

## 《机械设计基础 A 课程设计》教学大纲

<b>课程名称：</b> [0110104]机械设计基础 A 课程设计		<b>实践类别：</b> <input type="checkbox"/> 实习 <input type="checkbox"/> 实训 <input checked="" type="checkbox"/> 课程设计
<b>课程英文名称：</b> The course design of mechanical design foundation A		
<b>周数/学分：</b> 2 周/2 学分		
<b>授课对象：</b> 2019 材料控制（3D 打印）1、2 班		
<b>开课学院：</b> 机械工程学院		
<b>开课地点：</b> <input checked="" type="checkbox"/> 校内（松山湖校区/设计教室） <input type="checkbox"/> 校外（ ）		
<b>任课教师姓名/职称：</b> 张玉勋/讲师，朱建军/讲师		
<b>教材、指导书：</b> 《机械设计/机械设计基础课程设计》，王昆、何小柏、汪信远主编，高等教育出版社，2016 年印		
<b>教学参考资料：</b> 1. 孙德志等，机械设计基础课程设计(第 2 版). 科学出版社，2010 年 2. 杨可桢等，《机械设计基础》(第 6 版). 高等教育出版社，2013 3. 孙恒等，《机械原理》(第 8 版). 高等教育出版社，2013 年 4. 濮良贵等，《机械设计》(第 10 版). 高等教育出版社，2019 年		
<b>考核方式：</b> 设计作品（设计说明书及图纸）		
<b>答疑时间、地点与方式：</b> 在设计教室，集中讲解和指导		
<b>课程简介：</b> 《机械设计课程设计》是继《机械设计基础》课程后的一个重要的实践性教学环节，是工科院校机械类或近机械类专业学生第一次较为全面的机械设计训练。它在培养学生的机械设计能力和创新能力所需的知识、能力和素质拓展中，占有十分重要的地位；在培养高级工程技术人才的全局中，具有增强学生对机械技术工作的适应能力和开发创造能力的作用，为学生今后从事机械方面的设计、制造、研究和开发奠定重要的基础。		
<b>课程教学目标及对毕业要求指标点的支撑</b>		
<b>课程教学目标</b>	<b>支撑毕业要求指标点</b>	<b>毕业要求</b>
<b>目标 1</b> 培养理论联系实际的设计思想，训练综合运用机械设计和有关先修课程的理论，结合生产实际分析和解决工程实际问题的能力，巩固、加深和扩展有关机械设计方面的知识。	2-3 能认识到材料成型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案。	2. <b>问题分析：</b> 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成型设备和产品的设计、开发、制造、管理等过程中的复杂材料成型工程问题，以获得有效结论。
<b>目标 2</b> 明确课程设计任务，通过制定设计方案合理选择传动机构和零件类型，正确计算零件工作能力、确定尺寸和选择材料，以及初步考虑制造工艺、使用和维护等要求，进行结构设计，达到了解和掌握机械零件、机械传动装置的设计过程和方法。	3-2 能够设计出满足特定需求的成型系统、单元（部件）和工艺流程，并能够在设计中体现创新意识。	3. <b>设计/开发解决方案：</b> 能够设计针对成型设备和产品的设计、开发、制造、管理等过程中的复杂材料成型工程问题的解决方案，设计满足特定需求的成型系统、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。
<b>目标 3</b> 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。培养作为一个工程技术人员必须具备的坚持不懈的学习精神，严谨治学的科学态度和积极向上的价值观，培养创新意识与创新设计能力，具备机械工程师的基本素质。	6-1 了解材料成型工程领域相关的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，理解不同社会文化对材料成型工程活动的影响。	<b>6. 工程与社会：</b> 能够基于材料成型工程相关背景知识对材料成型工程实践和复杂成型工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

### 实施要求、方法/形式及进度安排

#### 一、实施要求

##### 1.资源配置要求

学校提供自带多媒体的课程设计教室；学生每人自配电脑。

##### 2.指导教师责任与要求

- (1) 课程设计的进行方式是在教师指导下由学生独立完成的；
- (2) 提供必要的参考资料；
- (3) 教师应及时掌握学生的进度，及时答疑、督促检查；
- (4) 严格对学生的考勤，引导学生发挥主观能动性，鼓励创新。

##### 3.学生要求

- (1) 明确设计任务和要求，并拟定设计计划，注意掌握进度，按时完成。
- (2) 独立思考、深入钻研，主动地、创造性地进行设计，反对照抄照搬或依赖教师。
- (3) 设计态度严肃认真，有错必改，反对敷衍塞责、容忍错误存在。

