**机械工程专业毕业设计（论文）教学大纲**

**一、课程基本信息**

1. 课程编号：（远程学院负责制定）

2. 课程层次：专升本

3. 课程性质：实践教学环节

4. 学时/学分：300/155. 适用专业：机械工程

**二、毕业设计（论文）的教学目标及学生应达到的能力**

机械工程专业毕业设计（论文）是学生在教师的指导下，深化专业学习、拓宽工程视野、综合运用所学知识解决机械系统和机电产品的设计、开发、制造、应用和维护等机械工程问题的重要过程，也是对学生综合基础知识、专业基础知识、专业技能以及综合能力的检验，同时也应能够进一步引导学生掌握科学的世界观和方法论，提升思想品德和社会公德，培育家国情怀、社会责任感和职业责任感等非技术能力。毕业设计（论文）质量不仅是学生毕业和学位资格认定的重要依据，也是衡量专业教学质量的重要评价指标。

本课程的主要任务是通过开题报告、设计计算（理论或数值分析、试验研究）、设计图、计算书、论文等文档的绘制及撰写，毕业答辩等环节，培养学生在机械工程相关领域内，运用所学知识，利用现代工具，使用机械工程专业相关的法律、法规、专业规范、技术规程等，解决机械工程实践问题的能力；评价机械工程实践对环境、社会及其可持续发展等方面的影响，并制定相应的解决方案的能力等。课程目标及学生应达到的能力要求具体如下：

课程目标1、毕业论文撰写过程中，指导教师应进一步加强学生的品德修养，使其具有家国情怀、社会责任感和职业责任感以及规范意识，能够践行社会主义核心价值观。

课程目标2、学生应能够通过分析国内外文献，了解工程问题的研究背景、意义和动态，利用综合基础知识及专业基础知识，发现并分析问题，并提出针对性强、可操作的解决方案，完成文献综述和开题报告。

课程目标3、学生应能在教师指导下，考虑多因素（如技术经济、环境等）条件，使用现代工具（如文献检索工具、绘图软件、办公软件、通用分析软件、专业设计软件等），通过方案比选，建模分析，理论研究或试验研究等手段，进行机械系统和机电产品的详细设计、项目管理研究、工程技术研究或运用维护研究，并绘制设计图，撰写设计说明书，完成研究论文，并满足机械工程专业相关的标准、规范等。

课程目标4、用PPT清晰地展示、陈述自己的设计或研究意图、过程和结论，并能正确、有效地回答及交流专业问题。

**三、毕业设计（论文）的选题基本要求**

1）毕业设计（论文）的选题应符合专业培养目标，满足人才培养基本要求，使学生在专业知识应用方面得到比较全面的训练。论文题目应与工作、社会等实际任务相结合，内容应属于学生所学专业或相关专业的范围。题目难度和工作量应适合学生的知识、能力、相应的实践条件和毕业设计所规定的时间，使学生经过努力能够完成。

2）鼓励采用实际项目作为毕业设计（论文）题目，可结合学生工作实际拟定毕业设计（论文）题目。

3）毕业设计（论文）选题要注重科学研究方法和创新方法的训练，综合考虑经济、环境、法律、安全、健康、伦理等制约因素。理论研究的选题应满足科学研究的基本规律，覆盖科学研究的各个方面。工程设计的选题要符合工程实际要求，涵盖工程设计的各个环节。

