

## 《机械设计课程设计》教学大纲

课程名称：机械设计课程设计		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 on Machinery Design		
周数/学分：3 周/3 学分		
授课对象：2019 级机械设计制造及其自动化卓越班 1、2 班		
开课学院：机械工程学院		
开课地点： <input checked="" type="checkbox"/> 校内（课程设计专用教室                      ） <input type="checkbox"/> 校外（    ）		
任课教师姓名/职称：梁经伦/副教授		
教材、指导书：冯立艳等，机械设计课程设计（第 5 版）.北京：机械工业出版社，2016 年		
教学参考资料：濮良贵等，机械设计（第 10 版）.北京：高等教育出版社，2019 年。		
考核方式：设计作品（设计说明书及图纸）		
答疑时间、地点与方式：在设计教室，集中讲解和指导。		
<p><b>课程简介：</b></p> <p>《机械设计课程设计》是继《机械设计》课程后的一个重要的实践性教学环节，也是工科院校机类和近机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、能力和素质结构中，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。</p>		
课程教学目标及对毕业要求指标点的支撑（与人才培养方案中“毕业要求指标点分解、相关教学活动及权重赋值”相一致，每个课程目标可以对应多个毕业要求指标点）		
课程教学目标	支撑毕业要求指标点	毕业要求
<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	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案。	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，以获得有效结论。

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。		
<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; 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。
<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。	6 工程与社会:能够基于机械工程相关背景知识对机械工程实践和复杂机械工程问题的解决方案进行合理分析,评价其对于社会、健康、安全、法律以及文化的影响,并理解应承担的责任。
<b>实施要求、方法/形式及进度安排</b>		
<b>一、实施要求</b> <b>1.资源配置要求</b> 1) 需要配置专用设计教室(容纳 80 个设计课桌);2) 设计图板(规格: A1, 80 块);3) 绘图仪器、三角板、丁字尺、A1 图纸等(1 套/每人,由学生自筹)。 <b>2.指导教师责任与要求</b> 1) 协调安排好设计专用教室,做好课程设计前的准备工作;2) 集中讲解,向学生下达设计任务,介绍设计方法、设计要点及设计步骤;3) 在设计教室引导学生按照设计进度要求完成设计任务,在设计过程中,耐心、细致、认真为学生进行设计的答疑解惑,认真做好现场指导工作;4)		

督促学生按时提交合格的设计图纸和课程设计说明书；5) 对学生提交的设计图纸和课程设计说明书进行认真的评阅评分，并按时提交设计成绩。

3.学生要求

1) 学习本课程的方法

本课程是在机械设计课程结束后的一个综合训练环节。要结合具体的设计任务，掌握机器设计程序和通用零件的设计原理和方法。要多多熟悉和运用设计资料（如标准、规范等），认真地进行机械设计工作基本技能的训练。

2) 学生完成本课程须耗费的时间

为掌握本课程的主要内容，要求学生投入全部精力到为期 3 周的课程设计中，达到具备简单机械的设计能力的目标。

3) 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。

二、实施方法/形式

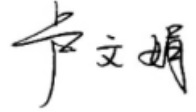
本课程设计的教学方法是教师课堂讲解和设计过程的现场指导相结合，通过具体的设计对象和任务，使学生进一步巩固机械设计课程中学习的机器设计以及机械零件设计的相关知识，并进行机械设计工作基本技能的训练，使学生具备简单机械的设计能力。

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
16周星期一至星期四	4 天	重点：传动装置总体参数设计、主要零件设计计算。 难点：主要零件设计计算。	1、掌握传动装置总体参数的设计方法； 2、掌握主要零件的设	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

			课程思政融入点：结合当前国家提出的“大国重器”这一类的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。	计方法。	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 3</b>	
16周星期五，17周星期一至星期五，18周星期一	7 天	重点：轴系结构及减速器附件设计。 难点：轴系结构设计。	课程思政融入点：引导学生树立正确的设计思想和创新意识。	1、掌握轴系结构设计及强度计算方法； 2、掌握减速器附件的设计方法。	<b>讲授：</b> 指导老师讲授设计方法、注意事项和步骤。 <b>设计：</b> 学生在指定设计教室进行设计。指导教师全程辅导答疑。	<b>目标 2</b>	
						<b>目标 3</b>	
18周星期二至星期三	2 天	重点：齿轮与轴的零件图。 难点：表面粗糙度和形位公差标注。		1、掌握齿轮和轴的结构设计方法； 2、能运用 CAD 软件熟练绘制齿轮和轴的零件图，并正确标注尺寸、表面粗糙度和形位公差等。	学生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>	
18周星期四至星期五	2 天	重点：减速器外部传动件、内部传动件、轴系结构设计。 难点：轴系结构设计。	课程思政融入点：引导学生逐步具备严谨治学的科学态度。	1、学会撰写计算说明书； 2、逐步养成严谨治学的科学态度和正确的	学生在指定设计教室进行设计。指导教师全程辅导答疑。	<b>目标 2</b>	
						<b>目标 3</b>	

				工程设计思想。			
课程考核							
课程目标	考核内容	评价依据及成绩比例（%）		权重（%）			
		计算说明书	设计图纸				
目标 1	主要零件的设计、零件图的设计	10	15	25			
目标 2	轴系结构设计及减速器附件设计、装配图设计	25	39	64			
目标 3	严谨治学态度和工程设计思想、运用标准及规范的能力	5	6	11			
合计		40	60	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 年 8 月 20 日							
系（部）审查意见： <div style="text-align: center; margin-top: 100px;"> 我系已对本课程教学大纲进行了审查，同意执行。 </div> <div style="text-align: right; margin-top: 100px;"> 系（部）主任签名：    日期：2021 年 8 月 30 日 </div> <div style="text-align: center; margin-top: 100px;"> 日 </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)
基本概念掌握程度，解决问题的方案正确性 (权重 0.7)	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，设计思路较清晰，计算基本正确。	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。	概念不太清楚，设计思路欠清晰，计算错误较多。
完成态度 (权重 0.3)	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。	按时完成，书写基本符合要求，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。

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)
设计正确度 (权重 0.7)	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。	设计中存在 少许错误, 但无原则性 错误。	设计错误较 多,存在原 则性错误。
完成态度 (权重 0.3)	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。	按时完成, 设计图纸线 条欠清晰, 组成要素基 本齐备。图 纸绘制质量 较差。	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。