#### 二、实施方法/形式

教师集中进行讲解、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
17 周 星期一	1 天	<b>重点：</b> 熟悉任务书内容。 <b>难点：</b> 理解传动装置流程细节。 <b>课程思政融入点：</b> 以传动装置某一应用领域为例，要求学生查阅资料，了解国家、行业及企业艰苦创业、自力更生、励精图治的发展历程，树立对专业的热爱以及工业报国的雄心。	了解布置任务的内容，理解传动装置流程细节	<b>讲授：</b> 指导老师布置设计任务，讲授设计方法、注意事项和步骤。 <b>设计：</b> 学生接受设计任务，在指定设计教室进行设计。指导教师全程辅导答疑。	<b>目标 1</b> <b>目标 2</b> <b>目标 3</b>

	17 周 星期二至 星期四	3 天	<b>重点：</b> 传动装置总体参数设计、主要零件设计校核。 <b>难点：</b> 主要零件设计校核。 <b>课程思政融入点：</b> 结合当前国家提出的“大国重器”这一类话题有着实现自我价值的兴趣点，激发出学生与之相关的认同感、责任感、荣誉感。	完成方案设计及零件校核	讲授：指导老师讲授设计方法、注意事项和步骤。 设计：学生在指定设计教室进行设计。指导教师全程辅导答疑。	目标 1 目标 2
	17 周 星期五至 18 周星期 一	2 天	<b>重点：</b> 轴系结构及减速器附件设计。 <b>难点：</b> 轴系结构设计。 <b>课程思政融入点：</b> 介绍我国在党的领导下对原创产品及创新活动的重视，引导学生树立正确的设计思想和创新意识。	完成绘制装配图及零件图	讲授：指导老师讲授设计方法、注意事项和步骤。 设计：学生在指定设计教室进行设计。指导教师全程辅导答疑。	目标 1 目标 2
	18 周星期 二至星期 三	2 天	<b>重点：</b> 减速器外部传动件、内部传动件、轴系结构设计校核。 <b>难点：</b> 轴系结构设计校核。 <b>课程思政融入点：</b> 引导学生逐步具备严谨治学的科学态度。	编写设计说明书	讲授：指导老师讲授设计方法、注意事项和步骤。 设计：学生在指定设计教室进行设计。指导教师全程辅导答疑。	目标 2 目标 3
	18 周星期 四至星期 五	2 天	准备汇报 PPT 及课程设计工作答辩	课程设计工作汇报	学生在指定设计教室进行设计。指导教师全程辅导答疑	目标 2 目标 3
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（%）
			设计图纸	设计说明书	现场答辩	

1	<b>目标 1:</b> 培养理论联系实际的设计思想,训练综合运用机械设计和有关先修课程的理论,结合生产实际分析和解决工程实际问题的能力,巩固、加深和扩展有关机械设计方面的知识。	能认识到材料成型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案。	10	10	0	20
2	<b>目标 2</b> 明确课程设计任务,通过制定设计方案合理选择传动机构和零件类型,正确计算零件工作能力、确定尺寸和选择材料,以及初步考虑制造工艺、使用和维护等要求,进行结构设计,达到了解和掌握机械零件、机械传动装置的设计过程和方法。	够设计出满足特定需求的机械系统、单元(部件)和工艺流程,并能够在设计中体现创新意识。能够在设计中考虑安全、健康、法律、文化及环境等制约因素。	25	25	10	60
3	<b>目标 3</b> 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。培养作为一个工程技术人员必须具备的坚持不懈的学习精神,严谨治学的科学态度和积极向上的价值观,培养创新意识与创新设计能力,具备机械工程师的基本素质。	了解机械工程领域相关的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规,理解不同社会文化对机械工程活动的影响。	10	5	5	20
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: 2021-08-26						
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="text-align: right;">           系(部)主任签名:             日期: 2021 年 8 月 30 日         </div>						

附录：各类考核评分标准表（参考）

设计说明书评分标准

教学目标要求	评分标准				权重 (%)
	90-100	80-89	60-79	0-59	
<p>目标 1：培养学生理论联系实际的设计思想，训练综合运用机械设计和有关先修课程的理论，结合生产实际分析和解决工程实际问题的能力，巩固、加深和扩展有关机械设计方面的知识。</p> <p>（支撑毕业要求指标点 2-3）</p>	概念清楚，设计思路清晰，计算正确。	概念比较清楚，设计思路较清晰，计算较正确。	概念基本清楚，设计思路基本清晰，计算中存在少许错误，但无原则性错误。	概念基本清楚，设计思路基本清晰，计算中存在少许错误，但无原则性错误。	10
<p>目标 2：明确课程设计任务，通过制定设计方案合理选择传动机构和零件类型，正确计算零件工作能力、确定尺寸和选择材料，以及初步考虑制造工艺、使用和维护等要求，进行结构设计，达到了解和掌握机械零件、机械传动装置的设计过程和方法。</p> <p>（支撑毕业要求指标点 3-2）</p>	对所解决的工程问题描述准确，对设计方案进行了详细的对比分析并作出了最佳选择。解决方案描述合理，结论正确。	对所解决的工程问题描述准确，对设计方案进行了比较详细的对比分析并作出了正确的选择。解决方案描述基本合理，结论正确。	对所解决的工程问题描述基本准确，对设计方案进行了较为详细的对比分析并作出了正确的选择。解决方案描述基本合理，结论基本正确。	对所解决的工程问题描述不准确，设计方案缺乏对比分析。解决方案描述不够合理，不能得出正确结论。	25
<p>目标 3：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。培养作为一个工程技术人员必须具备的坚持不懈的学习精神，严谨治学的科学态度和积极向上的价值观，培养创新意识与创新设计能力，</p>	按时完成，书写工整、清晰，符号、单位等按规范要求执行。	按时完成，书写清晰，主要符号、单位按照规范执行。	按时完成，书写较为一般，部分符号、单位按照规范执行。	未交计算说明书或后期补交，不能辨识，符号、单位等不按照规范执行。	5