4）原则上一个学生一个题目，学生在教师指导下独立完成论文，工作量满足要求。

**四、毕业设计（论文）内容及要求**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 知识单元（章节） | 知识点 | 教学要求 | 推荐学时 |
| 1 | 文献检索及整理归纳 | 文献综述及开题报告 | 通过收集、学习、研究文献资料，了解课题相关领域的最新发展动态，总结归纳出工程设计或研究的基本内容、程序和方法，撰写开题报告。 | 40 |
| 2 | 工程设计（包括理论分析，或数值计算，或试验研究） | 理论分析和计算，软件建模、计算及分析，试验研究及分析 | 根据使用功能、经济技术指标、环境与社会等因素，进行工程方案比选，培养学生的工程意识，建立工程整体概念。正确运用有关设计规范、规程、设计手册等专业工具书以及合理的分析方法建立正确的分析计算模型，进行设计和计算；或使用计算机软件进行建模计算、用数据处理软件或自编程序对计算结果进行分析；或利用有关理论方法、计算工具或试验手段，论述、探讨揭示某一理论或技术问题；或基于机械设计制造相关理论方法，开展机械系统和制造装备的运维设计与分析。 | 180~200 |
| 3 | 技术文件撰写 | 计算书、论文的撰写，设计图绘制 | 总结工程设计成果，利用编辑软件撰写计算书、论文，利用绘图软件绘制工程图，包括装配图和零件图等。 | 40~60 |
| 4 | 答辩 | ppt展示文件 | 使用多媒体清晰地展示、陈述自己的设计或研究意图、过程和结论。能够正确回答问题。 | 10~20 |

