**《毕业论文（设计）》教学大纲**

**一、课程基本信息**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程类别** | 专业必修课程 | **课程性质** | 实践 | **课程属性** | 必修 |
| **课程名称** | 毕业论文（设计） | | **课程英文名称** | Graduation Thesis (Design) | |
| **课程编码** | H36B025Z | | **适用专业** | 机器人工程 | |
| **考核方式** | 考查 | | **先修课程** | 人才培养方案规定的所有课程 | |
| **总学时** | 12W | | **学分** | 8 | |
| **开课单位** | | | 智能制造学院 | | |

**二、课程简介**

毕业论文（设计）是机器人工程专业人才培养方案中最后一个教学环节，也是整个教学计划的重要组成部分，是衡量教学水平、学生毕业与学位资格审查的重要依据。毕业论文（设计）目的在于培养学生综合运用所学基础理论、专业知识和基本技能独立分析和解决实际问题的能力，培养学生的创新意识和实践能力，使学生获得科学研究的系统基础性训练。毕业论文（设计）是学生从在校学习向社会工作过渡的一次专业知识、技能的综合性运用与实践。

**三、课程教学目标**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **课程教学目标** | | **支撑人才培养规格指标点** | **支撑人才培养规格** |
| **知**  **识**  **目**  **标** | **目标1：**  具备信息检索与处理能力、能够应用基础理论和专业知识对先进制造业与工业机器人领域的复杂工程问题进行系统分析、比较、表达与论证。 | 1.2能够应用基础科学原理和专业知识，对工业机器人系统复杂工程问题进行条件假设、模型构建和知识表达。 | 1.工程知识 |
| **目标2：**  能够针对复杂机器人系统集成问题进行分析，对方案进行设计，制定方案满足特定需求的机器人相关产品及配套智能产线，并能够在设计环节中体现创新意识，同时考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。 | 2.2能够通过工程原理、工程方法和文献检索综合对工业机器人系统复杂工程问题解决方案进行分析和验证，并形成可靠的结论。 | 2.问题分析 |
| **目标3：**  具有创新意识，能够综合运用专业知识，针对先进制造业与工业机器人领域的复杂工程问题，设计与开发满足特定生产需求的系统或单元。 | 3.3能够根据工业机器人系统复杂工程问题进行生产工艺拟定和流程设计优化。 | 3.设计/开发解决方案 |
| **能**  **力**  **目**  **标** | **目标4：**  掌握智能制造相关专业基础知识，能够针对机器人及自动化产品设计、开发、制造和管理等过程中的复杂自动化及机械工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂智能制造系统问题的预测与模拟，并能够实现仿真。 | 5.3能够应用现代测试技术、控制技术和信息技术等对工业机器人系统复杂工程问题进行开发、监控或运行维护等。 | 5.使用现代工具 |
| **目标5：**  具备家国情怀、正确的人生观与价值观、社会责任感和良好的人文素养；在解决机器人工程问题时能够基于工程背景就其对国家安全、人类社会的影响进行评价的能力。 | 6.2具备创新思维，识别和理解机械工程设计实践的基本原则和影响工程学科的背景因素，并能够在解决先进制造业与工业机器人领域的机械系统复杂工程问题过程中，考虑对国家安全、人类社会的影响，并有相应的分析评价。 | 6.工程与社会 |
| **目标6：**  理解团队合作的重要性和领导技巧，具备良好的团队合作意识和协作精神，能够有效发挥团队成员的作用或能够领导层次多元、学科多元的团队，并能够按时完成任务。 | 9.2能够有效发挥团队成员的作用或能够领导层次多元、学科多元的团队，并能够按时完成任务。 | 9.个人和团队 |
| **目标7：**  具备经济成本与效益意识，具备一定的工程管理与项目管理的能力，能将经济与管理方法用于解决先进制造业与工业机器人领域的复杂机械工程问题。 | 11.2能够运用基本的系统工程、项目管理知识和经济决策方法针对先进制造业与工业机器人领域的机械系统复杂工程问题进行项目规划及设计、制造和运用成本等方面的评价与决策。 | 11.项目管理 |
| **素**  **质**  **目**  **标** | **目标8：**  具备运用外语工具进行沟通表达的能力，能够就复杂机器人工程问题，与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、并能清晰表达专业观点，参与方案讨论，提出论点，回应指令，较好地完成专业相关答辩等。 | 10.2能够针对先进制造业与工业机器人领域的机械系统复杂工程问题，完成必要的工程文件，包括项目进度和研究报告、图纸、设计说明书和毕业论文等，并能清晰表达专业观点，参与方案讨论，提出论点，回应指令，较好地完成专业相关答辩。 | 10.沟通 |
| **目标9：**  具有自主学习和终身学习的意识，具备探索思维，能获取和学习跨学科知识，并通过不断学习适应技术发展的趋势，能够通过自主学习适应经济社会发展的需要。 | 12.2能够通过有效手段，掌握自主学习方法， 能够持续学习并适应社会的进步和发展。 | 12.终身学习 |

