**《物联网工程综合实训》教学大纲**

**一、课程基本信息**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程类别** | 专业综合实训 | | **课程性质** | 实践 | **课程属性** | 必修 | |
| **课程名称** | 物联网工程综合实训 | | | **课程英文名称** | IoT Comprehensive Practical Training | | |
| **课程编码** | H35B125Z | | | **适用专业** | 物联网工程 | | |
| **考核方式** | 考查 | | | **先修课程** | RFID原理及应用、传感器原理及应用 | | |
| **总学时** | 3周 | **学分** | | 3 | **理论学时** | | 0 |
| **开课单位** | | | | 人工智能学院 | | | |

**二、课程简介**

《物联网工程综合实训》是物联网工程专业本科学生在学习完RFID原理及应用、传感器原理及应用课程之后的最后一学期综合性实践课程。要求学生在教师的指导下，综合运用已学过的传感器原理、嵌入式系统、及数据处理等知识和技能，独立完成一项完整并具有物联网多层次融合特点的设计任务。本课程的目的在于培养学生对物联网系统各层次间的设计、连接与整合技能的掌握。

**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：**  具有在物联网领域从事工程设计与应用所需的专业知识。掌握物联网设计所需的分析和设计技能。 | 3.3能够针对物联网应用领域中的复杂工程问题，提出系统设计目标、技术路线、解决方案。 | 3.设计/开发解决方案 |
| **能**  **力**  **目**  **标** | **目标2：**  掌握多层次物联网系统的设计开发、安装、调试等技能，了解常用的物联网系统构建方式、了解物联网各层次的性能特点、连接方法，学会分析与开发多层次整合的物联网系统。 | 4.3能够基于科学原理并采用科学方法对物联网工程专业领域的复杂工程问题进行研究，综合实验结果、数据处理结果以及数据分析结果得到合理的结论，从而作出正确的决策。 | 4.应用研究 |
| **素**  **质**  **目**  **标** | **目标3：**  具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德、法律、伦理等制约因素，正确认识物联网技术对客观世界和社会的影响，具有良好的质量、安全、环保和服务意识。 | 7.2能够在物联网复杂工程问题解决方案设计中，考虑环境、社会可持续发展的影响因素。 | 7.环境可持续发展 |

**四、课程主要教学内容、学时安排及教学策略**

**实践教学**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **实践类型** | **项目名称** | **时间**  **安排** | **主要教学内容** | **项目**  **类型** | **项目**  **要求** | **支撑课程目标** |
| 实训 | 指导学生选题 | 第1日 | **重点：**了解物联网系统的三层结构，各类模块的基本原理及应用范围。查阅相关资料，在智能家居、智慧社区、健康物联网、智能农业、工业物联网等应用领域中确定设计题目，题目应包含感知层、网络传输层、应用层、云平台及数据的储存及使用。  **难点：**设计方案的确定，决定所使用的组件。  **思政元素：**增强创新意识，根据实际问题，大胆的提出自己的见解，勇于创新。 | 设计 | 分组进行，要求2-3位同学一组 | 目标1  目标2 |
| 实训 | 感知层设备布局、安装 | 第2-3日 | **重点：**进行系统感知层设计，系统数据采集模块硬件设计，及系统数据采集模块软件设计。  **难点：**选定正确的单片机及传感模块  **思政元素：**组员之间分工合作，明确责任。同学之间学习如何保持良好的沟通，为以后就业工作做准备。 | 设计 | 应完成此部份电路设计、焊接调试 | 目标1  目标2 |
| 实训 | 网络传输层连接与配置 | 第4-5日 | **重点：**进行通信协议设计与实现，系统数据无线传输与接收。  **难点：**选定适合系统使用的网络连接 | 设计 | 应完成此部份电路设计、焊接调试 | 目标1  目标2 |
| 实训 | 应用层系统部署与配置 | 第6-7日 | **重点：**任务描述，需求分析系统设计构建系统开发及运行环境，系统功能模块的详细设计。  **难点：**用户接口的设计。 | 设计 | 应完成此部份电路设计、程序编写、焊接调试 | 目标1  目标2 |
| 实训 | 云平台和APP安装与配置 | 第8-9日 | **重点：**服务器端软件设计与实现，移动终端软件设计与实现。  **难点：**学习云平台的安装、管理、及使用。 | 设计 | 应完成云平台的安装 | 目标1  目标2 |
| 实训 | 数据后台调试 | 第10-11日 | **重点：**学习使用数据相关软件进件数据管理、计算及显示。  **难点：**选择最适用的数据储存方式。  思政元素：不是最贵或最复杂的数据库就一定是最好的，只有最适合本工作的数据库，才是正确的选择。 | 设计 | 应完成数据厍的安装 | 目标2  目标3 |
| 实训 | 功能测试 | 第12-13日 | **重点：**完成软硬件的设计焊接，针对应用场合，正式测试其功能。  **难点：**发现问题后，要迅速找出答案必解决。  **思政元素：**所谓的经验，就是不断的遇到错误并学会修正它。 | 综合 | 完成设计成品 | 目标2  目标3 |
| 实训 | 撰写报告及验收作品 | 第14-15日 | **重点：**组员根据自己的任务，有侧重点的撰写制作报告，并组织验收作品、答辩。  **难点：**撰写制作报告要符合规范。 | 综合 | 独立完成制作报告的撰写，小组汇报，由老师检查作品并验收。 | 目标2  目标3 |
|  | 备注： 项目类型填写验证、综合、设计、训练等。 | | | | | |

