



物联网工程专业

本科主干课程教学大纲

（2018版）

目 录

[《程序设计基础》课程教学大纲 3](#_Toc58346613)

[《数据结构I》课程教学大纲 12](#_Toc58346614)

[《计算机网络I》课程教学大纲 23](#_Toc58346615)

[《数据库系统》课程教学大纲 33](#_Toc58346616)

[《物联网通信技术》课程教学大纲 44](#_Toc58346617)

[《物联网传感技术》课程教学大纲 56](#_Toc58346618)

[《离散数学》课程教学大纲 67](#_Toc58346619)

[《微机原理与接口技术》课程教学大纲 75](#_Toc58346620)

[《计算机组成原理》课程教学大纲 85](#_Toc58346621)

[《计算机导论》课程教学大纲 95](#_Toc58346622)

[《专业导论》课程教学大纲 103](#_Toc58346623)

[《信号与系统II》课程教学大纲 110](#_Toc58346624)

[《操作系统》课程教学大纲 120](#_Toc58346625)

[《电子技术基础》课程教学大纲 130](#_Toc58346626)

[《面向对象程序设计》课程教学大纲 141](#_Toc58346627)

[《无线传感网技术》课程教学大纲 154](#_Toc58346628)

[《物联网工程导论》课程教学大纲 166](#_Toc58346629)

[《毕业设计（论文）》教学大纲 174](#_Toc58346630)

[《毕业实习》课程教学大纲 182](#_Toc58346631)

[《数据结构课程设计Ⅱ》课程教学大纲 188](#_Toc58346632)

[《数据库系统课程设计》课程教学大纲 195](#_Toc58346633)

[《计算机网络实践》课程教学大纲 202](#_Toc58346634)

[《面向对象程序设计实训》课程教学大纲 209](#_Toc58346635)

[《物联网工程综合实践》课程教学大纲 214](#_Toc58346636)

[《电子技术基础课程设计》课程教学大纲 223](#_Toc58346637)

[《无线传感网工程实践》课程教学大纲 229](#_Toc58346638)

[《操作系统课程设计》课程教学大纲 236](#_Toc58346639)

[《程序设计实践》课程教学大纲 244](#_Toc58346640)

《程序设计基础》课程教学大纲

一、课程基本信息

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程名称（中文）** | 程序设计基础 | | | | | |
| **课程名称（英文）** | Fundamentals of Programming | | | | | |
| **课程类别：** | 计算机类通识 | **课程性质** | 必修 | **授课语言** | | 中文 |
| **授课学期** | 第2学期 | | **学分** | | 5 | |
| **课程学时及分配** | **总学时** | **讲课** | **实验** | | **课外** | |
| 80 | 48 | 32 | |  | |
| **适用专业** | 物联网工程 | | | | | |
| **授课学院** | 计算机与软件 | | | | | |
| **先修课程** | 无 | | | | | |
| **后续课程** | 面向对象程序设计、JAVA程序设计、数据结构 | | | | | |
| **课程简介** | **课程基本定位**：程序设计是物联网工程专业的一门重要的基础课。它为该专业的其他课程奠定程序设计的基础，又是其他专业课程的程序设计工具，C语言是当前使用最普遍和通用的计算机编程语言。通过对C语言的语法规则、数据类型、数据运算、语句、系统函数、程序结构的学习，较好地训练学生利用计算机解决问题的逻辑思维能力以及编程思路和技巧，使学生具有较强的利用 C语言编写软件的能力，为培养学生有较强软件开发能力打下良好基础。  **核心学习结果：**学生掌握C语言的语法、编写程序、调试程序  **主要教学方法：**案例教学（任务驱动）、直观演示教学（实践环节）、讲授和讨论相结合、练习法（激发学生编程兴趣）、参观教学（观摩学习效果好的老师） | | | | | |
| **大纲更新时间** | 2018年5月25日 | | | | | |

二、课程目标

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **课程总目标** | **课程子目标** | **达成方法** |
| **1.知识** | **1.1：**掌握软件开发必备的C程序设计知识。包括数据类型、结构化程序设计方法、数组、函数、指针、结构体等知识。掌握基本的编程规范；培养学生分析问题和解决问题的基本能力；使学生具备扎实的C语言编程基础 | 讲授、案例 |
| **2.能力** | **2.1：**培养学生具有基本的算法设计能力和一定的C程序设计与应用开发以及一定的模块设计能力；要求学生掌握用C语言进行程序设计的基本框架，理解结构化程序设计思想。 | 讲授、案例 |
| **3.素养** | **3.1：**拥有求真务实、切问近思等科学精神。 | 案例、专题讨论 |

三、课程目标及对毕业要求指标点的支撑

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **支撑的毕业要求指标点** | **课程目标** |
| **1** | **指标点1.2：**能够运用数学、工程基础和专业知识的基本概念、基本理论和基本方法对物联网工程领域的智慧标识和感知、信息传送和智能处理环节的复杂工程问题进行数学建模并求解。 | 课程目标1.1 |
| **2** | **指标点3.1：**能够针对物联网工程领域的智慧标识和感知、信息传送和智能处理环节的复杂工程问题，根据设计目标，确定合适的技术路线。 | 课程目标2.1 |
| **3** | **指标点5.1：**能够解释软硬件开发工具的使用原理和方法，具备使用物联网工程领域的标识、感知、传输和数据处理系统的开发工具的能力，认识其局限性。 | 课程目标3.1 |

四、理论教学环节及基本要求

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **章标题** | **教学内容** | **学时** | **预期学习成果**  （描述学生在学完本节内容后其知识、能力或素养预期成果达到的程度，后同） | **教学方式**  （讲授、专题研讨、案例、实验、实地调研等，但不限于此） | **课程目标** |
| 第一章 | **C语言概述** | 2 | 了解C语言的发展，掌握C语言程序的基本结构，学会开发环境的安装和使用。 | 讲授、专题研讨、案例、演示 | 目标1.1 |
| 1.C语言的发展历史  1. C语言程序的结构  3.C语言程序的特点  4.C语言程序的开发方法  5.C语言程序开发环境使用及上机调试 |
| 第二章 | **数据类型、运算符和表达式** | 4 | C语言数据类型的本质，运算符的使用，混合运算的数据转换方法，学会表达式求值。 | 讲授、专题研讨、案例 | 目标1.1 |
| 1.问题引导  2.常量与变量  3.整型数据  4.浮点型数据  5.字符型数据  6.运算符和表达式  7.表达式求值 |
| 第三章 | **算法和控制语句** | 10 | 学会常用的基本算法，掌握if 语句的基本结构以及 if 语句的嵌套、switch 语句的结构、循环语句的基本结构及其嵌套、break 语句和 continue 的应用，能编写较复杂程序。 | 讲授、专题研讨、案例、演示 | 目标2.1  目标3.1 |
| 1.问题引导  2. C语言的标准输入和输出  3.条件语句  4.多分支语句  5.循环语句  6.转移语句  7.综合应用 |
| 第四章 | **函数** | 5 | 学会函数的定义，函数返回值的大小如何求得和类型，函数的调用方法和参数传递方法，函数的递归调用的过程，变量作用域，学会用函数的观点编写程序。 | 讲授、专题研讨、案例、演示 | 目标2.1  目标3.1 |
| 1.问题引导  2.函数概述  3.函数的声明和定义  4.函数的参数和返回值  5.函数的调用  6.局部变量和全局变量  7.变量的存储类型  8.外部函数和内部函数  9.综合应用 |
| 第五章 | **数组** | 8 | 数组定义的方法，数组元素的引用，字符串处理，数组元素和数组名作为函数参数，能够应用数组进行程序的设计的典型算法。 | 讲授、专题研讨、案例、演示 | 目标2.1  目标3.1 |
| 1.问题引导  2.一维数组及其应用  3.二维数组及其应用  4.字符数组及其应用  5.多维数组  6.变长数组  7.数组综合应用举例 |
| 第六章 | **指针** | 8 | 指针变量的定义和应用，指针变量作为函数参数，指向字符串的指针的定义和应用，指针与数组的关系，指针的应用。 | 讲授、专题研讨、案例、演示 | 目标2.1  目标3.1 |
| 1.指针与指针变量  2.指针变量的定义与引用  3.指针运算符与指针表达式  4.指针与数组  5.指针数组  6.指针的地址分配  7.指向指针的指针  8.指向函数的指针变量  9.main函数的参数 |
| 第七章 | **预编译命令** | 2 | 宏定义的概念与方法，文件包含。 | 讲授、专题研讨、案例 | 目标1.1 |
| 1.概述  2.带参宏定义  3.include命令  4.条件编译 |
| 第八章 | **结构体与共用体** | 7 | 结构体类型和变量的定义方法，结构体类型变量的引用，指向结构体类型数据的指针，结构体数组的定义和数组元素的引用，链表结点的概念和链表的基本操作。 | 讲授、专题研讨、案例、演示 | 目标2.1  目标3.1 |
| 1.问题引导  2.结构体的声明和结构体变量定义  3.结构体数组和结构体指针  4.结构体与函数  5.链表及其应用  6.共用体  7.枚举类型和自定义类型  8.类型定义符typedef  9.结构体的综合应用 |
| 第九章 | **文件系统** | 2 | 文件类型指针的定义和含义，文件操作的相关函数；学会用文件来输入数据和保存运行结果。 | 讲授、专题研讨、案例、演示 | 目标1.1  目标2.1  目标3.1 |
| 1.文件和流的概念  2.文件的使用  3.文件系统应用举例 |

五、实践（实验）教学环节及基本要求

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **编号** | **实践（实验）项目名称** | **教学内容** | **学时** | **实验类型** | **预期学习成果** | **课程目标** |
| 1 | VC++2010和Dev-C++开发环境使用 | 将一个有错误的程序改正并能正确运行 | 1 | 验证性 | 熟悉开发环境，如何调试程序 | 目标1.1 |
| 2 | 数据类型、运算符和表达式 | 输入给定的关于数据类型、运算符、表达式的程序。在C语言集成开发环境中编译运行。根据得到的结果总结运算符的特点以及表达式的计算方法。 | 1 | 验证性 | 理解常用运行符的功能、优先级和结合性。掌握表达式的求值规则 | 目标1.1 |
| 3 | 格式化输入输出函数的使用 | 输入给定的关于格式化输入/输出程序。在C语言集成开发环境中编译运行，并观察得到的结果。 | 1 | 验证性 | 掌握printf()进行格式化输出和scanf()进行格式化输入的方法。 | 目标1.1 |
| 4 | 分支结构程序设计 | 编写判断三角形类型的程序。编写将学生成绩转化为等级的程序 | 1 | 设计性 | 掌握if语句和if else语句的用法。掌握switch语句的用法。 | 目标2.1  目标3.1 |
| 5 | 循环结构程序设计 | 编写数位分离的程序。编写判断素数的程序。编写输出杨辉三角的程序 | 2 | 设计性 | 掌握要基本的算法，能用循环语句实现这些基本的算法，并能编写较复杂问题的C语言程序 | 目标2.1  目标3.1 |
| 6 | 函数及其应用 | 用函数的观点编写求一元二次方程的根的程序 | 2 | 设计性 | 理解模块化思想，用函数的观点实现程序的模块化 | 目标2.1  目标3.1 |
| 7 | 数组及其应用 | 编写用冒泡排序对多个数进行排序的程序。编写矩阵运算的程序以及二维数组存储方式的程序 | 2 | 综合性 | 用数组实现基本的算法以及数组作为函数参数 | 目标2.1  目标3.1 |
| 8 | 指针及其应用 | 用指针实现多个数的排序程序。编写指针处理字符串的程序 | 2 | 设计性 | 指针的含义，指针和数组的关系以及指针作为函数参数 | 目标2.1  目标3.1 |
| 9 | 结构体及其应用 | 具有学生学号、姓名、性别、课程成绩的不同数据类型数据处理的程序。对学生信息按成绩进行排序 | 2 | 综合性 | 结构体的含义，结构体数组的应用，链表的基本操作 | 目标2.1  目标3.1 |
| 10 | 文件及其应用 | 将30个学生的学号、姓名及考试成绩保存在文本文件中。按成绩从高到低的顺序进行排序，并将排序结果以文本方式存入文件中 | 2 | 综合性 | 文件操作函数，数据的长久保存方法 | 目标1.1  目标2.1  目标3.1 |

六、课程评价

**（一）考核内容、考核方式与课程目标对应关系**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程目标** | **考核内容** | **考核方式及占比（%）** | | | | **成绩（%）** |
| **平时表现** | **课程作业** | **课程实验** | **课程考试** |
| 目标1.1 | C语言程序设计概念、语法和基础知识 | 6% | 8% | 2% | 24% | 40% |
| 目标2.1 | 熟练应用C语言集成环境设计和调试C程序；能用C语言程序设计的方式分析和解决一般实际问题 | 2% | 6% | 4% | 18% | 30% |
| 目标3.1 | 基本算法、模块化设计思想 | 2% | 6% | 4% | 18% | 30% |
| **合计** | | 10% | 20% | 10% | 60% | 100% |

**（二）考核方式评分标准**

**1.评分标准总体说明：**

（1）课堂表现：针对程序结构、函数、数组、指针、结构体这五章，在课堂上完成3-5次作业，根据完成情况占10%

（2）总评=平时作业（20%）+课堂表现（10%）+实验（10%）+期末考试（60%）

**2.评分标准分项说明**

**（1）课程作业评分标准**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程目标** | **评分标准** | | | | |
| 90-100  （优） | 80-89  （良） | 70-79  （中） | 60-69  （及格） | 0-59  （不及格） |
| 目标1.1： | 能在作业相同中完成每章节基础题 | 能在作业相同中完成大多数章节的基础题 | 能在作业相同中完成70%章节基础题 | 能在作业相同中完成60%章节基础题 | 不能完成任何章节的基础题 |
| 目标2.1： | 在作业系统中完成每章节编程题 | 在作业系统中完成80%每章节编程题 | 在作业系统中完成70%每章节编程题 | 在作业系统中完成60%每章节编程题 | 在作业系统中不能完成任何章节编程题 |
| 目标3.1： | 在作业系统中完成每章节程序填空题和程序改错题 | 在作业系统中完成80%章节程序填空题和程序改错题 | 在作业系统中完成70%章节程序填空题和程序改错题 | 在作业系统中完成60%章节程序填空题和程序改错题 | 在作业系统中不能完成任何章节程序填空题和程序改错题 |

**（2）课程实验评分标准**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程目标** | **评分标准** | | | | |
| 90-100  （优） | 80-89  （良） | 70-79  （中） | 60-69  （及格） | 0-59  （不及格） |
| 目标1.1： | 圆满完成实验内容 | 较好得完成实验内容 | 能够完成多数实验内容 | 能完成主要实验内容 | 旷课或不能完成实验内容 |
| 目标2.1： | 实验报告有自己的见解 | 实验报告见解一般 | 没有自己的见解 | 实验报告不完整 | 不交实验报告 |
| 目标3.1： | 很好地撰写实验报告 | 较好地撰写实验报告 | 撰写实验报告 | 撰写实验报告一般 | 不交实验报告 |

**（3）课程考试评分标准**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程目标** | **评分标准** | | | | |
| 90-100  （优） | 80-89  （良） | 70-79  （中） | 60-69  （及格） | 0-59  （不及格） |
| 目标1.1： | 完成基础题36题以上 | 完成基础题32-35题 | 完成基础题28-31题 | 完成基础题24-27题 | 完成基础题24题以下 |
| 目标2.1： | 完成2道编程题 | 完成1道编程题，另一道题有部分数据不正确 | 完成1道编程题，另一道题编译正确 | 完成1道编程题 | 不能编写程序 |
| 目标3.1： | 完成程序填空题和程序改错题 | 完成程序填空题和程序改错题中的一道，另一题完成大部分 | 完成程序填空题和程序改错题中的一道，另一题完成主要部分 | 完成程序填空题和程序改错题中的一道 | 不能完成任何一道题目 |

七、参考书目及学习资料

1. 李含光，郑关胜《C语言程序设计教程》清华大学出版社，2015年8月

3.谭浩强《C程序设计第4版》，清华大学出版社，2016年5月

4.Jeri R.Hanly Elliot B.Koffman《C语言详解》方波，潘蓉，郑海红译，人民邮电出版社，2007年11月

5.明日科技《语言经典编程282例》，清华大学出版社，2012年1月

6.明日科技《C语言函数参考手册》，清华大学出版社，2012年1月

7.苏小红，王宇颖，孙志岗《C语言程序设计》，高等教育出版社，2012年8月

8.李文新，郭炜，余华山《程序设计导引既在线实践》，清华大学出版社，2014年2月

**制定人**：李含光  **审定人**：谈玲 **批准人**：刘琦

2018年5月25日

《数据结构I》课程教学大纲

一、课程基本信息

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程名称（中文）** | 数据结构Ⅰ | | | | | |
| **课程名称（英文）** | Data StructureⅠ | | | | | |
| **课程类别：** | 学科基础课程 | **课程性质** | 必修 | **授课语言** | | 中文 |
| **授课学期** | 第3学期 | | **学分** | | 4 | |
| **课程学时及分配** | **总学时** | **讲课** | **实验** | | **课外** | |
| 64 | 48 | 16 | | 0 | |
| **适用专业** | 物联网工程等 | | | | | |
| **授课学院** | 计算机与软件学院 | | | | | |
| **先修课程** | 物联网工程导论、程序设计基础 | | | | | |
| **后续课程** | 数据库系统、操作系统、算法设计与分析 | | | | | |
| **课程简介** | **课程基本定位**：本课程为物联网工程专业专业主干课。该课程的目标是研究各种数据的抽象表示、实现方法、算法的设计过程以及算法的分析，是计算机软件设计的重要理论和实践基础课程。该课程往往同高效的检索算法和索引技术有关，它不仅是学习计算机操作系统、数据库系统、算法设计与分析等课程的重要基础，同时为从事物联网工程技术工作和科学研究奠定初步的基础。  **课程复杂工程问题：**本课程中的“数据结构课程设计”是在理解抽象的理论概念、掌握数据模型的一些典型应用，并逐步具有解决实际问题的能力的基础上，将线性表、栈、队列、树、图、查找、排序等知识点贯串进来，融合个性需要，给出解决实际问题的技术方案。在具体的实施过程中，按照探究未知知识领域的途径，通过提出问题、分析问题、创造性地解决问题、知识迁移等步骤予以实施。同时，分析该解决方案是否为最优方案，是否有改进的空间，通过查阅文献、小组讨论等方式，创造性地给出改进方案，并能对该方案进行算法分析。  **核心学习结果：**结合自主学习，理解数据结构的基本概念、逻辑特性，掌握各种数据结构的存储方法、相关算法及应用；能够运用数据结构的相关专业知识，分析计算机系统的复杂工程问题，设计合适的算法，并正确有效地开展实验验证工作。  **主要教学方法：**讲授、案例、实验、专题研讨 | | | | | |
| **大纲更新时间** | 2018.6.1 | | | | | |

二、课程目标

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **课程总目标** | **课程子目标** | **达成方法** |
| **1.知识** | **1.1：**掌握各种数据结构的基本概念、逻辑特性、存储结构、算法的分析和设计方法。  **1.2：**掌握将理论知识应用于构建模型、算法的基本知识。 | 讲授、实验、案例。 |
| **2.能力** | **2.1：**具有根据工程问题实际应用和需求，对问题进行分析和推理，抽象出其数据模型的能力。  **2.2：**具有根据工程问题实际应用和需求，分析和设计正确的算法的能力。  **2.3：**具有根据设计出的算法，合理地组织、存储和处理数据的能力。  **2.4：**具有依据工程实际问题的需求，制定适当的研究路线，设计实验方案。 | 讲授、实验、案例。 |
| **3.素养** | **3.1：**培养研究问题的意识、独立思考的精神、能够结合所学知识正确分析问题的内涵。 | 实验、案例。 |

三、课程目标及对毕业要求指标点的支撑

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **支撑的毕业要求指标点** | **课程目标** |
| **1** | **指标点1.3：**能够运用工程基础、专业知识和数学模型方法，对物联网工程领域的智慧标识和感知、信息传送和智能处理环节的复杂工程问题的进行推理和分析。 | 课程目标1.1  课程目标1.2 |
| **2** | **指标点2.2：**应用数学、自然科学、工程科学和专业知识的基本原理，针对物联网工程领域的智慧标识和感知、信息传送和智能处理等环节的复杂工程问题进行抽象、描述和表达。 | 课程目标2.1 |
| **3** | **指标点3.2：**能够合理地组织、存储和处理数据，根据各类资源作用及特定需求，正确地进行算法和模块设计。 | 课程目标2.2  课程目标2.3 |
| **4** | **指标点4.2：**能够根据物联网工程领域的智慧标识和感知、信息传送和智能处理环节的系统特征及应用需求，选择研究路线，设计实验方案。 | 课程目标2.4  课程目标3.1 |

四、理论教学环节及基本要求

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **章标题** | **教学内容** | **学时** | **预期学习成果**  （描述学生在学完本节内容后其知识、能力或素养预期成果达到的程度，后同) | **教学方式**  （讲授、专题研讨、案例、实验、实地调研等，但不限于此） | **课程目标** |
| 第一章 | 绪论 | 2 | 掌握数据结构基本概念、基本术语、算法的描述方法、算法时间复杂度的分析方法。 | 讲授、案例 | 目标1.1  目标3.1 |
| 第二章 | 线性表 | 4 | 掌握线性表的基本概念、术语、特性、线性表的顺序存储表示及实现、线性表的链接存储表示及实现。 | 讲授、案例、实验、作业 | 目标1.1  目标1.2  目标2.3 |
| 第三章 | 栈和队列 | 6 | 掌握栈的基本概念、术语、特性、栈的顺序存储表示及实现、栈的链接存储表示及实现、栈的应用。  掌握队列的基本概念、术语、特性、队列的顺序存储表示及实现、队列的链接存储表示及实现。 | 讲授、案例、实验、作业 | 目标1.1  目标1.2  目标2.3 |
| 第四章 | 字符串 | 2 | 掌握串的定义，串长、空串、子串、主串、位置、相等、空格串等概念、串的三种存储表示及实现、简单的串的模式匹配算法。 | 讲授、案例、实验、作业 | 目标1.1  目标1.2 |
| 第五章 | 数组和广义表 | 4 | 掌握数组的顺序表示及实现、稀疏矩阵的概念、稀疏矩阵的压缩存储方法及应用。 | 讲授、案例、作业 | 目标1.1  目标1.2  目标2.3 |
| 第六章 | 树和二叉树 | 8 | 掌握树与二叉树的相关概念、术语、存储方式、二叉树的性质证明及应用、树与二叉树的遍历方法、树与二叉树的相互转换、哈夫曼树及其编码。 | 讲授、案例、实验、作业 | 目标1.1  目标1.2  目标2.3 |
| 第七章 | 图 | 8 | 掌握图的邻接矩阵、邻接表存储表示、图的深度优先遍历、广度优先遍历算法、图的基本应用及其复杂度分析：最小（代价）生成树、重连通图的判定、最短路径、 拓扑排序、关键路径。 | 讲授、案例、实验、作业 | 目标2.1  目标2.2  目标2.3 |
| 第八章 | 查找 | 6 | 掌握静态查找表：顺序表的查找，有序表的查找，索引顺序表的查找。  掌握动态查找表：二叉排序树，平衡二叉树。  掌握哈希表及其查找。 | 讲授、案例、实验 | 目标2.2  目标2.3 |
| 第九章 | 内部排序 | 6 | 掌握常用的排序方法及其算法复杂度的分析，包括：直接插入排序，二分法插入排序，直接选择排序，冒泡排序，希尔排序，快速排序，堆排序，归并排序，基数排序。 | 讲授、案例、实验、作业 | 目标2.2  目标2.3 |

五、实践（实验）教学环节及基本要求

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **编号** | **实践（实验）项目名称** | **教学内容** | **学时** | **实验类型** | **预期学习成果** | **课程目标** |
| 1 | 顺序表的创建与合并 | 动态创建2个顺序表:La, Lb , La与Lb是有序表；再创建一个空的顺序表Lc，将La与Lb的内容合并到Lc中，使得Lc也是有序的，并输出Lc中的内容。 | 2 | 验证 | 掌握顺序表构造、查找、插入和合并等算法并能灵活运用这些算法。 | 目标2.3  目标2.4  目标3.1 |
| 2 | 链表的创建与应用 | 分别采用逆序和正序两种方法创建链表，输出链表的内容；然后将链表的前*m*个结点与后*n*个结点整体对调，输出对调后链表中的内容。 | 2 | 验证 | 掌握链表的构造、查找等算法并灵活运用这些算法。 | 目标2.3  目标2.4  目标3.1 |
| 3 | 栈的应用—表达式括弧匹配检查 | 假设一个算术表达式中包含假设数学表达式中允许包含两种括号:圆括号“()”和方括号“[]”，嵌套顺序任意，编写一个算法用于判别表达式中括弧是否能够正确匹配。 | 2 | 设计 | 掌握栈的特性、栈的基本操作，并能应用栈解决具有后进先出特性的问题。 | 目标2.3  目标2.4  目标3.1 |
| 4 | 循环队列的创建与应用 | 假设循环队列的最大长度为*n*，现在依次将*m*个数据入队列，接着进行*k*次出队列的操作，再将*j*个数据入队列，最后从对头到队尾依次输出队列中的元素。 | 2 | 验证 | 掌握队列的特性、循环队列的基本操作，并能对其进行简单应用。 | 目标2.3  目标2.4  目标3.1 |
| 5 | 二叉树的创建与遍历 | 根据给定的二叉树，先人工对其进行先序遍历，根据先序遍历的结果编写程序创建该二叉树；然后用非递归中序遍历算法，输出中序遍历的结果。 | 2 | 设计 | 掌握二叉树的创建、遍历的基本算法，并对其进行简单应用。 | 目标2.3  目标2.4  目标3.1 |
| 6 | 图的创建与遍历 | 对给定的无向图图，实现图的深度优先遍历和广度优先遍历算法并输出相应的结果。 | 2 | 设计 | 掌握图的邻接表的存储方法、深度优先以及广度优先的算法。 | 目标2.3  目标2.4  目标3.1 |
| 7 | 哈希表的创建与查找 | 针对某个图书馆中的书号，设计一个哈希表，完成相应的建表和查表算法。 | 2 | 设计 | 掌握哈希函数的构造方法，处理冲突的机制以及查找的算法。 | 目标2.3  目标2.4  目标3.1 |
| 8 | 快速排序算法实现 | 对给定的无序数组用快速排序算法进行排序 ，要求能输出每一次分划后的结果以及最终排序结果。 | 2 | 验证 | 掌握快速排序的算法、枢轴的选择方法。 | 目标2.3  目标2.4  目标3.1 |

六、课程评价

1. **考核内容、考核方式与课程目标对应关系**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程目标** | **考核内容** | **考核方式及占比（%）** | | | **成绩（%）** |
| **作业** | **课程实验** | **考试** |  |
| 目标1.1 | 是否掌握各种数据结构的基本概念、逻辑特性、存储结构、算法的分析和设计方法。 | 3.5% | 1.5% | 20% | 25.0% |
| 目标1.2 | 是否掌握将理论知识应用于构建模型、算法的基本知识。 | 3.5% | 1.5% | 15% | 20.0% |
| 目标2.1 | 是否具有根据工程问题实际应用和需求，对问题进行分析和推理，抽象出其数据模型的能力。 | 3.0% | 2.5% | 10% | 15.5% |
| 目标2.2 | 是否具有根据工程问题实际应用和需求，分析和设计正确的算法的能力。 | 2.5% | 2.5% | 15% | 20% |
| 目标2.3 | 是否具有根据设计出的算法，合理地组织、存储和处理数据的能力。 | 2.5% | 2.0% | 10% | 14.5% |
| 目标2.4 | 是否具有依据工程实际问题的需求，制定适当的研究路线，设计实验方案。 |  | 2.0% |  | 2.0% |
| 目标3.1 | 是否具有研究问题的意识、独立思考的精神、能够结合所学知识正确分析问题的能力。 |  | 3.0% |  | 3.0% |
| **合计** | | 15% | 15% | 70% | 100% |

**（二）考核方式评分标准**

**1.评分标准总体说明：**

（1）本课程通过知识讲授、实验、课程考试等环节组成，最终要求学生能够认真完成实验和作业，通过课程考试。

（2）总评成绩由期末考试、作业和实验环节构成，各项课程子目标成绩按五等百分制评定，根据考核方式及占比表中规定的比例折算得到个人最终成绩。

**2.评分标准分项说明**

**（1）课程作业评分标准**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程目标** | **评分标准** | | | | |
| 90-100  （优） | 80-89  （良） | 70-79  （中） | 60-69  （及格） | 0-59  （不及格） |
| 目标1.1： | 能够很好地掌握各种数据结构的基本概念、逻辑特性、存储结构、算法的分析和设计方法。 | 能够较好地掌握各种数据结构的基本概念、逻辑特性、存储结构、算法的分析和设计方法。 | 能够掌握各种数据结构的基本概念、逻辑特性、存储结构、算法的分析和设计方法。 | 基本掌握各种数据结构的基本概念、逻辑特性、存储结构、算法的分析和设计方法。 | 不能掌握各种数据结构的基本概念、逻辑特性、存储结构、算法的分析和设计方法。 |
| 目标1.2： | 能够很好地掌握将理论知识应用于构建模型、算法的基本知识。 | 能够较好地掌握将理论知识应用于构建模型、算法的基本知识。 | 能够掌握将理论知识应用于构建模型、算法的基本知识。 | 基本掌握将理论知识应用于构建模型、算法的基本知识。 | 不能掌握将理论知识应用于构建模型、算法的基本知识。 |
| 目标2.1： | 具有很强的根据工程问题实际应用和需求，对问题进行分析和推理，抽象出其数据模型的能力。 | 具有较强的根据工程问题实际应用和需求，对问题进行分析和推理，抽象出其数据模型的能力。 | 具有一般的根据工程问题实际应用和需求，对问题进行分析和推理，抽象出其数据模型的能力。 | 基本具有根据工程问题实际应用和需求，对问题进行分析和推理，抽象出其数据模型的能力。 | 不具有根据工程问题实际应用和需求，对问题进行分析和推理，抽象出其数据模型的能力。 |
| 目标2.2： | 具有很强的根据工程问题实际应用和需求，分析和设计正确的算法的能力。 | 具有较强的根据工程问题实际应用和需求，分析和设计正确的算法的能力。 | 具有一般的根据工程问题实际应用和需求，分析和设计正确的算法的能力。 | 基本具有根据工程问题实际应用和需求，分析和设计正确的算法的能力。 | 不具有根据工程问题实际应用和需求，分析和设计正确的算法的能力。 |
| 目标2.3： | 具有很强的根据设计出的算法，合理地组织、存储和处理数据的能力。 | 具有较强的根据设计出的算法，合理地组织、存储和处理数据的能力。 | 具有一般的根据设计出的算法，合理地组织、存储和处理数据的能力。 | 基本具有根据设计出的算法，合理地组织、存储和处理数据的能力。 | 不具有根据设计出的算法，合理地组织、存储和处理数据的能力。 |

**（2）课程实验评分标准**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程目标** | **评分标准** | | | | |
| 90-100  （优） | 80-89  （良） | 70-79  （中） | 60-69  （及格） | 0-59  （不及格） |
| 目标1.1： | 能够很好地掌握各种数据结构的基本概念、逻辑特性、算法描述、算法的分析和设计方法。 | 能够较好地掌握各种数据结构的基本概念、逻辑特性、算法描述、算法的分析和设计方法。 | 能够掌握各种数据结构的基本概念、逻辑特性、算法描述、算法的分析和设计方法。 | 基本掌握各种数据结构的基本概念、逻辑特性、算法描述、算法的分析和设计方法。 | 不能掌握各种数据结构的基本概念、逻辑特性、算法描述、算法的分析和设计方法。 |
| 目标1.2： | 能够很好地掌握将理论知识应用于构建模型、算法的基本知识。 | 能够较好地掌握将理论知识应用于构建模型、算法的基本知识。 | 能够掌握将理论知识应用于构建模型、算法的基本知识。 | 基本掌握将理论知识应用于构建模型、算法的基本知识。 | 不能掌握将理论知识应用于构建模型、算法的基本知识。 |
| 目标2.1： | 具有很强的根据工程问题实际应用和需求，对问题进行分析和推理，抽象出其数据模型的能力。 | 具有较强的根据工程问题实际应用和需求，对问题进行分析和推理，抽象出其数据模型的能力。 | 具有一般的根据工程问题实际应用和需求，对问题进行分析和推理，抽象出其数据模型的能力。 | 基本具有根据工程问题实际应用和需求，对问题进行分析和推理，抽象出其数据模型的能力。 | 不具有根据工程问题实际应用和需求，对问题进行分析和推理，抽象出其数据模型的能力。 |
| 目标2.2： | 具有很强的根据工程问题实际应用和需求，分析和设计正确的算法的能力。 | 具有较强的根据工程问题实际应用和需求，分析和设计正确的算法的能力。 | 具有一般的根据工程问题实际应用和需求，分析和设计正确的算法的能力。 | 基本具有根据工程问题实际应用和需求，分析和设计正确的算法的能力。 | 不具有根据工程问题实际应用和需求，分析和设计正确的算法的能力。 |
| 目标2.3： | 具有很强的根据设计出的算法，合理地组织、存储和处理数据的能力。 | 具有较强的根据设计出的算法，合理地组织、存储和处理数据的能力。 | 具有一般的根据设计出的算法，合理地组织、存储和处理数据的能力。 | 基本具有根据设计出的算法，合理地组织、存储和处理数据的能力。 | 不具有根据设计出的算法，合理地组织、存储和处理数据的能力。 |
| 目标2.4： | 具有很强的研究问题的意识、独立思考的精神、能够结合所学知识正确分析问题的能力。 | 具有较强的研究问题的意识、独立思考的精神、能够结合所学知识正确分析问题的能力。 | 具有一般的研究问题的意识、独立思考的精神、能够结合所学知识正确分析问题的能力。 | 基本具有研究问题的意识、独立思考的精神、能够结合所学知识正确分析问题的能力。 | 不具有研究问题的意识、独立思考的精神、能够结合所学知识正确分析问题的能力。 |
| 目标3.1： | 实验报告格式规范，文字严谨，内容正确，条理性好，无抄袭痕迹，图文并茂；能正确问答所提的问题。 | 实验报告格式规范，文字严谨，内容比较正确，条理性好，无抄袭痕迹，图文并茂；能比较正确问答所提的问题。 | 实验报告格式比较规范，文字比较严谨，内容正确，条理性好，无抄袭痕迹，图文并茂；能比较正确问答所提的问题。 | 实验报告格式基本规范，文字严谨，内容基本正确，条理性好，无抄袭痕迹，图文并茂；能基本正确问答所提的问题。 | 实验报告有明显的抄袭痕迹，不能正确问答所提的问题。 |

