

《机械制造技术基础课程设计》教学大纲

| | | |
|---|--|--|
| 课程名称: [11511190]机械制造技术基础课程设计 | 实践类别: <input type="checkbox"/> 实习 <input type="checkbox"/> 实训 <input checked="" type="checkbox"/> 课程设计 | |
| 课程英文名称: Course design of Mechanical Manufacturing | | |
| 周数/学分: 2 周/2 学分 | | |
| 授课对象: 2019 机械电子 1-2 班 | | |
| 开课学院: 机械工程学院 | | |
| 开课地点: <input type="checkbox"/> 校内 () <input checked="" type="checkbox"/> 校外 (长安先进制造学院) | | |
| 任课教师姓名/职称: 张建阁/讲师; | | |
| 教材、指导书: 邹青主编.《机械制造技术基础课程设计指导教程》, 机械工业出版社, 2017 年. | | |
| 教学参考资料: 黄健求主编.《机械制造技术基础》, 机械工业出版社, 2020 年. | | |
| 线上教学资源 (简要说明及链接): | | |
| 考核方式: 开卷 () 闭卷 () 课程论文 () 其它 (<input checked="" type="checkbox"/>) | | |
| 答疑时间、地点与方式: 在课程设计教室, 集中讲解和指导; 在网上进行及时答疑 | | |
| <p>课程简介:</p> <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实践性课程, 是在学完了《机械制造技术基础》课程后进行的一个实践性教学环节, 要求学生全面地综合运用本课程及相关先修课程的理论和实践知识, 进行零件加工工艺规程的设计和机床夹具的设计, 以便为后续的毕业设计打下基础。</p> | | |
| 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: 培养学生运用机械加工的基本知识和基本理论, 解决零件在机械加工中的定位、夹紧以及加工工艺路线安排、工艺尺寸确定等问题; 能根据机械零件的结构、尺寸、生产批量等 | 2.3 能认识到机械工程问题解决方案的多样性, 会通过文献研究寻求可替代方 | 2 问题分析: 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理, 识别、表达并通过文献研究分析机电产品设计、开发、制造、管理等过程中的复杂机械工程问题, 以获 |

| | | |
|--|--|--|
| 原始数据和技术要求，独立完成生产工艺规程编制及一套夹具的设计。 | 案。 | 得有效结论。 |
| 目标 2： 通过本课程设计的训练，培养学生严谨治学的科学态度和积极向上的价值观，可持续发展的意识，熟悉机械工程领域的设计规范和技术标准并能够熟练使用，在设计过程中能考虑设计对社会的影响并优化加工工艺及夹具的设计方案，具备绘制符合国家标准工艺装备图纸的能力。 | 3.3 能够在设计中考 虑安全、健康、法律、 文化及环境等制约因 素。 | 3 设计/开发解决方案：能够设计针对机电产品设计、开发、制造、管理等过程中的复杂机械工程问题的解决方案，设计满足特定需求的机械系统、单元（部件）或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。 |
| 实施要求、方法/形式及进度安排 | | |
| <p>一、实施要求</p> <p>1.资源配置要求</p> <p>为完成本课程设计，需要具备如下基本条件：参考教材、设计教室、绘图软件及电脑。学校具备完成本课程设计的条件</p> <p>2.指导教师责任与要求</p> <p>布置任务，指导学生完成课程设计的各阶段工作内容，启发学生灵活运用已学知识及查阅其它资料解决实践过程中所遇到的问题及困难，实现本课程的教学目标。</p> <p>3.学生要求</p> <p>1) 学习本课程的方法：本课程是在机械制造技术基础课程结束后的一个综合训练环节，在课设计过程中，须积极思考，能灵活运用已学知识及查阅其它资料解决实践过程中所遇到的问题及困难，以在指定时间内独立完成课程设计达到本课程的教学目标；为掌握本课程的主要内容，要求学生投入全部精力到为期 2 周的课程设计中，熟悉知识，以正确的态度、科学的思维、合理的方法投入工作，达到具备进行机械系统运动方案设计的初步能力的目标。</p> <p>2) 学生的上课、讨论、计算说明书等方面的要求：认真听好设计指导课，做好笔记，积极参与教学互动；在设计过程中，主动与老师探讨问题；针对课程设计题，积极思考，培养自己的分析和计算能力。设计完成后，提交合格的设计图纸和课程设计说明书。</p> <p>二、实施方法/形式</p> | | |