教学目标要求	评分标准				权重 (%)
	90-100	80-89	60-79	0-59	
具备机械工程师的基本素质。 (支撑毕业要求指标点 6-1)					

设计图纸评分标准

教学目标要求	评分标准				权重 (%)
	90-100	80-89	60-79	0-59	
目标 1: 培养学生理论联系实际的设计思想, 训练综合运用机械设计和有关先修课程的理论, 结合生产实际分析和解决工程实际问题的能力, 巩固、加深和扩展有关机械设计方面的知识。 (支撑毕业要求指标点 2-3)	概念清楚, 设计思路清晰, 计算正确。	概念比较清楚, 设计思路较清晰, 计算较正确。	概念基本清楚, 设计思路基本清晰, 计算中存在少许错误, 但无原则性错误。	概念基本清楚, 设计思路基本清晰, 计算中存在少许错误, 但无原则性错误。	10
目标 2: 明确课程设计任务, 通过制定设计方案合理选择传动机构和零件类型, 正确计算零件工作能力、确定尺寸和选择材料, 以及初步考虑制造工艺、使用和维护等要求, 进行结构设计, 达到了解和掌握机械零件、机械传动装置的设计过程和方法。 (支撑毕业要求指标点 3-2)	设计正确, 或错误极少, 且无原则性错误。	设计较正确。	设计基本正确, 可以存在少许错误, 但无原则性错误。	设计错误较多, 存在原则性错误。	25
目标 3: 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。培养作为一个工程技术人员必须具备的坚持不懈的学习精神, 严谨治学的科学态度和积极向上的价值观, 培养创新意识与创新设计能力, 具备机械工程师的基本素质。 (支撑毕业要求指标点 6-1)	按时完成, 设计图纸线条清晰, 组成要素齐备。图纸绘制质量高。	按时完成, 设计图纸线条清晰, 组成要素齐备。图纸绘制质量较高。	按时完成, 设计图纸线条基本清晰, 组成要素基本齐备。图纸绘制质量一般。	未交设计图纸或后期补交, 设计图纸线条不够清晰, 组成要素不够齐备。图纸绘制质量差。	10

现场答辩评分标准

教学目标要求	评分标准				权重 (%)
	90-100	80-89	60-79	0-59	
<p>目标 2：明确课程设计任务，通过制定设计方案合理选择传动机构和零件类型，正确计算零件工作能力、确定尺寸和选择材料，以及初步考虑制造工艺、使用和维护等要求，进行结构设计，达到了解和掌握机械零件、机械传动装置的设计过程和方法。</p> <p>（支撑毕业要求指标点 3-2）</p>	<p>答辩过程中对所解决的工程问题描述准确，对开发平台进行了详细的对比分析并作出了最佳选择。解决方案描述合理，结论正确。</p>	<p>答辩过程中对所解决的工程问题描述准确，对开发平台进行了详细的对比分析并作出了最佳选择。解决方案描述合理，结论正确。</p>	<p>答辩过程中对所解决的工程问题描述准确，对开发平台进行了详细的对比分析并作出了最佳选择。解决方案描述合理，结论正确。</p>	<p>答辩过程中对所解决的工程问题描述准确，对开发平台进行了详细的对比分析并作出了最佳选择。解决方案描述合理，结论正确。</p>	10
<p>目标 3：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。培养作为一个工程技术人员必须具备的坚持不懈的学习精神，严谨治学的科学态度和积极向上的价值观，培养创新意识与创新设计能力，具备机械工程师的基本素质。</p> <p>（支撑毕业要求指标点 6-1）</p>	<p>在答辩过程中能明显地表现出机械工程师的专业素质和职业道德规范。</p>	<p>在答辩过程中能表现出机械工程师的专业素质和职业道德规范。</p>	<p>在答辩过程中有时候能表现出机械工程师的专业素质和职业道德规范。</p>	<p>答辩过程中没有表现出机械工程师的专业素质和职业道德规范。</p>	5