**（3）课程考试评分标准**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程目标** | **评分标准** | | | | |
| 90-100  （优） | 80-89  （良） | 70-79  （中） | 60-69  （及格） | 0-59  （不及格） |
| 目标1.1： | 能够很好地掌握各种数据结构的基本概念、逻辑特性、算法描述、算法的分析和设计方法。 | 能够较好地掌握各种数据结构的基本概念、逻辑特性、算法描述、算法的分析和设计方法。 | 能够掌握各种数据结构的基本概念、逻辑特性、算法描述、算法的分析和设计方法。 | 基本掌握各种数据结构的基本概念、逻辑特性、算法描述、算法的分析和设计方法。 | 不能掌握各种数据结构的基本概念、逻辑特性、算法描述、算法的分析和设计方法。 |
| 目标1.2： | 能够很好地掌握将理论知识应用于构建模型、算法的基本知识。 | 能够较好地掌握将理论知识应用于构建模型、算法的基本知识。 | 能够掌握将理论知识应用于构建模型、算法的基本知识。 | 基本掌握将理论知识应用于构建模型、算法的基本知识。 | 不能掌握将理论知识应用于构建模型、算法的基本知识。 |
| 目标2.1： | 具有很强的根据工程问题实际应用和需求，对问题进行分析和推理，抽象出其数据模型的能力。 | 具有较强的根据工程问题实际应用和需求，对问题进行分析和推理，抽象出其数据模型的能力。 | 具有一般的根据工程问题实际应用和需求，对问题进行分析和推理，抽象出其数据模型的能力。 | 基本具有根据工程问题实际应用和需求，对问题进行分析和推理，抽象出其数据模型的能力。 | 不具有根据工程问题实际应用和需求，对问题进行分析和推理，抽象出其数据模型的能力。 |
| 目标2.2： | 具有很强的根据工程问题实际应用和需求，分析和设计正确的算法的能力。 | 具有较强的根据工程问题实际应用和需求，分析和设计正确的算法的能力。 | 具有一般的根据工程问题实际应用和需求，分析和设计正确的算法的能力。 | 基本具有根据工程问题实际应用和需求，分析和设计正确的算法的能力。 | 不具有根据工程问题实际应用和需求，分析和设计正确的算法的能力。 |
| 目标2.3： | 具有很强的根据设计出的算法，合理地组织、存储和处理数据的能力。 | 具有较强的根据设计出的算法，合理地组织、存储和处理数据的能力。 | 具有一般的根据设计出的算法，合理地组织、存储和处理数据的能力。 | 基本具有根据设计出的算法，合理地组织、存储和处理数据的能力。 | 不具有根据设计出的算法，合理地组织、存储和处理数据的能力。 |

七、参考书目及学习资料

1. [萨特吉·萨尼](https://book.jd.com/writer/萨特吉·萨尼_1.html)（美） 著，[王立柱](https://book.jd.com/writer/王立柱_1.html" \t "_blank)，[刘志红](https://book.jd.com/writer/刘志红_1.html) 译，《数据结构、算法与应用：C++语言描述（第2版）》，机械工业出版社，2015。

2. 陈卫卫，王庆瑞主编，《数据结构与算法（第2版）》，高等教育出版社，2015。

3. 邓俊辉主编，《数据结构（C++语言版）第3版》，清华大学出版社，2013。

**制定人**：郑玉 **审定人**：谈玲 **批准人**：刘琦

2018年 6月 1日

《计算机网络I》课程教学大纲

一、 课程基本信息

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程名称（中文）** | 计算机网络I | | | | | |
| **课程名称（英文）** | Computer Networks | | | | | |
| **课程类别：** | 学科基础课程 | **课程性质** | 必修 | **授课语言** | | 中文 |
| **授课学期** | 第3学期 | | **学分** | | 4 | |
| **课程学时及分配** | **总学时** | **讲课** | **实验** | | **课外** | |
| 64 | 48 | 16 | |  | |
| **适用专业** | 计算机类 | | | | | |
| **授课学院** | 计算机与软件学院 | | | | | |
| **先修课程** |  | | | | | |
| **后续课程** |  | | | | | |
| **课程简介** | **课程基本定位**：《计算机网络》是计算机类专业的一门学科基础课，也是主干课程之一。该课程的目标是，使学生深入理解计算机网络基本工作原理，打下牢固的网络理论与技术基础，为学生以后从事计算机网络的工作和研究奠定坚实的理论及实践基础。该课程是一门理论性和应用性并重的课程，重视理论与实践的结合，通过实验和后续的综合课程设计来提高学生分析问题、解决问题的能力。  **课程复杂工程问题：**《计算机网络》中的“分析、设计、组建、维护一定规模的网络系统”，要求根据对信息基础设施的实际需求，组建一个具有一定规模的计算机网络系统，提供特定的通信和网络服务，属于“复杂工程问题”。要求学生在学习网络基本概念、原理和方法的基础上，综合运用所学专业知识，在查阅相关资料基础上，深入分析并形成设计方案。在整个过程中，不仅培养学生解决复杂工程问题能力，而且培养学生的精益求精的精神、终身学习的意识和能力。  **核心学习结果：**理解计算机互联和网络互联基本原理，掌握网络体系结构中各层的服务和常见协议；能够运用计算机网络的相关专业知识，分析、设计、组建、维护一定规模的网络系统和网络应用，解决计算机网络领域的复杂工程问题。  **主要教学方法：**讲授、案例、实验、专题研讨 | | | | | |
| **大纲更新时间** | 2018.5.20 | | | | | |

二、 课程目标

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **课程总目标** | **课程子目标** | **达成方法** |
| **1.知识** | **1.1：** 理解网络的层次化理念，分析和讨论服务、协议的概念和关系，描述和解释网络互联基本原理。  **1.2：** 描述并解释网络体系结构中各层提供的服务和常见协议工作原理。 | 讲授、案例、专题研讨。 |
| **2.能力** | **2.1：**能够根据用户具体需求，规划、设计、组建、维护一定规模的计算机网络系统，满足具体的通信需求，提供必要的网络服务，并能够对网络系统和应用进行有效分析和评价。 | 讲授、实验、案例、专题研讨。 |
| **3.素养** | **3.1：**认识到网络发展和研究中的精益求精的精神，体会网络技术发展逐步改进和提高的历史过程，认识到持续探索和学习的必要性。 | 讲授、实验、专题讨论。 |

三、 课程目标及对毕业要求指标点的支撑

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **支撑的毕业要求指标点** | **课程目标** |
| **1** | **指标点1.3:** 能够运用工程基础、专业知识和数学模型方法，对物联网工程领域的智慧标识和感知、信息传送和智能处理环节的复杂工程问题的进行推理和分析。 | 课程目标1.1、1,2 |
| **2** | **指标点4.1:** 能够根据物联网工程领域的智慧标识和感知、信息传送和智能处理环节的系统需求，通过文献研究，利用理论分析等手段，给出相关复杂工程问题的解决方案。 | 课程目标2.1 |
| **3** | **指标点12.1：**能够认识持续探索和学习的必要性，具有自主学习、终身学习以及自我完善的意识。 | 课程目标3.1 |

四、理论教学环节及基本要求

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **章标题** | **教学内容** | **学时** | **预期学习成果**  （描述学生在学完本节内容后其知识、能力或素养预期成果达到的程度，后同） | **教学方式**  （讲授、专题研讨、案例、实验、实地调研等，但不限于此） | **课程目标** |
| 第一章  概述 | 1. 计算机网络的概念和特点  2. 互联网概述和组成  3. 计算机网络的类别  4. 计算机网络的性能  5. 网络体系结构 | 6 | 掌握网络发展历史，理解网络的层次化理念，掌握网络体系结构，理解服务、协议的概念和关系。 | 讲授、案例 | 目标1.1 |
| 第二章  物理层 | 1. 物理层的基本概念  2. 数据通信的基础知识  3. 物理层下面的传输媒体  4. 信道复用技术  5. 数字传输系统 | 6 | 掌握物理层提供的服务和物理层协议内容，理解数据通信的基本原理，理解信道复用。 | 讲授、案例、作业 | 目标1.1  目标1.2 |
| 第三章  数据链路层 | 1. 数据链路层的基本概念；  2. 差错检测；  3. 点到点链路的停止/等待协议；  4. 滑动窗口协议；连续ARQ与选择重传ARQ；  5. 点到点链路层协议举例：HDLC、PPP；  6. 广播链路的多路访问协议；  7．以太网；  8. 扩展的以太网；  9. 高速以太网；  10. 无线局域网。 | 10 | 理解数据链路层提供的服务，理解点到点与广播链路解决的不同问题，掌握常见的数据链路层协议，能够分析链路层协议的传输效率，能够根据具体需求设计、实施链路层互联方案；认识到网络技术逐步提高的过程，认识不断探索的必要性，具有终身学习意识。 | 讲授、案例、实验、作业 | 目标1.1  目标1.2  目标2.1  目标3.1 |
| 第四章  网络层 | 1. 网络层基本概念；  2. 路由算法；  3. 网际协议IP；  4. 互联网的路由选择协议；  5. IPV6；  6. IP多播；  7. 虚拟专用网VPN和网络地址转换NAT。 | 10 | 理解网络层服务；理解网络互联基本原理；掌握路由基本原理；理解IP协议，能够根据具体需求进行网络规划和组建；培养初步的分析、研究问题的素养。 | 讲授、案例、实验、作业 | 目标1.1  目标1.2  目标2.1 |
| 第五章  传输层 | 1. 运输层协议概述；  2. 用户数据报协议UDP；  3. 传输控制协议TCP。 | 8 | 理解传输层服务，掌握UDP协议和TCP协议工作原理，能够根据具体需求分析、设计、实现网络通信软件。深入认识持续探索的必要性，强化终身学习意识。 | 讲授、案例、专题研讨、作业 | 目标1.1  目标1.2  目标2.1  目标3.1 |
| 第六章  应用层 | 1. 域名系统DNS；  2. 文件传送协议FTP；  3. 万维网WWW；  4. 电子邮件；  5. 动态主机配置协议DHCP；  6.P2P应用。 | 8 | 理解常见应用层协议的工作原理，能够根据具体需求进行网络服务的规划、设计与部署。培养独立思考精神和分析研究能力。 | 讲授、案例、专题研讨 | 目标1.1  目标1.2  目标2.1 |

五、实践（实验）教学环节及基本要求

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **编号** | **实践（实验）项目名称** | **教学内容** | **学时** | **实验类型** | **预期学习成果** | **课程目标** |
| 1 | 常用网络设备实验 | 认识网络的构成和常见网络设备：网卡、集线器、交换机、双绞线及其附件等；制作双绞线电缆，组建简单的局域网。 | 1 | 验证 | 熟悉常见网络设备，能够使用工具制作双绞线电缆并连接网络设备，能够组建简单的局域网。 | 目标1.1  目标2.1 |
| 2 | 常用网络命令实验 | 测试常用的网络命令，记录并分析执行结果。 | 1 | 验证 | 掌握常见网络命令的功能，能够用常见网络命令完成简单的网络测试与管理。 | 目标1.1  目标2.1 |
| 3 | 交换机基本配置实验 | 使用网络模拟器进行交换机基本配置。 | 2 | 设计 | 熟悉交换机基本配置环境和配置模式，能够对交换机进行简单配置，获得交换机接口的统计和状态信息、系统硬件的配置情况、mac 地址表等。 | 目标1.2  目标2.1 |
| 4 | VLAN实验 | 在模拟器中搭建多交换机局域网络并进行VLAN划分。 | 2 | 设计 | 能够组建多交换机局域网络，对网络进行VLAN划分，能够完成交换机VLAN划分相关的配置。 | 目标1.2  目标2.1 |
| 5 | 静态路由实验 | 在模拟器中组建一个企业网络，对路由器进行静态路由配置。 | 2 | 设计 | 能够组建一个企业网络，能够对路由器进行静态路由配置。 | 目标1.2  目标2.1 |
| 6 | 动态路由实验 | 在模拟器中进行动态路由协议的配置。 | 2 | 设计 | 能够根据用户需求，分析、规划、设计一个具有相当规模的网络，并完成对网络设备的配置，尤其时路由器动态路由协议的配置 | 目标1.2  目标2.1 |
| 7 | 访问控制列表实验 | 组建网络并进行子网划分，配置路由器的访问控制列表。 | 2 | 设计 | 深入理解子网划分，并完成路由器ACL控制。 | 目标1.2  目标2.1 |
| 8 | TCP传输机制分析 | 用数据包捕获工具分析网络体系结构各层典型协议，尤其时TCP。 | 2 | 设计 | 能够使用流行的数据包捕获工具，捕获并分析各层典型协议，尤其是TCP协议的典型传输过程 | 目标1.2  目标2.1 |
| 9 | HTML网页设计 | 用网页设计软件开发一个小型Web网站。 | 2 | 设计 | 能够用流行的网页设计工具，开发一个静态web网站。 | 目标1.2  目标2.1 |

六、课程评价

**（一）考核内容、考核方式与课程目标对应关系**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程目标** | **考核内容** | **考核方式及占比（%）** | | | **成绩（%）** |
| **作业** | **课程实验** | **考试** |  |
| 目标1.1 | 是否理解网络的层次化理念；是否能够正确分析和讨论服务、协议的概念和关系，描述和解释网络互联基本原理。 | 3% | 5% | 10% | 18% |
| 目标1.2 | 是否能够正确描述并解释网络体系结构中各层提供的服务和常见协议工作原理。 | 5% | 5% | 35% | 45% |
| 目标2.1 | 是否能够根据用户具体需求，规划、设计、组建、维护一定规模的计算机网络系统，满足具体的通信需求，提供必要的网络服务，并能够对网络系统和应用进行有效分析和评价。 | 5% | 5% | 25% | 35% |
| 目标3.1 | 是否认识到网络发展和研究中的精益求精的精神、逐步改进和提高的历史过程，认识到持续探索和学习的必要性。 | 2% |  |  | 2% |
| **合计** | | 15% | 15% | 70% | 100% |

**（二）考核方式评分标准**

**1.评分标准总体说明：**

（1）本课程通过知识讲授、实验、课程考试等环节组成，最终要求学生能够认真完成实验和作业，通过课程考试。

（2）总评成绩由期末考试、作业和实验环节构成，各项课程子目标成绩按五等百分制评定，根据考核方式及占比表中规定的比例折算得到个人最终成绩。

**2.评分标准分项说明**

**（1）课程作业评分标准**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程目标** | **评分标准** | | | | |
| 90-100  （优） | 80-89  （良） | 70-79  （中） | 60-69  （及格） | 0-59  （不及格） |
| 目标1.1： | 深入理解网络的层次化理念；精确描述和解释网络互联基本原理； | 正确理解网络的层次化理念；准确描述和解释网络互联基本原理； | 理解网络的层次化理念；正确描述和解释网络互联基本原理； | 基本理解网络的层次化理念；基本正确地描述和解释网络互联基本原理； | 不理解网络的层次化理念；不能正确描述和解释网络互联基本原理； |
| 目标1.2： | 精确描述并解释网络体系结构中各层提供的服务和常见协议工作原理； | 准确描述并解释网络体系结构中各层提供的服务和常见协议工作原理； | 正确描述并解释网络体系结构中各层提供的服务和常见协议工作原理； | 描述并解释网络体系结构中各层提供的服务和常见协议工作原理；无明显错误； | 不能描述并解释网络体系结构中各层提供的服务和常见协议工作原理； |
| 目标2.1： | 能够根据具体需求，规划、设计、组建、维护一定规模的计算机网络系统，结构合理，运行正常。 | 能够根据具体需求，规划、设计、组建、维护一定规模的计算机网络系统，结构较合理，运行正常。 | 能够根据具体需求，规划、设计、组建、维护一定规模的计算机网络系统，结构基本合理，运行正常。 | 能够根据具体需求，规划、设计、组建、维护一定规模的计算机网络系统，结构无明显缺陷，运行基本正常。 | 不能根据具体需求，规划、设计、组建、维护一定规模的计算机网络系统。 |
| 目标3.1： | 深入认识网络发展和研究中的精益求精的精神，深刻体会网络技术逐步改进和提高的历史过程，深入认识到持续探索和学习的必要性。 | 准确认识网络发展和研究中的精益求精的精神，体会网络技术逐步改进和提高的历史过程，准确认识到持续探索和学习的必要性。 | 正确认识网络发展和研究中的精益求精的精神，体会网络技术逐步改进和提高的历史过程，正确认识到持续探索和学习的必要性。 | 认识网络发展和研究中的精益求精的精神，体会网络技术逐步改进和提高的历史过程，认识到持续探索和学习的必要性。 | 不能认识网络发展和研究中的精益求精的精神，不能体会网络技术逐步改进和提高的历史过程，不能认识到持续探索和学习的必要性。 |

**（2）课程实验评分标准**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程目标** | **评分标准** | | | | |
| 90-100  （优） | 80-89  （良） | 70-79  （中） | 60-69  （及格） | 0-59  （不及格） |
| 目标1.1： | 深入理解网络的层次化理念；精确描述和解释网络互联基本原理。 | 正确理解网络的层次化理念；准确描述和解释网络互联基本原理。 | 理解网络的层次化理念；正确描述和解释网络互联基本原理。 | 基本理解网络的层次化理念；基本正确地描述和解释网络互联基本原理；。 | 不理解网络的层次化理念；不能正确描述和解释网络互联基本原理。 |
| 目标1.2： | 精确描述并解释网络体系结构中各层提供的服务和常见协议工作原理。 | 准确描述并解释网络体系结构中各层提供的服务和常见协议工作原理。 | 正确描述并解释网络体系结构中各层提供的服务和常见协议工作原理。 | 描述并解释网络体系结构中各层提供的服务和常见协议工作原理；无明显错误。 | 不能描述并解释网络体系结构中各层提供的服务和常见协议工作原理。 |
| 目标2.1： | 能够根据具体需求，规划、设计、组建、维护一定规模的计算机网络系统，结构合理，运行正常。 | 能够根据具体需求，规划、设计、组建、维护一定规模的计算机网络系统，结构较合理，运行正常。 | 能够根据具体需求，规划、设计、组建、维护一定规模的计算机网络系统，结构基本合理，运行正常。 | 能够根据具体需求，规划、设计、组建、维护一定规模的计算机网络系统，结构无明显缺陷，运行基本正常。 | 不能根据具体需求，规划、设计、组建、维护一定规模的计算机网络系统。 |

**（3）课程考试评分标准**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程目标** | **评分标准** | | | | |
| 90-100  （优） | 80-89  （良） | 70-79  （中） | 60-69  （及格） | 0-59  （不及格） |
| 目标1.1： | 深入理解网络的层次化理念；精确描述和解释网络互联基本原理。 | 正确理解网络的层次化理念；准确描述和解释网络互联基本原理。 | 理解网络的层次化理念；正确描述和解释网络互联基本原理。 | 基本理解网络的层次化理念；基本正确地描述和解释网络互联基本原理。 | 不理解网络的层次化理念；不能正确描述和解释网络互联基本原理。 |
| 目标1.2： | 精确描述并解释网络体系结构中各层提供的服务和常见协议工作原理。 | 准确描述并解释网络体系结构中各层提供的服务和常见协议工作原理。 | 正确描述并解释网络体系结构中各层提供的服务和常见协议工作原理。 | 描述并解释网络体系结构中各层提供的服务和常见协议工作原理；无明显错误。 | 不能描述并解释网络体系结构中各层提供的服务和常见协议工作原理。 |
| 目标2.1： | 能够根据具体需求，规划、设计、组建、维护一定规模的计算机网络系统，结构合理，运行正常。 | 能够根据具体需求，规划、设计、组建、维护一定规模的计算机网络系统，结构较合理，运行正常。 | 能够根据具体需求，规划、设计、组建、维护一定规模的计算机网络系统，结构基本合理，运行正常。 | 能够根据具体需求，规划、设计、组建、维护一定规模的计算机网络系统，结构无明显缺陷，运行基本正常。 | 不能根据具体需求，规划、设计、组建、维护一定规模的计算机网络系统。 |

七、参考书目及学习资料

1.谢希仁编著，《计算机网络》（第七版），电子工业出版社，2017年

2. Andrew s.tanenbaum; david j.wetherall(著) ,严伟，潘爱民(译)，《计算机网络（第五版）》,清华大学出版社，2012.03。

3. 吴功宜，《计算机网络（第4版）》，清华大学出版社，2018年

**制定人**：姚永雷 **审定人**：谈玲 **批准人**：刘琦

2018年 5月 20日

《数据库系统》课程教学大纲

一、课程基本信息

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程名称（中文）** | 数据库系统 | | | | | |
| **课程名称（英文）** | Database System | | | | | |
| **课程类别：** | 学科基础课程 | **课程性质** | 必修 | **授课语言** | | 中文 |
| **授课学期** | 第4学期 | | **学分** | | 4 | |
| **课程学时及分配** | **总学时** | **讲课** | **实验** | | **课外** | |
| 64 | 48 | 16 | | 0 | |
| **适用专业** | 物联网工程等 | | | | | |
| **授课学院** | 计算机与软件学院 | | | | | |
| **先修课程** | 物联网工程导论、程序设计基础、数据结构 | | | | | |
| **后续课程** | 操作系统、算法设计与分析 | | | | | |
| **课程简介** | **课程基本定位**：本课程为物联网工程专业学科基础课程。本课程系统、完整地讲述数据库技术从原理到应用实践的主要内容。本课程的重要任务是：掌握数据库系统的基本原理，了解数据库技术的主要内容，掌握数据库应用系统的基本开发方法，了解数据库管理系统软件的研究内容以及数据库新技术的发展。它不仅是学习计算机操作系统、算法设计与分析等课程的重要基础，也是从事物联网工程技术工作和科学研究的初步基础。  **课程复杂工程问题：**《本课程中的“数据库系统课程设计”通过一个完整的数据库应用系统设计的综合训练，使学生加深对所学数据库设计理论的理解，熟练掌握数据库表创建、查询和更新操作，掌握并运用存储过程。运用数据库设计的基本方法，设计并实现一个具有一定应用背景的、具有较完备的数据维护和较复杂数据查询统计功能的信息系统。通过一定的文档要求，培养学生撰写较规范的系统设计报告的能力和素质。在具体的实施过程中，按照探究未知知识领域的途径，通过提出问题、分析问题、创造性地解决问题、知识迁移等步骤予以实施。同时，分析该解决方案是否为最优方案，是否有改进的空间，通过查阅文献、小组讨论等方式，创造性地给出改进方案，并能对该方案进行性能分析。  **核心学习结果：**结合自主学习，理解数据模型的基本概念、逻辑特性，掌握数据库设计的方法；能够运用数据库系统的相关专业知识，分析计算机系统的复杂工程问题，设计概念结构、逻辑结构、物理结构，正确有效地开展实验验证工作。  **主要教学方法：**讲授、案例、实验、专题研讨 | | | | | |
| **大纲更新时间** | 2018.6.1 | | | | | |

二、课程目标

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **课程总目标** | **课程子目标** | **达成方法** |
| **1.知识** | **1.1：**掌握数据库的基本概念，数据库设计方法和步骤等内容；  **1.2：**掌握关系规范化理论、对数据库建模；  **1.3：**掌握关系模型及应用关系数据库标准语言SQL。 | 讲授、实验、案例。 |
| **2.能力** | **2.1：**能够运用数据库系统相关知识解决实际问题；  **2.2：**根据实际情况对数据库系统结构进行优化，能够从事数据库系统的设计、研究工作；  **2.3：**在实践方面提高综合动手能力，具备结合编程语言开发数据库应用系统的能力。 | 讲授、实验、案例。 |
| **3.素养** | **3.1：**拥有求真务实、切问近思等科学精神。 | 实验、案例。 |

三、课程目标及对毕业要求指标点的支撑

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **支撑的毕业要求指标点** | **课程目标** |
| **1** | **指标点2.2:** 应用数学、自然科学、工程科学和专业知识的基本原理，针对物联网工程领域的智慧标识和感知、信息传送和智能处理等环节的复杂工程问题进行抽象、描述和表达。 | 课程目标1.1  课程目标2.1 |
| **2** | **指标点3.2:** 能够合理地组织、存储和处理数据，根据各类资源作用及特定需求，正确地进行算法和模块设计。 | 课程目标1.1  课程目标2.2 |
| **3** | **指标点5.2:** 能够在物联网工程领域的智慧标识和感知、信息传送和智能处理环节的复杂工程问题的解决过程中，选择专业研发工具、仿真软件及系统资源，进行分析、计算与设计，提高解决复杂工程问题的能力和效率。 | 课程目标1.2  课程目标2.3 |
| **4** | **指标点6.2：**能够评价物联网工程专业实践和解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。 | 课程目标1.3  课程目标2.3 |

四、理论教学环节及基本要求

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **章标题** | **教学内容** | **学时** | **预期学习成果**  **(**描述学生在学完本节内容后其知识、能力或素养预期成果达到的程度，后同**)** | **教学方式**  **（**讲授、专题研讨、案例、实验、实地调研等，但不限于此） | **课程目标** |
| 第1章 | 数据库概览 | 4 | (1)掌握数据库系统的特点，数据库系统的结构。  (2)掌握概念模型、数据模型的相关概念，常用的数据模型。  (3)理解数据、数据库、数据库管理系统和数据库系统的概念。  (4)理解数据管理技术的发展阶段，数据描述的术语，数据库管理系统的功能及组成。 | 讲授、案例 | 目标1.1 |
| 第2章 | 关系数据模型 | 8 | (1)掌握关系模型三要素  (2)掌握关系数据结构、关系模式、关系数据库及相关术语。  (3)掌握关系运算的特点、关系代数。  (4)掌握关系完整性的三个方面。 | 讲授、案例、实验、作业 | 目标1.3 |
| 第3章 | 关系数据库标准语言SQL | 10 | (1)理解SQL语言的特点、SQL语言的组成部分。  (2)掌握SQL数据定义，包括基本表、视图、索引等的定义。  (3)掌握SQL查询语句结构、六个子句的作用、构建方法。  (4)掌握SQL更新操作的表达方式。  (5)了解SQL数据控制的作用  (6)了解嵌入式SQL。 | 讲授、案例、实验、作业 | 目标1.3 |
| 第4章 | 数据库设计 | 8 | (1)了解数据库设计的特点。  (2)理解数据库设计的六阶段任务。  (3)掌握需求分析、概念结构设计、逻辑结构设计。  (4)理解数据库物理设计、数据库实施、数据库维护。  (5)熟悉数据库应用系统设计的全过程。 | 讲授、案例、实验、作业 | 目标1.1  目标2.2 |
| 第5章 | 关系规范化理论 | 6 | (1)理解数据冗余与操作异常问题  (2)掌握函数依赖、码、范式、2NF、3NF、BCNF。  (3)掌握关系模式分解方法。  (4)掌握关系数据库规范化理论及其在数据库设计中的作用。  (5)理解多值依赖、4NF。  (6)理解数据依赖公理系统。 | 讲授、案例、作业 | 目标1.2  目标2.1 |
| 第6章 | 数据库保护 | 4 | (1)理解数据库保护的含义。  (2)理解数据库安全性及其实现机制。  (3)理解数据库完整性及其实现机制。  (4)理解数据库并发控制及其实现机制。  (5)理解数据库恢复及其实现机制。 | 讲授、案例、实验、作业 | 目标1.1  目标1.2  目标1.3  目标2.1  目标2.2  目标2.3 |
| 第7章 | 数据库应用开发 | 4 | (1)理解数据库应用系统的开发过程。  (2)理解数据库应用系统的体系结构。  (3)了解常用数据库应用开发工具。 | 讲授、案例、实验、作业 | 目标1.1  目标1.2  目标1.3  目标2.1  目标2.2  目标2.3 |
| 第8章 | 数据库新进展 | 4 | (1)了解数据库技术的研究与发展。  (2)了解数据仓库与数据挖掘、XML、非关系型数据库（NoSQL）。 | 讲授、案例、实验 | 目标2.1  目标2.2  目标2.3 |

五、实践（实验）教学环节及基本要求

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **编号** | **实践（实验）项目名称** | **教学内容** | **学时** | **实验类型** | **预期学习成果** | **课程目标** |
| 1 | SQL Server Management Studio管理工具的使用、创建数据库 | 1）掌握SQL Server软件的使用，  2）了解其系统安装、配置和管理等基本使用  3）创建数据库和数据表  4）删除表，删除数据库  5）对表进行插入、修改、删除 | 2 | 验证 | 1）分别利用界面和查询分析分析器两种方式创建XSCJ数据库  2）在XSCJ数据上创建Student、Course、StuCourse三张表  3）在SSMS中插入、删除及修改数据  4）在查询编辑器中写SQL插入、删除及修改数据 | 目标1.1  目标2.1 |
| 2 | 数据查询与修改1 | 1）掌握select语句的基本语法和查询条件表示方法  2）掌握数据汇总方法 | 4 | 验证 | 1）在表Student、Course、StuCourse上进行简单查询  2）使用聚合函数的查询  3）对数据的分组查询  4）利用having子句对分组数据统计结果进行筛选  5）利用 order by子句对查询结果进行排序 | 目标1.1  目标1.3  目标2.1 |
| 3 | 数据查询与修改2 | 1）掌握连接查询的表示方法  2）掌握嵌套查询的表示方法 | 4 | 验证 | 1）在表Student、Course、StuCourse上进行连接查询  2）StuCourse上进行嵌套查询 | 目标1.1  目标1.3  目标2.1 |
| 4 | 视图、索引和流程控制 | 1）加深对索引和视图概念的理解  2）熟练掌握索引的创建和删除  3）熟练掌握视图的创建、修改和删除。  4）熟练运用视图进行各种检索操作。 | 2 | 验证 | 1）利用查询分析器创建表索引  2）利用查询分析器用CREATE语句建立视图  3）利用查询分析器用INSERT、UPDATE、DELETE语句更新视图 | 目标1.1  目标1.3  目标2.1  目标2.2 |
| 5 | 流程控制、存储过程 | 1）掌握用户存储过程的创建操作  2）掌握用户存储过程的删除操作  3）掌握用户存储过程的执行操作 | 2 | 设计 | 1）创建带输入参数的存储过程的存储过程  2）执行所创建的存储过程  3）删除所有新创建的存储过程 | 目标1.1  目标1.3  目标2.1  目标2.2 |
| 6 | 数据库的设计 | 1）按照数据库设计与实现过程完成数据库的设计  2）完成应用程序的开发，上机调试、运行 | 2 | 设计 | 1）数据库概念设计和逻辑设计  2）应用程序的开发 | 目标1.1  目标1.2  目标1.3  目标2.1  目标2.2  目标2.3  目标3.1 |

六、课程评价

**（一）考核内容、考核方式与课程目标对应关系**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程目标** | **考核内容** | **考核方式及占比（%）** | | | **成绩（%）** |
| **作业** | **课程实验** | **考试** |  |
| 目标1.1 | 是否掌握数据库的基本概念、逻辑特性。 | 2.5% | 5% | 7.5% | 15% |
| 目标1.2 | 是否掌握关系规范化理论及对数据库建模的方法。 | 2.5% | 5% | 7.5% | 15% |
| 目标1.3 | 是否关系模型及应用关系数据库标准语言SQL。 | 2.5% | 5% | 7.5% | 15% |
| 目标2.1 | 是否能够运用数据库系统相关知识解决实际问题。 | 2.5% | 5% | 7.5% | 15% |
| 目标2.2 | 是否根据实际情况对数据库系统结构进行优化，能够从事数据库系统的设计、研究工作。 | 2.5% | 5% | 7.5% | 15% |
| 目标2.3 | 是否具备结合编程语言开发数据库应用系统的能力。 | 5% | 5% | 10% | 20% |
| 目标3.1 | 课程实验环节是否能够反映求真务实、切问近思等科学精神。 |  | 5% |  | 5% |
| **合计** | | 17.5% | 35% | 47.5% | 100% |

