   |   |      |                                 |        |
|---|-------------|---------|-----|---|---|------|---------------------------------|--------|
| <b>目标 1:</b><br>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。 |      |                                 |        |
| <b>目标 2:</b><br>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<br>超精密切削 | 王磊<br>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）。<br><br>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  | 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<br>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             | 讲授   | 第一次作业                              | 目标 1 |
| 3       | 精密研磨、抛光，    | 王磊<br>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             | 讲授   | 第二次作业                              | 目标 1 |
| 4       | 超精密机床设备     | 王磊<br>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）。<br>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             | 讲授   | 第三次作业<br>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<br>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）。<br>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             | 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<br>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             | 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 17 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<br>(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<br>(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。     |