教师讲解、指导及学生独立设计相结合

三、实施进度和安排

表 1 实施进度和安排

| 时间/周次 | 学时/周 | 实践内容（重点、难点、课程思政融入点） | 学生学习预期成果 | 教学方式 | 支撑课程目标 |
|----------------|------|---|---|---|--------------|
| 13 周/周一 | 1 天 | 重点： 了解零件的结构特点和技术要求。 难点： 根据生产类型和生产条件，对零件的结构工艺性分析。 课程思政融入点： 对比分析国内外高精度减速器加工制造现状，激发学生对制造技术的重视，强化大国工匠精神，树立对专业的热爱以及工业报国的雄心。 | 了解零件的结构特点和技术要求。根据生产类型和生产条件，对零件的结构工艺性分析。 | 讲授： 指导老师布置设计任务，讲授设计方法、注意事项和步骤。 设计： 学生接受设计任务，在指定设计教室进行设计。 | 目标 1 |
| 13 周/周二 | 1 天 | 重点： 毛坯种类及制造方法的确定。 难点： 毛坯加工余量的确定。 | 确定毛坯种类及制造方法。 能够正确计算毛坯加工余量。 | 讲授： 指导老师布置设计任务，讲授设计方法、注意事项和步骤。 设计： 学生接受设计任务，在指定设计教室进行设计。 | 目标 1 目标 2 |
| 13 周/ 周三-周四 | 2 天 | 重点： 零件的机械加工工艺规程的拟定。 难点： 各工序的加工余量和工序尺寸的确定。 课程思政融入点： 介绍航空发运机关键零件的 | 拟定零件的机械加工工艺规程。确定各工序的加工余量和工序尺寸。 | 讲授： 指导老师布置设计任务，讲授设计方法、注意事项和步 | 目标 1 目标 2 |

| | | 加工实例，激发学生报国的热情，树立为国奉献的精神。 | | 骤。 设计： 学生接受设计任务，在指定设计教室进行设计。 | | |
|---------------------------|------|--|--------------|---|--------------|-------|
| 13 周/周五； 14 周/ 周一-三 | 4 天 | 机床夹具设计： 重点： 定位及夹紧方案的设计。 难点： 定位误差的分析。 课程思政融入点： 引导学生逐步形成创新意识，进而具备创新设计能力。 | 完成机床夹具的设计。 | 讲授： 指导老师布置设计任务，讲授设计方法、注意事项和步骤。 设计： 学生接受设计任务，在指定设计教室进行设计。 | 目标 1 目标 2 | |
| 14 周/ 周四-周五 | 2 天 | 重点： 整理和编写计算说明书。 难点： 说明书逻辑清楚、结构完整、表达清晰、符合规范。 | 完成计算说明书。 | 辅导： 指导教师辅导说明书的编写 | 目标 1 目标 2 | |
| 课程考核 | | | | | | |
| 序号 | 课程目标 | 考核内容 | 评价依据及成绩比例（%） | | | 权重（%） |
| | | | 设计说明书 | 图纸 | 答辩 | |
| 1 | 目标 1 | 实习中能正确应用机械加工基本知识，通过对比分析解决零件机械加工工艺及夹具设计过程中的一系列问题，计算过程正确清晰，获得合理的机械加工工艺 | 40 | 35 | 10 | 85 |

| | | | | | | |
|---|------|--|----|----|----|-----|
| | | 规程及成套夹具设计方案。 | | | | |
| 2 | 目标 2 | 实习中具有严谨治学的科学态度和积极向上的价值观，有强烈的社会可持续发展的意识，熟悉机械工程领域的设计规范和技术标准并能够熟练使用，在设计过程中能充分考虑设计对社会的影响并对其进行正确优化。 | 5 | 5 | 5 | 15 |
| 合计 | | | 45 | 40 | 15 | 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：2022.2.19 | | | | | | |
| 系（部）审查意见： | | | | | | |
| <p style="text-align: center;">我系已对本课程教学大纲进行了审查，同意执行。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-end;"> <div></div> <div style="text-align: right;"> <p>系（部）主任签名： </p> <p>日期：2022 年 2 月 21 日</p> </div> </div> | | | | | | |