**（二）考核方式评分标准**

**1.评分标准总体说明：**

（1）本课程通过知识讲授、实验、课程考试等环节组成，最终要求学生能够认真完成实验和作业，通过课程考试。

（2）总评成绩由期末考试、作业和实验环节构成，各项课程子目标成绩按五等百分制评定，根据考核方式及占比表中规定的比例折算得到个人最终成绩。

**2.评分标准分项说明**

**（1）课程作业评分标准**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程目标** | **评分标准** | | | | |
| 90-100  （优） | 80-89  （良） | 70-79  （中） | 60-69  （及格） | 0-59  （不及格） |
| 目标1.1： | 能够很好地掌握数据库的基本概念、逻辑特性。 | 能够较好地掌握数据库的基本概念、逻辑特性。 | 能够掌握数据库的基本概念、逻辑特性。 | 基本掌握数据库的基本概念、逻辑特性。 | 不能掌握数据库的基本概念、逻辑特性。 |
| 目标1.2： | 能够很好地掌握关系规范化理论、对数据库建模。 | 能够较好地掌握关系规范化理论、对数据库建模。 | 能够掌握关系规范化理论、对数据库建模。 | 基本掌握关系规范化理论、对数据库建模。 | 不能掌握关系规范化理论、对数据库建模。 |
| 目标1.3： | 能够很好地掌握关系模型及应用关系数据库标准语言SQL。 | 能够较好地掌握关系模型及应用关系数据库标准语言SQL。 | 能够掌握关系模型及应用关系数据库标准语言SQL。 | 基本掌握关系模型及应用关系数据库标准语言SQL。 | 不能掌握关系模型及应用关系数据库标准语言SQL。 |
| 目标2.1： | 具有很强的运用数据库系统相关知识解决实际问题的能力。 | 具有较强的运用数据库系统相关知识解决实际问题的能力。 | 具有一般的运用数据库系统相关知识解决实际问题的能力。 | 基本具有运用数据库系统相关知识解决实际问题的能力。 | 不具有运用数据库系统相关知识解决实际问题的能力。 |
| 目标2.2： | 具有很强的数据库系统的设计、研究工作的能力。 | 具有较强的数据库系统的设计、研究工作的能力。 | 具有一般的数据库系统的设计、研究工作的能力。 | 基本具有数据库系统的设计、研究工作的能力。 | 不具有数据库系统的设计、研究工作的能力。 |
| 目标2.3： | 具有很强的依据工程实际问题结合编程语言开发数据库应用系统的能力。 | 具有较强的依据工程实际问题结合编程语言开发数据库应用系统的能力。 | 具有一般的依据工程实际问题结合编程语言开发数据库应用系统的能力。 | 基本具有依据工程实际问题结合编程语言开发数据库应用系统的能力。 | 不具有依据工程实际问题结合编程语言开发数据库应用系统的能力。 |

**（2）课程实验评分标准**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程目标** | **评分标准** | | | | |
| 90-100  （优） | 80-89  （良） | 70-79  （中） | 60-69  （及格） | 0-59  （不及格） |
| 目标1.1： | 能够很好地掌握数据库的基本概念、逻辑特性。 | 能够较好地掌握数据库的基本概念、逻辑特性。 | 能够掌握数据库的基本概念、逻辑特性。 | 基本掌握数据库的基本概念、逻辑特性。 | 不能掌握数据库的基本概念、逻辑特性。 |
| 目标1.2： | 能够很好地掌握关系规范化理论、对数据库建模。 | 能够较好地掌握关系规范化理论、对数据库建模。 | 能够掌握关系规范化理论、对数据库建模。 | 基本掌握关系规范化理论、对数据库建模。 | 不能掌握关系规范化理论、对数据库建模。 |
| 目标1.3： | 能够很好地掌握关系模型及应用关系数据库标准语言SQL。 | 能够较好地掌握关系模型及应用关系数据库标准语言SQL。 | 能够掌握关系模型及应用关系数据库标准语言SQL。 | 基本掌握关系模型及应用关系数据库标准语言SQL。 | 不能掌握关系模型及应用关系数据库标准语言SQL。 |
| 目标2.1： | 具有很强的运用数据库系统相关知识解决实际问题的能力。 | 具有较强的运用数据库系统相关知识解决实际问题的能力。 | 具有一般的运用数据库系统相关知识解决实际问题的能力。 | 基本具有运用数据库系统相关知识解决实际问题的能力。 | 不具有运用数据库系统相关知识解决实际问题的能力。 |
| 目标2.2： | 具有很强的数据库系统的设计、研究工作的能力。 | 具有较强的数据库系统的设计、研究工作的能力。 | 具有一般的数据库系统的设计、研究工作的能力。 | 基本具有数据库系统的设计、研究工作的能力。 | 不具有数据库系统的设计、研究工作的能力。 |
| 目标2.3： | 具有很强的依据工程实际问题结合编程语言开发数据库应用系统的能力。 | 具有较强的依据工程实际问题结合编程语言开发数据库应用系统的能力。 | 具有一般的依据工程实际问题结合编程语言开发数据库应用系统的能力。 | 基本具有依据工程实际问题结合编程语言开发数据库应用系统的能力。 | 不具有依据工程实际问题结合编程语言开发数据库应用系统的能力。 |
| 目标3.1： | 实验报告格式规范，文字严谨，内容正确，条理性好，无抄袭痕迹，图文并茂；能正确问答所提的问题。 | 实验报告格式规范，文字严谨，内容比较正确，条理性好，无抄袭痕迹，图文并茂；能比较正确问答所提的问题。 | 实验报告格式比较规范，文字比较严谨，内容正确，条理性好，无抄袭痕迹，图文并茂；能比较正确问答所提的问题。 | 实验报告格式基本规范，文字严谨，内容基本正确，条理性好，无抄袭痕迹，图文并茂；能基本正确问答所提的问题。 | 实验报告有明显的抄袭痕迹，不能正确问答所提的问题。 |

**（3）课程考试评分标准**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程目标** | **评分标准** | | | | |
| 90-100  （优） | 80-89  （良） | 70-79  （中） | 60-69  （及格） | 0-59  （不及格） |
| 目标1.1： | 能够很好地掌握数据库的基本概念、逻辑特性。 | 能够较好地掌握数据库的基本概念、逻辑特性。 | 能够掌握数据库的基本概念、逻辑特性。 | 基本掌握数据库的基本概念、逻辑特性。 | 不能掌握数据库的基本概念、逻辑特性。 |
| 目标1.2： | 能够很好地掌握关系规范化理论、对数据库建模。 | 能够较好地掌握关系规范化理论、对数据库建模。 | 能够掌握关系规范化理论、对数据库建模。 | 基本掌握关系规范化理论、对数据库建模。 | 不能掌握关系规范化理论、对数据库建模。 |
| 目标1.3： | 能够很好地掌握关系模型及应用关系数据库标准语言SQL。 | 能够较好地掌握关系模型及应用关系数据库标准语言SQL。 | 能够掌握关系模型及应用关系数据库标准语言SQL。 | 基本掌握关系模型及应用关系数据库标准语言SQL。 | 不能掌握关系模型及应用关系数据库标准语言SQL。 |
| 目标2.1： | 具有很强的运用数据库系统相关知识解决实际问题的能力。 | 具有较强的运用数据库系统相关知识解决实际问题的能力。 | 具有一般的运用数据库系统相关知识解决实际问题的能力。 | 基本具有运用数据库系统相关知识解决实际问题的能力。 | 不具有运用数据库系统相关知识解决实际问题的能力。 |
| 目标2.2： | 具有很强的数据库系统的设计、研究工作的能力。 | 具有较强的数据库系统的设计、研究工作的能力。 | 具有一般的数据库系统的设计、研究工作的能力。 | 基本具有数据库系统的设计、研究工作的能力。 | 不具有数据库系统的设计、研究工作的能力。 |
| 目标2.3： | 具有很强的依据工程实际问题结合编程语言开发数据库应用系统的能力。 | 具有较强的依据工程实际问题结合编程语言开发数据库应用系统的能力。 | 具有一般的依据工程实际问题结合编程语言开发数据库应用系统的能力。 | 基本具有依据工程实际问题结合编程语言开发数据库应用系统的能力。 | 不具有依据工程实际问题结合编程语言开发数据库应用系统的能力。 |

七、参考书目及学习资料

1. 数据库系统概论（第四版），高等教育出版社，王珊等编，2006

2. 《数据库系统简明教程》，高等教育出版社，王珊， 2004

3. 《数据库系统导论（第8版）》，机械工业出版社，C.J. Date. ，2007

4. 《数据库系统概念（第5版）》，机械工业出版社，Abraham Silberschatz， Henry F.Korth， S.Sudarshan.2006

**制定人**：王玉祥 **审定人**：姚永雷 **批准人**：庄伟

2018年 6月 1日

《物联网通信技术》课程教学大纲

一、 课程基本信息

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程名称（中文）** | 物联网通信技术 | | | | | |
| **课程名称（英文）** | IoT Communication Technology | | | | | |
| **课程类别：** | 专业主干课程 | **课程性质** | 必修 | **授课语言** | | 中文 |
| **授课学期** | 第4学期 | | **学分** | | 3 | |
| **课程学时及分配** | **总学时** | **讲课** | **实验** | | **课外** | |
| 48 | 38 | 10 | |  | |
| **适用专业** | 物联网工程等 | | | | | |
| **授课学院** | 计算机与软件学院 | | | | | |
| **先修课程** | 高等数学、线性代数、概率统计、电子技术基础、电路II | | | | | |
| **后续课程** | RFID原理及应用、无线传感网技术 | | | | | |
| **课程简介** | **课程基本定位**：本课程为物联网工程一门专业主干课，是从基础到专业、理论到应用的衔接桥梁，对培养学生在物联网通信领域的问题分析与综合应用能力有着非常重要的作用。该课程的教学目的是使本专业学生掌握较广泛的现代通信理论和基本技术，将通信系统中调制、编码、传输等最核心的内容，按照“发现-分析-解决”问题的思路进行组织，突出通信技术的基础性和传承性，并以前沿性与创新性内容为拓展，使学生在掌握通信中基本概念、问题建模和系统分析一般方法的同时，帮助其从前人的积累中获得启迪，培养学生高阶思维和解决复杂工程问题的能力；让学生能够运用所学理论知识进行通信系统设计和性能分析，正确开展实验，培养工程计算、分析能力，以及应用和设计通信系统的能力，为后续“RFID原理及应用”、“无线传感网技术”等专业课程打下基础，同时为从事物联网工程技术工作和科学研究奠定初步基础。  **核心学习结果：**结合自主学习，理解通信系统的级别原理和基本技术，包括模拟通信和数字通信系统的分析、设计方法，理解抽象概念并进行数学推导及实验验证。能够对课程涉及到的模拟调制、数字调制复杂工程问题进行分析并运用适当的工具和方法来解决这些复杂工程问题。  **主要教学方法：**讲授、案例、实验、讨论 | | | | | |
| **大纲更新时间** | 2018.6.1 | | | | | |

二、课程目标

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **课程总目标** | **课程子目标** | **达成方法** |
| **1.知识** | **1.1：**掌握通信系统基本概念及性能指标。  **1.2：**掌握确知信号的时域、频域特性及相互关系。  **1.3：**掌握随机信号的特性及典型案例。  **1.4：**掌握信道概念、数学模型及特性。  **1.5：**掌握线性和非线性模拟调制技术的原理及抗噪声性能。  **1.6：**掌握数字基带传输技术原理及抗噪声性能。  **1.7：**掌握数字带通传输技术原理及性能指标。 | 讲授、实验、案例、讨论。 |
| **2.能力** | **2.1：**具有计算通信性能指标的能力。  **2.2：**具有数学公式推演和数据分析能力。  **2.3：**具有对各类通信技术进行性能分析和对比的能力。 | 讲授、实验、案例、讨论。 |
| **3.素养** | **3.1：**培养学生自强不息、脚踏实地、明德格物、立己达人，追求真理的精神。 | 实验、讨论。 |

三、课程目标及对毕业要求指标点的支撑

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **支撑的毕业要求指标点** | **课程目标** |
| **1** | **指标点1.2:** 能够运用数学、工程基础和专业知识的基本概念、基本理论和基本方法对物联网工程领域的智慧标识和感知、信息传送和智能处理环节的复杂工程问题进行数学建模并求解。 | 课程目标1.1、1.2、1.3、1.4  课程目标2.1 |
| **2** | **指标点2.3:** 能够针对物联网工程领域的智慧标识和感知、信息传送和智能处理环节的复杂工程问题的多种可选方案，根据约束条件进行比较分析，通过文献研究等方法确定合理方案，并进行评价，获得有效结论。 | 课程目标2.2、2.3 |
| **3** | **指标点3.1：**能够针对物联网工程领域的智慧标识和感知、信息传送和智能处理环节的复杂工程问题，根据设计目标，确定合适的技术路线。 | 课程目标1.6、1.7 |
| **4** | **指标点4.2：**能够根据物联网工程领域的智慧标识和感知、信息传送和智能处理环节的系统特征及应用需求，选择研究路线，设计实验方案。 | 课程目标1.5  课程目标3.1 |

四、理论教学环节及基本要求

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **章标题** | **教学内容** | **学时** | **预期学习成果**  （描述学生在学完本节内容后其知识、能力或素养预期成果达到的程度，后同） | **教学方式**  （讲授、专题研讨、案例、实验、实地调研等，但不限于此） | **课程目标** |
| 第一章 | 绪论 | 4 | 了解通信、消息、信息以及通信系统的基本概念；掌握通信系统模型以及主要性能指标；掌握信息量、信息速率、码元速率的计算方法。 | 讲授、案例、作业 | 目标1.1  目标2.1 |
| 第二章 | 确知信号 | 4 | 掌握能量谱密度和功率谱密度的基本概念；理解功率信号的自相关函数与功率谱之间的关系；熟悉傅里叶变换的性质，以及常用信号的傅里叶变换。 | 讲授、案例、作业 | 目标1.2  目标2.2 |
| 第三章 | 随机过程 | 8 | 掌握平稳随机过程的定义、以及相关函数与功率谱密度的关系，能够判断随机过程是否为平稳随机过程；掌握随机信号通过线性系统的分析方法，并会灵活运用；熟悉平稳随机过程的自相关函数的性质、理解平稳随机过程的各态历经性的特性；理解高斯过程和白噪声的概念、理解窄带随机过程和正弦波加窄带高斯噪声的特征。 | 讲授、案例、作业 | 目标1.3  目标2.2 |
| 第四章 | 信道 | 4 | 了解信道的概念和数学模型；掌握信道容量的概念，会计算信道容量；理解恒参信道特性及其对信号传输的影响；理解随参信道特性及其对信号传输的影响；理解噪声的分类。 | 讲授、案例、实验、作业 | 目标1.4  目标2.1、2.2、2.3 |
| 第五章 | 模拟调制系统 | 6 | 掌握幅度调制原理，具备利用调制解调的基本原理分析通信过程以及性能指标的能力，能够根据需要选择合适的调制解调方式；理解角度调制（FM、PM）的原理；能够分析和比较各种调制系统的性能。 | 讲授、案例、实验、讨论、作业 | 目标1.5  目标2.2、2.3  目标3.1 |
| 第六章 | 数字基带传输系统 | 6 | 掌握数字基带信号波形及其频谱特性，能够根据频谱分析信号的带宽、频率分量等参数；理解码间干扰的含义，掌握无码间干扰的时域、频域特性，具备设计等效基带系统和判断系统是否具有码间串扰的能力；能够推导无码间串扰基带系统的抗噪声性能指标-误码率。 | 讲授、案例、实验、讨论、作业 | 目标1.6  目标2.2、2.3  目标3.1 |
| 第七章 | 数字带通传输系统 | 6 | 掌握二进制数字调制的原理以及抗噪声性能。具备利用调制解调的基本原理分析通信过程以及性能指标的能力，能根据需要选择合适的调制解调方式；能够分析和比较各种二进制数字调制信号的频谱，会分析信号的带宽、频率分量等参数；能够分析和比较各种二进制数字调制的特点和性能指标。 | 讲授、案例、研讨、作业 | 目标1.7  目标2.3  目标3.1 |

五、实践（实验）教学环节及基本要求

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **编号** | **实践（实验）项目名称** | **教学内容** | **学时** | **实验类型** | **预期学习成果** | **课程目标** |
| 1 | 通信原理认知实验 | 认识各类信号并进行观测 | 2 | 验证 | 能够掌握通信原理实验箱、示波器等设备和工具的操作使用方法，掌握通信中常用信号的产生及作用，了解其波形特点。 | 目标1.1  目标1.2 |
| 2 | 模拟调制解调实验 | 利用在模拟乘法器实现全载波调幅、抑止载波双边带调幅和单边带调幅 | 2 | 验证 | 掌握用集成模拟乘法器实现各类调幅调制的方法；掌握已调波与调制信号以及载波信号的关系；掌握各种线性调制方法的差异 | 目标1.5  目标2.3 |
| 3 | AM/DSB编码 | 利用MATLAB实现AM/DSB编码 | 2 | 设计 | 掌握MATLAB中编程以及用工具箱simulink来实现AM/DSB调制的方法 | 目标1.5  目标2.2 |
| 4 | 不归零NRZ编码 | 利用MATLAB实现双极性不归零NRZ编码 | 2 | 设计 | 掌握用MATLAB中编程实现NRZ编码的方法 | 目标1.6  目标2.2 |
| 5 | AMI/HDB3编码 | 利用通信模块实现AMI/HDB3编译码过程 | 2 | 综合 | 掌握MI / HDB3编译码的工作过程，掌握AMI / HDB3码型变换编译码电路的测量点波形 | 目标1.6  目标2.2 |
| 6 | PSK调制与解调 | 利用数字调制解调模块实现2PSK的调制解调 | 2 | 综合 | 掌握2PSK的基本原理并在通信模块上实现2PSK的调制与解调 | 目标1.7  目标2.3  目标3.1 |

六、课程评价

**（一）考核内容、考核方式与课程目标对应关系**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程目标** | **考核内容** | **考核方式及占比（%）** | | | **成绩（%）** |
| **作业** | **课程实验** | **考试** |  |
| 目标1.1 | 是否理解通信系统基本概念及性能指标。 |  | 2.5% | 2.5% | 5% |
| 目标1.2 | 是否理解确知信号的时域、频域特性及相互关系。 | 2.5% |  | 2.5% | 5% |
| 目标1.3 | 是否理解随机信号的特性及典型案例。 | 2.5% |  | 5% | 7.5% |
| 目标1.4 | 是否理解信道概念、数学模型及特性。 | 2.5% |  | 5% | 7.5% |
| 目标1.5 | 是否理解线性和非线性模拟调制技术的原理及抗噪声性能。 | 2.5% | 2.5% | 10% | 15% |
| 目标1.6 | 是否理解数字基带传输技术原理及抗噪声性能。 | 2.5% | 2.5% | 10% | 15% |
| 目标1.7 | 是否理解数字带通传输技术原理及性能指标。 | 2.5% | 2.5% | 5% | 10% |
| 目标2.1 | 是否具有计算通信性能指标的能力。 | 2.5% |  | 7.5% | 10% |
| 目标2.2 | 是否具有数学公式推演和数据分析能力。 | 2.5% | 2.5% | 7.5% | 12.5% |
| 目标2.3 | 是否具有对各类通信技术进行性能分析和对比的能力。 |  | 5% | 5% | 10% |
| 目标3.1 | 课程实验环节是否能够反映求真务实、切问近思等科学精神。 |  | 2.5% |  | 2.5% |
| **合计** | | 20% | 20% | 60% | 100% |

**（二）考核方式评分标准**

**1.评分标准总体说明：**

（1）本课程通过知识讲授、实验、课程考试等环节组成，最终要求学生能够认真完成实验和作业，通过课程考试。

（2）总评成绩由期末考试、作业和实验环节构成，各项课程子目标成绩按五等百分制评定，根据考核方式及占比表中规定的比例折算得到个人最终成绩。

**2.评分标准分项说明**

**（1）课程作业评分标准**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程目标** | **评分标准** | | | | |
| 90-100  （优） | 80-89  （良） | 70-79  （中） | 60-69  （及格） | 0-59  （不及格） |
| 目标1.2： | 能够很好地理解确知信号的时域、频域特性及相互关系。 | 较好地理解确知信号的时域、频域特性及相互关系。 | 能够理解确知信号的时域、频域特性及相互关系。 | 基本理解确知信号的时域、频域特性及相互关系。 | 不理解确知信号的时域、频域特性及相互关系。 |
| 目标1.3： | 能够深入理解各种随机信号的特性及典型案例。 | 能够较好地理解各种随机信号的特性及典型案例。 | 能够理解各种随机信号的特性及典型案例。 | 基本理解各种随机信号的特性及典型案例。 | 不理解各种随机信号的特性及典型案例。 |
| 目标1.4： | 很好地理解各类信道概念、数学模型及特性。 | 较好地理解各类信道概念、数学模型及特性。 | 能够理解各类信道概念、数学模型及特性。 | 基本理解各类信道概念、数学模型及特性。 | 不理解各类信道概念、数学模型及特性。 |
| 目标1.5 | 能够深入理解线性和非线性模拟调制技术的原理及抗噪声性能。 | 能够较好地理解线性和非线性模拟调制技术的原理及抗噪声性能。 | 能够理解线性和非线性模拟调制技术的原理及抗噪声性能。 | 基本理解线性和非线性模拟调制技术的原理及抗噪声性能。 | 不理解线性和非线性模拟调制技术的原理及抗噪声性能。 |
| 目标1.6 | 能够很好地理解数字基带传输技术原理及抗噪声性能。 | 能够较好地理解数字基带传输技术原理及抗噪声性能。 | 能够理解数字基带传输技术原理及抗噪声性能。 | 基本理解数字基带传输技术原理及抗噪声性能。 | 不理解数字基带传输技术原理及抗噪声性能。 |
| 目标1.7 | 能够很好地理解数字带通传输技术原理及性能指标。 | 能够较好地理解数字带通传输技术原理及性能指标。 | 能够理解数字带通传输技术原理及性能指标。 | 基本理解数字带通传输技术原理及性能指标。 | 不理解数字带通传输技术原理及性能指标。 |
| 目标2.1： | 具有很强的计算通信性能指标的能力。 | 具有较强的计算通信性能指标的能力。 | 具有一般的计算通信性能指标的能力。 | 基本具有计算通信性能指标的能力。 | 不具有计算通信性能指标的能力。 |
| 目标2.2： | 具有很强的数学公式推演和数据分析能力。 | 具有较强的数学公式推演和数据分析能力。 | 具有一般的数学公式推演和数据分析能力。 | 基本具有数学公式推演和数据分析能力。 | 不具有数学公式推演和数据分析能力。 |

**（2）课程实验评分标准**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程目标** | **评分标准** | | | | |
| 90-100  （优） | 80-89  （良） | 70-79  （中） | 60-69  （及格） | 0-59  （不及格） |
| 目标1.1： | 能够深入理解通信系统基本概念及性能指标。 | 能够较好地理解通信系统基本概念及性能指标。 | 能够理解通信系统基本概念及性能指标。 | 基本理解通信系统基本概念及性能指标。 | 不理解通信系统基本概念及性能指标。 |
| 目标1.5 | 能够深入理解线性和非线性模拟调制技术的原理及抗噪声性能。 | 能够较好地理解线性和非线性模拟调制技术的原理及抗噪声性能。 | 能够理解线性和非线性模拟调制技术的原理及抗噪声性能。 | 基本理解线性和非线性模拟调制技术的原理及抗噪声性能。 | 不理解线性和非线性模拟调制技术的原理及抗噪声性能。 |
| 目标1.6 | 能够很好地理解数字基带传输技术原理及抗噪声性能。 | 能够较好地理解数字基带传输技术原理及抗噪声性能。 | 能够理解数字基带传输技术原理及抗噪声性能。 | 基本理解数字基带传输技术原理及抗噪声性能。 | 不理解数字基带传输技术原理及抗噪声性能。 |
| 目标1.7 | 能够很好地理解数字带通传输技术原理及性能指标。 | 能够较好地理解数字带通传输技术原理及性能指标。 | 能够理解数字带通传输技术原理及性能指标。 | 基本理解数字带通传输技术原理及性能指标。 | 不理解数字带通传输技术原理及性能指标。 |
| 目标2.2： | 具有很强的数学公式推演和数据分析能力。 | 具有较强的数学公式推演和数据分析能力。 | 具有一般的数学公式推演和数据分析能力。 | 基本具有数学公式推演和数据分析能力。 | 不具有数学公式推演和数据分析能力。 |
| 目标2.3： | 具有很强的对各类通信技术进行性能分析和对比的能力。 | 具有较强的对各类通信技术进行性能分析和对比的能力。 | 具有一般对各类通信技术进行性能分析和对比的能力。 | 基本具有对各类通信技术进行性能分析和对比的能力。 | 不具有对各类通信技术进行性能分析和对比的能力。 |
| 目标3.1： | 实验报告格式规范，文字严谨，内容正确，条理性好，无抄袭痕迹，图文并茂；能正确问答所提的问题，如是描述实验。 | 实验报告格式规范，文字严谨，内容比较正确，条理性好，无抄袭痕迹，图文并茂；能比较正确问答所提的问题，如是描述实验。 | 实验报告格式比较规范，文字比较严谨，内容正确，条理性好，无抄袭痕迹，图文并茂；能比较正确问答所提的问题，如是描述实验。 | 实验报告格式基本规范，文字严谨，内容基本正确，条理性好，无抄袭痕迹，图文并茂；能基本正确问答所提的问题，如是描述实验。 | 实验报告有明显的抄袭痕迹，不能正确问答所提的问题，如是描述实验。 |

**（3）课程考试评分标准**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程目标** | **评分标准** | | | | |
| 90-100  （优） | 80-89  （良） | 70-79  （中） | 60-69  （及格） | 0-59  （不及格） |
| 目标1.1： | 能够深入理解通信系统基本概念及性能指标。 | 能够较好地理解通信系统基本概念及性能指标。 | 能够理解通信系统基本概念及性能指标。 | 基本理解通信系统基本概念及性能指标。 | 不理解通信系统基本概念及性能指标。 |
| 目标1.2： | 能够很好地理解确知信号的时域、频域特性及相互关系。 | 较好地理解确知信号的时域、频域特性及相互关系。 | 能够理解确知信号的时域、频域特性及相互关系。 | 基本理解确知信号的时域、频域特性及相互关系。 | 不理解确知信号的时域、频域特性及相互关系。 |
| 目标1.3： | 能够深入理解各种随机信号的特性及典型案例。 | 能够较好地理解各种随机信号的特性及典型案例。 | 能够理解各种随机信号的特性及典型案例。 | 基本理解各种随机信号的特性及典型案例。 | 不理解各种随机信号的特性及典型案例。 |
| 目标1.4： | 很好地理解各类信道概念、数学模型及特性。 | 较好地理解各类信道概念、数学模型及特性。 | 能够理解各类信道概念、数学模型及特性。 | 基本理解各类信道概念、数学模型及特性。 | 不理解各类信道概念、数学模型及特性。 |
| 目标1.5 | 能够深入理解线性和非线性模拟调制技术的原理及抗噪声性能。 | 能够较好地理解线性和非线性模拟调制技术的原理及抗噪声性能。 | 能够理解线性和非线性模拟调制技术的原理及抗噪声性能。 | 基本理解线性和非线性模拟调制技术的原理及抗噪声性能。 | 不理解线性和非线性模拟调制技术的原理及抗噪声性能。 |
| 目标1.6 | 能够很好地理解数字基带传输技术原理及抗噪声性能。 | 能够较好地理解数字基带传输技术原理及抗噪声性能。 | 能够理解数字基带传输技术原理及抗噪声性能。 | 基本理解数字基带传输技术原理及抗噪声性能。 | 不理解数字基带传输技术原理及抗噪声性能。 |
| 目标1.7 | 能够很好地理解数字带通传输技术原理及性能指标。 | 能够较好地理解数字带通传输技术原理及性能指标。 | 能够理解数字带通传输技术原理及性能指标。 | 基本理解数字带通传输技术原理及性能指标。 | 不理解数字带通传输技术原理及性能指标。 |
| 目标2.1： | 具有很强的计算通信性能指标的能力。 | 具有较强的计算通信性能指标的能力。 | 具有一般的计算通信性能指标的能力。 | 基本具有计算通信性能指标的能力。 | 不具有计算通信性能指标的能力。 |
| 目标2.2： | 具有很强的数学公式推演和数据分析能力。 | 具有较强的数学公式推演和数据分析能力。 | 具有一般的数学公式推演和数据分析能力。 | 基本具有数学公式推演和数据分析能力。 | 不具有数学公式推演和数据分析能力。 |
| 目标2.3： | 具有很强的对各类通信技术进行性能分析和对比的能力。 | 具有较强的对各类通信技术进行性能分析和对比的能力。 | 具有一般对各类通信技术进行性能分析和对比的能力。 | 基本具有对各类通信技术进行性能分析和对比的能力。 | 不具有对各类通信技术进行性能分析和对比的能力。 |

七、参考书目及学习资料

1．樊昌信，曹丽娜，《通信原理》（第7版），清华大学出版社，2013年

2．曾宪武，《物联网通信技术》西安电子科技大学出版社，2016年

3．李晓峰、周宁等，《通信原理》（第2版），清华大学出版社，2014年

4．张甫翊、徐炳祥、吴成柯，《通信原理》清华大学出版社，2012年

**制定人**：谈玲 **审定人**：庄伟 **批准人**：刘琦

2018年 6月 1日

《物联网传感技术》课程教学大纲

一、课程基本信息

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程名称（中文）** | 物联网传感技术 | | | | | |
| **课程名称（英文）** | IoT Sensing Technology | | | | | |
| **课程类别：** | 专业主干课 | **课程性质** | 必修 | **授课语言** | | 中文 |
| **授课学期** | 第5学期 | | **学分** | | 3 | |
| **课程学时及分配** | **总学时** | **讲课** | **实验** | | **课外** | |
| 48 | 36 | 12 | | 0 | |
| **适用专业** | 物联网工程等 | | | | | |
| **授课学院** | 计算机与软件学院 | | | | | |
| **先修课程** | 电子技术基础 | | | | | |
| **后续课程** | 无线传感器网络 | | | | | |
| **课程简介** | **课程基本定位**：本课程是物联网工程专业的主干课程。课程详细介绍了各类传感器的工作原理、测量电路和应用场合，阐述了主要传感器类型的设计、选用的原则与方法。通过本课程的学习，要求学生掌握常用传感器的基本原理、应用基础，并初步具有检测和控制系统设计的能力，为从事工程技术工作和科学研究工作奠定基础。  **复杂工程问题**：本课程中的“智能安全小区防盗系统设计”是利用传感器技术、计算机技术、网络通讯技术等，融合个性需要，将与智能安全防盗有关的各个子系统有机地结合在一起，通过网络化综合智能控制和管理，实现“以人为本”的全新智能防盗安全体验，属于“复杂工程问题”。要求学生综合运用物联网传感技术、通信、嵌入式系统等多方面专业知识，在查阅相关资料基础上，深入分析形成设计方案。同时在整个过程中培养学生的团队合作精神、沟通能力、项目管理等多项能力。  **核心学习结果：**结合自主学习，理解物联网传感技术的原理及特性；能够在学习小组中，运用物联网传感技术的相关专业知识，分析遇到的复杂工程问题，设计合适的解决方案，并正确有效地开展实验验证工作。  **主要教学方法：**讲授、实验、案例、专题研讨 | | | | | |
| **大纲更新时间** | 2018.4.22 | | | | | |

二、课程目标

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **课程总目标** | **课程子目标** | **达成方法** |
| **1.知识** | **1.1：**掌握基本传感器的原理及其实际应用电路。  **1.2：**掌握各类传感器的结构、原理及其性能指标，熟悉传感器的类型的设计、选用的原则与方法。  **1.3：**掌握传感器的结构和信息管理，了解信息接口模块和通信协议，并将其应用于现代传感器的生产、研制、开发中。  **1.4：**能够综合运用传感器的基本理论和设计方法，针对物联网领域复杂工程问题研究，设计可行的解决方案，并能对解决方案进行分析和论证。 | 讲授、实验、案例、专题研讨。 |
| **2.能力** | **2.1：**具有工程应用与项目设计的物联网传感技术的开发能力。  **2.2：**能够就物联网领域中传感器技术复杂工程问题的分析，在实践环节中，充分发挥组织、协调能力，与小组成员有效沟通，合作解决问题。 | 实验、案例、专题研讨。 |
| **3.素养** | **3.1：**具有自主学习、终身学习以及自我完善的意识。 | 实验、专题讨论。 |

三、课程目标及对毕业要求指标点的支撑

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **支撑的毕业要求指标点** | **课程目标** |
| **1** | **指标点1.4:** 能够运用工程基础和专业知识对物联网工程领域的智慧标识和感知、信息传送和智能处理环节的复杂工程问题解决方案进行比较与综合。 | 课程目标1.1、1.2 |
| **2** | **指标点2.3:** 能够针对物联网工程领域的智慧标识和感知、信息传送和智能处理环节的复杂工程问题的多种可选方案，根据约束条件进行比较分析，通过文献研究等方法确定合理方案，并进行评价，获得有效结论。 | 课程目标2.1 |
| **3** | **指标点3.1：**能够针对物联网工程领域的智慧标识和感知、信息传送和智能处理环节的复杂工程问题，根据设计目标，确定合适的技术路线。 | 课程目标1.3、1.4 |
| **4** | **指标点4.2：**能够根据物联网工程领域的智慧标识和感知、信息传送和智能处理环节的系统特征及应用需求，选择研究路线，设计实验方案。 | 课程目标2.2  课程目标3.1 |