**附件：**

**机械工程专业毕业设计（论文）题目一览表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 题目名称 | 对本题目的解释（可包含知识点、对写作技巧的要求等） | 备注 |
| 1 | 旋挖钻机液压系统设计 | 掌握钻机机械系统和液压系统的基本原理和应用，根据性能指标和功能要求设计旋挖钻机液压系统。 |  |
| 2 | 立体式停车库及其电气控制系统设计 | 掌握绗架式机械结构原理，设计立体式停车库，并综合应用自动控制原理和电气只是，设计立体式停车库的控制系统。 |  |
| 3 | 大型养路机械柴油机运用与维护 | 掌握大型养路机械的基本原理和结构，分析其运用与维护方法，提出合理的运用与维护方案。 |  |
| 4 | 柴油机的维护与保养 | 掌握柴油机工作原理，分析其维护与保养方法，提出合理的维护与保养解决方案。 |  |
| 5 | 机械液压系统的故障分析及处理 | 针对机械液压系统故障，分析故障产生的原因，提出合理的常见故障解决方案。 |  |
| 6 | 铁路工程机械的维护与保养 | 掌握特定铁路工程机械的工作原理，分析其维护与保养方法，提出合理的维护与保养解决方案。 |  |
| 7 | 影响机械表面加工质量的原因及应对措施 | 掌握机械加工的基本原理和方法，分析影响机械表面加工质量的原因，提出提高机械表面加工质量的措施和方案。 |  |
| 8 | 差速器壳体机械加工工艺与夹具设计 | 掌握差速器壳体机械加工的基本方法和工艺，根据加工和质量要求设计其加工工艺及加工用的夹具。 |  |
| 9 | 高速铁路养护机械化设备开发与维护 | 掌握高速铁路养护机械化设备的基本原理和构造，针对高速铁路养护机械化设备进行设计，并提出设备维护的解决方案。 |  |
| 10 | 箱体零件装配工艺设计 | 掌握箱体零件的基本结构和制造工艺，针对箱体零件装配进行工艺设计，实现箱体零件装配的解决方案。 |  |
| 11 | 装载机工作装置力学分析与结构设计 | 掌握装载机工作装置的基本原理和结构，针对装载机力学分析和结构设计，实现装载机工作装置的设计方案。 |  |
| 12 | DF4B型内燃机车及其牵引电机的维护及检修 | 掌握内燃机车及其牵引电机的的工作原理，分析其维护与检修方法，提出合理的维护与检修的解决方案。 |  |
| 13 | 探伤仪器的设计与应用 | 掌握探伤仪器的基本原理和结构，针对探伤仪器进行功能设计和结构设计，实现探伤仪器的设计方案。 |  |
| 14 | 自动铆压机及其控制系统设计 | 掌握自动铆压机的基本原理和结构，针对自动铆压机进行结构设计，并实现自动铆压机的自动控制系统设计方案。 |  |
| 15 | 高速动车组转向架的结构分析及设计 | 掌握高速动车组转向架结构及工作原理，设计高速动车组转向架，并进行相应的计算与校核，完成其结构分析与设计。 |  |
| 16 | CRH380A/B动车组受电弓常见故障及处理研究 | 掌握CRH380A/B动车组受电弓常见故障原理，分析其故障诊断及处理方法，提出合理的故障诊断及处理方案。 |  |
| 17 | SS4改型电力机车机械部分的常见故障及检修策略研究 | 掌握SS4改型电力机车机械部分常见故障原理，分析其故障诊断及处理方法，提出合理的故障诊断及处理方案。 |  |
| 18 | 基于单片机的电加热器控制系统设计 | 掌握电加热器的基本原理和结构，针对电加热器进行系统设计，并实现电加热器的的自动控制系统设计方案。 |  |
| 19 | 重型卡车主副钢板弹簧后悬架设计 | 掌握重型卡车主副钢板弹簧后悬架的基本原理和结构，针对重型卡车主副钢板弹簧后悬架进行结构设计，实现重型卡车主副钢板弹簧后悬架的设计方案，并进行计算校核。 |  |
| 20 | 卧式双铸模离心铸造机的结构设计 | 掌握卧式双铸模离心铸造机的基本原理和结构，针对卧式双铸模离心铸造机进行结构设计，实现卧式双铸模离心铸造机的设计方案，并进行计算校核。 |  |
| 21 | 压力容器自动化焊接技术研究 | 掌握压力容器自动化焊接技术的基本原理和技术方法，针对压力容器的焊接，实现自动化焊接的工艺和方法设计。 |  |
| 22 | 马铃薯去皮机结构设计 | 掌握马铃薯去皮机结构的基本原理和结构，针对马铃薯去皮机结构进行结构设计，实现马铃薯去皮机结构的设计方案，并进行计算校核。 |  |
| 23 | 新型全自动无人驾驶采茶机机构设计 | 掌握新型全自动无人驾驶采茶机机构的基本原理和结构，针对新型全自动无人驾驶采茶机机构进行结构设计，实现新型全自动无人驾驶采茶机机构的设计方案，并进行计算校核。 |  |
| 24 | 工程机械液压行走系统的设计 | 掌握工程机械液压行走系统的基本原理和结构，针对工程机械液压行走系统进行结构设计，实现工程机械液压行走系统的设计方案，并进行计算校核。 |  |
| 25 | 动车组自动门及其控制系统的研究 | 掌握动车组自动门的基本原理和结构，针对动车组自动门进行结构设计，并实现动车组自动门的自动控制系统设计方案。 |  |