附录：各类考核评分标准表

计算说明书评分标准

| 观测点 | 评分标准 | | | | |
|--|--|--|--|---|---|
| | 优秀（90-100） | 良好（80-89） | 中等（70-79） | 及格（60-69） | 不及格（0-59） |
| 机械加工的基本知识掌握程度，零件机械加工工艺及夹具设计能力 （权重 0.4） | 能正确应用机械加工基本知识，通过对比分析解决零件机械加工工艺及夹具设计过程中的一系列问题，计算过程正确清晰，获得合理的机械加工工艺规程及成套夹具设计方案。 | 能比较正确应用机械加工基本知识，能够通过对对比分析解决零件机械加工工艺及夹具设计过程中的大部分问题，计算过程比较正确清晰，获得比较合理的机械加工工艺规程及成套夹具设计方案。 | 能基本正确应用机械加工基本知识，通过对比分析解决零件机械加工工艺及夹具设计过程中的主要问题，计算过程基本正确清晰，获得基本合理的机械加工工艺规程及成套夹具设计方案。 | 能基本正确应用机械加工基本知识，通过对比分析解决零件机械加工工艺及夹具设计过程中的关键问题，计算过程存在少许错误，但无原则性错误，获得具有部分不合理的机械加工工艺规程及成套夹具设计方案。 | 错误较多，且存在原则性错误 |
| 治学的科学态度和价值观，可社会持续发展重视程度，对机械工程领域的设计规范和技术标准的熟悉程度，符合国家标准的工艺装备图纸绘制能力。 （权重 0.05） | 体现了严谨治学的科学态度和积极向上的价值观，有强烈的社会可持续发展的意识，熟悉机械工程领域的设计规范和技术标准并能够熟练使用，在设计过程中能充分考虑设计对社会的影响并对 | 体现了比较严谨治学的科学态度和积极向上的价值观，有较为强烈的社会可持续发展的意识，比较熟悉机械工程领域的设计规范和技术标准并能够比较熟练使用，在设计过程中能比较充分考虑 | 体现了基本水准的严谨治学科学态度和积极向上的价值观，有基本的社会可持续发展的意识，基本熟悉机械工程领域的设计规范和技术标准并能够基本熟练使用，在设计过程中能考虑设计对社 | 体现了基本水准的严谨治学科学态度和积极向上的价值观，有基本的社会可持续发展的意识，基本熟悉机械工程领域的设计规范和技术标准并能够基本熟练使用，在设计过程中能考虑设计对社会的重要影响并对其进行优化，但 | 未能体现基本水准的治学科学态度和积极向上的价值观，无基本的社会可持续发展的意识，不熟悉机械工程领域的设计规范和技术标准，在设计过程中不能考虑设计对社会的基本影响并 |

| 观测点 | 评分标准 | | | | |
|-----|------------|----------------------|--------------------|-----------|-----------|
| | 优秀（90-100） | 良好（80-89） | 中等（70-79） | 及格（60-69） | 不及格（0-59） |
| | 其进行正确优化。 | 设计对社会的影响并对其进行比较正确的优化 | 会的基本影响并对其进行基本正确的优化 | 有少许错误 | 对其进行优化 |

设计图纸评分标准

| 观测点 | 评分标准 | | | | |
|---|--|--|--|---|---|
| | 优秀（90-100） | 良好（80-89） | 中等（70-79） | 及格（60-69） | 不及格（0-59） |
| 机械加工的基本知识掌握程度，零件机械加工夹具设计能力（权重 0.35） | 能正确应用机械加工基本知识，设计正确，获得合理的成套夹具设计方案。 | 能比较正确地应用机械加工基本知识，设计正确，获得比较合理的成套夹具设计方案。 | 能比较正确地应用机械加工基本知识，设计正确，获得比较合理的成套夹具设计方案。 | 能比较正确地应用机械加工基本知识，设计正确，获得比较合理的成套夹具设计方案。 | 错误较多，且存在原则性错误。 |
| 治学的科学态度和价值观念，可社会持续发展重视程度，对机械工程领域的设计规范和技术标准的熟悉程度，符合国家标准的工艺装备图纸绘制能力。（权重 0.05） | 设计正确，图纸清晰美观，组成要素齐备，完全符合国家制图标准。设计过程中体现了严谨治学的科学态度和积极向上的价值观，有强烈的社会可持续发展的意识，熟悉机械工程领域 | 设计比较正确，图纸比较清晰美观，组成要素比较齐备，比较符合国家制图标准。设计过程中体现了比较严谨治学的科学态度和积极向上的价值观，有较为强烈的社 | 设计基本正确，图纸基本清晰美观，组成要素基本齐备，基本符合国家制图标准。设计过程中体现了基本水准的严谨治学科学态度和积极向上的价值观，有基本的社 | 设计基本正确，图纸清晰，组成要素基本齐备，基本符合国家制图标准，但有少许错误，但未有原则性错误。设计中体现了基本水准的严谨治学科学态度和积极向上的价值观，有基本的社会可持续发展的 | 错误较多，存在原则性错误。设计过程中未能体现基本水准的治学科学态度和积极向上的价值观，无基本的社会可持续发展的意识，不熟悉机械工程领域的设计规范和技术标准，在设计过程中不能考 |