四、理论教学环节及基本要求

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **章标题** | **教学内容** | **学时** | **预期学习成果**  （描述学生在学完本节内容后其知识、能力或素养预期成果达到的程度） | **教学方式**  （讲授、专题研讨、案例、实验、实地调研等，但不限于此） | **课程目标** |
|  | 绪论 | 1 | 了解传感器的发展现状和发展趋势。 理解传感器分类、地位和作用。 掌握传感器的概念与组成。 | 讲授、案例 | 目标1.1 |
| 第一章 | 传感器技术基础 | 3 | 了解传感器的标定与校准； 理解改善传感器性能的技术途径。 掌握传感器的数学模型，特性与指标。 | 讲授、案例、作业 | 目标1.1 |
| 第二章 | 电阻式传感器 | 4 | 了解电阻应变计的结构。理解电阻应变计的温度效应及其补偿。掌握电阻应变计的基本原理和测量电路。 | 讲授、案例、作业 | 目标1.1 |
| 第三章 | 变磁阻式传感器 | 4 | 了解传感器线圈的电气参数。理解传感器的误差和应用。掌握自感式传感器、差动变压器、电涡流式传感器的工作原理和测量电路。 | 讲授、案例、作业 | 目标1.1 |
| 第四章 | 电容式传感器 | 2 | 了解电容式传感器应用中存在的问题及改进措施。理解电容式传感器的测量电路和应用。掌握电容式传感器的工作原理、结构及特性。 | 讲授、案例、作业 | 目标1.2 |
| 第五章 | 磁电式传感器 | 4 | 了解磁电式传感器的误差及补偿。理解磁电式传感器的动态特性、两种测振传感器、霍尔传感器的应用。掌握磁电式传感器的基本原理与结构型式、霍尔效应。 | 讲授、案例、作业 | 目标1.2 |
| 第六章 | 压电式传感器 | 4 | 了解影响压电传感器工作性能的主要因素。理解压电方程及压电常数，等效电路及测量电路。掌握压电效应。 | 讲授、案例、作业 | 目标1.2 |
| 第七章 | 热电式传感器 | 4 | 了解热电偶的温度补偿和使用误差。理解铂、铜热电阻的特性，热敏电阻的特点。掌握热电效应及其工作定律。 | 讲授、案例、作业 | 目标1.2 |
| 第八章 | 光电式传感器 | 3 | 了解光源。理解光电器件的特性。掌握外光电效应及器件，内光电效应及器件。 | 讲授、案例 | 目标1.3 |
| 第九章 | 光纤传感器 | 3 | 了解光调制与解调技术。理解光纤的特性。掌握光纤波导原理。 | 讲授、案例、专题研讨 | 目标1.3 |
| 第十章 | 数字式传感器 | 2 | 了解频率式传感器。编码器的基本结构与原理，感应同步器的工作原理。掌握光栅的结构与测量原理。 | 讲授、案例、作业 | 目标1.3 |
| 第十一章 | 化学传感器 | 2 | 了解离子敏传感器。理解气体传感器、湿度传感器的应用。掌握气体传感器、湿度传感器的工作原理。 | 讲授、案例、作业 | 目标1.3 |
| 第十二章 | 传感器检测技术 | 2 | 了解核辐射检测。熟悉超声检测、声表面波检测、红外检测、激光检测、微波传感器的应用。掌握超声检测、声表面波检测、红外检测、激光检测、微波传感器的物理基础。 | 讲授、案例、专题研讨 | 目标1.4 |

五、实践（实验）教学环节及基本要求

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **编号** | **实践（实验）项目名称** | **教学内容** | **学时** | **实验类型** | **预期学习成果** | **课程目标** |
| 1 | 应变片单臂、半桥、全桥性能比较实验 | 应变传感器的安装；差动放大器的调零；电桥的调零。测量并记录。掌握实验电路的设计以及实验仪器的使用。 | 2 | 综合性 | 掌握金属箔式应变片的应变效应，单臂、半桥、全桥的工作原理和不同性能；了解全桥测量电路的优点。 | 目标2.1  目标3.1 |
| 2 | 差动变压器的性能实验以及测位移特性实验 | 差动变压器性能的电路的设计及测试。 | 2 | 设计性 | 理解差动变压器的工作原理和特性。 | 目标2.1 |
| 3 | 电容式、电涡流传感器测位移 | 电容式传感器及电涡流传感器测量位移的工作原理和特性。 | 2 | 设计性 | 掌握电容式传感器的结构及其特点；掌握电涡流传感器测量位移的工作原理和特性。 | 目标2.1  目标2.2 |
| 4 | 霍尔、磁电传感器测转速 | 磁电传感器与霍尔传感器测转速的电路的设计及测试 | 2 | 设计性 | 掌握磁电传感器与霍尔传感器测转速的原理； | 目标2.1 |
| 5 | 气敏传感器、湿敏传感器 | 气敏传感器与湿敏传感器的工作原理电路的设计及测试。 | 2 | 设计性 | 掌握气敏传感器与湿敏传感器的工作原理及特性 | 目标2.1  目标2.2 |

六、课程评价

**（一）考核内容、考核方式与课程目标对应关系**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程目标** | **考核内容** | **考核方式及占比（%）** | | | **成绩（%）** |
| **作业** | **课程实验** | **考试** |  |
| 目标1.1 | 是否掌握基本传感器的原理及其实际应用电路； | 2.5% |  | 15% | 17.5% |
| 目标1.2 | 是否掌握各类传感器的结构、原理及其性能指标，熟悉传感器的类型的设计、选用的原则与方法； | 2.5% |  | 15% | 17.5% |
| 目标1.3 | 是否掌握传感器的结构和信息管理，通过了解信息接口模块和通信协议，并将其应用于现代传感器的生产、研制、开发中； | 2.5% |  | 15% | 17.5% |
| 目标1.4 | 是否能够综合运用传感器的基本理论和设计方法，针对物联网领域复杂工程问题研究，设计可行的解决方案，并能对解决方案进行分析和论证。 | 2.5% |  | 15% | 17.5% |
| 目标2.1 | 是否具有工程应用与项目设计的物联网传感技术的开发能力。 |  | 12% |  | 12% |
| 目标2.2 | 是否能够就物联网领域传感技术复杂工程问题的分析，在实践环节中，充分发挥组织、协调能力，与小组成员有效沟通，合作解决问题。 |  | 12% |  | 12% |
| 目标3.1 | 课程讨论环节和分组实验环节是否能够反映自主学习、终身学习以及自我完善的意识。 |  | 6% |  | 6% |
| **合计** | | 10% | 30% | 60% | 100% |

**（二）考核方式评分标准**

**1.评分标准总体说明：**

（1）本课程通过知识讲授、实验、课程考试等环节组成，最终要求学生能够认真完成作业和讨论，通过课程考试。

（2）总评成绩由期末考试、作业和实验环节构成，各项课程子目标成绩按五等百分制评定，根据考核方式及占比表中规定的比例折算得到个人最终成绩。

**2.评分标准分项说明**

**（1）课程作业评分标准**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程目标** | **评分标准** | | | | |
| 90-100  （优） | 80-89  （良） | 70-79  （中） | 60-69  （及格） | 0-59  （不及格） |
| 目标1.1： | 能够深入理解基本传感器的原理及其实际应用电路。 | 能够较好地理解基本传感器的原理及其实际应用电路。 | 能够理解基本传感器的原理及其实际应用电路。 | 能够基本理解基本传感器的原理及其实际应用电路。 | 不理解基本传感器的原理及其实际应用电路。 |
| 目标1.2： | 能够深入理解各类传感器的结构、原理及其性能指标，非常熟悉传感器的类型的设计、选用的原则与方法。 | 能够较好地理解各类传感器的结构、原理及其性能指标，较熟悉传感器的类型的设计、选用的原则与方法。 | 能够理解各类传感器的结构、原理及其性能指标，熟悉传感器的类型的设计、选用的原则与方法。 | 能够基本理解各类传感器的结构、原理及其性能指标，有点熟悉传感器的类型的设计、选用的原则与方法。 | 不理解各类传感器的结构、原理及其性能指标，不熟悉传感器的类型的设计、选用的原则与方法。 |
| 目标1.3： | 能够深入理解传感器的结构和信息管理，通过了解信息接口模块和通信协议，并将其应用于现代传感器的生产、研制、开发中。 | 能够较好地理解传感器的结构和信息管理，并将其应用于现代传感器的生产、研制、开发中。 | 能够理解传感器的结构和信息管理之间的联系与应用。 | 能够基本理解传感器的结构和信息管理之间的联系与应用。 | 不理解传感器的结构和信息管理之间的联系与应用。 |
| 目标1.4： | 能够深入综合运用传感器的基本理论和设计方法，针对物联网领域复杂工程问题研究，设计可行的解决方案，并能对解决方案进行分析和论证。 | 能够较好地综合运用传感器的基本理论和设计方法，针对物联网领域复杂工程问题研究，设计解决方案，并能对解决方案进行分析和论证。 | 能够运用传感器的基本理论和设计方法，针对物联网领域复杂工程问题研究，设计解决方案。 | 能够基本运用传感器的基本理论和设计方法，针对物联网领域复杂工程问题研究，设计解决方案 | 未掌握运用传感器的基本理论和设计方法，针对物联网领域复杂工程问题研究，设计解决方案。 |

**（2）课程实验评分标准**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程目标** | **评分标准** | | | | |
| 90-100  （优） | 80-89  （良） | 70-79  （中） | 60-69  （及格） | 0-59  （不及格） |
| 目标2.1： | 具有很强地工程应用与项目设计的物联网传感技术的开发能力。 | 具有较强地工程应用与项目设计的物联网传感技术的开发能力。 | 具有一般的工程应用与项目设计的物联网传感技术的开发能力。 | 基本具有工程应用与项目设计的物联网传感技术的开发能力。 | 不具有工程应用与项目设计的物联网传感技术的开发能力。 |
| 目标2.2： | 能够就物联网领域传感技术复杂工程问题的分析，在学习小组中，充分发挥组织、协调能力，与小组成员有效沟通，合作解决问题。 | 能够就物联网领域传感技术复杂工程问题的分析，在学习小组中，发挥组织、协调能力，与小组成员沟通，合作解决问题。 | 能够就物联网领域传感技术复杂工程问题的分析，在学习小组中，与小组成员沟通，合作解决问题。 | 能够就物联网领域传感技术复杂工程问题的分析，在学习小组中，与小组成员沟通，协助解决问题。 | 未能就物联网领域传感技术复杂工程问题的分析，在学习小组中，与小组成员沟通，协助解决问题。 |
| 目标3.1： | 实验报告格式规范，文字严谨，内容正确，条理性好，无抄袭痕迹，图文并茂；能正确问答所提的问题。 | 实验报告格式规范，文字严谨，内容比较正确，条理性好，无抄袭痕迹，图文并茂；能比较正确问答所提的问题。 | 实验报告格式比较规范，文字比较严谨，内容正确，条理性好，无抄袭痕迹，图文并茂；能比较正确问答所提的问题。 | 实验报告格式基本规范，文字严谨，内容基本正确，条理性好，无抄袭痕迹，图文并茂；能基本正确问答所提的问题。 | 实验报告有明显的抄袭痕迹，不能正确问答所提的问题。 |

**（3）课程考试评分标准**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程目标** | **评分标准** | | | | |
| 90-100  （优） | 80-89  （良） | 70-79  （中） | 60-69  （及格） | 0-59  （不及格） |
| 目标1.1： | 能够深入理解基本传感器的原理及其实际应用电路。 | 能够较好地理解基本传感器的原理及其实际应用电路。 | 能够理解基本传感器的原理及其实际应用电路。 | 能够基本理解基本传感器的原理及其实际应用电路。 | 不理解基本传感器的原理及其实际应用电路。 |
| 目标1.2： | 能够深入理解各类传感器的结构、原理及其性能指标，非常熟悉传感器的类型的设计、选用的原则与方法。 | 能够较好地理解各类传感器的结构、原理及其性能指标，较熟悉传感器的类型的设计、选用的原则与方法。 | 能够理解各类传感器的结构、原理及其性能指标，熟悉传感器的类型的设计、选用的原则与方法。 | 能够基本理解各类传感器的结构、原理及其性能指标，有点熟悉传感器的类型的设计、选用的原则与方法。 | 不理解各类传感器的结构、原理及其性能指标，不熟悉传感器的类型的设计、选用的原则与方法。 |
| 目标1.3： | 能够深入理解传感器的结构和信息管理，通过了解信息接口模块和通信协议，并将其应用于现代传感器的生产、研制、开发中。 | 能够较好地理解传感器的结构和信息管理，并将其应用于现代传感器的生产、研制、开发中。 | 能够理解传感器的结构和信息管理之间的联系与应用。 | 能够基本理解传感器的结构和信息管理之间的联系与应用。 | 不理解传感器的结构和信息管理之间的联系与应用。 |
| 目标1.4： | 能够深入综合运用传感器的基本理论和设计方法，针对物联网领域复杂工程问题研究，设计可行的解决方案，并能对解决方案进行分析和论证。 | 能够较好地综合运用传感器的基本理论和设计方法，针对物联网领域复杂工程问题研究，设计解决方案，并能对解决方案进行分析和论证。 | 能够运用传感器的基本理论和设计方法，针对物联网领域复杂工程问题研究，设计解决方案。 | 能够基本运用传感器的基本理论和设计方法，针对物联网领域复杂工程问题研究，设计解决方案 | 未掌握运用传感器的基本理论和设计方法，针对物联网领域复杂工程问题研究，设计解决方案。 |
| 目标2.1： | 具有很强地工程应用与项目设计的物联网传感技术的开发能力。 | 具有较强地工程应用与项目设计的物联网传感技术的开发能力。 | 具有一般的工程应用与项目设计的物联网传感技术的开发能力。 | 基本具有工程应用与项目设计的物联网传感技术的开发能力。 | 不具有工程应用与项目设计的物联网传感技术的开发能力。 |
| 目标2.2： | 能够就物联网领域传感技术复杂工程问题的分析，在学习小组中，充分发挥组织、协调能力，与小组成员有效沟通，合作解决问题。 | 能够就物联网领域传感技术复杂工程问题的分析，在学习小组中，发挥组织、协调能力，与小组成员沟通，合作解决问题。 | 能够就物联网领域传感技术复杂工程问题的分析，在学习小组中，与小组成员沟通，合作解决问题。 | 能够就物联网领域传感技术复杂工程问题的分析，在学习小组中，与小组成员沟通，协助解决问题。 | 未能就物联网领域传感技术复杂工程问题的分析，在学习小组中，与小组成员沟通，协助解决问题。 |
| 目标3.1： | 实验报告格式规范，文字严谨，内容正确，条理性好，无抄袭痕迹，图文并茂；能正确问答所提的问题。 | 实验报告格式规范，文字严谨，内容比较正确，条理性好，无抄袭痕迹，图文并茂；能比较正确问答所提的问题。 | 实验报告格式比较规范，文字比较严谨，内容正确，条理性好，无抄袭痕迹，图文并茂；能比较正确问答所提的问题。 | 实验报告格式基本规范，文字严谨，内容基本正确，条理性好，无抄袭痕迹，图文并茂；能基本正确问答所提的问题。 | 实验报告有明显的抄袭痕迹，不能正确问答所提的问题。 |

七、参考书目及学习资料

1、传感器技术，东南大学出版社；贾伯年，2016年

2、传感器与检测技术，清华大学出版社；王俊杰、曹丽，2011

3、传感器与自动检测技术，电子工业大学出版社；柳桂国，2013

4、传感器与检测技术实验台用户手册，浙江高联科技开发有限公司

**制定人**：张群  **审定人**：王其 **批准人**：庄伟

2018年4月 22 日

《离散数学》课程教学大纲

一、课程基本信息

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程名称（中文）** | 离散数学 | | | | | |
| **课程名称（英文）** | Discrete Mathematics | | | | | |
| **课程类别：** | 数学类通识 | **课程性质** | 必修 | **授课语言** | | 中文 |
| **授课学期** | 第3学期 | | **学分** | | 3 | |
| **课程学时及分配** | **总学时** | **讲课** | **实验** | | **课外** | |
| 48 | 48 |  | |  | |
| **适用专业** | 计算机类专业 | | | | | |
| **教材** | 《离散数学(第五版)》，耿素云、屈婉玲、张立昂编著，清华大学出版社，2007 | | | | | |
| **授课学院** | 计算机与软件学院 | | | | | |
| **先修课程** | 高等数学，线性代数 | | | | | |
| **后续课程** | 数据结构、计算机网络、数据库系统、操作系统、算法设计与分析等 | | | | | |
| **课程简介** | **课程基本定位**：《离散数学》是高等工科院校计算机类相关专业的一门重要学科基础必修课，是学习后续计算机专业课程不可缺少的数学工具，包括《数据结构》、《数据库系统》、《计算机网络》和《算法设计与分析》等课程。该课程结合计算机学科的特点，主要研究离散量的结构及相互关系，是一门理论性较强，应用性较广的课程，也是培养学生抽象思维能力和逻辑推理能力的核心课程。  **核心学习结果：**通过《离散数学》课程的学习，可以使学生对数理逻辑、集合论、图论和代数系统等部分的基本概念、基本理论和基本方法有比较系统的认识和正确的理解，为后续计算机专业课程学习奠定坚实的理论基础。在《离散数学》课程的各个教学环节中，都应在传授知识的同时，注重学生分析问题和解决问题能力的培养，注重学生计算思维能力、严谨逻辑推理能力、探索精神和创新意识的培养，努力实现学生知识、能力、素质的协调发展。  **主要教学方法：**课堂教学主要采用案例驱动法，以教师讲授相关知识点为主，辅以必要的课堂讨论、操作演示、比较分析等。 | | | | | |
| **大纲更新时间** | 2018年5月10日 | | | | | |

二、课程目标

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **课程总目标** | **课程子目标** | **达成方法** |
| **1.知识** | **1.1：**学习数理逻辑最基本的内容，掌握命题逻辑的基本概念，掌握命题演算的方法，掌握命题推理的基本规则，并会用推理规则进行逻辑论证。  **1.2：**学习集合论的基本概念及性质，掌握集合运算及证明的基本理论和方法；学习二元关系的概念与性质，掌握等价关系和偏序关系，并从更高层次理解函数。  **1.3：**学习图论的基本概念及其理论，主要掌握简单图和一些特殊图的性质，包括欧拉图和哈密尔顿图、二部图等。学会使用图论方法解决具体问题。  **1.4：**学习代数系统的基本知识，掌握二元运算的定义和性质，了解代数系统的子代数和积代数等概念，掌握半群、含幺半群、群、环和域等代数系统的定义及其性质，掌握群的同态和同构定义。 | 课堂讲授、操作演示、互动讨论、翻转课堂、答疑、平时作业、期中和期末考试相结合。 |
| **2.能力** | **2.1：**独立获取知识的能力——逐步掌握科学的学习方法，阅读并理解相当于离散数学水平的计算机类教材、参考书和科技文献，不断地扩展知识面，增强独立思考的能力，更新知识结构；能够写出条理清晰的读书笔记、小结。  **2.2：**科学观察和思维的能力——运用离散数学的基本理论和基本观点，通过观察、分析、综合、演绎、归纳、科学抽象、类比联想、上机实验等方法培养学生发现问题和提出问题的能力，并对所涉问题有一定深度的理解，判断研究结果的合理性。  **2.3：**分析问题和解决问题的能力——根据计算机问题的特征、性质以及实际情况，抓住主要矛盾，进行合理的简化，建立相应的离散数学模型，并用数学语言和基本数学方法进行描述，运用所学的离散数学理论和研究方法进行抽象、分析、推理、求解和验证。 | 小课题研究、讨论课和习题课相结合。 |
| **3.素养** | **3.1:** 求实精神——通过离散数学课程的学习，培养学生追求真理的勇气、严谨求实的科学态度和刻苦钻研的作风。  **3.2:** 创新意识——通过学习离散数学的研究方法、离散数学的发展历史以及数学家的成长经历等，引导学生树立科学的世界观，激发学生的求知热情、探索精神、创新欲望，以及敢于向旧观念挑战的精神。  **3.3:** 科学美感——引导学生认识数学所具有的简洁、对称、奇异、和谐、统一等美学特征，培养学生的科学审美观，使学生学会用美学的观点欣赏和发掘科学的内在规律，逐步增强认识和掌握自然科学规律的自主能力。 | 小组讨论、探索性实践和知识资源搜集阅读等多种方式相结合 |

三、课程目标及对毕业要求指标点的支撑

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **支撑的毕业要求指标点** | **课程目标** |
| **1** | **指标点1.1：**能够运用数学、自然科学、工程基础和专业知识的工程科学语言工具描述物联网工程领域的智慧标识和感知、信息传送和智能处理环节的复杂工程问题。 | 课程目标1.1  课程目标1.2  课程目标1.3  课程目标1.4  课程目标 2.1 |
| **2** | **指标点2.1：**应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，能够根据给出的实际工程案例，识别定位问题的关键环节。 | 课程目标2.2  课程目标2.3  课程目标3.1  课程目标3.2  课程目标3.3 |

四、理论教学内容

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **章标题** | **教学内容** | **学时** | **学生学习预期成果** | **教学方式** | **课程目标** |
| **第1章**  **命题逻辑** | 1. 命题符号化及联结词 | 2 | 理解命题、命题联结词、命题公式、公式等值、范式等基本概念，掌握命题符号化的方法、命题公式真值表的构造求法、运用基本等值式进行等值演算的方法、命题公式的析取范式、合取范式和主范式的求解方法、运用已知的推理规则构造证明的方法等。 | 讲授、案例、演示、讨论 | 目标1.1，目标2.1，  目标2.2，  目标2.3，  目标3.1，  目标3.2，  目标3.3 |
| 2. 命题公式及分类 | 1 |
| 3. 等值演算 | 1.5 |
| 4. 范式 | 2 |
| 5. 组合电路 | 0.5 |
| 6. 联结词全功能集 | 0.5 |
| 7. 推理规则和证明方法 | 1.5 |
| 8. 例题解析 | 1 |
| **第3章 集合的基本概念和运算** | 1. 集合的基本概念 | 1 | 理解集合、一些特殊集合、幂集、集合相等、集合基数等基本概念，掌握集合的运算及其相关算律、集合相等的证明方法、运用包含排斥原理进行集合计数的方法等。 | 讲授、案例、自学 | 目标1.2，目标2.1，  目标2.2，  目标2.3，  目标3.1，  目标3.2，  目标3.3 |
| 2. 集合的基本运算 | 1 |
| 3. 集合中元素的计数 | 1 |
| 4. 例题解析 | 1 |
| **第4章 二元关系和函数** | 1. 集合的笛卡尔积与二元关系 | 1 | 理解关系及其特殊性质（自反性、反自反性、对称性、反对称性和传递性）、等价关系、偏序关系、偏序集的特殊元素、逆关系、函数及其性质等基本概念，掌握关系的表示方法、关系的相关运算、关系特性及特殊关系的判别方法、关系的闭包运算的构造方法、集合的等价类方法及划分的求解方法、偏序集特殊元素的求解方法、函数性质的判别方法、逆函数的求解方法 | 讲授、案例、比较、讨论 | 目标1.2，目标2.1，  目标2.2，  目标2.3，  目标3.1，  目标3.2，  目标3.3 |
| 2. 关系的运算 | 1 |
| 3. 关系的性质 | 1 |
| 4. 关系的闭包 | 1.5 |
| 5. 等价关系和偏序关系 | 2 |
| 6. 函数的定义和性质 | 1.5 |
| 7. 函数的复合和反函数 | 1 |
| 8.例题解析 | 1 |
| **第5章**  **图的基本概念** | 1. 无向图及有向图 | 2 | 理解图及其相关概念、有向图、无向图、通路与回路及相关概念（基本路径、简单路径、基本回路和简单回路）等基本概念。掌握握手定理及其应用、图的矩阵表示等。 | 讲授、案例、演示、讨论 | 目标1.3，目标2.1，  目标2.2，  目标2.3，  目标3.1，  目标3.2，  目标3.3 |
| 2. 通路、回路和图的连通性 | 2 |
| 3. 图的矩阵表示 | 1 |
| **第6章**  **特殊的图** | 1. 二部图 | 2 | 理解二部图、欧拉回路、欧拉图、哈密顿回路、哈密顿图等基本概念。掌握欧拉回路和欧拉图的判定方法、哈密顿回路和哈密顿图的判定方法等。 | 讲授、案例、比较、研究型、讨论 | 目标1.3，目标2.1，  目标2.2，  目标2.3，  目标3.1，  目标3.2，  目标3.3 |
| 2. 欧拉图 | 2 |
| 3. 哈密顿图 | 1 |
| **第9章 代数系统简介** | 1. 二元运算及其性质 | 2 | 理解代数二元运算、代数系统、特异元（单位元、逆元）、广群、半群、群、环、域、群的同态和同构等基本概念，掌握二元运算性质的判断及证明、特异元的求解方法、特殊代数系统的判定和证明方法等。 | 讲授、案例、研究型、讨论 | 目标1.4，目标2.1，  目标2.2，  目标2.3，  目标3.1，  目标3.2，  目标3.3 |
| 2. 代数系统 | 2 |
| 3. 几个典型的代数系统 | 3 |
| 4. 例题解析 | 1 |
| 习题课 | | 6 | 巩固各部分内容 | 讲授、讨论 | 目标1.1，目标1.2，目标1.3，目标1.4，目标2.1，目标2.2，  目标2.3，  目标3.1，  目标3.2，  目标3.3 |

五、课程评价

**（一）考核内容、考核方式与课程目标对应关系**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程目标 | **考核内容** | **课程目标在各考核方式中占比1** | | | |
| **平时表现** | **课程作业** | **期中考试** | **期末考试** |
| 目标1.1；  目标2.1，2.2，2.3；  目标3.1，3.2，3.3 | 命题逻辑 | 24% | 30% | 50% | 30% |
| 目标1.2；  目标2.1，2.2，2.3；  目标3.1，3.2，3.3 | 集合论 | 33% | 35% | 50% | 35% |
| 目标1.3；  目标2.1，2.2，2.3；  目标3.1，3.2，3.3 | 图论 | 24% | 15% | 0 | 20% |
| 目标1.4；  目标2.1，2.2，2.3；  目标3.1，3.2，3.3 | 代数系统 | 19% | 20% | 0 | 15% |
| **合计** | | 100% | 100% | 100% | 100% |
| **各考核方式占总成绩权重（自行赋值）** | | 10% | 10% | 10% | 70% |

**（二）考核方式评分标准**

**1．课程作业评分标准**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程目标** | **评分标准** | | | | | **占比** |
| 90-100  （优） | 80-89  （良） | 70-79  （中） | 60-69  （及格） | 0-59  （不及格） | 10% |
| 目标1.1，1.2，1.3，1.4 | 按时完成教师布置的等数量作业；作业字迹工整，计算过程的思路清晰，结果准确。 | 按时完成教师布置的等数量作业；有计算过程，结果基本正确。 | 按时完成教师布置的等数量作业；有计算过程和结论，但存在部分错误。 | 未能全部按时完成教师布置的等数量作业；有计算过程和结论，但存在较多错误。 | 未能完成教师布置的作业；计算过程和结论均存在较多错误。未交作业为0分。 | 5% |
| 目标2.1，2.2，2.3 | 积极参加课程讨论，认真完成课程作业，讨论结论正确全面，论据充分，条理清晰。 | 认真参加课程讨论，学习态度端正，能及时完成课程作业，讨论结论正确。 | 能够参加课程讨论，基本能按时完成相应的课程作业，讨论结论基本正确，存在部分错误。 | 未能全部能够参加课程讨论，部分课程作业不能按时完成，讨论结论不正确。 | 不能参加课程讨论，课程作业不能按时完成，讨论结论不正确。对从不参加讨论且从不交课程作业的同学评分为0分。 | 3% |
| 目标3.1，3.2，3.3 | 自主并主动带动周围同学认真完成学习任务，效果优异；学习态度严谨、求实，勤于思考，积极与老师、同学探讨交流学习体会。 | 积极参加学习讨论，认真完成学习任务；学习态度认真，积极思考，能积极参与小组讨论，交流学习心得。 | 按时参加学习讨论，按时完成学习任务及作业；学习态度较好，能及时订正作业中的错误。 | 不能积极参加学习讨论，作业完成不及时，作业中有部分结论不正确；学习态度拖沓，学习效率有待提高。 | 不能参加学习讨论，不能按时完成课程作业，作业中存在较多错误；学习态度不端正，经常无故旷课，旷课学时达总学时的1/3以上。 | 2% |

**2．期中/期末考试评分标准（笔试类评分标准可在大纲中按以下格式予以说明，也可在通过“试卷分析表”予以说明）**

《离散数学》考试内容和考试题目针对课程目标设计，具体评分标准可参考开课学期的考试参考答案和评分标准，将在“试卷分析表”予以说明。

六、参考书目及学习资料

1. 左孝凌等编，《离散数学》(第一版)，上海科学技术文献出版社，1982。

2. 段禅伦、魏仕民编著，《离散数学》(第一版)，北京大学出版社，2006。

3. 冯伟森，栾新成，石兵编著，《离散数学》，机械工业出版社，2011。

4. Kenneth，H.Rosen,《Discrete Mathematics and Its Applications (Hardcover, 7th Edition)》，机械工业出版社，2011。

**制定人**：离散数学课程组  **审定人**：庄伟  **批准人**：张小瑞

2018 年 5 月 10 日

《微机原理与接口技术》课程教学大纲

一、课程基本信息

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程名称（中文）** | 微机原理与接口技术 | | | | | |
| **课程名称（英文）** | Microcomputer Principle and Interface Technology | | | | | |
| **课程类别：** | 专业主干课程 | **课程性质** | 必修 | **授课语言** | | 中文 |
| **授课学期** | 第5学期 | | **学分** | | 4 | |
| **课程学时及分配** | **总学时** | **讲课** | **实验** | | **课外** | |
| 64 | 52 | 12 | |  | |
| **适用专业** | 物联网工程等 | | | | | |
| **授课学院** | 计算机与软件学院 | | | | | |
| **先修课程** | 大学物理II、电路II、电子技术基础 | | | | | |
| **后续课程** | 无线传感网络技术I | | | | | |
| **课程简介** | **课程基本定位**：本课程为物联网工程专业专业主干课。该课程的教学目的是使学生理解常用微型计算机及接口基本结构和工作原理，能够运用所学理论知识，进行微机系统的运行能分析、计算，正确开展实验，为后续“单片机原理及应用”、“无线传感器网络”等专业课程打下基础，同时为从事物联网工程技术工作和科学研究奠定初步基础。  **课程复杂工程问题：**《微机原理与接口技术I》中的“智能微机系统设计”是利用传感器技术、计算机技术、网络通讯技术、综合布线技术依照工程实际需求，融合个性需求，将工业现场环境的参数与微机系统有机地结合在一起，通过网络化综合智能控制和管理，实现“以人为本”的全新家居生活体验，属于“复杂工程问题”。该课程设计要求学生在学习基本电路的基础上，综合运用传感器、电子线路、通信、嵌入式系统等多方面专业知识，考虑如何有效扩展存储器容量方面问题，在查阅相关资料基础上，深入分析形成设计方案。在调试过程中，需要使用多种现代工具（如测量仪器、电子设计自动化），同时在整个过程中培养学生的团队合作精神、沟通能力、项目管理等多项毕业要求。在本专业培养方案中多项教学活动均涉及到解决“复杂工程问题”能力的培养。  **核心学习结果：**结合自主学习，理解微型计算机的原理、结构及运行特性；能够在学习小组中，运用微机与接口的相关专业知识，分析微机控制系统的复杂工程问题，设计合适的解决方案，并正确有效地开展实验验证工作。  **主要教学方法：**讲授、案例、实验、专题研讨 | | | | | |
| **大纲更新时间** | 2018.6.1 | | | | | |

二、课程目标

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **课程总目标** | **课程子目标** | **达成方法** |
| **1.知识** | **1.1：**掌握微型计算机系统组成及其工作原理；  **1.2：**掌握CPU寻址方式、汇编语言程序格式、程序基本结构；  **1.3：**掌握各种典型接口的工作原理，与CPU连接及编制响应的初始化程序和应用程序；  **1.4：**掌握微型计算机应用系统与接口开发方法。 | 讲授、实验、案例、专题研讨。 |
| **2.能力** | **2.1：**具有微型计算机应用系统软硬件设计与开发能力；  **2.2：**具有接口电路控制字编程、初始化编程应用能力；  **2.3：**具有工程应用与项目设计软硬件设计开发能力；  **2.4：**能够就微机系统复杂工程问题的求解，在学习小组中，充分发挥组织、协调能力，与小组成员有效沟通，合作解决问题。 | 讲授、实验、案例、专题研讨。 |
| **3.素养** | **3.1：**拥有求真务实、切问近思等科学精神。 | 实验、专题讨论。 |

三、课程目标及对毕业要求指标点的支撑

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **支撑的毕业要求指标点** | **课程目标** |
| **1** | **指标点2.3:**能够针对物联网工程领域的智慧标识和感知、信息传送和智能处理环节的复杂工程问题的多种可选方案，根据约束条件进行比较分析，通过文献研究等方法确定合理方案，并进行评价，获得有效结论。 | 课程目标1.1  课程目标2.1 |
| **2** | **指标点3.3:**能够设计针对物联网工程领域的智慧标识和感知、信息传送和智能处理环节的复杂工程问题中的模块、算法或流程，具有追求创新的态度和意识。 | 课程目标1.2  课程目标2.2 |
| **3** | **指标点4.1：**能够根据物联网工程领域的智慧标识和感知、信息传送和智能处理环节的系统需求，通过文献研究，利用理论分析等手段，给出相关复杂工程问题的解决方案。 | 课程目标1.3  课程目标2.3 |
| **4** | **指标点5.1：**能够解释软硬件开发工具的使用原理和方法，具备使用物联网工程领域的标识、感知、传输和数据处理系统的开发工具的能力，认识其局限性。 | 课程目标1.4  课程目标2.4  课程目标3.1 |