**四、课程主要教学内容、学时安排及教学策略**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **指导环节** | **时间**  **安排** | **主要教学内容** | **指导**  **要求** | **支撑课程目标** |
| 毕业设计动员 | 第  1周 | **指导内容：**介绍毕业设计的意义、基本要求、对该课程的考核以及未完成引起的后果。  **重点：**强调毕业设计的重要性。  **难点：**让学生对毕业设计有较为全面的认识，并能引起足够的重视。  **思政元素：**培养学生严谨的学习态度，面对难题敢于挑战。 | 以行政班为单位进行 | 目标3  目标6  目标8 |
| 指导学生选题 | 第1-2周 | **指导内容：**选题的目的、作用和意义；选题的要求；选题的基本原则；选题应注意的事项。  **重点：**选题的要求及原则；选题方向的把握。  **难点：**如何从专业视角去发现具有实际意义的问题，拟定恰当的题目。  **思政元素：**指导学生积极探索，培养善于发现并勇于创新的能力。 | 每位指导教师指导学生不超过10人。 | 目标3  目标6  目标8 |
| 指导学生开题 | 第2-3周 | **指导内容：**通过查阅文献、参观走访等方式，深入理解毕业设计题目任务要求，提出研究方案开题报告或毕业设计总体方案。  **重点：**如何使学生有效地掌握开题的方法及写出符合基本要求的开题报告；根据各自的选题开题。  **难点：**选用恰到好处的开题案例，使学生很好地理解并掌握开题的要领；学生如何根据自己的选题开题并撰写开题报告。 | 每位指导教师指导学生不超过10人。 | 目标1  目标5  目标6  目标7  目标8  目标9 |
| 指导学生进行设计 | 第2-10周 | **指导内容：**根据开题报告内容和毕业设计任务书的要求，完成设计全部内容，主要包括方案论证、设计计算、资料翻译、实验、绘图等。  **重点：**设计方案的论证、设计与计算，实验设计与实施，图样的绘制等。  **难点：**设计方案的可执行性。  **思政元素：**指导学生积极探索，培养善于发现并勇于创新的能力。 | 每位指导教师指导学生不超过10人。 | 目标1  目标2  目标3  目标4  目标5  目标6  目标7  目标8  目标9 |
| 指导学生撰写论文 | 第  10-11周 | **指导内容：**撰写论文，要求层次清楚、观点正确、表达简练、图文并茂、书写工整、语言流畅，所完成的图纸质量应符合国家有关技术规范要求，并对毕业设计期间自己的整个工作及收获作一个自我评价。  **重点：**文章的逻辑性、严谨性与科学性。  **难点：**正确表达毕业设计内容及论文格式。 | 每位指导教师指导学生不超过10人。 | 目标4  目标5  目标8  目标9 |
| 论文评阅 | 第11周 | **指导内容：**学生提交毕业论文（设计）全部文档，指导老师完成评价，提交学院答辩小组进行评阅人评阅。评阅内容包括毕业论文（设计）完成、工作量、文档格式、难易程度等。  **重点：**指出、记录设计中存在的问题，责成学生进行修改。  **难点：**指出、记录设计中存在的问题，责成学生进行修改。  **思政元素：**通过指出问题，修正设计资料，培养学生精益求精和一丝不苟的工匠精神。 | 指导老师和答辩小组对毕业设计文档进行评阅 | 目标8  目标9 |
| 毕业答辩 | 第12周 | **指导内容：**以答辩的形式，检验学生毕业论文（设计）成果。答辩老师和答辩小组提交答辩成绩。  **重点：**答辩教师对答辩情况进行记录并打分，对论文（设计）中存在的问题责成学生进行修改。  **难点：**答辩教师对答辩情况进行记录并打分，对论文（设计）中存在的问题责成学生进行修改。  **思政元素：**通过指出问题，修正设计资料，培养学生精益求精和一丝不苟的工匠精神。 | 分组答辩 | 目标1  目标2  目标3  目标5  目标6  目标7  目标8  目标9 |