**五、学生学习成效评估方式及标准**

考核与评价是对课程教学目标中的知识目标、能力目标和素质目标等进行综合评价。在本课程中，学生的最终成绩是由表现成绩、作品成绩等二个部分组成。

1. 表现成绩（占总成绩的40%）：采用百分制。表现成绩分课程设计报告（占30%）和考勤（占10%）两个部分。评分标准如下表：

|  |  |
| --- | --- |
| **等级** | **评分标准** |
| **1.** **课程设计报告；2.考勤** |
| 优秀  （90～100分） | 1.课程设计报告书写工整、书面整洁；90％以上的内容表达符合学术要求。  2.出勤率100%。 |
| 良好  （80～89分） | 1.课程设计报告书写工整、书面整洁；80％以上的内容表达符合学术要求。  2.未请假缺课一次。 |
| 中等  （70～79分） | 1.课程设计报告书写较工整、书面较整洁；70％以上的内容表达符合学术要求。  2.未请假缺课两次。 |
| 及格  （60～69分） | 1.课程设计报告书写一般、书面整洁度一般；60％以上的内容表达符合学术要求。  2.未请假缺课三次。 |
| 不及格  （60以下） | 1.课程设计报告字迹模糊、书面书写零乱；超过40％的内容表达符合学术要求。  2.未请假缺课四次及以上。 |

2.作品成绩（占总成绩的60%）：采用百分制。评分标准如下表：

|  |  |
| --- | --- |
| **等级** | **评分标准** |
| **作品成绩** |
| 优秀  （90～100分） | 作品功能设计符合课程要求，作品实证结果完成初期设计之90％以上的功能，作品运行正确无误。 |
| 良好  （80～89分） | 作品功能设计符合课程要求，作品实证结果完成初期设计之80％以上的功能，作品运行正确无误。 |
| 中等  （70～79分） | 作品功能设计符合课程要求，作品实证结果完成初期设计之70％以上的功能，作品正常运行或部份可运行。 |
| 及格  （60～69分） | 作品功能设计符合课程要求，作品实证结果完成初期设计之60％以上的功能，作品仅能部份运行或临时无法运行。 |
| 不及格  （60以下） | 作品功能设计符合课程要求，作品实证结果完成初期设计之50％以上的功能，作品无法正常运行。 |

1. **教学安排及要求**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **教学安排事项** | **要求** |
| 1 | 授课教师 | 职称：讲师学历（位）：硕士研究生  其他：具有其他非高教系列职称中级或以上的老师 |
| 2 | 授课地点 | □教室 ☑实验室 □室外场地  □其他： |
| 3 | 学生辅导 | 线上方式及时间安排：经与学生沟通另行安排  线下地点及时间安排：经与学生沟通另行安排 |

**七、选用教材**

开课后由教师发给实习指导书。

**八、参考资料**

[1] 陈逸怀、陈锐.《物联网应用综合实训》[M].北京: 机械工业出版社,2019年07月.

[2] 畲运祥、苏豫全.《物联网综合实训》[M].北京:机械工业出版社,2022年1月.

[3] 殷燕南、傅峰、张正球. 《物联网综合应用实训》（第2版）[M].北京: [清华大学出版社](https://baike.baidu.com/item/%E6%B8%85%E5%8D%8E%E5%A4%A7%E5%AD%A6%E5%87%BA%E7%89%88%E7%A4%BE/904404" \t "_blank)出版,2021年11月.

**网络资料**

[1]阿里云IoT， https://iot.aliyun.com/

执笔人：许元

参与人：

系（教研室）主任：

学院（部）审核人：