四、理论教学环节及基本要求

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **章标题** | **教学内容** | **学时** | **预期学习成果**  **(**描述学生在学完本节内容后其知识、能力或素养预期成果达到的程度，后同**)** | **教学方式**  **（**讲授、专题研讨、案例、实验、实地调研等，但不限于此） | **课程目标** |
| 第一章 | 微型计算机系统概述 | 2 | 熟悉数据在计算机中的表示方法、数据交换方式、I/O端口地址分配与地址译码技术。 | 讲授、案例 | 目标1.1 |
| 第二章 | 8086微处理器 | 4 | 掌握CPU内部结构、存储器管理与引脚功能。 | 讲授、案例、作业 | 目标1.1 |
| 第三章 | 8086指令系统及汇编语言程序设计 | 8 | 掌握寻址方式、各类指令应用、汇编语言程序格式与基本结构。 | 讲授、案例、实验、作业 | 目标1.2  目标1.4  目标2.1 |
| 第四章 | 存储器 | 6 | 掌握存储器分配与存储器扩展技术。 | 讲授、案例、实验、作业 | 目标1.2  目标1.4  目标2.1 |
| 第五章 | 可编程并行接口8255A | 6 | 掌握可编程并行接口8255A芯片引脚、内部结构、控制字、工作方式及编程应用。 | 讲授、案例、专题研讨、作业 | 目标1.3  目标1.4  目标2.3 |
| 第六章 | 中断系统与可编程8259A | 4 | 掌握中断系统与可编程8259A引脚、内部结构、控制字与编程应用。 | 讲授、案例、专题研讨 | 目标1.4  目标2.2 |
| 第七章 | 可编程定时器/计数器8253 | 6 | 掌握可编程定时器/计数器8253功能、引脚、内部结构、控制字与工作方式。 | 讲授、案例、专题研讨、作业 | 目标1.3  目标1.4  目标2.2 |
| 第八章 | 串行通信与可编程8251A | 4 | 掌握串行通信与可编程8251A芯片引脚、内部结构与工作过程。 | 讲授、案例、专题研讨 | 目标1.4  目标2.2 |
| 第九章 | 可编程DMA控制器8237A | 6 | 掌握DMA传送基本概念、8237A引脚、内部结构、控制字及应用。 | 讲授、案例、专题研讨、作业 | 目标1.4  目标2.2 |
| 第十章 | D/A数模转换 | 2 | 掌握D/A转换器输出、工作方式及应用。 | 讲授、案例、专题研讨 | 目标2.3目标2.4 |
| 第十一章 | A/D模数转换 | 2 | 掌握数模转换器的主要技术指标、ADC089芯片特点、引脚功能、内部结构以及应用。 | 讲授、案例、专题研讨 | 目标2.2  目标3.1 |
| 第十二章 | 总线技术 | 2 | 掌握PCI局部总线和USB总线。 | 讲授、案例、专题研讨 | 目标3.1 |

五、实践（实验）教学环节及基本要求

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **编号** | **实践（实验）项目名称** | **教学内容** | **学时** | **实验类型** | **预期学习成果** | **课程目标** |
| 1 | 音乐发生器实验 | 利用8253做音乐信号发生器，编制一个音乐程序，最少能提供两个歌曲选择功能。 | 2 | 设计 | 掌握使用定时器/计数器，产生音乐信号的基本方法和音乐程序的设计方法，能够排除实验过程中出现的问题。 | 目标2.1  目标2.4 |
| 2 | 简易数码管移位显示实验 | 用七段LED在微机外设计一个4位移位型显示器，能显示年、月、日、时间。 | 2 | 设计 | 能够利用微机的总线设计一个简易移位型数码管显示器，掌握数码管的显示原理及应用方法。 | 目标2.3  目标2.4 |
| 3 | 串行通信设计实验 | 利用PC上的232串口通信功能，选用8251A芯片与主机组成自发自收系统。 | 2 | 设计 | 能够掌握串行通信的基本方法和通信程序设计方法以及编程方法。 | 目标2.3  目标2.4 |
| 4 | 步进电机控制实验 | 用微机作为脉冲发生器，用8255A作为脉冲分配器，编写控制步进电机分配方式及方向运转的程序。 | 2 | 设计 | 掌握步进电机控制系统的设计方法。 | 目标2.2  目标2.3  目标2.4 |
| 5 | 2路AD转换显示实验 | 用ADC0809转换电路，设计2路转换程序并在LED上显示 | 2 | 设计 | 掌握ADC0809芯片的编程方法及接线 | 目标2.2  目标2.3  目标2.4 |
| 6 | 上位PC控制直流电机转速 | PC屏幕分为发送区和接受去，利用上位PC与8251A进行通信。 | 2 | 设计 | 掌握8251A芯片的编程方法及接线 | 目标2.2  目标2.3  目标2.4 |

六、课程评价

**（一）考核内容、考核方式与课程目标对应关系**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程目标** | **考核内容** | **考核方式及占比（%）** | | | **成绩（%）** |
| **作业** | **课程实验** | **考试** |  |
| 目标1.1 | 是否理解微型计算机系统组成及其工作原理。 | 2.5% | 2.5% | 2.5% | 7.5% |
| 目标1.2 | 是否理解CPU寻址方式、汇编语言程序格式、程序基本结构。 | 2.5% | 2.5% | 7.5% | 12.5% |
| 目标1.3 | 是否理解各种典型接口的工作原理以及初始化应用程序。 | 2.5% | 2.5% | 7.5% | 12.5% |
| 目标1.4 | 是否理解微型计算机应用系统与接口开发方法。 | 2.5% | 2.5% | 10% | 15% |
| 目标2.1 | 是否具有微型计算机应用系统软硬件设计与开发能力。 | 2.5% | 2.5% | 7.5% | 12.5% |
| 目标2.2 | 是否具有接口电路控制字编程、初始化编程能力。 | 2.5% | 2.5% | 10% | 15% |
| 目标2.3 | 是否具有工程应用与项目设计软硬件设计开发能力。 | 2.5% | 2.5% | 15% | 20% |
| 目标2.4 | 能够就微机系统复杂工程问题的求解，在学习小组中，充分发挥组织、协调能力，与小组成员有效沟通，合作解决问题。 |  | 2.5% |  | 2.5% |
| 目标3.1 | 课程实验环节是否能够反映求真务实、切问近思等科学精神。 |  | 2.5% |  | 2.5% |
| **合计** | | 17.5% | 22.5% | 60% | 100% |

**（二）考核方式评分标准**

**1.评分标准总体说明：**

（1）本课程通过知识讲授、实验、课程考试等环节组成，最终要求学生能够认真完成实验和作业，通过课程考试。

（2）总评成绩由期末考试、作业和实验环节构成，各项课程子目标成绩按五等百分制评定，根据考核方式及占比表中规定的比例折算得到个人最终成绩。

**2.评分标准分项说明**

**（1）课程作业评分标准**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程目标** | **评分标准** | | | | |
| 90-100  （优） | 80-89  （良） | 70-79  （中） | 60-69  （及格） | 0-59  （不及格） |
| 目标1.1： | 能够深入理解微型计算机系统组成及其工作原理。 | 能够较好地理解微型计算机系统组成及其工作原理。 | 能够理解微型计算机系统组成及其工作原理。 | 基本理解微型计算机系统组成及其工作原理。 | 不理解微型计算机系统组成及其工作原理。 |
| 目标1.2： | 能够很好地理解CPU寻址方式、汇编语言程序格式、程序基本结构。 | 较好地理解CPU寻址方式、汇编语言程序格式、程序基本结构。 | 能够理解CPU寻址方式、汇编语言程序格式、程序基本结构。 | 基本理解CPU寻址方式、汇编语言程序格式、程序基本结构。 | 不理解CPU寻址方式、汇编语言程序格式、程序基本结构。 |
| 目标1.3： | 能够深入理解各种典型接口工作原理与应用程序。 | 能够较好地理解各种典型接口工作原理与应用程序。 | 能够理解各种典型接口工作原理与应用程序。 | 基本理解各种典型接口工作原理与应用程序。 | 不理解各种典型接口工作原理与应用程序。 |
| 目标1.4： | 很好地理解微型计算机系统与接口开发方法。 | 较好地理解微型计算机系统与接口开发方法。 | 能够理解微型计算机系统与接口开发方法。 | 基本理解微型计算机系统与接口开发方法。 | 不理解微型计算机系统与接口开发方法。 |
| 目标2.1： | 具有很强的微型计算机应用系统软硬件设计与开发能力。 | 具有较强的微型计算机应用系统软硬件设计与开发能力。 | 具有一般的微型计算机应用系统软硬件设计与开发能力。 | 基本具有微型计算机应用系统软硬件设计与开发能力。 | 不具有微型计算机应用系统软硬件设计与开发能力。 |
| 目标2.2： | 具有很强的接口电路控制字编程、初始化编程应用的能力。 | 具有较强的接口电路控制字编程、初始化编程应用的能力。 | 具有一般的接口电路控制字编程、初始化编程应用的能力。 | 基本具有接口电路控制字编程、初始化编程应用的能力。 | 不具有接口电路控制字编程、初始化编程应用的能力。 |
| 目标2.3： | 具有很强的工程应用与项目设计软件应设计开发的能力。 | 具有较强的工程应用与项目设计软件应设计开发的能力。 | 具有一般工程应用与项目设计软件应设计开发的能力。 | 基本具有工程应用与项目设计软件应设计开发的能力。 | 不具有工程应用与项目设计软件应设计开发的能力。 |

**（2）课程实验评分标准**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程目标** | **评分标准** | | | | |
| 90-100  （优） | 80-89  （良） | 70-79  （中） | 60-69  （及格） | 0-59  （不及格） |
| 目标1.1： | 能够深入理解微型计算机系统组成及其工作原理。 | 能够较好地理解微型计算机系统组成及其工作原理。 | 能够理解微型计算机系统组成及其工作原理。 | 基本理解微型计算机系统组成及其工作原理。 | 不理解微型计算机系统组成及其工作原理。 |
| 目标1.2： | 能够很好地理解CPU寻址方式、汇编语言程序格式、程序基本结构。 | 较好地理解CPU寻址方式、汇编语言程序格式、程序基本结构。 | 能够理解CPU寻址方式、汇编语言程序格式、程序基本结构。 | 基本理解CPU寻址方式、汇编语言程序格式、程序基本结构。 | 不理解CPU寻址方式、汇编语言程序格式、程序基本结构。 |
| 目标1.3： | 能够深入理解各种典型接口工作原理与应用程序。 | 能够较好地理解各种典型接口工作原理与应用程序。 | 能够理解各种典型接口工作原理与应用程序。 | 基本理解各种典型接口工作原理与应用程序。 | 不理解各种典型接口工作原理与应用程序。 |
| 目标1.4： | 很好地理解微型计算机系统与接口开发方法。 | 较好地理解微型计算机系统与接口开发方法。 | 能够理解微型计算机系统与接口开发方法。 | 基本理解微型计算机系统与接口开发方法。 | 不理解微型计算机系统与接口开发方法。 |
| 目标2.1： | 具有很强的微型计算机应用系统软硬件设计与开发能力。 | 具有较强的微型计算机应用系统软硬件设计与开发能力。 | 具有一般的微型计算机应用系统软硬件设计与开发能力。 | 基本具有微型计算机应用系统软硬件设计与开发能力。 | 不具有微型计算机应用系统软硬件设计与开发能力。 |
| 目标2.2： | 具有很强的接口电路控制字编程、初始化编程应用的能力。 | 具有较强的接口电路控制字编程、初始化编程应用的能力。 | 具有一般的接口电路控制字编程、初始化编程应用的能力。 | 基本具有接口电路控制字编程、初始化编程应用的能力。 | 不具有接口电路控制字编程、初始化编程应用的能力。 |
| 目标2.3： | 具有很强的工程应用与项目设计软件应设计开发的能力。 | 具有较强的工程应用与项目设计软件应设计开发的能力。 | 具有一般工程应用与项目设计软件应设计开发的能力。 | 基本具有工程应用与项目设计软件应设计开发的能力。 | 不具有工程应用与项目设计软件应设计开发的能力。 |
| 目标2.4： | 具有良好的沟通能力，能够在小组中发挥积极作用，带领小组成员很好地分析并解决问题。 | 有较好的沟通能力，与小组成员良好合作，共同分析问题、解决问题。 | 具有较好的沟通能力，能够协助小组成员解决问题。 | 有一定的沟通与协作能力，在小组其他成员帮助下，基本能够解决问题。 | 不能进行有效沟通、未能解决问题。 |
| 目标3.1： | 实验报告格式规范，文字严谨，内容正确，条理性好，无抄袭痕迹，图文并茂；能正确问答所提的问题。 | 实验报告格式规范，文字严谨，内容比较正确，条理性好，无抄袭痕迹，图文并茂；能比较正确问答所提的问题。 | 实验报告格式比较规范，文字比较严谨，内容正确，条理性好，无抄袭痕迹，图文并茂；能比较正确问答所提的问题。 | 实验报告格式基本规范，文字严谨，内容基本正确，条理性好，无抄袭痕迹，图文并茂；能基本正确问答所提的问题。 | 实验报告有明显的抄袭痕迹，不能正确问答所提的问题。 |

**（3）课程考试评分标准**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程目标** | **评分标准** | | | | |
| 90-100  （优） | 80-89  （良） | 70-79  （中） | 60-69  （及格） | 0-59  （不及格） |
| 目标1.1： | 能够深入理解微型计算机系统组成及其工作原理。 | 能够较好地理解微型计算机系统组成及其工作原理。 | 能够理解微型计算机系统组成及其工作原理。 | 基本理解微型计算机系统组成及其工作原理。 | 不理解微型计算机系统组成及其工作原理。 |
| 目标1.2： | 能够很好地理解CPU寻址方式、汇编语言程序格式、程序基本结构。 | 较好地理解CPU寻址方式、汇编语言程序格式、程序基本结构。 | 能够理解CPU寻址方式、汇编语言程序格式、程序基本结构。 | 基本理解CPU寻址方式、汇编语言程序格式、程序基本结构。 | 不理解CPU寻址方式、汇编语言程序格式、程序基本结构。 |
| 目标1.3： | 能够深入理解各种典型接口工作原理与应用程序。 | 能够较好地理解各种典型接口工作原理与应用程序。 | 能够理解各种典型接口工作原理与应用程序。 | 基本理解各种典型接口工作原理与应用程序。 | 不理解各种典型接口工作原理与应用程序。 |
| 目标1.4： | 很好地理解微型计算机系统与接口开发方法。 | 较好地理解微型计算机系统与接口开发方法。 | 能够理解微型计算机系统与接口开发方法。 | 基本理解微型计算机系统与接口开发方法。 | 不理解微型计算机系统与接口开发方法。 |
| 目标2.1： | 具有很强的微型计算机应用系统软硬件设计与开发能力。 | 具有较强的微型计算机应用系统软硬件设计与开发能力。 | 具有一般的微型计算机应用系统软硬件设计与开发能力。 | 基本具有微型计算机应用系统软硬件设计与开发能力。 | 不具有微型计算机应用系统软硬件设计与开发能力。 |
| 目标2.2： | 具有很强的接口电路控制字编程、初始化编程应用的能力。 | 具有较强的接口电路控制字编程、初始化编程应用的能力。 | 具有一般的接口电路控制字编程、初始化编程应用的能力。 | 基本具有接口电路控制字编程、初始化编程应用的能力。 | 不具有接口电路控制字编程、初始化编程应用的能力。 |
| 目标2.3： | 具有很强的工程应用与项目设计软件应设计开发的能力。 | 具有较强的工程应用与项目设计软件应设计开发的能力。 | 具有一般工程应用与项目设计软件应设计开发的能力。 | 基本具有工程应用与项目设计软件应设计开发的能力。 | 不具有工程应用与项目设计软件应设计开发的能力。 |

七、参考书目及学习资料

1、杨居义，《微机原理与接口技术项目教程》（第2版），清华大学出版社，2013年

2、周明德，《微机原理与接口技术》（第2版），清华大学出版社，2007年

3、李继灿，《微型计算机原理与应用》，清华大学出版社，2011年版

4、马瑞芳，《微机原理与接口技术重点、难点及典型体解》，西安交通大学出版社，2002年

**制定人**：王其 **审定人**：谈玲 **批准人**：刘琦

2018年 6月 1日

《计算机组成原理》课程教学大纲

一、课程基本信息

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程名称（中文）** | 计算机组成原理 | | | | | |
| **课程名称（英文）** | Computer Organization Principles | | | | | |
| **课程类别：** | 学科基础课程 | **课程性质** | 必修 | **授课语言** | | 中文 |
| **授课学期** | 第4学期 | | **学分** | | 4 | |
| **课程学时及分配** | **总学时** | **讲课** | **实验** | | **课外** | |
| 64 | 48 | 16 | |  | |
| **适用专业** | 物联网工程等 | | | | | |
| **授课学院** | 计算机与软件学院 | | | | | |
| **先修课程** | 大学物理II、电路II、电子技术基础 | | | | | |
| **后续课程** | 微机原理与接口技术、无线传感网络技术I | | | | | |
| **课程简介** | **课程基本定位**：本课程为物联网工程专业专业主干课。该课程的教学目的是使学生理解常用计算机组成与系统结构工作原理，能够运用所学理论知识，进行计算机系统的运行能分析、计算，正确开展实验，为后续“微机原理与接口技术”、“无线传感器网络”等专业课程打下基础，同时为从事物联网工程技术工作和科学研究奠定初步基础。  **课程复杂工程问题：**《计算机组成原理》中的“复杂计算机模型系统设计”是计算机由CPU、存储器、中断控制器、总线以及实现逻辑和各部件之间的接口关系，依照工程实际需求，融合个性需求，将工业现场环境的参数与计算机系统有机地结合在一起，通过网络化综合智能控制和管理，实现一个模型计算机，属于“复杂工程问题”。该课程设计要求学生在学习基本电路的基础上，综合运用传感器、电子线路、通信、嵌入式系统等多方面专业知识，考虑如何有效扩展存储器容量方面问题，在查阅相关资料基础上，深入分析形成设计方案。在调试过程中，需要使用多种现代工具（如测量仪器、电子设计自动化），同时在整个过程中培养学生的团队合作精神、沟通能力、项目管理等多项毕业要求。在本专业培养方案中多项教学活动均涉及到解决“复杂工程问题”能力的培养。  **核心学习结果：**结合自主学习，理解计算机的原理、结构及运行特性；能够在学习小组中，运用计算机的相关专业知识，分析计算机控制系统的复杂工程问题，设计合适的解决方案，并正确有效地开展实验验证工作。  **主要教学方法：**讲授、案例、实验、专题研讨 | | | | | |
| **大纲更新时间** | 2018.6.1 | | | | | |

二、课程目标

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **课程总目标** | **课程子目标** | **达成方法** |
| **1.知识** | **1.1：**掌握数据的机器级表示以及运算方法和运算部件；  **1.2：**掌握计算机指令系统以及中央处理器；  **1.3：**掌握指令流水线，与CPU连接及编制响应的初始化程序和应用程序；  **1.4：**掌握计算机系统分层体系结构。 | 讲授、实验、案例、专题研讨。 |
| **2.能力** | **2.1：**具有计算机应用系统软硬件设计与开发能力；  **2.2：**具有接口电路控制字编程、初始化编程应用能力；  **2.3：**具有工程应用与项目设计软硬件设计开发能力；  **2.4：**能够就微机系统复杂工程问题的求解，在学习小组中，充分发挥组织、协调能力，与小组成员有效沟通，合作解决问题。 | 讲授、实验、案例、专题研讨。 |
| **3.素养** | **3.1：**拥有求真务实、切问近思等科学精神。 | 实验、专题讨论。 |

三、课程目标及对毕业要求指标点的支撑

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **支撑的毕业要求指标点** | **课程目标** |
| **1** | **指标点1.2:**能够运用数学、工程基础和专业知识的基本概念、基本理论和基本方法对物联网工程领域的智慧标识和感知、信息传送和智能处理环节的复杂工程问题进行数学建模并求解。 | 课程目标1.1，1,2  课程目标2.1,2.2 |
| **2** | **指标点2.2:**应用数学、自然科学、工程科学和专业知识的基本原理，针对物联网工程领域的智慧标识和感知、信息传送和智能处理等环节的复杂工程问题进行抽象、描述和表达。 | 课程目标1.3,1.4  课程目标2.3 |
| **3** | **指标点4.1：**能够根据物联网工程领域的智慧标识和感知、信息传送和智能处理环节的系统需求，通过文献研究，利用理论分析等手段，给出相关复杂工程问题的解决方案。 | 课程目标3.1 |
| **4** | **指标点11.2：**掌握物联网工程项目全生命周期各过程管理的基本方法和技术。 | 课程目标2.4 |

四、理论教学环节及基本要求

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **章标题** | **教学内容** | **学时** | **预期学习成果**  **(**描述学生在学完本节内容后其知识、能力或素养预期成果达到的程度，后同**)** | **教学方式**  **（**讲授、专题研讨、案例、实验、实地调研等，但不限于此） | **课程目标** |
| 第一章 | 计算机系统概述 | 2 | 熟悉计算机系统层次化结构，了解计算机性能测量和评价指标以及计算机性能影响因素。 | 讲授、案例 | 目标1.1  目标2.1 |
| 第二章 | 数据的机器级表示 | 4 | 掌握真值与编码表示数之间的转换方法、奇偶校验、海明校验的基本原理以及CRC码校验的计算和检错方法。 | 讲授、案例、作业 | 目标1.2  目标2.2 |
| 第三章 | 运算方法和运算部件 | 8 | 掌握定点数的逻辑移位、算术移位和扩展操作方法，补码加减运算方法、浮点数加减运算方法以及算术逻辑单元的功能结构。 | 讲授、案例、实验、作业 | 目标1.3  目标1.4  目标2.3 |
| 第四章 | 指令系统 | 6 | 掌握指令系统设计中的有关指令格式、操作数类型、寻址方式、操作类型。 | 讲授、案例、实验、作业 | 目标1.4  目标1.4  目标2.1 |
| 第五章 | 中央处理器 | 6 | 掌握CPU的主要功能、CPU的内部结构、指令的执行过程、数据通路的基本组成、数据通路的定时、数据通路中信息的流动过程。 | 讲授、案例、专题研讨、作业 | 目标1.3  目标1.4  目标2.4 |
| 第六章 | 指令流水线 | 4 | 掌握现代计算机CPU是如何执行指令，在指令流水线中如何处理异常和中断。 | 讲授、案例、专题研讨 | 目标1.4  目标2.2 |
| 第七章 | 存储器分层体系结构 | 6 | 掌握存储器分层体系结构的几类存储器的工作原理和组织形式。 | 讲授、案例、专题研讨、作业 | 目标1.3  目标1.4  目标2.2 |
| 第八章 | 互联及输入输出组织 | 4 | 掌握现代计算机中各主要模块之间的总线互联方式，以及输入输出系统涉及的软硬件概念和知识体系。 | 讲授、案例、专题研讨 | 目标1.4  目标3.1 |

五、实践（实验）教学环节及基本要求

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **编号** | **实践（实验）项目名称** | **教学内容** | **学时** | **实验类型** | **预期学习成果** | **课程目标** |
| 1 | 补码表示实验 | 分析简单C语言程序中与数据表示相关的执行行为，通过实际代码执行验证真是计算机中数据表示的编码体系。 | 2 | 设计 | 掌握获取C语言变量机器码的方法，培养数据表示层面的基本的软硬件协同系统观。 | 目标2.1  目标2.4 |
| 2 | 海明校验码设计实验 | 设计海明码校验编码电路，并设计海明码校验解码电路并进行相应的传输测试。 | 2 | 设计 | 掌握海明校验码设计原理与纠错性能，能独立设计实现汉子编码的海明校验编码体系，并最终哎实验环境中利用硬件电路实现对应的编码电路。 | 目标2.3  目标2.4 |
| 3 | 串行通信设计实验 | 在Logisim模拟器中打开文件，在对应的子电路中利用已经封装好的全加器设计8位串行可控加减法电路。 | 2 | 设计 | 能够掌握1位全加器的实现逻辑，掌握多位可控加减法电路的实现逻辑，在软甲那种实现多位可控加减法电路。 | 目标2.3  目标2.4 |
| 4 | RAM组件实验 | 在数据表示实验的工程文件中新增子电路，复制流水传输测试电路，改造改电路中编码流水传输的第五阶段。 | 2 | 设计 | 掌握Logisim平台中RAM组件的基本使用方法，进一步熟悉流水传输控制机制。 | 目标2.2  目标2.3  目标2.4 |

六、课程评价

**（一）考核内容、考核方式与课程目标对应关系**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程目标** | **考核内容** | **考核方式及占比（%）** | | | **成绩（%）** |
| **作业** | **课程实验** | **考试** |  |
| 目标1.1 | 是否理解数据的机器级表示以及运算方法和运算部件。 | 2.5% | 2.5% | 2.5% | 7.5% |
| 目标1.2 | 是否理解计算机指令系统以及中央处理器。 | 2.5% | 2.5% | 7.5% | 12.5% |
| 目标1.3 | 是否理解指令流水线，与CPU连接及编制响应的初始化程序和应用程序。 | 2.5% | 2.5% | 7.5% | 12.5% |
| 目标1.4 | 是否理解计算机系统分层体系结构。 | 2.5% | 2.5% | 10% | 15% |
| 目标2.1 | 是否具有计算机应用系统软硬件设计与开发能力。 | 2.5% | 2.5% | 7.5% | 12.5% |
| 目标2.2 | 是否具有接口电路控制字编程、初始化编程应用能力。 | 2.5% | 2.5% | 10% | 15% |
| 目标2.3 | 是否具有工程应用与项目设计软硬件设计开发能力。 | 2.5% | 2.5% | 15% | 20% |
| 目标2.4 | 能够就微机系统复杂工程问题的求解，在学习小组中，充分发挥组织、协调能力，与小组成员有效沟通，合作解决问题。 |  | 2.5% |  | 2.5% |
| 目标3.1 | 课程实验环节是否能够反映求真务实、切问近思等科学精神。 |  | 2.5% |  | 2.5% |
| **合计** | | 17.5% | 22.5% | 60% | 100% |

**（二）考核方式评分标准**

**1.评分标准总体说明：**

（1）本课程通过知识讲授、实验、课程考试等环节组成，最终要求学生能够认真完成实验和作业，通过课程考试。

（2）总评成绩由期末考试、作业和实验环节构成，各项课程子目标成绩按五等百分制评定，根据考核方式及占比表中规定的比例折算得到个人最终成绩。

**2.评分标准分项说明**

**（1）课程作业评分标准**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程目标** | **评分标准** | | | | |
| 90-100  （优） | 80-89  （良） | 70-79  （中） | 60-69  （及格） | 0-59  （不及格） |
| 目标1.1： | 能够深入理解数据的机器级表示以及运算方法和运算部件。 | 能够较好地理解数据的机器级表示以及运算方法和运算部件。 | 能够理解数据的机器级表示以及运算方法和运算部件。 | 基本理解数据的机器级表示以及运算方法和运算部件。 | 不理解数据的机器级表示以及运算方法和运算部件。 |
| 目标1.2： | 能够很好地理解计算机指令系统以及中央处理器。 | 较好地理解计算机指令系统以及中央处理器。 | 能够理解计算机指令系统以及中央处理器。 | 基本理解计算机指令系统以及中央处理器。 | 不理解计算机指令系统以及中央处理器。 |
| 目标1.3： | 能够深入理解指令流水线，与CPU连接及编制响应的初始化程序和应用程序。 | 能够较好地理解指令流水线，与CPU连接及编制响应的初始化程序和应用程序。 | 能够理解指令流水线，与CPU连接及编制响应的初始化程序和应用程序。 | 基本理解指令流水线，与CPU连接及编制响应的初始化程序和应用程序。 | 不理解指令流水线，与CPU连接及编制响应的初始化程序和应用程序。 |
| 目标1.4： | 很好地理解计算机系统分层体系结构。 | 较好地理解计算机系统分层体系结构。 | 能够理解计算机系统分层体系结构。 | 基本理解计算机系统分层体系结构。 | 不理解计算机系统分层体系结构。 |
| 目标2.1： | 具有很强的计算机应用系统软硬件设计与开发能力。 | 具有较强的计算机应用系统软硬件设计与开发能力。 | 具有一般的计算机应用系统软硬件设计与开发能力。 | 基本具有计算机应用系统软硬件设计与开发能力。 | 不具有计算机应用系统软硬件设计与开发能力。 |
| 目标2.2： | 具有很强的接口电路控制字编程、初始化编程应用的能力。 | 具有较强的接口电路控制字编程、初始化编程应用的能力。 | 具有一般的接口电路控制字编程、初始化编程应用的能力。 | 基本具有接口电路控制字编程、初始化编程应用的能力。 | 不具有接口电路控制字编程、初始化编程应用的能力。 |
| 目标2.3： | 具有很强的工程应用与项目设计软件应设计开发的能力。 | 具有较强的工程应用与项目设计软件应设计开发的能力。 | 具有一般工程应用与项目设计软件应设计开发的能力。 | 基本具有工程应用与项目设计软件应设计开发的能力。 | 不具有工程应用与项目设计软件应设计开发的能力。 |

**（2）课程实验评分标准**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程目标** | **评分标准** | | | | |
| 90-100  （优） | 80-89  （良） | 70-79  （中） | 60-69  （及格） | 0-59  （不及格） |
| 目标1.1： | 能够深入理解数据的机器级表示以及运算方法和运算部件。 | 能够较好地理解数据的机器级表示以及运算方法和运算部件。 | 能够理解数据的机器级表示以及运算方法和运算部件。 | 基本理解数据的机器级表示以及运算方法和运算部件。 | 不理解数据的机器级表示以及运算方法和运算部件。 |
| 目标1.2： | 能够很好地理解计算机指令系统以及中央处理器。 | 较好地理解计算机指令系统以及中央处理器。 | 能够理解计算机指令系统以及中央处理器。 | 基本理解计算机指令系统以及中央处理器。 | 不理解计算机指令系统以及中央处理器。 |
| 目标1.3： | 能够深入理解指令流水线，与CPU连接及编制响应的初始化程序和应用程序。 | 能够较好地理解指令流水线，与CPU连接及编制响应的初始化程序和应用程序。 | 能够理解指令流水线，与CPU连接及编制响应的初始化程序和应用程序。 | 基本理解指令流水线，与CPU连接及编制响应的初始化程序和应用程序。 | 不理解指令流水线，与CPU连接及编制响应的初始化程序和应用程序。 |
| 目标1.4： | 很好地理解计算机系统分层体系结构。 | 较好地理解计算机系统分层体系结构。 | 能够理解计算机系统分层体系结构。 | 基本理解计算机系统分层体系结构。 | 不理解计算机系统分层体系结构。 |
| 目标2.1： | 具有很强的计算机应用系统软硬件设计与开发能力。 | 具有较强的计算机应用系统软硬件设计与开发能力。 | 具有一般的计算机应用系统软硬件设计与开发能力。 | 基本具有计算机应用系统软硬件设计与开发能力。 | 不具有计算机应用系统软硬件设计与开发能力。 |
| 目标2.2： | 具有很强的接口电路控制字编程、初始化编程应用的能力。 | 具有较强的接口电路控制字编程、初始化编程应用的能力。 | 具有一般的接口电路控制字编程、初始化编程应用的能力。 | 基本具有接口电路控制字编程、初始化编程应用的能力。 | 不具有接口电路控制字编程、初始化编程应用的能力。 |
| 目标2.3： | 具有很强的工程应用与项目设计软件应设计开发的能力。 | 具有较强的工程应用与项目设计软件应设计开发的能力。 | 具有一般工程应用与项目设计软件应设计开发的能力。 | 基本具有工程应用与项目设计软件应设计开发的能力。 | 不具有工程应用与项目设计软件应设计开发的能力。 |
| 目标2.4： | 具有良好的沟通能力，能够在小组中发挥积极作用，带领小组成员很好地分析并解决问题。 | 有较好的沟通能力，与小组成员良好合作，共同分析问题、解决问题。 | 具有较好的沟通能力，能够协助小组成员解决问题。 | 有一定的沟通与协作能力，在小组其他成员帮助下，基本能够解决问题。 | 不能进行有效沟通、未能解决问题。 |
| 目标3.1： | 实验报告格式规范，文字严谨，内容正确，条理性好，无抄袭痕迹，图文并茂；能正确问答所提的问题。 | 实验报告格式规范，文字严谨，内容比较正确，条理性好，无抄袭痕迹，图文并茂；能比较正确问答所提的问题。 | 实验报告格式比较规范，文字比较严谨，内容正确，条理性好，无抄袭痕迹，图文并茂；能比较正确问答所提的问题。 | 实验报告格式基本规范，文字严谨，内容基本正确，条理性好，无抄袭痕迹，图文并茂；能基本正确问答所提的问题。 | 实验报告有明显的抄袭痕迹，不能正确问答所提的问题。 |