| 观测点 | 评分标准 | | | | |
|-----|---|---|---|--|--------------------|
| | 优秀（90-100） | 良好（80-89） | 中等（70-79） | 及格（60-69） | 不及格（0-59） |
| | 的设计规范和技术标准并能够熟练使用，在设计过程中能充分考虑设计对社会的影响并对其进行正确优化。 | 会可持续发展的意识，比较熟悉机械工程领域的设计规范和技术标准并能够比较熟练使用，在设计过程中能比较充分考虑设计对社会的影响并对其进行比较正确的优化 | 会可持续发展的意识，基本熟悉机械工程领域的设计规范和技术标准并能够基本熟练使用，在设计过程中能考虑设计对社会的基本影响并对其进行基本正确的优化 | 意识，基本熟悉机械工程领域的设计规范和技术标准并能够基本熟练使用，在设计过程中能考虑设计对社会的重要影响并对其进行优化，但有少许错误 | 虑设计对社会的基本影响并对其进行优化 |

答辩评分标准

| 观测点 | 评分标准 | | | | |
|---|--------------------------------------|--|--|---|--------------------|
| | 优秀（90-100） | 良好（80-89） | 中等（70-79） | 及格（60-69） | 不及格（0-59） |
| 机械加工的基本知识掌握程度，零件机械加工工艺及夹具设计能力 (权重 0.1) | 对所解决的工程问题、解决过程描述清晰准确，解决思路、过程、结论正确合理。 | 对所解决的工程问题、解决过程描述比较清晰准确，解决思路、过程、结论比较正确合理。 | 对所解决的工程问题、解决过程描述基本清晰准确，解决思路、过程、结论基本正确合理。 | 对所解决的工程问题、解决过程描述基本清晰准确，解决思路、过程、结论有少许错误，但无原则性错误。 | 答辩过程中错误较多，且存在原则性错误 |
| 治学的科学态度和价值观，可社会持续发展 | 总结归纳准确清晰，问题回答正确，展现了严谨治学的 | 总结归纳比较准确清晰，问题回答比较正 | 总结归纳基本准确清晰，问题回答基本正确， | 总结归纳基本准确清晰，问题回答基本正确，展现了基 | 答辩过程中没有展现相应的态度 |

| 观测点 | 评分标准 | | | | |
|---|--|--|--|--|-----------|
| | 优秀（90-100） | 良好（80-89） | 中等（70-79） | 及格（60-69） | 不及格（0-59） |
| 重视程度，对机械工程领域的设计规范和技术标准的熟悉程度，符合国家标准的工艺装备图纸绘制能力。 (权重 0.05) | 科学态度和积极向上的价值观，有强烈的社会可持续发展的意识，熟悉机械工程领域的设计规范和技术标准并能够熟练使用，在设计过程中能充分考虑设计对社会的影响并对其进行正确优化。 | 确，展现了比较严谨治学的科学态度和积极向上的价值观，有较为强烈的社会可持续发展的意识，比较熟悉机械工程领域的设计规范和技术标准并能够比较熟练使用，在设计过程中能比较充分考虑设计对社会的影响并对其进行比较正确的优化 | 展现了基本水准的严谨治学科学态度和积极向上的价值观，有基本的社会可持续发展的意识，基本熟悉机械工程领域的设计规范和技术标准并能够基本熟练使用，在设计过程中能考虑设计对社会的基本影响并对其进行基本正确的优化 | 本水准的严谨治学科学态度和积极向上的价值观，有基本的社会可持续发展的意识，基本熟悉机械工程领域的设计规范和技术标准并能够基本熟练使用，在设计过程中能考虑设计对社会的重要影响并对其进行优化，但有少许错误 | 和素养。 |