《智能机器人课程设计》

课程编号： 100063217

课程名称： 智能机器人课程设计

英文名称： Intelligent Robot Project

课程性质： 选修

课程总学分： 1.0

总学时： 32

开课学年及学期：第三学年第二学期

先修课程： 计算机控制系统，自动控制理论，传感器与检测技术

一、课程内容简介

智能机器人课程设计是自动化、电气工程及其自动化专业的一门专业课程，具有综合性特点。本课程的目的是通过理论与实践相结合的教学模式，使学生完成小型轮式智能机器人系统设计的整个过程，培养其独立分析问题、解决问题的能力。

课程任务是通过一类典型智能机器人的设计、调试，掌握各环节和整个机器人系统的调试步骤与方法，加强基本技能训练；掌握智能机器人信息检测与运动控制方法，培养灵活运用所学理论解决控制系统中各种实际问题的能力；学会实验数据的分析与处理，培养独立分析问题、解决问题的能力；培养求实严谨之科学作风，鼓励学生对所遇到的特殊问题进行深入探讨；编写课程设计报告书。

二、课程目标

1. 拥有系统方案设计能力，能够运用工程设计方法，对研究课题进行深入分析，提出智能机器人控制系统设计方案，并体现创新意识和态度。
2. 知悉和理解团队工作的重要性，能够通过组建团队，制定分工合作、沟通决策的运行机制。
3. 拥有系统构建与调试的能力，能够根据系统设计方案，通过收集使用文献资料和团队分工合作，完成智能机器人系统的构建与调试。
4. 具备撰写科学报告和文献的基本素养，能够按照科学文献格式要求，编写课程设计报告书，完成研究课题总结。

三、课程目标与毕业要求指标点对应关系

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 毕业要求 | 支撑毕业要求指标点 | 课程目标 |
| **毕业要求2：设计/开发解决方案**  能够设计针对电气工程领域中的复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、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。 | **2.2**能够针对特定需求，完成单元（部件）的设计或系统设计，在设计/开发解决方案中体现创新意识。 | 课程目标1 |

四、课程教学内容

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 教学内容 | 学时 | 支撑课程目标 | 教学方法与策略 |
| **第一阶段 智能机器人系统概述**  1. 介绍智能机器人实验套件  2. 讲述智能机器人的基础理论知识  3. 典型智能机器人系统设计的基本方法 | 4 | 课程目标1 | 讲授，作业 |
| **第二阶段 智能机器人系统方案设计与论证**  1. 学生分组并做好组内分工，制定团队目标  2. 确定课程设计选题，并根据课题要求进行方案设计、比较与可行性论证，撰写开题报告，进行开题论述 | 4 | 课程目标1  课程目标2 | 课下讨论准备，课上方案讲述 |
| **第三阶段 智能机器人系统构建与测试**  1. 根据系统的方案设计，进行传感器选型与测试，测定信息采集系统、通信系统及运动执行机构性能参数。对于信息采集系统，可选择的典型传感器包括超声波测距传感器、红外线传感器、加速度计、电子罗盘、温湿度传感器、压力传感器等；对通信系统而言，测试典型无线通信方式的通信性能，如ZigBee等。对运动执行结构，测试执行电机转速、转向控制方法  2. 根据测定的各环节性能指标，建立智能机器人系统的结构模型  3. 根据课题功能及性能指标要求，按照工程设计方法选定智能机器人系统的各传感器及执行结构，并选择运动控制律，建立完整的智能机器人硬件系统  4. 根据硬件系统构成，编制智能机器人控制软件，并测试其功能和性能指标 | 20 | 课程目标2  课程目标3 | 现场操作 |
| **第四阶段 结果分析与总结**  1. 研究不同控制律对系统性能的影响  2. 撰写课程设计总结报告 | 4 | 课程目标4 | 课上验收，课下撰写报告 |

五、课程考核与成绩评定

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 考核方式 | 权重% | 课程目标 | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 作业 | 10 | √ |  |  |  |
| 方案设计报告及答辩 | 20 | √ | √ |  |  |
| 系统调试验收 | 50 |  | √ | √ |  |
| 课程设计报告 | 20 |  |  |  | √ |
| 总评 | 100 |  | | | |

六、教材与参考书

参考书及参考资料：

智能机器人课程设计指导书. 自编.