**（3）课程考试评分标准**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程目标** | **评分标准** | | | | |
| 90-100  （优） | 80-89  （良） | 70-79  （中） | 60-69  （及格） | 0-59  （不及格） |
| 目标1.1： | 能够深入理解数据的机器级表示以及运算方法和运算部件。 | 能够较好地理解数据的机器级表示以及运算方法和运算部件。 | 能够理解数据的机器级表示以及运算方法和运算部件。 | 基本理解数据的机器级表示以及运算方法和运算部件。 | 不理解数据的机器级表示以及运算方法和运算部件。 |
| 目标1.2： | 能够很好地理解计算机指令系统以及中央处理器。 | 较好地理解计算机指令系统以及中央处理器。 | 能够理解计算机指令系统以及中央处理器。 | 基本理解计算机指令系统以及中央处理器。 | 不理解计算机指令系统以及中央处理器。 |
| 目标1.3： | 能够深入理解指令流水线，与CPU连接及编制响应的初始化程序和应用程序。 | 能够较好地理解指令流水线，与CPU连接及编制响应的初始化程序和应用程序。 | 能够理解指令流水线，与CPU连接及编制响应的初始化程序和应用程序。 | 基本理解指令流水线，与CPU连接及编制响应的初始化程序和应用程序。 | 不理解指令流水线，与CPU连接及编制响应的初始化程序和应用程序。 |
| 目标1.4： | 很好地理解计算机系统分层体系结构。 | 较好地理解计算机系统分层体系结构。 | 能够理解计算机系统分层体系结构。 | 基本理解计算机系统分层体系结构。 | 不理解计算机系统分层体系结构。 |
| 目标2.1： | 具有很强的计算机应用系统软硬件设计与开发能力。 | 具有较强的计算机应用系统软硬件设计与开发能力。 | 具有一般的计算机应用系统软硬件设计与开发能力。 | 基本具有计算机应用系统软硬件设计与开发能力。 | 不具有计算机应用系统软硬件设计与开发能力。 |
| 目标2.2： | 具有很强的接口电路控制字编程、初始化编程应用的能力。 | 具有较强的接口电路控制字编程、初始化编程应用的能力。 | 具有一般的接口电路控制字编程、初始化编程应用的能力。 | 基本具有接口电路控制字编程、初始化编程应用的能力。 | 不具有接口电路控制字编程、初始化编程应用的能力。 |
| 目标2.3： | 具有很强的工程应用与项目设计软件应设计开发的能力。 | 具有较强的工程应用与项目设计软件应设计开发的能力。 | 具有一般工程应用与项目设计软件应设计开发的能力。 | 基本具有工程应用与项目设计软件应设计开发的能力。 | 不具有工程应用与项目设计软件应设计开发的能力。 |

七、参考书目及学习资料

1、袁春风，《计算机组成与系统结构》（第2版），清华大学出版社，2015年

2、袁春风，《计算机组成与系统结构习题解答和教学指导》（第2版），清华大学出版社，2016年

**制定人**：王其 **审定人**：谈玲 **批准人**：刘琦

2017年 6月 1日

《计算机导论》课程教学大纲

一、课程基本信息

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程名称（中文）** | 计算机导论 | | | | | | |
| **课程名称（英文）** | Introduction to Computers | | | | | | |
| **课程类别：** | 计算机类通识 | | **课程性质** | 必修 | **授课语言** | | 中文 |
| **授课学期** | 第1学期 | | | **学分** | | 1 | |
| **课程学时及分配** | **总学时** | **讲课** | | **实验** | | **课外** | |
| 16 | 12 | | 4 | |  | |
| **适用专业** | 计算机类 | | | | | | |
| **授课学院** | 计算机与软件学院 | | | | | | |
| **先修课程** | 无 | | | | | | |
| **后续课程** | 学科基础课、专业课 | | | | | | |
| **课程简介** | **课程基本定位**：计算机导论是学习计算机专业知识的入门课程，是计算机类（包括计算机科学与技术、软件工程、网络工程、物联网工程、信息安全等专业）完整知识体系的绪论。该课程的定位是对计算机专业知识做一个绪论性的介绍，不求深度，广度优先。目的是让学生对计算机发展历史、知识体系和学习方法有一个总体性了解，积累计算机概念，培养初步的计算思维，激发学生学习兴趣和主动性。该课程为学生深入学习专业知识、提高综合素质和能力奠定基础。  **核心学习结果：**了解计算机发展历史，构建一个完整的计算机专业知识体系框架，总体上了解计算机专业基本知识和学习方法，具有初步的计算思维；初步理解和评价计算机工程实践对环境、社会、文化等方面的影响，培养初步的自我学习和终身学习意识。  **主要教学方法：** 讲授、讨论、案例 | | | | | | |
| **大纲更新时间** | 2018.5.20 | | | | | | |

二、课程目标

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **课程总目标** | **课程子目标** | **达成方法** |
| **1.知识** | **1.1：** 陈述讨论计算机发展史及当前发展趋势，就计算机专业相关的技术热点发表自己的观点。  **1.2：** 描述计算机基本组成和工作原理。  **1.3：** 理解计算机专业知识体系。 | 讲授、案例、专题研讨。 |
| **2.能力** | **2.1：**具有初步的计算思维能力。 | 讲授、实验、专题研讨。 |
| **3.素养** | **3.1：**初步理解计算机领域工程实践对环境、社会、法律、文化等方面的影响。 | 讲授、专题讨论。 |

三、课程目标及对毕业要求指标点的支撑

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **支撑的毕业要求指标点** | **课程目标** |
| **1** | **指标点1.3：** 能够运用工程基础、专业知识和数学模型方法，对物联网工程领域的智慧标识和感知、信息传送和智能处理环节的复杂工程问题的进行推理和分析。 | 课程目标1.1，1,2  课程目标2.1  课程目标3.1 |

四、理论教学环节及基本要求

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **章标题** | **教学内容** | **学时** | **预期学习成果**  （描述学生在学完本节内容后其知识、能力或素养预期成果达到的程度，后同） | **教学方式**  （讲授、专题研讨、案例、实验、实地调研等，但不限于此） | **课程目标** |
| 第1章计算机概述 | 1.1 计算机模型  1.2 计算机的发展  1.3 计算机的工作过程与性能指标  1.4 计算机的特点与分类  1.5 计算机的应用 | 1 | 较准确地陈述计算机发展史，讨论计算机发展的技术热点和趋势，解释计算机的应用和特点，描述计算机基本组成和工作原理，初步理解计算机对社会、文化、环境等方面的影响。 | 讲授、案例 | 目标1.1  目标1.2  目标3.1 |
| 第2章计算机中的数据 | 2.1 数制与运算  2.2 数据的表示 | 1 | 解释二进制原理，陈述和讨论各种形式信息的二进制表示，熟练地进行各种进制数据的相互转换 | 讲授、案例 | 目标1.2 |
| 第3章 计算机系统组成 | 3.1 计算机系统的基本组成  3.2 计算机硬件系统  3.3 软件系统 | 2 | 准确陈述计算机的基本组成，解释硬件子系统和软件子系统的构成和功能 | 讲授、案例 | 目标1.2  目标1.3 |
| 第4章 操作系统 | 4.1 操作系统的概述  4.2 操作系统的发展  4.3 操作系统的功能  4.4 常用操作系统  4.5 操作系统新发展 | 2 | 解释操作系统的功能、地位和作用，陈述并讨论常见操作系统的基本特点。 | 讲授、案例 | 目标1.2  目标1.3 |
| 第5章 软件开发基础 | 5.1 程序与程序设计语言  5.2 算法概述  5.3 数据结构基本概念  5.4 软件工程基础 | 3 | 陈述并解释利用计算机解决现实问题的方法和步骤，描述算法的概念和作用，识别解释常见数据结构的特点及应用，描述并讨论软件工程的理念、常用方法和技术 | 讲授、案例、实验 | 目标1.2  目标1.3  目标2.1 |
| 第6章 数据库系统 | 7.1 数据库概述  7.2 关系数据库  7.3 结构化查询语言  7.4 常用数据库系统  7.5 数据库技术的新发展 | 1.5 | 解释数据库的功能和作用，描述讨论关系数据库的原理，准确陈述数据库设计的过程和方法。 | 讲授、案例 | 目标1.2  目标1.3  目标2.1 |
| 第7章 计算机网络 | 9.1 计算机网络的形成与发展  9.2 ISO/OSI参考模型  9.3 TCP/IP参考模型  9.4 因特网的应用 | 1.5 | 解释计算机网络的功能和组成，分析比较OSI七层模型和TCP/IP参考模型 | 讲授、案例 | 目标1.2  目标1.3 |

五、实践（实验）教学环节及基本要求

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **编号** | **实践（实验）项目名称** | **教学内容** | **学时** | **实验类型** | **预期学习成果** | **课程目标** |
| 1 | 简单排序算法实验 | 基于顺序存储结构，实现常见的插入排序、冒泡排序、选择排序和希尔排序算法 | 2 | 设计 | 陈述并解释利用计算机解决现实问题的方法和步骤，描述算法的概念和作用，讨论分析线性数据结构的特点及应用，能够用程序设计语言描述算法和数据结构 | 目标1.2  目标2.1 |
| 2 | 数制转换实验 | 设计算法和数据结构，编程实现数制转换 | 2 | 设计 | 应用计算思维解决简单的现实问题 | 目标1.2  目标2.1 |

六、课程评价

**（一）考核内容、考核方式与课程目标对应关系**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程目标** | **考核内容** | **考核方式及占比（%）** | | | **成绩（%）** |
| **作业** | **课程实验** | **考试** |  |
| 目标1.1 | 是否能够较准确地陈述讨论计算机发展史及当前发展趋势，并就计算机专业相关的技术热点发表自己的观点。 | 3% |  | 5% | 8% |
| 目标1.2 | 是否能够准确描述计算机基本组成和工作原理。 | 3% | 5% | 10% | 18% |
| 目标1.3 | 是否初步理解计算机专业知识体系。 | 3% |  | 30% | 33% |
| 目标2.1 | 是否具有初步的计算思维能力。 | 3% | 10% | 20% | 33% |
| 目标3.1 | 初步理解计算机领域工程实践对环境、社会、法律、文化等方面的影响。 | 3% |  |  | 5% |
| **合计** | | 15% | 15% | 70% | 100% |

**（二）考核方式评分标准**

**1.评分标准总体说明：**

（1）本课程通过知识讲授、实验、课程考试等环节组成，最终要求学生能够认真完成实验和作业，通过课程考试。

（2）总评成绩由期末考试、作业和实验环节构成，各项课程子目标成绩按五等百分制评定，根据考核方式及占比表中规定的比例折算得到个人最终成绩。

**2.评分标准分项说明**

**（1）课程作业评分标准**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程目标** | **评分标准** | | | | |
| 90-100  （优） | 80-89  （良） | 70-79  （中） | 60-69  （及格） | 0-59  （不及格） |
| 目标1.1： | 能够准确地陈述讨论计算机发展史及当前发展趋势，并就计算机专业相关的技术热点发表有深度的观点。 | 能够较准确地陈述讨论计算机发展史及当前发展趋势，并就计算机专业相关的技术热点发表较有深度的观点。 | 能够准确地陈述讨论计算机发展史及当前发展趋势，并就计算机专业相关的技术热点发表有一定深度的观点。 | 能够基本准确地陈述讨论计算机发展史及当前发展趋势，并就计算机专业相关的技术热点发表自己的观点。 | 不能够准确地陈述讨论计算机发展史及当前发展趋势，不能就计算机专业相关的技术热点发表自己的观点。 |
| 目标1.2： | 能够精确地描述计算机基本组成和工作原理。 | 能够准确地描述计算机基本组成和工作原理。 | 能够较准确地描述计算机基本组成和工作原理。 | 能够描述计算机基本组成和工作原理，无明显错误。 | 不能描述计算机基本组成和工作原理，或者描述有重大错误。 |
| 目标1.3： | 深入理解计算机专业知识体系。 | 较深入理解计算机专业知识体系。 | 正确理解计算机专业知识体系。 | 基本理解计算机专业知识体系。 | 不理解计算机专业知识体系。 |
| 目标2.1： | 具有很强的计算思维能力。 | 具有较强的计算思维能力。 | 具有初步的计算思维能力。 | 基本具有初步的计算思维能力。 | 不具有初步计算思维能力。 |
| 目标3.1： | 深入理解计算机领域工程实践对环境、社会、法律、文化等方面的影响。 | 准确理解计算机领域工程实践对环境、社会、法律、文化等方面的影响。 | 理解计算机领域工程实践对环境、社会、法律、文化等方面的影响。 | 初步理解计算机领域工程实践对环境、社会、法律、文化等方面的影响，无明显的错误。 | 不理解计算机领域工程实践对环境、社会、法律、文化等方面的影响，或者理解有重大错误。 |

**（2）课程实验评分标准**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程目标** | **评分标准** | | | | |
| 90-100  （优） | 80-89  （良） | 70-79  （中） | 60-69  （及格） | 0-59  （不及格） |
| 目标1.2： | 能够精确地描述计算机基本组成和工作原理。 | 能够准确地描述计算机基本组成和工作原理。 | 能够较准确地描述计算机基本组成和工作原理。 | 能够描述计算机基本组成和工作原理，无明显错误。 | 不能描述计算机基本组成和工作原理，或者描述有重大错误。 |
| 目标2.1： | 具有很强的计算思维能力。 | 具有较强的计算思维能力。 | 具有初步的计算思维能力。 | 基本具有初步的计算思维能力。 | 不具有初步计算思维能力。 |

**（3）课程考试评分标准**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程目标** | **评分标准** | | | | |
| 90-100  （优） | 80-89  （良） | 70-79  （中） | 60-69  （及格） | 0-59  （不及格） |
| 目标1.1： | 能够准确地陈述讨论计算机发展史及当前发展趋势，并就计算机专业相关的技术热点发表有深度的观点。 | 能够较准确地陈述讨论计算机发展史及当前发展趋势，并就计算机专业相关的技术热点发表较有深度的观点。 | 能够准确地陈述讨论计算机发展史及当前发展趋势，并就计算机专业相关的技术热点发表有一定深度的观点。 | 能够基本准确地陈述讨论计算机发展史及当前发展趋势，并就计算机专业相关的技术热点发表自己的观点。 | 不能够准确地陈述讨论计算机发展史及当前发展趋势，不能就计算机专业相关的技术热点发表自己的观点。 |
| 目标1.2： | 能够精确地描述计算机基本组成和工作原理。 | 能够准确地描述计算机基本组成和工作原理。 | 能够较准确地描述计算机基本组成和工作原理。 | 能够描述计算机基本组成和工作原理，无明显错误。 | 不能描述计算机基本组成和工作原理，或者描述有重大错误。 |
| 目标1.3： | 深入理解计算机专业知识体系。 | 较深入理解计算机专业知识体系。 | 正确理解计算机专业知识体系。 | 基本理解计算机专业知识体系。 | 不理解计算机专业知识体系。 |
| 目标2.1： | 具有很强的计算思维能力。 | 具有较强的计算思维能力。 | 具有初步的计算思维能力。 | 基本具有初步的计算思维能力。 | 不具有初步计算思维能力。 |

七、参考书目及学习资料

1、胡致杰、梁玉英等，《计算机导论》，清华大学出版社，2017年

2、杨月江、王晓菊等，《计算机导论》，清华大学出版社，2017年

**制定人**：姚永雷 **审定人**：谈玲 **批准人**：刘琦

2018年 5月 20日

《专业导论》课程教学大纲

一、课程基本信息

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程名称（中文）** | 专业导论 | | | | | |
| **课程名称（英文）** | Introduction to Specialties | | | | | |
| **课程类别：** | 创新创业类通识 | **课程性质** | 必修 | **授课语言** | | 中文 |
| **授课学期** | 第1学期 | | **学分** | | 0.5 | |
| **课程学时及分配** | **总学时** | **讲课** | **实验** | | **课外** | |
| 8 | 8 |  | |  | |
| **适用专业** | 计算机类 | | | | | |
| **授课学院** | 计算机与软件学院 | | | | | |
| **先修课程** | 无 | | | | | |
| **后续课程** | 学科基础课、专业课 | | | | | |
| **课程简介** | **课程基本定位**：专业导论是学习计算机类各方向专业知识的入门课程，是计算机类（包括计算机科学与技术、软件工程、网络工程、物联网工程、信息安全等专业）人才培养定位和知识体系的绪论。该课程的目的是让学生了解计算机类各专业方向的知识体系和专业特点，为学生以后选择专业方向、深入学习专业知识、提高综合素质和能力奠定基础。  **核心学习结果：**了解计算机科学与技术、软件工程、网络工程、物联网工程、信息安全等五个专业方向的专业特点、人才培养目标定位、毕业要求、课程体系等，激发专业方向兴趣；初步理解和评价各专业方向工程实践对环境、社会、文化等方面的影响。  **主要教学方法：** 讲授、讨论、案例 | | | | | |
| **大纲更新时间** | 2018.5.20 | | | | | |

二、课程目标

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **课程总目标** | **课程子目标** | **达成方法** |
| **1.知识** | **1.1：**解释并讨论计算机类各专业方向的专业特点和知识体系。 | 讲授、案例、专题研讨。 |
| **2.能力** | **2.1：**区分并描述各专业方向专业知识体系和人才培养定位的不同点。 | 讲授、案例、报告。 |
| **3.素养** | **3.1：**培养学生具有较开阔的国际视野，能及时跟踪本专业技术热点和发展前沿，富有创新精神。 | 讲授、专题讨论。 |

三、课程目标及对毕业要求指标点的支撑

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **支撑的毕业要求指标点** | **课程目标** |
| **1** | **指标点6.1：**能够理解物联网工程领域的国家和行业标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，考虑不同社会文化对解决复杂工程问题活动的影响。 | 课程目标1.1 |
| **2** | **指标点10.3：**能够就物联网工程领域的智慧标识和感知、信息传送和智能处理环节的复杂工程问题与业界同行及社会公众通过撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应质疑等方式进行有效沟通与交流。 | 课程目标2.1 |
| **3** | **指标点12.1：**能够认识持续探索和学习的必要性，具有自主学习、终身学习以及自我完善的意识。 | 课程目标3.1 |

四、理论教学环节及基本要求

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **章标题** | **教学内容** | **学时** | **预期学习成果**  （描述学生在学完本节内容后其知识、能力或素养预期成果达到的程度，后同) | **教学方式**  （讲授、专题研讨、案例、实验、实地调研等，但不限于此） | **课程目标** |
| 第一章 计算机专业学生应当具备的能力和素质 | 计算机专业学生能力和素养的培养要求。 | 0.5 | 准确描述计算机类学生应当具备的能力和素养，及培养路径、方法。 | 讲授、案例、专题讨论 | 目标1.1 |
| 第二章 计算机科学与技术专业 | 1.专业简介  2.人才培养定位和培养目标  3．毕业要求  4．课程体系 | 1.5 | 能够描述并讨论计算机科学与技术专业的人才培养目标与专业知识体系，识别本专业的重要课程和知识内容，理解本专业方向工程实践对社会的影响。 | 讲授、案例、专题讨论 | 目标1.1  目标2.1  目标3.1 |
| 第三章 软件工程专业 | 1.专业简介  2.人才培养定位和培养目标  3．毕业要求  4．课程体系 | 1.5 | 能够描述并讨论软件工程专业的人才培养目标与专业知识体系，识别本专业的重要课程和知识内容，理解本专业方向工程实践对社会的影响。 | 讲授、案例、专题讨论 | 目标1.1  目标2.1  目标3.1 |
| 第四章 网络工程专业 | 1.专业简介  2.人才培养定位和培养目标  3．毕业要求  4．课程体系 | 1.5 | 能够描述并讨论网络工程专业的人才培养目标与专业知识体系，识别本专业的重要课程和知识内容，理解本专业方向工程实践对社会的影响。 | 讲授、案例、专题讨论 | 目标1.1  目标2.1  目标3.1 |
| 第五章 物联网工程专业 | 1.专业简介  2.人才培养定位和培养目标  3．毕业要求  4．课程体系 | 1.5 | 能够描述并讨论物联网工程专业的人才培养目标与专业知识体系，识别本专业的重要课程和知识内容，理解本专业方向工程实践对社会的影响。 | 讲授、案例、、专题讨论 | 目标1.1  目标2.1  目标3.1 |
| 第六章 信息安全专业 | 1.专业简介  2.人才培养定位和培养目标  3．毕业要求  4．课程体系 | 1.5 | 能够描述并讨论信息安全专业的人才培养目标与专业知识体系，识别本专业的重要课程和知识内容，理解本专业方向工程实践对社会的影响。 | 讲授、案例、专题讨论 | 目标1.1  目标2.1  目标3.1 |

五、实践（实验）教学环节及基本要求

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **编号** | **实践（实验）项目名称** | **教学内容** | **学时** | **实验类型** | **预期学习成果** | **课程目标** |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

六、课程评价

**（一）考核内容、考核方式与课程目标对应关系**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程目标** | **考核内容** | **考核方式及占比（%）** | | | **成绩（%）** |
|  |  | **课程报告** |  |
| 目标1.1 | 1.1解释并讨论计算机类各专业方向的专业特点和知识体系。 |  |  | 50% | 50% |
| 目标2.1 | 2.1区分并描述各专业方向专业知识体系和人才培养定位的不同点。 |  |  | 40% | 40% |
| 目标3.1 | 3.1具有初步的终身学习意识。 |  |  | 10% | 10% |
| **合计** | |  |  | 100% | 100% |

**（二）考核方式评分标准**

**1.评分标准总体说明：**

（1）本课程通过知识讲授、实验、课程考试等环节组成，最终要求学生能够认真完成实验和作业，通过课程考试。

（2）总评成绩由期末考试、作业和实验环节构成，各项课程子目标成绩按五等百分制评定，根据考核方式及占比表中规定的比例折算得到个人最终成绩。

**2.评分标准分项说明**

**（1）课程作业评分标准**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程目标** | **评分标准** | | | | |
| 90-100  （优） | 80-89  （良） | 70-79  （中） | 60-69  （及格） | 0-59  （不及格） |
|  |  |  |  |  |  |

**（2）课程实验评分标准**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程目标** | **评分标准** | | | | |
| 90-100  （优） | 80-89  （良） | 70-79  （中） | 60-69  （及格） | 0-59  （不及格） |
|  |  |  |  |  |  |

**（3）课程报告评分标准**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程目标** | **评分标准** | | | | |
| 90-100  （优） | 80-89  （良） | 70-79  （中） | 60-69  （及格） | 0-59  （不及格） |
| 目标1.1： | 能够精确解释并讨论计算机类各专业方向的专业特点和知识体系。 | 能够准确解释并讨论计算机类各专业方向的专业特点和知识体系。 | 能够较准确解释并讨论计算机类各专业方向的专业特点和知识体系。 | 能够基本准确地解释并讨论计算机类各专业方向的专业特点和知识体系，无明显错误。 | 不能够解释并讨论计算机类各专业方向的专业特点和知识体系；或者解释有重大错误。 |
| 目标2.1： | 能精确区分并描述各专业方向专业知识体系和人才培养定位的不同点。 | 能准确区分并描述各专业方向专业知识体系和人才培养定位的不同点。 | 能较准确区分并描述各专业方向专业知识体系和人才培养定位的不同点。 | 能基本准确地区分并描述各专业方向专业知识体系和人才培养定位的不同点，无明显错误。 | 不能区分并描述各专业方向专业知识体系和人才培养定位的不同点；或者描述有明显错误。 |
| 目标3.1： | 具有很强的终身学习意识。 | 具有较强的终身学习意识。 | 具有初步的终身学习意识。 | 基本具有初步的终身学习意识 | 不具有初步终身学习意识。 |

七、参考书目及学习资料

1、胡致杰、梁玉英等，《计算机导论》，清华大学出版社，2017年

**制定人**：姚永雷 **审定人**：谈玲 **批准人**：刘琦

2018年 5月 20日

《信号与系统II》课程教学大纲

一、课程基本信息

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程名称（中文）** | 信号与系统II | | | | | |
| **课程名称（英文）** | Signals and Systems II | | | | | |
| **课程类别：** | 专业主干课程 | **课程性质** | 必修 | **授课语言** | | 中文 |
| **授课学期** | 第4学期 | | **学分** | | 3 | |
| **课程学时及分**  **配** | **总学时** | **讲课** | **实验** | | **课外** | |
| 48 | 40 | 8 | | 0 | |
| **适用专业** | 物联网工程 | | | | | |
| **授课学院** | 计算机与软件学院 | | | | | |
| **先修课程** | 高等数学、线性代数、大学物理 | | | | | |
| **后续课程** | 物联网系统综合设计 | | | | | |
| **课程简介** | **课程基本定位**：《信号与系统》是物联网工程专业本科生一门重要的主干专业基础课程，它建立在高等数学、线性代数、大学物理等先修课程知识的基础上。通过本课程的学习，使学生掌握信号与系统的基本概念以及线性非时变系统的主要分析方法， 为学生毕业后从事物联网相关工作打下坚实的理论基础和一定的实践基础。本课程既培养学生分析问题、解决问题的能力，又能够使学生具备一定的实践能力。  **复杂工程问题**：从课程自身特点来看，该课程内容抽象、数学公式和理论证明推导过多。而且课程知识抽象与理论繁琐，使学生觉得内容可能难以直观理解，产生难学不愿意学的情绪。从教学时间和安排内容来看，普遍存在教学内容多和教学学时少之间的矛盾，教师一般上课进度较快与学生课堂掌握知识比较困难，需要学生勤于课后复习来巩固知识。  **核心学习结果：**《信号与系统》课程是物联网工程专业本科生的一门重要的专业基础课程，一般开设于本科生的基础课程(高等数学、普通物理学)以及另外一门专业基础课程“电路”之后。它主要讨论信号的分析方法以及线性非时变系统对信号的各种求解方法。此外，通过一定的实例分析，向学生介绍一些工程应用中非常重要的概念、理论和方法。本课程对于物联网本科生的许多后续课程有着非常重要的作用，同时对物联网工程专业学生今后进入研究生阶段学习许多课程也有很重要的作用。  **主要教学方法：**讲授、实验、案例、专题研讨 | | | | | |
| **大纲更新时间** | 2018.4.8 | | | | | |

二、课程目标

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **课程总目标** | **课程子目标** | **达成方法** |
| **1.知识** | **1.1：**理解本课程在专业中的地位和应用领域以及如何建立信号与系统的数学模型，经适当的数学分析求解，对所得结果给以物理解释、赋予物理意义。  **1.2：**掌握零输入响应和零状态响应、冲激响应与阶跃响应的求解；  **1.3：**掌握连续系统与离散系统的时域分析、连续系统的频域分析、连续系统的复频域分析和离散系统的z域分析等。  **1.4：**掌握卷积的性质及其计算技巧，和常用函数的Z变换基本性质以及Z反变换的计算方法等。 | 讲授、实验、案例、专题研讨。 |
| **2.能力** | **2.1：**掌握各种信号与系统分析方法相互间的联系及其具体应用。  **2.2：**初步具备应用信号与系统的观点和方法处理实际问题的能力，为进一步学习后续课程和今后参加工作奠定坚实的基础。 | 实验、案例、专题研讨。 |
| **3.素养** | **3.1：**具有自主学习、终身学习以及自我完善的意识。 | 实验、专题讨论。 |

三、课程目标及对毕业要求指标点的支撑

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **支撑的毕业要求指标点** | **课程目标** |
| **1** | **毕业要求1.3:** 能够运用工程基础、专业知识和数学模型方法，对物联网工程领域的智慧标识和感知、信息传送和智能处理环节的复杂工程问题的进行推理和分析。 | 课程目标1.2、1.3、1.4 |
| **2** | **毕业要求2.2:** 应用数学、自然科学、工程科学和专业知识的基本原理，针对物联网工程领域的智慧标识和感知、信息传送和智能处理等环节的复杂工程问题进行抽象、描述和表达。 | 课程目标2.1、3.1 |
| **3** | **毕业要求4.2：**能够根据物联网工程领域的智慧标识和感知、信息传送和智能处理环节的系统特征及应用需求，选择研究路线，设计实验方案。 | 课程目标1.1、2.2 |

四、理论教学环节及基本要求

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **章标题** | **教学内容** | **学时** | **预期学习成果**  （描述学生在学完本节内容后其知识、能力或素养预期成果达到的程度） | **教学方式**  （讲授、专题研讨、案例、实验、实地调研等，但不限于此） | **课程目标** |
| 第一章 | 信号与系统分析导论 | 2 | 通过绪论的学习，使得学生初步了解课程的学习要求，课程的性质和主要内容；了解信息、消息、信号和系统的概念。 | 讲授、案例、专题研讨 | 目标1.1、2.1 |
| 第二章 | 信号的时域分析 | 4 | 掌握如何描述一个信号、如何分析信号的特性、如何对信号进行运算；掌握信号的翻转、展缩、平移的运算。 | 讲授、案例、作业 | 目标1.2 |
| 第三章 | 系统的时域分析 | 6 | 掌握卷积的定义和性质，能够进行卷积积分运算；掌握分析系统的稳定性、瞬态过程和稳态误差；掌握冲激平衡法求解 LTI 系统的原理和方法，包括从 0-到 0+状态的转换；掌握零输入响应、零状态响应、单位冲激响应的定义与求解方法。 | 讲授、案例、作业 | 目标1.2 |
| 第四章 | 信号的频域分析 | 6 | 掌握连续时间周期信号的傅里叶级数表示和周期信号的频谱；掌握连续时间非周期信号的频域分析；熟悉离散时间周期信号的频域分析；掌握信号的时域抽样。 | 讲授、案例、作业 | 目标3.1 |
| 第五章 | 系统的频域分析 | 6 | 熟悉连续系统的频率响应，系统响应的频域分析，无失真系统，理想模拟滤波器；掌握连续信号的幅度调制与解调；熟悉利用MATLAB计算系统的频率。 | 讲授、案例、作业 | 目标1.2、3.1 |
| 第六章 | 连续信号与系统的复频域分析 | 6 | 掌握拉普拉斯变换的基本性质以及拉普拉斯反变换，连续时间信号的复频域分析；掌握系统的冲激响应以及系统的传输函数；掌握系统的稳定性分析及H(S)零极点分布时域特性的关系。 | 讲授、案例、作业 | 目标1.3 |
| 第七章 | 离散信号与系统的复频域分析 | 6 | 掌握Z变换的定义及收敛域；掌握典型信号的Z变换；掌握Z变换的性质；掌握离散时间系统函数和离散时间系统模拟。 | 讲授、案例、作业 | 目标1.2、3.1 |
| 第八章 | 系统的状态量分析 | 4 | 了解状态变量分析中在多输入、多输出系统分析中的作用，理解状态变量与系统输出之间的关系；掌握各种情况下系统状态方程的建立方法，熟练掌握状态方程和输出方程的求解方法。 | 讲授、案例 | 目标1.4 |

五、实践（实验）教学环节及基本要求

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **编号** | **实践（实验）项目名称** | **教学内容** | **学时** | **实验类型** | **预期学习成果** | **课程目标** |
| 1 | 表示信号与系统的MATLAB函数 | MATLAB表示信号与系统 | 2 | 验证性 | 熟悉表示信号的基本MATLAB函数，加深对离散信号的理解，了解基本信号之间的简单运算，判断信号周期 | 目标1.2 |
| 2 | MATLAB函数产生指数类函数 | 利用MATLAB产生指数函数 | 2 | 验证性 | 熟悉表示指数类信号的基本MATLAB函数，加深对复指数信号的理解，了解几种基本的指数信号的函数表达式及其相应的图像。 | 目标1.3 |
| 3 | MATLAB函数产生奇异信号 | MATLAB描述奇异信号 | 2 | 验证性 | 加深对奇异信号的理解，用MATLAB实现单位阶跃函数，单位冲激函数。 | 目标2.1  目标2.2 |
| 4 | MATLAB对离散信号与系统的时域分析 | MATLAB描述离散信号地时域分析 | 2 | 验证性 | 加深对离散信号与系统地时域分析 | 目标3.1 |

六、课程评价

**（一）考核内容、考核方式与课程目标对应关系**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程目标** | **考核内容** | **考核方式及占比（%）** | | | **成绩（%）** |
| **作业** | **课程实验** | **考试** |  |
| 目标1.1 | 是否理解信息、消息、信号和系统的概念。 |  |  | 5% | 5% |
| 目标1.2 | 是否掌握掌握零输入响应和零状态响应、冲激响应与阶跃响应的求解。 | 5% |  | 15% | 20% |
| 目标1.3 | 是否掌握连续系统与离散系统的时域分析、连续系统的频域分析、连续系统的复频域分析和离散系统的z域分析 | 5% |  | 15% | 20% |
| 目标1.4 | 是否掌握卷积的性质及其计算技巧，和常用函数的Z变换基本性质以及Z反变换的计算方法。 |  |  | 15% | 15% |
| 目标2.1 | 是否掌握各种信号与系统分析方法相互间的联系及其具体应用 |  | 10% | 15% | 25% |
| 目标2.2 | 是否具备应用信号与系统的观点和方法处理实际问题的能力 |  | 5% | 5% | 10% |
| 目标3.1 | 具有自主学习、动手能力以及自我完善的意识 |  | 5% |  | 5% |
| **合计** | | 10% | 20% | 70% | 100% |