**五、学生学习成效评估方式及标准**

1.毕业论文（设计）的综合成绩由平时成绩（占10%）、指导教师审阅成绩（占40%）、评阅教师评阅成绩（占20%）、答辩成绩（占30%）四部分组成。

2.综合成绩按五级记分制提交，即优秀（90-100）、良好（80-89）、中等（70-79）、及格（60-69）、不及格（59分以下）。

|  |  |
| --- | --- |
| **等级** | **评 分 标 准** |
| **1.平时成绩；2.指导教师审阅成绩；3.评阅教师评阅成绩；4.答辩成绩。** |
| 优秀  （90～100分） | 1.积极研究与实践，积极好学，勤学善问，能够提前完成指导教师布置的设计任务和论文写作任务。  2.有积极的工作态度，善于分析问题和解决问题，有设计中具体创新精神，能提前完成设计任务，论文撰写规范。  3.设计内容符合要求，论文撰写规范。  4.学生自述概念清楚，逻辑性强，观点正确，语言简洁，能全面正确回答问题，论文和图纸等设计资料符合要求。 |
| 良好  （80～89分） | 1. 有很强的自学能力和实践能力，勤学善问，能够按时完成指导教师布置的设计任务和论文写作任务。  2. 有良好的工作态度，善于分析问题和解决问题，能提前完成设计任务，论文撰写规范。  3. 设计内容符合要求，论文撰写比较符合规范。  4. 学生自述概念清楚，逻辑性强，观点正确，能正确回答大部分问题，论文和图纸等设计资料符合要求。 |
| 中等  （70～79分） | 1. 有一定的自学能力和实践能力，能够按时完成指导教师布置的设计任务和论文写作任务。  2.工作态度较好，有一定的分析问题和解决问题能力，能按时完成设计任务，论文撰写规范。  3. 设计内容比较符合要求，论文有部分细节不符合规范。  4. 学生自述概念清楚，逻辑性强，观点正确，能正确回答部分问题，论文和图纸等设计资料比较符合要求。 |
| 及格  （60～69分） | 1. 有一定的自学能力和实践能力，能基本完成指导教师布置的设计任务和论文写作任务。  2. 工作态度一般，有一定的分析问题和解决问题能力，能基本完成设计任务，论文撰写比较规范。  3. 设计内容基本符合要求，论文有较多细节不符合规范，需要修正。  4. 学生自述概念清楚，能正确回答部分问题，论文和图纸等设计资料有部分不符合要求。 |
| 不及格  （60以下） | 1.自学能力和实践能力较差，不能完成指导教师布置的设计任务和论文写作任务。  2. 工作态度较差，不能完成设计任务，论文撰写不符合规范。  3. 设计内容不符合要求，论文很多细节不符合规范，需要修改。  4. 学生自述表达不清楚，不能正确回答问题，论文和图纸等设计资料大部分不符合要求。 |

1. **教学安排及要求**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **教学安排事项** | **要求** |
| 1 | 指导教师 | 职称： 助教以上 学历（位）：硕士以上  其他： |
| 2 | 指导地点 | □教室 □实验室 □室外场地  🗹其他：指导老师办公室 |
| 3 | 学生辅导 | 线上方式及时间安排：通过电话、微信、企业微信等辅导  线下地点及时间安排：指导老师办公室 |

**七、选用教材**

无

**八、参考资料**

无

**网络资料**

无

**其他资料**

无

执笔人： 曾月鹏

参与人:吴蕾、陈洵凛

系（教研室）主任：吴蕾

学院（部）审核人：刘甫