| 26 | CDC—16道岔捣固车及其技术改进 | 掌握CDC—16道岔捣固车结构及工作原理，设计CDC—16道岔捣固车的相关作业机械结构，并进行相应的计算与校核，实现其技术改进和升级。 |  |
| 27 | CDC-16道岔捣固车发动机故障分析与处理 | 掌握CDC—16道岔捣固车发动机结构及工作原理，分析其发动机故障原因，实现故障诊断及其处理方法的研究。 |  |
| 28 | CDC-16道岔捣固车作业装置常见故障分析及处理 | 掌握CDC—16道岔捣固车作业装置结构及工作原理，分析其作业装置的故障原因，实现故障诊断及其处理方案设计。 |  |
| 29 | 车钩缓冲器常见故障分析及处理 | 掌握车钩缓冲器结构及工作原理，分析车钩缓冲器的故障原因，实现故障诊断及其处理方案设计。 |  |
| 30 | CDC-16道岔捣固车高铁道岔作业方法研究 | 掌握CDC—16道岔捣固车的基本结构及工作原理，设计CDC—16道岔捣固车的相关作业方法及流程，实现作业方法的改进。 |  |
| 31 | CMC-20道岔打磨车发动机故障分析和处理 | 掌握CMC-20道岔打磨车发动机结构及工作原理，分析其发动机故障原因，实现故障诊断及其处理方法的研究。 |  |
| 32 | CMC-20道岔打磨车作业装置故障分析和处理 | 掌握CMC-20道岔打磨车作业装置结构及工作原理，分析其作业装置的故障原因，实现故障诊断及其处理方案设计。 |  |
| 33 | 普速铁路道岔区钢轨打磨工艺研究 | 掌握普速铁路道岔区钢轨打磨作业，针对普速铁路道岔区钢轨打磨进行工艺设计，实现普速铁路道岔区钢轨打磨工艺升级。 |  |
| 34 | GMC-96B打磨车常见故障分析和处理 | 掌握GMC-96B打磨车结构及工作原理，分析GMC-96B打磨车的故障原因，实现故障诊断及其处理方案设计。 |  |
| 35 | 基于plc的物料搬运机械手臂的设计 | 掌握物料搬运机械手臂的基本原理和结构，针对物料搬运机械手臂进行结构设计，并实现物料搬运机械手臂的自动控制系统设计方案。 |  |
| 36 | GC—270轨道车发动机故障分析与处理 | 掌握GC—270轨道车发动机结构及工作原理，分析其发动机故障原因，实现故障诊断及其处理方法的研究。 |  |
| 37 | 轮对检修制度与工艺研究 | 掌握轮对检修作业基本原理，针对轮对检修进行工艺设计和检修制度设计，实现轮对检修的工艺的升级和检修制度的完善。 |  |
| 38 | 轨距尺技术问题分析与对策研究 | 掌握轨距尺基本结构和基本原理，针对轨距尺的应用进行相应的设计，实现轨距尺应用方法的改进。 |  |
| 39 | 不锈钢地铁车体结构设计研究 | 掌握不锈钢地铁车体的结构，针对不锈钢地铁车体进行结构设计，实现不锈钢地铁车体的设计方案，并进行计算校核。 |  |
| 40 | 海瑞克复合式盾构机维护与保养 | 掌握海瑞克复合式盾构机的基本原理和结构，分析其运用与维护方法，提出合理的运用与维护方案。 |  |
| 41 | 高机动多轴应急救援车辆主动悬挂技术研究 | 掌握高机动多轴应急救援车辆主动悬挂系统的基本原理和结构，针对高机动多轴应急救援车辆主动悬挂系统进行结构设计，实现高机动多轴应急救援车辆主动悬挂的设计方案和应用。 |  |
| 42 | 法兰零件的加工工艺设计 | 掌握法兰零件的加工原理和方法，针对法兰零件的加工进行工艺设计，实现法兰零件的加工工艺升级。 |  |
| 43 | 客车真空集便器部分故障查找与配件检修 | 掌握客车真空集便器的结构及工作原理，分析客车真空集便器故障原因，实现故障诊断及其配件检修方案设计。 |  |
| 44 | 基于PLC的全变频调速控制自动扶梯系统的设计 | 掌握PLC的全变频调速控制自动扶梯系统的基本原理和结构，针对PLC的全变频调速控制自动扶梯系统进行结构设计，并实现自动扶梯系统的自动控制系统设计方案。 |  |
| 45 | 基于平动转子式汽车空调压缩机的设计 | 掌握平动转子式汽车空调压缩机的结构与原理，针对平动转子式汽车空调压缩机进行结构设计，实现平动转子式汽车空调压缩机的设计方案，并进行计算校核。 |  |
| 46 | 动车组转向架常见故障分析与处理 | 掌握动车组转向架的结构及工作原理，分析动车组转向架故障原因，实现故障诊断及其处理方法的研究。 |  |
| 47 | CRH380A/B动车组常见故障及处理 | 掌握CRH380A/B动车组常见故障原理，分析其故障诊断及处理方法，提出合理的故障诊断及处理方案。 |  |
| 48 | 机车空调常见故障分析及处理 | 掌握机车空调常见故障原理，分析其故障诊断及处理方法，提出合理的故障诊断及处理方案。 |  |
| 49 | 机车制动系统典型故障的分析与改进措施 | 掌握机车制动系统典型故障原理，分析其故障诊断及处理方法，提出合理的故障诊断及处理方案。 |  |
| 50 | 电力机车常见故障的分析处理 | 掌握电力机车常见故障原理，分析其故障诊断及处理方法，提出合理的故障诊断及处理方案。 |  |