**（二）考核方式评分标准**

**1.评分标准总体说明：**

（1）本课程通过知识讲授、实验、课程考试等环节组成，最终要求学生能够认真完成作业和讨论，通过课程考试。

（2）总评成绩由期末考试、作业和实验环节构成，各项课程子目标成绩按五等百分制评定，根据考核方式及占比表中规定的比例折算得到个人最终成绩。

**2.评分标准分项说明**

**（1）课程作业评分标准**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程目标** | **评分标准** | | | | |
| 90-100  （优） | 80-89  （良） | 70-79  （中） | 60-69  （及格） | 0-59  （不及格） |
| 目标1.2： | 能够深入理解零输入响应和零状态响应、冲激响应与阶跃响应的求解。 | 能够较好地理解零输入响应和零状态响应、冲激响应与阶跃响应的求解。 | 能够理解零输入响应和零状态响应、冲激响应与阶跃响应的求解。 | 基本理解零输入响应和零状态响应、冲激响应与阶跃响应的求解。 | 不理解零输入响应和零状态响应、冲激响应与阶跃响应的求解。。 |
| 目标1.3： | 能够深入理解连续系统与离散系统的时域分析、连续系统的频域分析、连续系统的复频域分析和离散系统的z域分析。 | 较好地理解连续系统与离散系统的时域分析、连续系统的频域分析、连续系统的复频域分析和离散系统的z域分析。 | 能够理解连续系统与离散系统的时域分析、连续系统的频域分析、连续系统的复频域分析和离散系统的z域分析。 | 基本理解连续系统与离散系统的时域分析、连续系统的频域分析、连续系统的复频域分析和离散系统的z域分析。 | 不理解连续系统与离散系统的时域分析、连续系统的频域分析、连续系统的复频域分析和离散系统的z域分析。 |
| 目标1.4： | 能够深入掌握卷积的性质及其计算技巧，和常用函数的Z变换基本性质以及Z反变换的计算方法。 | 能够较好地掌握卷积的性质及其计算技巧，和常用函数的Z变换基本性质以及Z反变换的计算方法。 | 能够掌握卷积的性质及其计算技巧，和常用函数的Z变换基本性质以及Z反变换的计算方法。 | 基本掌握卷积的性质及其计算技巧，和常用函数的Z变换基本性质以及Z反变换的计算方法。 | 未掌握卷积的性质及其计算技巧，和常用函数的Z变换基本性质以及Z反变换的计算方法。 |

**（2）课程实验评分标准**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程目标** | **评分标准** | | | | |
| 90-100  （优） | 80-89  （良） | 70-79  （中） | 60-69  （及格） | 0-59  （不及格） |
| 目标2.1： | 具有很强地掌握各种信号与系统分析方法相互间的联系及其具体应用的能力； | 具有较强地掌握各种信号与系统分析方法相互间的联系及其具体应用的能力； | 具有一般的掌握各种信号与系统分析方法相互间的联系及其具体应用的能力； | 基本具有掌握各种信号与系统分析方法相互间的联系及其具体应用的能力； | 不具有掌握各种信号与系统分析方法相互间的联系及其具体应用的能力； |
| 目标2.2： | 能够就信号与系统复杂工程问题的分析，在学习小组中，充分发挥组织、协调能力，与小组成员有效沟通，合作解决问题。 | 能够就信号与系统复杂工程问题的分析，在学习小组中，发挥组织、协调能力，与小组成员沟通，合作解决问题。 | 能够就信号与系统复杂工程问题的分析，在学习小组中，与小组成员沟通，合作解决问题。 | 能够就信号与系统复杂工程问题的分析，在学习小组中，与小组成员沟通，协助解决问题。 | 未能就信号与系统复杂工程问题的分析，在学习小组中，与小组成员沟通，协助解决问题。 |
| 目标3.1： | 实验报告格式规范，文字严谨，内容正确，条理性好，无抄袭痕迹，图文并茂；能正确问答所提的问题。 | 实验报告格式规范，文字严谨，内容比较正确，条理性好，无抄袭痕迹，图文并茂；能比较正确问答所提的问题。 | 实验报告格式比较规范，文字比较严谨，内容正确，条理性好，无抄袭痕迹，图文并茂；能比较正确问答所提的问题。 | 实验报告格式基本规范，文字严谨，内容基本正确，条理性好，无抄袭痕迹，图文并茂；能基本正确问答所提的问题。 | 实验报告有明显的抄袭痕迹，不能正确问答所提的问题。 |

**（3）课程考试评分标准**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程目标** | **评分标准** | | | | |
| 90-100  （优） | 80-89  （良） | 70-79  （中） | 60-69  （及格） | 0-59  （不及格） |
| 目标1.1： | 很透彻地理解本课程在专业中的地位和应用领域以及如何建立信号与系统的数学模型，经适当的数学分析求解，对所得结果给以物理解释、赋予物理意义 | 比较透彻地理解本课程在专业中的地位和应用领域以及如何建立信号与系统的数学模型，经适当的数学分析求解，对所得结果给以物理解释、赋予物理意义 | 能够理解本课程在专业中的地位和应用领域以及如何建立信号与系统的数学模型，经适当的数学分析求解，对所得结果给以物理解释、赋予物理意义 | 基本理解本课程在专业中的地位和应用领域以及如何建立信号与系统的数学模型，经适当的数学分析求解，对所得结果给以物理解释、赋予物理意义 | 不理解理解本课程在专业中的地位和应用领域以及如何建立信号与系统的数学模型，经适当的数学分析求解，对所得结果给以物理解释、赋予物理意义 |
| 目标1.2： | 能够深入理解零输入响应和零状态响应、冲激响应与阶跃响应的求解。 | 能够较好地理解零输入响应和零状态响应、冲激响应与阶跃响应的求解。 | 能够理解零输入响应和零状态响应、冲激响应与阶跃响应的求解。 | 基本理解零输入响应和零状态响应、冲激响应与阶跃响应的求解。 | 不理解零输入响应和零状态响应、冲激响应与阶跃响应的求解。 |
| 目标1.3： | 连续系统与离散系统的时域分析、连续系统的频域分析、连续系统的复频域分析和离散系统的z域分析。 | 较好地理解连续系统与离散系统的时域分析、连续系统的频域分析、连续系统的复频域分析和离散系统的z域分析。 | 能够理解连续系统与离散系统的时域分析、连续系统的频域分析、连续系统的复频域分析和离散系统的z域分析。 | 基本理解连续系统与离散系统的时域分析、连续系统的频域分析、连续系统的复频域分析和离散系统的z域分析。 | 不理解连续系统与离散系统的时域分析、连续系统的频域分析、连续系统的复频域分析和离散系统的z域分析。 |
| 目标1.4： | 能够深入掌握卷积的性质及其计算技巧，和常用函数的Z变换基本性质以及Z反变换的计算方法。 | 能够较好地掌握卷积的性质及其计算技巧，和常用函数的Z变换基本性质以及Z反变换的计算方法。 | 能够掌握卷积的性质及其计算技巧，和常用函数的Z变换基本性质以及Z反变换的计算方法。 | 卷积的性质及其计算技巧，和常用函数的Z变换基本性质以及Z反变换的计算方法。 | 未掌握卷积的性质及其计算技巧，和常用函数的Z变换基本性质以及Z反变换的计算方法。 |

七、参考书目及学习资料

1、陈后金等主编 《信号与系统》 清华大学出版社 2018

2、张卫钢、张维峰主编 《信号与系统教程》（第二版） 清华大学出版社 2017

3、(美)奥本海姆著 《信号与系统》（第二版） 电子工业出版社 2020

**制定人**：张小瑞  **审定人**：谈玲 **批准人**：庄伟

2018年4月8日

《操作系统》课程教学大纲

一、课程基本信息

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程名称（中文）** | 操作系统 | | | | | |
| **课程名称（英文）** | Operating System | | | | | |
| **课程类别：** | 学科基础课程 | **课程性质** | 必修 | **授课语言** | | 中文 |
| **授课学期** | 第三学期 | | **学分** | | 4 | |
| **课程学时及分配** | **总学时** | **讲课** | **实验** | | **课外** | |
| 64 | 48 | 16 | | 0 | |
| **适用专业** | 物联网工程等 | | | | | |
| **授课学院** | 计算机与软件学院 | | | | | |
| **先修课程** | 计算机组成原理、微机原理、数据结构、高级语言程序设计 | | | | | |
| **后续课程** | 数据库系统原理、计算机网络 | | | | | |
| **课程简介** | **课程基本定位**：《操作系统》课程是物联网专业以及其它计算机相关专业的一门专业基础课程和必修课。该课程主要介绍操作系统的基本概念、基本原理、操作系统各组成部分涉及到的经典问题与算法。要求学生掌握操作系统组成、实现原理、核心算法等，且对操作系统的性能有一定的分析能力；针对典型的计算机系统问题，能够选择合适的算法解决问题。在课程设置方面，《操作系统》起着承上启下的作用，对计算机专业学科能力的培养具有重要意义。  **复杂工程问题**：在掌握基本理论知识的基础上，结合物联网产业链中智慧标识、气象感知、泛在计算等领域的设计、研发、实施和运行，设计相关的复杂工程问题，比如：采用“信号量和PV操作”解决进程同步问题的思想，解决飞机场跑道上飞机起飞、降落的管理，该问题综合智慧标识、物联网技术、计算机技术、网络通讯技术等，融合个性需求，将进程同步有关的各个子系统有机地结合在一起，属于“复杂工程问题”。要求学生综合运用操作系统进程管理等多方面专业知识，在查阅相关资料基础上，深入分析形成设计方案。同时在整个过程中培养学生的团队合作精神、沟通能力、项目管理等多项能力。  **核心学习结果：**通过本课程的学习，使得学生了解操作系统及其相关的计算机基础科学知识，掌握构建操作系统的基本思想和原理、实现机制、基本算法等。此外，与操作系统实践课程互相配合，理论联系实际，进一步巩固所学的相关理论知识，增强对操作系统原理的理解，并培养学生良好的系统设计与实现能力。为毕业五年后的学生能够在信息产业、科研事业机构等领域从事物联网工程的分析、设计、开发、测试和运营管理等工作打下良好的理论基础，从而能够成长为计算机物联网工程应用型人才。  **主要教学方法：**讲授、演示、实验、案例、专题研讨 | | | | | |
| **大纲更新时间** | 2018.4.22 | | | | | |

二、课程目标

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **课程总目标** | **课程子目标** | **达成方法** |
| **1.知识** | **1.1：**了解操作系统的发展历程、基本特性；掌握操作系统的内核结构；熟悉系统调用，及系统调用的实现。  **1.2：**掌握进程的PCB、特性及进程的状态转换；掌握进程同步中的经典同步问题的解决方法（信号量和PV操作、管程），能够运用信号量和PV操作、管程方法解决进程同步问题。  **1.3：**掌握三级处理器调度的层次、调度模型；掌握处理器各种调度算法；掌握死锁的原理，及解决死锁的方法，尤其避免死锁的银行家算法，并能够解决实际应用中的死锁问题。  **1.4：**掌握存储器的各种管理方式，尤其是离散存储器的管理方式（分页存储管理方式和分段存储管理方式）。  **1.5：**了解虚拟存储器；掌握虚拟存储器的管理方式（请求分页存储管理和请求分段存储管理）。  **1.6：**了解输入输入系统，理解中断机构。  **1.7：**了解输入数输出系统及文件的逻辑结构。  **1.8：**能够综合运用操作系统的基本理论和设计方法，针对复杂工程问题研究，设计可行的解决方案，并能对解决方案进行分析和论证。 | 讲授  演示  实验  案例  专题研讨 |
| **2.能力** | **2.1：**掌握操作系统的基本概念和基本理论等核心知识与相关算法，培养学生解决计算机领域复杂工程问题所学要的专业基础知识，为本专业后续课程的学习打下良好的理论基础。  **2.2：**掌握操作系统内部构成的基本原理和操作系统管理计算机软硬件的基本原理，能够运用操作系统基本知识，分析和研究操作系统部分功能模块的实现原理及技术，培养学生运用计算思维、工程问题建模，分析和解决问题的能力。 | 实验  演示  案例  专题研讨 |
| **3.素养** | **3.1：**能够结合国内操作系统的发展（比如华为的鸿蒙操作系统）激发学生的科研精神、爱国热情。  **3.2：**具备开阔的国际视野，能够捕捉物联网工程专业的技术发展动态，在具备自主学习的能力下，提升职业竞争能力。 | 实验  专题讨论 |

三、课程目标及对毕业要求指标点的支撑

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **支撑的毕业要求指标点** | **课程目标** |
| **1** | **指标点1.4：**能够运用工程基础和专业知识对物联网工程领域的智慧标识和感知、信息传送和智能处理环节的复杂工程问题解决方案进行比较与综合。 | 课程目标1.1  课程目标1.2  课程目标1.3  课程目标1.6  课程目标1.7 |
| **2** | **指标点2.3：** 能够针对物联网工程领域的智慧标识和感知、信息传送和智能处理环节的复杂工程问题的多种可选方案，根据约束条件进行比较分析，通过文献研究等方法确定合理方案，并进行评价，获得有效结论。 | 课程目标1.8  课程目标2.1  课程目标2.2 |
| **3** | **指标点3.2：** 能够合理地组织、存储和处理数据，根据各类资源作用及特定需求，正确地进行算法和模块设计。 | 课程目标1.4  课程目标1.5  课程目标3.1 |
| **4** | **指标点4.2：**能够根据物联网工程领域的智慧标识和感知、信息传送和智能处理环节的系统特征及应用需求，选择研究路线，设计实验方案。 | 课程目标3.2 |

四、理论教学环节及基本要求

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **章标题** | **教学内容** | **学时** | **预期学习成果**  （描述学生在学完本节内容后其知识、能力或素养预期成果达到的程度） | **教学方式**  （讲授、专题研讨、案例、实验、实地调研等，但不限于此） | **课程目标** |
| 第一章 | 操作系统引论 | 3.0 | 1.了解OS的作用、目标和发展历程；2.掌握批处理OS，单道和多道的区别；3.掌握OS的特性；4.了解OS的结构设计；5.激发学生的爱国情怀。 | 讲授  案例  研讨 | 目标1.1  目标2.1  目标3.1  目标3.2 |
| 第二章 | 进程管理 | 9.0 | 1.理解为什么引入进程和线程；2.掌握进程的三态、五态和七态转换图；3.掌握挂起的原因及其在进程状态转换中所起的作用；4.掌握进程的结构；5.掌握临界资源和临界区；6.掌握信号量和管程如何解决进程同步问题；7.理解进程和线程的关系。 | 讲授  案例  研讨  演示 | 目标1.2  目标2.1  目标2.2  目标3.2 |
| 第三章 | 处理器调度与死锁 | 9.5 | 1.理解三级调度，能够和第2章的七态转换进行融合；2.掌握作业调度算法和进程调度算法；3.理解死锁的四个必要条件；4.理解处理死锁方法，能够区分避免死锁和预防死锁；5.掌握避免死锁的算法—银行家算法；6.了解死锁检测和接触。 | 讲授  案例  研讨  演示 | 目标1.3  目标2.1  目标2.2  目标3.2 |
| 第四章 | 存储器管理 | 9.0 | 1.理解存储器的层次结构；2.掌握程序的装入和链接；3.掌握连续分配存储管理方式，尤其动态重定位方式；4.理解对换的概念，及其在存储器管理中所起的作用；5.掌握分页和分段存储管理方式；6.激发学生探索更有效的存储器管理方式。 | 讲授  案例  研讨  演示 | 目标1.4  目标2.1  目标2.2  目标3.2 |
| 期中考试 | | 2.0 | 1.检测学生对基本知识的掌握；2.检测学生通过基本知识解决实际问题的能力。 | 测验 | 目标2.1  目标2.2 |
| 第五章 | 虚拟存储器管理 | 6.5 | 1.了解虚拟存储器；2.掌握请求分页存储管理方式，理解该方式中的对换和进程七态转换中的挂起功能的关系，且了解对换出的页面所处的物理位置；3.掌握各种页面置换算法；4.理解“抖动”5.掌握分段存储管理。 | 讲授  案例  研讨  演示 | 目标1.5  目标2.1  目标2.2  目标3.2 |
| 第六章 | 输入输出系统 | 3.0 | 1.了解I/O设备的类型；2.掌握四种I/O控制方式，尤其是DMA方式和通道方式；3.了解引入缓冲的目的、设备的分配和回收；4.掌握SPOOLing技术；5.掌握几种典型的磁盘调度算法，尤其是SSTP和SCAN算法；6.理解缓冲区管理。 | 讲授  案例  研讨  演示 | 目标1.6  目标2.1  目标2.2  目标3.2 |
| 第七章 | 文件管理 | 4.0 | 1.了解文件系统及相关概念；2.了解文件的分类方式和文件系统的层次结构；3.掌握文件的基本操作；4.掌握三种外存分配方式；5.掌握汇合索引结构的分配方式。 | 讲授  案例  研讨  演示 | 目标1.7  目标2.1 |
| 第九章 | 操作系统接口 | 2.0 | 1.能够区分程序接口（系统调用）和程序接口（系统程序）；2.掌握系统调用；3.掌握内存接口（内核空间和用户空间）4.掌握应用程序、库函数、系统调用的关系图；5.了解OS在计算机启动过程中的作用，及存储器的内部结构。 | 讲授  案例  研讨 | 目标1.8  目标2.1 |

五、实践（实验）教学环节及基本要求

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **编号** | **实验或实习项目名称** | **教学内容** | **学时** | **实验或实习类型** | **预期学习成果** | **课程目标** |
| 1 | 进程同步 | 信号量解决生产者-消费者问题 | 2 | 验证性 | 能够用信号量解决进程同步问题 | 目标1.2  目标2.1  目标3.2 |
| 2 | 进程同步 | 管程解决哲学家进餐问题的实现 | 2 | 设计性 | 能够用管程解决进程同步问题 | 目标1.2  目标2.2  目标3.2 |
| 3 | 作业调度 | 作业调度算法实现 | 2 | 验证性 | 掌握作业调度算法 | 目标1.3  目标2.1  目标3.2 |
| 4 | 进程调度 | 进程调度算法实现 | 2 | 验证性 | 掌握进程调度算法 | 目标1.3  目标2.1  目标3.2 |
| 5 | 避免死锁 | 利用银行家算法避免死锁的实现 | 2 | 验证性 | 掌握银行家调度算法 | 目标1.3  目标2.1  目标3.2 |
| 6 | 连续分配存储器管理 | 分配算法实现 | 2 | 验证性 | 掌握各种连续分配存储器管理方式 | 目标1.4  目标2.1  目标3.2 |
| 7 | 存储器管理 | 存储器管理方式设计 | 2 | 设计性 | 能够合理设计出存储器管理方式 | 目标1.4  目标2.2  目标3.2 |
| 8 | 虚拟存储器管理 | 虚拟存储管理方式设计 | 2 | 设计性 | 能够合理设计出虚拟存储器管理方式 | 目标1.5  目标2.2  目标3.2 |

六、课程评价

**（一）考核内容、考核方式与课程目标对应关系**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程目标** | **考核内容** | **课程目标在各考核方式中占比** | | | | | | |
| **学习通课前测验** | **课后作业** | **实验课堂算法程序** | **实验报告** | **期中考试** | **期末**  **考试** | **合计** |
| **1** | 1.了解操作系统的发展过程  2.掌握操作系统的基本特性  3.进程和线程的基本概念  4.存储机调度层次  5.调度队列模型和调度机制  6.存储器的层次结构  7.虚拟存储器的概念  8.文件的逻辑结构和文件系统  9.外存分配方式  10.目录管理 | 10% |  |  |  | 2% | 15% | 27% |
| **2** | 1.理解操作系统的主要功能  2.掌握操作系统的结构设计  3.进程控制—各种状态转换  4.进程同步（信号量、PV操作、管程）  5.进程通信  6.处理机各种调度算法  7.死锁的概念和处理方法  8.内存的各种管理方式  9.页面置换算法  10.文件共享和文件保护  11.数据一致性 |  | 2% |  |  | 3% | 20% | 25% |
| **3** | 1.理解基本服务和用户接口  2.用信号量或管程解决生产者/消费者问题  3.经典的避免死锁的方法—银行家算法  4.各种页面置换算法  5.用各种页面置换算法解决  6.存储器的分配策略  7.文件存储空间的管理 |  | 3% |  |  |  | 25% | 28% |
| **4** | 在所学理论知识的基础上，将“进程管理”、“处理器管理”、“存储器管理”等部分内容进行综合考核。这一课程目标的实施，主要依靠实验课的课堂实现来完成。 |  |  | 15% | 5% |  |  | 20% |
| **合计** | | 10% | 5% | 15% | 5% | 5% | 60% | 100% |

**（二）考核方式评分标准**

**1.评分标准总体说明：**

（1）本课程通过知识讲授、案例分析、课堂研讨、实验验证、课程考试等环节组成，最终要求学生能够认真完成作业和讨论，通过课程考试。

（2）总评成绩由期末考试、作业、学习通和实验环节构成，各项课程子目标成绩按五等百分制评定，根据考核方式及占比表中规定的比例折算得到个人最终成绩。

**2.评分标准分项说明**

**（1）课程作业评分标准**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程目标** | **评分标准** | | | | |
| 90-100  （优） | 80-89  （良） | 70-79  （中） | 60-69  （及格） | 0-59  （不及格） |
| 目标1 | 能够掌握操作系统基本知识理论，每章的课上和课后习题的答案正确、完善，且排版规范。 | 能够较好地理解基本知识原理，课上和课后习题回答正确，但基本完善，排版规范。 | 能够理解基本的知识理论，课上和课后习题回答不够完善，排版基本规范。 | 能够基本理解基本知识原理，课上和课后习题基本正确，排版基本完善。 | 不理解基本知识原理，课上和课后习题错误。 |
| 目标2 | 能够掌握进程同步的经典问题的解决；能够掌握处理器调度的各类算法；能够掌握避免死锁的银行家算法；能够掌握存储器管理和虚拟存储器管理的各种方法。并且在此基础上，灵活运用且解决生产生活中其他的进程同步问题。 | 能够基本掌握进程同步的经典问题的解决；能够基本掌握处理器调度的各类算法；能够基本掌握避免死锁的银行家算法；能够基本掌握存储器管理和虚拟存储器管理的各种方法。并且在此基础上，基本能灵活运用且解决生产生活中其他的进程同步问题。 | 能够理解进程同步的经典问题的解决；能够理解处理器调度的各类算法；能够理解避免死锁的银行家算法；能够理解存储器管理和虚拟存储器管理的各种方法。并且在此基础上，基本正确运用且解决生产生活中其他的进程同步问题。 | 能够基本理解进程同步的经典问题的解决；能够基本理解处理器调度的各类算法；能够基本理解避免死锁的银行家算法；能够基本理解存储器管理和虚拟存储器管理的各种方法。并且在此基础上，基本灵活运用解决简单的其他的进程同步问题。 | 不理解进程同步的经典问题的解决；不理解处理器调度的各类算法；不理解理解避免死锁的银行家算法；不理解存储器管理和虚拟存储器管理的各种方法。并且不能够利用所学知识解决简单的其他的进程同步问题。 |
| 目标3 | 能够深入综合运用操作系统的基本理论和设计方法，针对复杂工程问题研究，设计可行的解决方案，并能对解决方案进行分析和论证。 | 能够较好地综合运用操作系统的基本理论和设计方法，针对复杂工程问题研究，设计解决方案，并能对解决方案进行分析和论证。 | 能够运用操作系统的基本理论和设计方法，针对复杂工程问题研究，设计解决方案。 | 能够基本运用操作系统的基本理论和设计方法，针对简单工程问题研究，设计解决方案 | 未掌握运用操作系统的基本理论和设计方法，未能针对简单工程问题研究，设计解决方案。 |

**（2）课程实验评分标准**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程目标** | **评分标准** | | | | |
| 90-100  （优） | 80-89  （良） | 70-79  （中） | 60-69  （及格） | 0-59  （不及格） |
| 目标1 | 具有很强的工程应用与项目设计的开发能力。基本知识掌握牢固，能够正确实现操作系统课程中相关算法。 | 具有较强的工程应用与项目设计的开发能力。基本知识掌握牢固，能够正确实现操作系统课程中相关算法。 | 具有一般的工程应用与项目设计的开发能力。基本知识掌握较牢固，能够正确实现操作系统课程中相关算法。 | 基本具有工程应用与项目设计的开发能力。基本知识掌握好，能够正确实现操作系统课程中相关算法。 | 不具有工程应用与项目设计的开发能力。基本知识掌握不好，不能够正确实现操作系统课程中相关算法。 |
| 目标2 | 能够就操作系统复杂工程问题的分析，在学习小组中，充分发挥组织、协调能力，与小组成员有效沟通，合作解决问题。 | 能够就操作系统复杂工程问题的分析，在学习小组中，发挥组织、协调能力，与小组成员沟通，合作解决问题。 | 能够就操作系统复杂工程问题的分析，在学习小组中，与小组成员沟通，合作解决问题。 | 能够就操作系统复杂工程问题的分析，在学习小组中，与小组成员沟通，协助解决问题。 | 未能就操作系统复杂工程问题的分析，在学习小组中，与小组成员沟通，协助解决问题。 |
| 目标3 | 实验报告格式规范，文字严谨，内容正确，条理性好，无抄袭痕迹，图文并茂；能正确问答所提的问题。 | 实验报告格式规范，文字严谨，内容比较正确，条理性好，无抄袭痕迹，图文并茂；能比较正确问答所提的问题。 | 实验报告格式比较规范，文字比较严谨，内容正确，条理性好，无抄袭痕迹，图文并茂；能比较正确问答所提的问题。 | 实验报告格式基本规范，文字严谨，内容基本正确，条理性好，无抄袭痕迹，图文并茂；能基本正确问答所提的问题。 | 实验报告有明显的抄袭痕迹，不能正确问答所提的问题。 |

**（3）课程考试、学习通评分标准**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程目标** | **评分标准** | | | | |
| 90-100  （优） | 80-89  （良） | 70-79  （中） | 60-69  （及格） | 0-59  （不及格） |
| 目标1 | 能够深入理解基本操作系统的基本原理和相关算法，且辨识题正确、简述题回答完善、综合应用题基本知识回答正确。 | 能够较好理解基本操作系统的基本原理和相关算法，且辨识题正确、简述题回答完善、综合应用题基本知识回答正确。 | 能够理解基本操作系统的基本原理和相关算法，且辨识题正确、简述题回答完善、综合应用题基本知识回答正确。 | 能够基本理解基本操作系统的基本原理和相关算法，且辨识题正确、简述题回答完善、综合应用题基本知识回答正确。 | 不理解理解基本操作系统的基本原理和相关算法，且辨识题正确率低、简述题回答不够完善、综合应用题基本知识回答正确率低。 |
| 目标2 | 能够深入理解  操作系统各类经典问题、算法实现、操作等问题，回答正确、完善。 | 能够较好理解  操作系统各类经典问题、算法实现、操作等问题，回答正确、较完善。 | 能够理解操作系统各类经典问题、算法实现、操作等问题，回答正确、基本完善。 | 能够基本理解  操作系统各类经典问题、算法实现、操作等问题，回答正确、不完善。 | 不能理解操作系统各类经典问题、算法实现、操作等问题，回答不正确。 |
| 目标3 | 能够深入综合运用操作系统的基本理论和设计方法，针对复杂工程问题研究，设计可行的解决方案，并能对解决方案进行分析和论证。 | 能够较好地综合运用操作系统的基本理论和设计方法，针对复杂工程问题研究，设计解决方案，并能对解决方案进行分析和论证。 | 能够运用操作系统的基本理论和设计方法，针对复杂工程问题研究，设计解决方案。 | 能够基本运用操作系统的基本理论和设计方法，针对物联网领域复杂工程问题研究，设计解决方案 | 未掌握运用操作系统的基本理论和设计方法，针对复杂工程问题研究，设计解决方案。 |

七、参考书目及学习资料

1.《计算机操作系统》，汤小丹等编著，西安电子科技大学出版社.

2.《操作系统教程》，孙钟秀、费翔林等编著，高等教育出版社.

2.《计算机操作系统教程》，张尧学、史美林等编著，清华大学出版社.

3.《Operating Systems Concepts》，Abraham Silberschatz, Peter Baer Galvin, Greg Gagne. John Wiley and Sons,2018 10th Edition

4. 《Tanenbaum, Modern Operating Systems》,Andrew S. Pearson,2014,4th Edition.

**制定人**：赵晓平 **审定人**：庄伟 **批准人**：张小瑞

2018年4月 22 日

《电子技术基础》课程教学大纲

一、课程基本信息

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程名称（中文）** | 电子技术基础 | | | | | |
| **课程名称（英文）** | Basic ElectronicTechnology | | | | | |
| **课程类别：** | 学科基础课程 | **课程性质** | 必修 | **授课语言** | | 中文 |
| **授课学期** | 第3学期 | | **学分** | | 5 | |
| **课程学时及分配** | **总学时** | **讲课** | **实验** | | **课外** | |
| 80 | 64 | 16 | | 0 | |
| **适用专业** | 计算机科学与技术、网络工程、软件工程、信息安全、物联网工程等 | | | | | |
| **授课学院** | 计算机与软件学院 | | | | | |
| **先修课程** | 大学物理 | | | | | |
| **后续课程** | 微机原理与接口技术I | | | | | |
| **课程简介** | **课程基本定位**：本课程为物联网工程专业学科基础课。该课程的教学目的是通过理论和实验教学，使学生初步掌握电子技术基础知识，熟悉常用的电子应用技术，掌握电子电路的常用分析方法，了解模拟与数字电子技术中基本元器件的外部特性及使用方法，掌握典型电路的分析方法和电路的主要性能，帮助学生了解集成电路的逻辑功能、主要参数，掌握电子技术方面的基本理论、基本知识和基本技能。培养学生分析问题和解决问题的能力，为学习后续专业课程打下基础，同时为从事物联网工程技术工作和科学研究奠定初步基础。  **课程复杂工程问题：**本课程中的“智能交通系统设计”是利用模拟电子与数字电子电路技术、计算机技术、网络通讯技术、传感器技术，融合个性需要，将与智能交通有关的各个子系统有机地结合在一起，通过网络化综合智能控制和管理，实现“以人为本”的全新智能交通体验，属于“复杂工程问题”。该课程设计要求学生在学习基本模拟与数字电子电路的基础上，综合运用传感器、通信、嵌入式系统等多方面专业知识，在查阅相关资料基础上，深入分析形成设计方案。同时在整个过程中培养学生的团队合作精神、沟通能力、项目管理等多项能力。  **核心学习结果：**结合自主学习，理解模拟及数字电子电路的原理及特性；能够在学习小组中，运用模拟与数字电路的相关专业知识，分析遇到的复杂工程问题，设计合适的解决方案，并正确有效地开展实验验证工作。  **主要教学方法：**讲授、案例、实验、专题研讨 | | | | | |
| **大纲更新时间** | 2018.4.22 | | | | | |

二、课程目标

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **课程总目标** | **课程子目标** | **达成方法** |
| **1.知识** | **1.1：**掌握数字电子电路的基础理论知识，理解基本的数字电子电路的工作原理，掌握数字电子电路的基本分析和设计方法。  **1.2：**掌握模拟电子电路的基础理论知识，理解基本的模拟电子电路的工作原理，掌握模拟电子电路的基本分析和设计方法。  **1.3：**掌握各种典型的模拟与数字电子电路系统的工作原理，能够对具体的工程问题建模，并解决工程中遇到的电子电路问题。  **1.4：**能够综合运用模拟与数字电子技术的基本理论和设计方法，针对物联网领域复杂工程问题研究和设计可行的解决方案，并能对解决方案进行分析和论证。 | 讲授、实验、案例、专题研讨。 |
| **2.能力** | **2.1：**具有数字电子电路的设计与开发能力。  **2.2：**具有模拟电子电路的设计与开发能力。  **2.3：**具有工程应用与项目设计的电子电路系统的开发能力。  **2.4：**能够就数字与模拟电子电路系统复杂工程问题的求解，在学习小组中，充分发挥组织、协调能力，与小组成员有效沟通，合作解决问题。 | 讲授、实验、案例、专题研讨。 |
| **3.素养** | **3.1：**具有自主学习、终身学习以及自我完善的意识。 | 实验、专题讨论。 |

三、课程目标及对毕业要求指标点的支撑

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **支撑的毕业要求指标点** | **课程目标** |
| **1** | **指标点1.2:** 能够运用数学、工程基础和专业知识的基本概念、基本理论和基本方法对物联网工程领域的智慧标识和感知、信息传送和智能处理环节的复杂工程问题进行数学建模并求解。 | 课程目标1.1  课程目标2.1 |
| **2** | **指标点2.2:** 应用数学、自然科学、工程科学和专业知识的基本原理，针对物联网工程领域的智慧标识和感知、信息传送和智能处理等环节的复杂工程问题进行抽象、描述和表达。 | 课程目标1.2  课程目标2.2 |
| **3** | **指标点4.1：**能够根据物联网工程领域的智慧标识和感知、信息传送和智能处理环节的系统需求，通过文献研究，利用理论分析等手段，给出相关复杂工程问题的解决方案。 | 课程目标1.3  课程目标2.3 |
| **4** | **指标点5.1：**能够解释软硬件开发工具的使用原理和方法，具备使用物联网工程领域的标识、感知、传输和数据处理系统的开发工具的能力，认识其局限性。 | 课程目标1.4  课程目标2.4  课程目标3.1 |

