**《单片机原理及应用课程设计》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** | 单片机原理及应用课程设计 | **课程英文名称** | Project of Single-Chip Computer |
| **课程编码** | H35B052Y | **适用专业** | 物联网工程 |
| **考核方式** | 考查 | **先修课程** | 单片机原理及应用 |
| **总学时** | 16 | **学分** | 1 | **理论学时** | 0 |
| **实验学时/实训学时/ 实践学时/上机学时** | 16 |
| **开课单位** | 人工智能学院 |

**二、课程简介**

《单片机原理及应用课程设计》是物联网工程专业本科学生在学习完《单片机原理及应用》等课程之后的一个重要的实践环节。要求学生在教师的指导下，综合运用已学过的单片机指令及动作原理与传感器信号传输与处理方法中的各种知识和技能，独立完成一项较为完整、并具有一定难度的课程设计任务。使学生初步掌握一个完整单片机应用的设计与实现。

课程的目的在于通过《单片机原理及应用课程设计》的实践训练，使学生掌握单片机控制系统的实作能力，在面对各类数字控制的工程要求时，能自行完成解决方案的提供及实际电路的制作与调试。

**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：**能够熟练单片机系统的基本原理，并通过文献研究分析单片机系统设计、开发等过程中的复杂问题，以获得有效结论。 | 3.2 能针对系统设计与开发的特定应用需求进行软硬件功能模块设计，具备算法及测试方案的系统设计能力。 | 3. 设计/开发解决方案 |
| **能****力****目****标** | **目标2：**掌握单片机的基本概念、基本理论及基本方法；掌握单片机设计开发所用到的软件开发、硬件设计等方面的基本技能；能够进行单片机系统软件和硬件的设计、开发与应用。 | 4.1能够运用物联网系统的设计思路和基本原理，设计实验，并对实验结果进行科学有效的分析 | 4.应用研究 |
| **素****质****目****标** | **目标3：**锻炼学生的团队合作能力，团队成员分工明确，相互协调合作完成一个系统的项目 | 9.2能够在团队合作中独立思考和工作，并能承担不同团队角色的相应职责，具备有效组织、协调和运作团队的能力。 | 9.个人和团队 |

**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** | **学时** | **主要教学内容** | **项目****类型** | **项目****要求** | **支撑课程目标** |
| 阶段一 | 安全知识讲解和设计任务讲解 | 2 | 课程设计以小组（每个小组1~2人）的形式进行，每个小组围绕一个项目来进行设计，每个学生承担设计题目中一个相对比较独立的部分（硬件部分或软件），小组成员有明确的分工。通过一个项目进行设计、制作、调试的训练，最后写出设计报告。**重点：**完成分组、确认项目**难点：**项目的确认应依兴趣及可行性进行分配 | 训练 | 实验2人一组，完成实验分组，确定设计项目。 | 目标1 |
| 阶段二 | 查找资料、选组件、设计电路 | 4 | 指导学生依项目要求，先完成硬件的方块图。再各自完成各个模块之内部电路详图。最后将总电路输入仿真软件，完成所需组件列表，全班依总组件列表购置所需组件。**重点：**完成电路图及组件列表**难点：**功能模块至电路组件的设计  | 设计 | 完成硬件电路设计。缴交详细的组件列表。 | 目标2目标3 |
| 阶段三  | 编写程序并调试 | 6 | 利用完成的仿真电路，可以进行单片机的控制程序编写，应该采用阶层化、模块化的编程设计技巧，先完成小模块功能测试，最终完成全模块的组合测试。测试完成后，再开始正式的成品焊接，应以每次只焊接一个模块，完成功能测试后，再进行下一模块焊接的方式进行。**重点：**以模块方式，各个进行调试**难点：**模块化、阶层化的设计方法 | 综合 | 完成成品硬件焊接。完成软件程序的调试工作。 | 目标1目标2 |
| 阶段四 | 撰写课程设计报告 | 4 | 要求设计的主要参数能够达到，程序要求运行通过，并写出2000左右字的课程设计报告。课程设计报告的主要内容如下：(1)目的(2)原理(3)软件框图或电路图(4)完整的源代码**重点：**报告的编写格式要求 **难点：**学术报告的表现方式 | 综合 | 完成实验报告。实验报告须有详细的程序记录。 | 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30%）：采用百分制。表现成绩分课程设计报告（占20%）和考勤（占10%）两个部分。评分标准如下表：

|  |  |
| --- | --- |
| **等级** | **评 分 标 准** |
| **1.作业；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. 成品成绩（占总成绩的70%）：采用百分制。评分标准如下表：

|  |  |
| --- | --- |
| **等级** | **评 分 标 准** |
| **1.** **成品功能；2.** **现场运作** |
| 优秀（90～100分） | 1. 成品功能设计符合课程要求，成品实证结果完成初期设计之90％以上的功能指针。2. 成品运行正确无误。 |
| 良好（80～89分） | 1. 成品功能设计符合课程要求，成品实证结果完成初期设计之80％以上的功能指针。2. 成品运行正确无误。 |
| 中等（70～79分） | 1. 成品功能设计符合课程要求，成品实证结果完成初期设计之70％以上的功能指针。2. 成品正常运行或部份可运行。 |
| 及格（60～69分） | 1. 成品功能设计符合课程要求，成品实证结果完成初期设计之60％以上的功能指针。2. 成品仅能部份运行或临时无法运行。 |
| 不及格（60以下） | 1. 成品功能设计符合课程要求，成品实证结果完成初期设计之50％以上的功能指针。2. 成品无法正常运行。 |

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：具有其他非高教职称系列中级或以上的老师 |
| 2 | 课程时间 | 周次：4节次：4 |
| 3 | 授课地点 | □教室 ☑实验室 □室外场地 □其他： |
| 4 | 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**

[1] 林立等编着，单片机原理及应用，北京：电子工业出版社，2014

[2] 张毅刚主编，单片机原理及接口技术(C51编程)，人民邮电出版社，2016

**八、参考资料**

[1] 徐爱钧编着，单片机原理实用教程，电子工业出版社，2009.1

[2] 胡建波编着，单片机原理及应用，武汉大学大学出版社，2016.1

[3] 周航慈编着，单片机应用程序设计技术，北京航空航天大学出版社, 2002

**网络资料**

1. 单片机教程网 <http://www.51hei.com/>

  **其他资料**

无。

大纲执笔人：胡纯意

讨论参与人:

系（教研室）主任：

学院（部）审核人：