四、理论教学环节及基本要求

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **章标题** | **教学内容** | **学时** | **预期学习成果**  (描述学生在学完本节内容后其知识、能力或素养预期成果达到的程度，后同) | **教学方式**  （讲授、专题研讨、案例、实验、实地调研等，但不限于此） | **课程目标** |
|  | （一）模拟电子技术基础 |  |  |  |  |
| 第一章 | 半导体器件 | 4 | 掌握二极管、三极管、场效应管的外特性、主要参数的物理意义。理解二极管的单向导电性、稳压管的稳压作用、三极管与场效应管的放大作用及其特性曲线。 | 讲授、案例、实验、作业 | 目标1.2 |
| 第二章 | 放大电路的基本原理和分析方法 | 6 | 掌握放大电路的工作原理、基本分析方法、相应参数的物理意义及其计算，够根据具体要求选择电路的类型。 | 讲授、案例、实验、作业 | 目标1.2 |
| 第三章 | 放大电路的频率响应 | 2 | 掌握上限频率、下限频率、通频带、波特图、增益带宽积等概念及定义。 理解多级放大电路频率响应与组成它的各级电路频率响应间的关系。 | 讲授、案例、作业 | 目标1.2 |
| 第四章 | 功率放大电路 | 2 | 熟悉各类功率放大电路的组成及工作原理，理解功率放大电路最大输出功率和效率的分析方法，掌握复合管的接法和计算。 | 讲授、案例、作业 | 目标1.2 |
| 第五章 | 集成运算放大电路 | 8 | 掌握集成运算放大电路工作在线性状态时的概念及其电路参数计算。理解集成运放主要指标参数的物理意义及使用注意事项。 | 讲授、案例、实验、专题研讨、作业 | 目标1.3 |
| 第六章 | 放大电路中的反馈 | 4 | 掌握负反馈四种组态对放大电路性能的影响。熟悉深度负反馈条件下放大倍数的估算方法、根据需要正确引入负反馈的方法。 | 讲授、案例、实验、作业、专题研讨 | 目标1.4 |
| 第七章 | 模拟信号运算电路 | 4 | 掌握集成运放组成的基本运算电路的工作原理、分析方法。 掌握比例运算电路、求和运算电路、积分和微分电路、对数与指数电路的运算。 | 讲授、案例、专题研讨、作业 | 目标1.2 |
| 第八章 | 信号处理电路 | 2 | 掌握有源滤波器及滤波电路的作用和分类。 电压比较器的电路组成、工作原理和性能特点。 | 讲授、案例、作业 | 目标1.2 |
|  | （二）数字电子技术基础 |  |  |  |  |
| 第一章 | 逻辑代数与EDA技术的基础知识 | 6 | 掌握逻辑代数基本公式和常用公式，逻辑函数的表示方法以及化简。 | 讲授、案例、作业 | 目标1.1 |
| 第二章 | 门电路 | 4 | 掌握逻辑门电路的结构、工作原理及其外部特性。 | 讲授、案例、实验、作业 | 目标1.1 |
| 第三章 | 组合逻辑电路 | 6 | 掌握组合电路的特点、基本分析和设计方法。 | 讲授、案例、实验、作业、专题研讨 | 目标1.3 |
| 第四章 | 触发器 | 4 | 掌握RS触发器、JK触发器、D触发器和T触发器的逻辑符号，逻辑功能表示方法，触发方式及触发器间的相互转换。 | 讲授、案例、实验、作业 | 目标1.1 |
| 第五章 | 时序逻辑电路 | 8 | 掌握时序电路的基本分析和设计方法。 | 讲授、案例、作业、实验、专题研讨 | 目标1.4 |
| 第六章 | 脉冲产生与整形电路 | 2 | 掌握555定时器、施密特触发器、单稳态触发器、多谐振荡器的电路组成及其工作原理。 | 讲授、案例 | 目标1.1 |
| 第七章 | 数模和模数转换电路 | 2 | 掌握D/A、A/D转换器基本概念、基本工作原理。 | 讲授、案例 | 目标1.1 |

五、实践（实验）教学环节及基本要求

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **编号** | **实践（实验）项目名称** | **教学内容** | **学时** | **实验类型** | **预期学习成果** | **课程目标** |
| 1 | 常用实验仪器仪表的使用 | 学习用示波器测量“校准信号”；用示波器和毫伏表测量信号发生器输出电压；用示波器测量信号频率。 | 2 | 验证 | 掌握万用表、高低频信号发生器、单双踪示波器、毫伏表、模拟电子技术实验台（箱）的使用；掌握数字示波器观测波形和读取波形参数的方法。 | 目标2.2 |
| 2 | 单级放大电路 | 测量静态工作点；测量电压放大倍数；测量输入电阻和输出电阻；观察静态工作点的变化对输出波形失真的影响；测量最大不失真输出电压；测量幅频特性曲线。 | 2 | 验证 | 掌握单级放大器静态工作点的调试和测量方法；观察静态工作点的变化对输出波形的影响；学会电压放大倍数及最大不失真输出电压幅度的测试方法。 | 目标2.2 |
| 3 | 负反馈放大器 | 测量静态工作点；测量基本放大器的各项性能指标；测试负反馈放大器的各项性能指标，观察负反馈对非线性失真的改善。 | 2 | 验证 | 掌握负反馈放大器的工作原理及负反馈放大器性能指标的调试方法。 | 目标2.2  目标2.3 |
| 4 | 集成运算放大器的基本应用 | 反向比例运算电路；反向加法运算电路；同向比例运算电路；减法器。 | 2 | 设计 | 掌握集成运算放大器的正确使用方法；掌握比例、加法、减法等运算电路的计算与组装连接、测试。 | 目标2.2  目标2.4 |
| 5 | 门电路逻辑功能及测试 | 验证74LS20和CD4011的逻辑功能；74LS20和CD4011主要参数的测试。 | 2 | 验证 | 掌握集成门电路的引脚分布；掌握门电路逻辑功能测试；学会逻辑电路输出状态的测试方法。 | 目标2.1 |
| 6 | 组合逻辑电路设计 | 设计一个4人无弃权表决电路，其中权威人士的一票相当于两票，本设计要求采用四二输入与非门实现。要求按照设计步骤进行，直到测试电路逻辑功能符合设计要求为止。 | 2 | 设计 | 掌握中规模集成电路（例如数据选择器、译码器）的性能及使用方法，掌握组合逻辑电路的设计；能利用常见的中规模集成电路根据要求设计组合逻辑电路。 | 目标2.1  目标2.3 |
| 7 | 计数、译码及显示电路 | 测试74LS163计数器的各项逻辑功能；改变74LS163二进制计数器为十进制计数器；用两个74LS163连接成一个两位十进制计数器，并用译码显示器显示出来。 | 2 | 设计 | 熟悉常用中规模计数器的逻辑功能；掌握计数、译码、显示电路的工作原理及其应用。 | 目标2.1  目标2.3 |
| 8 | 时序逻辑电路设计性实验 | 设计一个串行数据检测电路，要求：连续输入3个或者3个以上1时输出为1，其他情况下输出为0。 | 2 | 设计 | 掌握简单时序电路的设计方法；掌握简单时序电路的调试方法。 | 目标2.1  目标2.4 |

六、课程评价

**（一）考核内容、考核方式与课程目标对应关系**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程目标** | **考核内容** | **考核方式及占比（%）** | | | **成绩（%）** |
| **作业** | **课程实验** | **考试** |  |
| 目标1.1 | 是否掌握数字电子电路的系统组成及其工作原理。 | 2.5% |  | 15% | 17.5% |
| 目标1.2 | 是否掌握模拟电子电路的系统组成及其工作原理。 | 2.5% |  | 15% | 17.5% |
| 目标1.3 | 是否掌握各种典型模拟数字电子电路的工作原理以及分析运算。 | 2.5% |  | 15% | 17.5% |
| 目标1.4 | 是否掌握设计模拟数字电子电路的方法。 | 2.5% |  | 15% | 17.5% |
| 目标2.1 | 是否具有数字电子电路系统的设计与开发能力。 |  | 6% |  | 6% |
| 目标2.2 | 是否具有模拟电子电路系统的设计与开发能力。 |  | 6% |  | 6% |
| 目标2.3 | 是否具有工程应用与项目设计中电子电路的设计开发能力。 |  | 6% |  | 6% |
| 目标2.4 | 是否能够就电子电路系统复杂工程问题的分析，在实践环节中，充分发挥组织、协调能力，与小组成员有效沟通，合作解决问题。 |  | 6% |  | 6% |
| 目标3.1 | 课程讨论环节和分组实验环节是否能够反映自主学习、终身学习以及自我完善的意识。 |  | 6% |  | 6% |
| **合计** | | 10% | 30% | 60% | 100% |

**（二）考核方式评分标准**

**1.评分标准总体说明：**

（1）本课程通过知识讲授、实验、课程考试等环节组成，最终要求学生能够认真完成实验和作业，通过课程考试。

（2）总评成绩由期末考试、作业和实验环节构成，各项课程子目标成绩按五等百分制评定，根据考核方式及占比表中规定的比例折算得到个人最终成绩。

**2.评分标准分项说明**

**（1）课程作业评分标准**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程目标** | **评分标准** | | | | |
| 90-100  （优） | 80-89  （良） | 70-79  （中） | 60-69  （及格） | 0-59  （不及格） |
| 目标1.1： | 能够深入理解数字电子电路的系统组成及其工作原理。 | 能够较好地理解数字电子电路的系统组成及其工作原理。 | 能够理解数字电子电路的系统组成及其工作原理。 | 基本理解数字电子电路的系统组成及其工作原理。 | 不理解数字电子电路的系统组成及其工作原理。 |
| 目标1.2： | 能够很好地理解模拟电子电路的系统组成及其工作原理。 | 能够较好地理解模拟电子电路的系统组成及其工作原理。 | 能够理解模拟电子电路的系统组成及其工作原理。 | 基本理解模拟电子电路的系统组成及其工作原理。 | 不理解模拟电子电路的系统组成及其工作原理。 |
| 目标1.3： | 能够深入理解各种典型模拟数字电子电路的工作原理以及分析运算。 | 能够较好地理解各种典型模拟数字电子电路的工作原理以及分析运算。 | 能够理解各种典型模拟数字电子电路的工作原理以及分析运算。 | 基本理解各种典型模拟数字电子电路的工作原理以及分析运算。 | 不理解各种典型模拟数字电子电路的工作原理以及分析运算。 |
| 目标1.4： | 能够很好地理解设计模拟数字电子电路的方法。 | 能够较好地理解设计模拟数字电子电路的方法。 | 能够理解设计模拟数字电子电路的方法。 | 基本理解设计模拟数字电子电路的方法。 | 不理解设计模拟数字电子电路的方法。 |

**（2）课程实验评分标准**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程目标** | **评分标准** | | | | |
| 90-100  （优） | 80-89  （良） | 70-79  （中） | 60-69  （及格） | 0-59  （不及格） |
| 目标2.1： | 具有很强的数字电子电路系统的设计与开发能力。 | 具有较强的数字电子电路系统的设计与开发能力。 | 具有一般的数字电子电路系统的设计与开发能力。 | 基本具有数字电子电路系统的设计与开发能力。 | 不具有数字电子电路系统的设计与开发能力。 |
| 目标2.2： | 具有很强的模拟电子电路系统的设计与开发能力。 | 具有较强的模拟电子电路系统的设计与开发能力。 | 具有一般的模拟电子电路系统的设计与开发能力。 | 基本具有模拟电子电路系统的设计与开发能力。 | 不具有模拟电子电路系统的设计与开发能力。 |
| 目标2.3： | 具有很强的工程应用与项目设计中电子电路的设计开发能力。 | 具有较强的工程应用与项目设计中电子电路的设计开发能力。 | 具有一般的工程应用与项目设计中电子电路的设计开发能力。 | 基本具有工程应用与项目设计中电子电路的设计开发能力。 | 不具有工程应用与项目设计中电子电路的设计开发能力。 |
| 目标2.4： | 能够就电子电路系统复杂工程问题的分析，在学习小组中，充分发挥组织、协调能力，与小组成员有效沟通，合作解决问题。 | 能够就电子电路系统复杂工程问题的分析，在学习小组中，发挥组织、协调能力，与小组成员沟通，合作解决问题。 | 能够就电子电路系统复杂工程问题的分析，在学习小组中，与小组成员沟通，合作解决问题。 | 能够就电子电路系统复杂工程问题的分析，在学习小组中，与小组成员沟通，协助解决问题。 | 未能就电子电路系统复杂工程问题的分析，在学习小组中，与小组成员沟通，协助解决问题。 |
| 目标3.1： | 实验报告格式规范，文字严谨，内容正确，条理性好，无抄袭痕迹，图文并茂；能正确问答所提的问题。 | 实验报告格式规范，文字严谨，内容比较正确，条理性好，无抄袭痕迹，图文并茂；能比较正确问答所提的问题。 | 实验报告格式比较规范，文字比较严谨，内容正确，条理性好，无抄袭痕迹，图文并茂；能比较正确问答所提的问题。 | 实验报告格式基本规范，文字严谨，内容基本正确，条理性好，无抄袭痕迹，图文并茂；能基本正确问答所提的问题。 | 实验报告有明显的抄袭痕迹，不能正确问答所提的问题。 |

**（3）课程考试评分标准**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程目标** | **评分标准** | | | | |
| 90-100  （优） | 80-89  （良） | 70-79  （中） | 60-69  （及格） | 0-59  （不及格） |
| 目标1.1： | 能够深入理解数字电子电路的系统组成及其工作原理。 | 能够较好地理解数字电子电路的系统组成及其工作原理。 | 能够理解数字电子电路的系统组成及其工作原理。 | 基本理解数字电子电路的系统组成及其工作原理。 | 不理解数字电子电路的系统组成及其工作原理。 |
| 目标1.2： | 能够很好地理解模拟电子电路的系统组成及其工作原理。 | 能够较好地理解模拟电子电路的系统组成及其工作原理。 | 能够理解模拟电子电路的系统组成及其工作原理。 | 基本理解模拟电子电路的系统组成及其工作原理。 | 不理解模拟电子电路的系统组成及其工作原理。 |
| 目标1.3： | 能够深入理解各种典型模拟数字电子电路的工作原理以及分析运算。 | 能够较好地理解各种典型模拟数字电子电路的工作原理以及分析运算。 | 能够理解各种典型模拟数字电子电路的工作原理以及分析运算。 | 基本理解各种典型模拟数字电子电路的工作原理以及分析运算。 | 不理解各种典型模拟数字电子电路的工作原理以及分析运算。 |
| 目标1.4： | 能够很好地理解设计模拟数字电子电路的方法。 | 能够较好地理解设计模拟数字电子电路的方法。 | 能够理解设计模拟数字电子电路的方法。 | 基本理解设计模拟数字电子电路的方法。 | 不理解设计模拟数字电子电路的方法。 |

七、参考书目及学习资料

1、《模拟电子技术基础简明教程》，高等教育出版社，杨素行，2016年

2、《数字电子技术基础简明教程》，高等教育出版社，余孟尝，2016年

3、《数字电子技术基础》，高等教育出版社，阎石，2016年

4、《模拟电子技术基础》，高等教育出版社，童诗白，2015年

**制定人**：张群 **审定人**：谈玲 **批准人**：庄伟

2018年 4月 22日

《面向对象程序设计》课程教学大纲

一、课程基本信息

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程名称（中文）** | 面向对象程序设计 | | | | | |
| **课程名称（英文）** | Object-Oriented Programming | | | | | |
| **课程类别：** | 学科基础课 | **课程性质** | 必修 | **授课语言** | | 中文 |
| **授课学期** | 第2学期 | | **学分** | | 4 | |
| **课程学时及分配** | **总学时** | **讲课** | **实验** | | **课外** | |
| 64 | 48 | 16 | |  | |
| **适用专业** | 物联网工程等计算机类专业 | | | | | |
| **教材** | 《C++语言程序设计》，清华大学出版社，郑莉，2018 | | | | | |
| **授课学院** | 计算机与软件学院 | | | | | |
| **先修课程** | 程序设计基础 | | | | | |
| **后续课程** | 算法设计与分析 | | | | | |
| **课程简介** | **课程基本定位**：本课程为计算机类各专业的学科基础课。通过本课程的学习，学生能够掌握面向对象程序设计的基本概念和方法，熟练使用C++语言编程解决各专业领域的实际问题，进一步培养计算思维，为后续其他相关课程的学习奠定扎实的基础。  **核心学习结果：**理解并掌握C++语言的语法规则和面向对象程序设计思想，具备较强的程序阅读和设计能力，会利用常用的集成开发环境编写、调试程序解决实际问题。  **主要教学方法：**讲授、案例、课堂讨论、实验 | | | | | |
| **大纲更新时间** | 2018.6.1 | | | | | |

二、课程目标

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **课程总目标** | **课程目标（参考培养目标、毕业要求、课程定位）** | **达成途径** |
| **1.知识** | **1.1：**掌握C++ 语言的基本语法规则和面向对象程序设计思想。 | 讲授、案例、课堂讨论、实验 |
| **2.能力** | **2.1：**能够熟练利用集成开发环境编写、调试C++程序。  **2.2：**能够阅读和分析C++ 程序。  **2.3：**能够利用C++语言编程解决实际应用问题。 | 讲授、案例、课堂讨论、实验 |
| **3.素养** | **3.1：**引导学生养成尊重科学、学习科学、运用科学的精神和态度，培养学生在实践中不断拓展、创新的综合素养。 | 案例、课堂讨论、实验 |

三、课程目标及对毕业要求指标点的支撑

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **支撑的毕业要求指标点** | **课程目标** |
| **1** | **指标点1.2：**能够运用数学、工程基础和专业知识的基本概念、基本理论和基本方法对物联网工程领域的智慧标识和感知、信息传送和智能处理环节的复杂工程问题进行数学建模并求解。 | 课程目标1.1  课程目标2.2  课程目标2.3 |
| **2** | **指标点3.1：**能够针对物联网工程领域的智慧标识和感知、信息传送和智能处理环节的复杂工程问题，根据设计目标，确定合适的技术路线。 | 课程目标2.1 |
| **3** | **指标点5.1：**能够解释软硬件开发工具的使用原理和方法，具备使用物联网工程领域的标识、感知、传输和数据处理系统的开发工具的能力，认识其局限性。 | 课程目标3.1 |

四、理论教学环节及基本要求

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **章标题** | **教学内容** | **学时** | **学生学习**  **预期成果** | **教学方式** | **课程目标** |
| 第1章 绪论 | （1）计算机程序设计语言的发展  （2）面向对象的软件开发  （3）程序开发的基本概念  （4）C++语言概述 | 2 | （1）了解程序设计语言的发展历程；  （2）理解面向对象方法的基本概念；  （3）熟悉面向对象的软件开发过程；  （4）了解C++的特点，掌握C++语言的词法记号。 | 讲授  案例  课堂讨论 | 目标1.1  目标3.1 |
| 第2章 C++简单程序设计 | （1）基本数据类型和表达式  （2）数据的输入与输出  （3）算法的基本控制结构  （4）自定义数据类型 | 2 | （1）掌握C++的基础语法，注意与C语言的不同之处；  （2）熟悉C++简单的输入输出；  （3）掌握基本控制结构；  （4）掌握选择结构和循环结构的嵌套；  （5）掌握自定义数据类型。 | 讲授  案例  课堂讨论  实验 | 目标1.1  目标2.2  目标2.3 |
| 第3章 函数 | （1）函数的定义与使用  （2）内联函数  （3）带默认形参值的函数  （4）函数重载  （5）C++系统函数 | 2 | （1）掌握函数的定义与调用过程；  （2）掌握内联函数；  （3）掌握函数重载；  （4）熟悉常用的C++系统函数。 | 讲授  案例  课堂讨论  实验 | 目标1.1  目标2.2  目标2.3 |
| 第4章 类与对象 | （1）面向对象程序设计的基本特点  （2）类和对象  （3）构造函数和析构函数  （4）类的组合  （5）UML图形标识  （6）结构体和联合体 | 4 | （1）理解面向对象程序设计的基本特点；  （2）掌握类的封装及使用；  （3）掌握构造函数（包括拷贝构造函数）的概念和特点；  （4）掌握析构函数的概念和特点；  （5）掌握组合类的定义方法；  （6）理解组合类的构造函数；  （7）熟悉UML图形标识；  （8）熟悉结构体和联合体。 | 讲授  案例  课堂讨论  实验 | 目标1.1  目标2.2  目标2.3 |
| 第5章 数据的共享与保护 | （1）标识符的作用域、生存期、可见性  （2）类的静态成员  （3）类的友元  （4）共享数据的保护  （5）多文件结构和编译预处理命令 | 4 | （1）理解标识符的作用域、生存期、可见性；  （2）掌握类的静态成员的使用；  （3）掌握友元函数、友元类的作用及其定义方法；  （4）理解掌握const关键字；  （5）熟悉多文件结构；  （6）熟悉常用的编译预处理命令。 | 讲授  案例  课堂讨论  实验 | 目标1.1  目标2.2  目标2.3 |
| 第6章 数组、指针与字符串 | （1）数组  （2）指针  （3）动态内存分配  （4）用vector创建数组对象  （5）深复制与浅复制  （6）字符串 | 4 | （1）掌握数组的声明与使用；  （2）掌握对象数组；  （3）理解指针的概念、声明级运算；  （4）掌握指针与数组、指针与函数之间的关系；  （5）掌握对象指针的应用；  （6）掌握动态内存分配；  （7）理解深复制与浅复制；  （8）掌握C++中字符串处理方法。 | 讲授  案例  课堂讨论  实验 | 目标1.1  目标2.2  目标2.3  目标3.1 |
| 第7章 继承与派生 | （1）类的继承与派生  （2）访问控制  （3）类型兼容规则  （4）派生类的构造和析构函数  （5）成员标识的二义性问题 | 4 | （1）掌握派生类的概念和定义方法；  （2）理解访问控制规则；  （3）熟悉类型兼容规则；  （4）掌握派生类的构造函数和析构函数；  （5）掌握多重继承和虚基类；  （6）熟悉派生类的应用。 | 讲授  案例  课堂讨论  实验 | 目标1.1  目标2.2  目标2.3 |
| 第8章 多态性 | （1）多态性概述  （2）运算符重载  （3）虚函数  （4）纯虚函数与抽象类 | 4 | （1）理解多态的概念及实现方式；  （2）理解运算符重载的基本概念；  （3）掌握运算符重载为成员函数；  （4）掌握运算符重载为非成员函数；  （5）掌握虚函数的定义及使用；  （6）了解纯虚函数和抽象类。 | 讲授  案例  课堂讨论  实验 | 目标1.1  目标2.2  目标2.3 |
| 第9章 群体类和群体数据的组织 | （1）函数模板与类模板  （2）线性群体  （3）群体数据的组织 | 2 | （1）掌握类模板的定义和使用；  （2）理解为什么要用函数模板；  （3）熟悉常用的线性群体；  （4）了解群体数据的组织。 | 讲授  案例  课堂讨论 | 目标1.1  目标3.1 |
| 第10章 泛型程序设计与C++标准模板库 | （1）泛型程序设计及STL的结构  （2）迭代器  （3）容器  （4）函数对象  （5）算法 | 2 | （1）了解泛型程序设计的概念；  （2）掌握C++标准模板库（STL）的使用方法。 | 讲授  案例  课堂讨论 | 目标1.1  目标3.1 |
| 第11章 流类库与输入输出 | （1）I/O流的概念  （2）输出流  （3）输入流  （4）输入输出流 | 1 | （1）理解I/O流的概念；  （2）学会使用I/O流类库实现文件输入/输出及格式控制； | 讲授  案例  课堂讨论  实验 | 目标1.1  目标3.1 |
| 第12章 异常处理 | （1）异常处理的基本思想  （2）C++异常处理的实现 | 1 | 简单了解C++的异常处理机制。 | 讲授  案例  课堂讨论 | 目标1.1 |

五、实践（实验）教学环节及基本要求

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **编号** | **实验项目名称** | **教学内容** | **学时** | **实验类型** | **学生学习**  **预期成果** | **课程目标** |
| 1 | C++简单程序设计 | （1）分别用while, do-while, for语句编程，求不大于n（n从键盘输入）的素数之和。程序正确运行之后，去掉源程序中#include语句，重新编译，观察会有什么问题。  （2）编写程序计算图形的面积。程序可计算圆形、长方形、正方形的面积，运行时先提示用户选择图形的类型，然后，对圆形要求用户输入半径值，对长方形要求用户输入长和宽的值，对正方形要求用户输入边长的值，计算出面积的值后将其显示出来（精确到小数点后2位）。  （3）编写程序模拟实现以下游戏：  现有两人玩猜拳游戏，每人可用拳头表示3种物体（石头、剪刀、布）中的一种，游戏胜负规则如下：  1）石头对剪刀：石头赢；  2）剪刀对布：剪刀赢；  3）布对石头：布赢。  （4）对以上任务，使用debug调试功能观察程序运行中各变量值的变化情况。 | 2 | 设计 | （1）学会编写简单的C++程序，观察头文件的作用。  （2）复习C++基础语法（基本数据类型变量和常量，运算符，表达式）。  （3）掌握C++程序的基本控制结构。  （4）练习使用简单的输入输出。  （5）学会使用开发环境中的debug调试功能：单步执行、设置断点、观察变量值。  （6）养成良好的编程习惯，注意提高程序的可读性。 | 目标1.1  目标2.1  目标2.3  目标3.1 |
| 2 | 函数的应用 | （1）编写一个函数，用于返回一个正整数n的第k位数码。注意，数码的位次顺序为从右到左，从0开始。  （2）编一个函数完成两个整数交换，形参分别采用变量、指针、引用，在主函数里观察三种形参的区别。  （3）编写重载函数max\_value，可分别求取两个整数，三个整数，两个浮点数，一个浮点数一个整数的最大值。  （4）使用系统函数pow(x,y)计算xy的值。  （5）用递归的方法编写函数求Fibonacci级数的第n项，观察递归调用的过程。 | 2 | 设计 | （1）掌握函数的声明、定义和调用方法。  （2）理解函数调用过程中各种参数的传递过程。  （3）掌握重载函数的使用。  （4）练习使用系统函数。  （5）学习使用VC++的debug功能，分析递归调用过程。 | 目标1.1  目标2.1  目标2.2  目标2.3  目标3.1 |
| 3 | 类与对象 | （1）定义一个CPU类，包含等级（rank）、频率（frequency）、电压（voltage）等属性，有两个公有成员函数run(提示信息“CPU开始运行”)、stop(提示信息“CPU停止运行”)。其中，为枚举类型CPU＿Rank，定义为enum CPU\_Rank{P1=1,P2,P3,P4,P5,P6,P7}，frequency为单位是MHz的整型数，voltage为浮点型的电压值。在main函数中定义该类的一个对象，并调用其公有成员函数，观察构造函数和析构函数的调用顺序。试试能不能在主函数中打印该对象的属性值，并分析原因。  （2）在上述CPU类中添加成员函数，分别用于设置及获取各属性的值，并在main函数中调用这些函数。观察当这些函数被设置成private或public时会有什么不同。  （3）定义一个简单的Computer类，有数据成员芯片（cpu）、内存（ram）、光驱（cdrom）等，有两个公有成员函数run、stop。cpu为CPU类的一个对象，ram为RAM类的一个对象，cdrom为CDROM类的一个对象。CPU类的定义见实验任务1，RAM、CDROM类可以自由设置一些属性，并提供类似的run、stop这两个成员函数。在main函数中测试这个类，分析成员函数的运行顺序。  （4）定义一个Point类，属性为坐标X、Y的值，包含有如下成员函数：构造函数、析构函数、拷贝构造函数、设置与获取X和Y的值的函数，并测试之。  （5）设计一个用于人事管理的People（人员）类。考虑到通用性，这里只抽象出所有类型人员都具有的属性：number(编号)、sex(性别)、birthday(出生日期)、id(身份证号)等等。其中“出生日期”定义为一个“日期”类内嵌子对象。用成员函数实现对人员信息的录入和显示。要求包括：构造函数、析构函数、拷贝构造函数、内联成员函数。 | 2 | 设计 | （1）学会根据具体需求设计类的成员。  （2）深入理解C++中类的封装性，掌握类的定义。  （3）掌握类的对象的声明。  （4）掌握具有不同访问属性的成员的访问方式。  （5）掌握构造函数和析构函数的使用。  （6）使用VC++的debug调试功能观察程序流程，跟踪观察类的构造函数、析构函数、成员函数的执行顺序。 | 目标1.1  目标2.1  目标2.2  目标2.3  目标3.1 |
| 4 | 数据的共享与保护 | （1）输入、编译、运行教材例5-2，观察程序运行过程中各变量的值。  （2）定义一个 Cat类，拥有静态数据成员CountOfCats，记录Cat的个体数目；静态成员函数 GetNumOfCats()读取CountOfCats的值。设计程序测试这个类，体会静态数据成员和静态成员函数的用法。  （3）定义Boat和Car两个类，二者都有weight属性，定义二者的一个友元函数totalWeight()，计算二者的重量和。  （4）改写实验3中的Point类。在Point.h中定义类的属性及成员函数声明； 在Point.cpp中实现类的成员函数；在Point\_Test.cpp中测试这个类。注意多文件结构的编译、编辑方法、头文件的包含关系，观察相应的成员变量取值的变化情况。 | 2 | 验证  设计 | （1）理解变量的作用域、生存期和可见性。  （2）掌握类的静态成员的使用。  （3）掌握友元的定义和使用方法。  （4）学习多文件结构在C++程序中的使用。 | 目标1.1  目标2.1  目标2.2  目标2.3  目标3.1 |
| 5 | 数组、指针与字符串 | （1）编写并测试3\*3矩阵转置函数，使用数组保存3\*3矩阵。  （2）使用new动态分配内存生成数组来实现上题中函数的功能。  （3）编程实现两字符串的比较、复制、连接等操作。要求使用字符数组保存字符串，不要使用系统函数。  （4）使用string类定义字符串对象，实现两个字符串的比较、复制、连接等操作。  （5）修改实验3中的People（人员）类。具有的属性如下：姓名char name[11]、编号char number[7]、性别char sex[3]、出生日期birthday、身份证号char id[16]等等。其中“出生日期”定义为一个“date(日期)”类内嵌子对象。用成员函数实现对人员信息的录入和显示。要求包括：构造函数、析构函数、拷贝构造函数、内联成员函数。在测试程序中声明People类的对象数组，录入数据并显示。 | 2 | 设计 | （1）掌握数组的定义和使用。  （2）掌握指针的概念和使用方法。  （3）练习通过debug观察指针的内容及其所指的对象的内容。  （4）练习使用new动态分配内存定义数组，并体会指针在其中的作用。  （5）掌握字符串数据的组织和处理方法。 | 目标1.1  目标2.1  目标2.2  目标2.3  目标3.1 |
| 6 | 继承与派生 | （1）定义一个基类Animal，有私有整型成员age，构造其派生类dog，在其成员函数SetAge(int n)中直接给age赋值，看看会有什么问题，把age改为公有成员变量，还会有问题吗？改为保护类型呢？改变继承方式呢？  （2）通过在上例的构造函数、析构函数中添加提示信息，或利用debug调试功能观察构造函数和析构函数的执行情况，并分析原因。  （3）定义一个车（vehicle）基类，具有MaxSpeed、Weight等成员变量，Run、Stop等成员函数，由此派生出自行车（bicycle）类、汽车（motorcar）类。自行车类有高度（Height）等属性，汽车类有座位数（SeatNum）等属性。再由bicycle和motorcar共同派生出摩托车（motorcycle）类，在继承过程中注意把vehicle设置为虚基类。如果不把vehice设置为虚基类，会有什么问题？分析原因。 | 2 | 设计 | （1）理解类的继承关系，掌握派生类的定义。  （2）掌握不同继承方式对基类成员的访问控制。  （3）理解二义性问题及解决办法。  （4）掌握利用虚基类解决二义性问题。 | 目标1.1  目标2.1  目标2.2  目标2.3  目标3.1 |
| 7 | 多态性 | （1）定义Point类，有坐标x，y两个整型成员变量。对Point类重载＋、－、++（前置）、--（后置）四种运算符，实现对坐标值的运算与改变。（分别重载为成员函数、非成员函数）  （2）对实验5中的People类，重载“= =”运算符和“=”运算符，“= =”运算符判断两个People类对象的id属性是否相等；“=”运算符实现People类对象的赋值操作。  （3）修改实验6中内容（3），给bicycle、motorcar、motorcycle这三个类均定义Run、Stop等成员函数，观察虚函数的作用。 | 2 | 设计 | （1）理解多态的概念。  （2）掌握运算符重载的方法。  （3）学习使用虚函数实现动态多态性。 | 目标1.1  目标2.1  目标2.2  目标2.3  目标3.1 |
| 8 | 流类库与输入输出 | （1）流类库中常用类及成员函数的使用  （2）文件的输入输出操作 | 2 | 验证  设计 | （1）理解并掌握流类库中常用的类及其成员函数的用法。  （2）掌握C++标准的输入输出及格式控制。  （3）学习对文件（二进制文件、文本文件）的输入输出操作。 | 目标1.1  目标2.1  目标2.3  目标3.1 |

六、课程评价

**（一）考核内容、考核方式与课程目标对应关系**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程目标** | **考核内容** | **课程目标在各考核方式中占比** | | | | |
| **平时表现** | **课程作业** | **课程实验** | **考试** | **合计** |
| 目标1.1 | C++ 语言的基本语法规则和面向对象程序设计思想的掌握情况。 | 3% | 3% | 2% | 12% | 20% |
| 目标2.1 | 熟练利用集成开发环境编写、调试C++程序。 | 1% | 2% | 7% |  | 10% |
| 目标2.2 | 阅读和分析C++ 程序的能力。 | 1% | 1% | 3% | 30% | 35% |
| 目标2.3 | 利用C++语言编程解决实际应用问题的能力。 | 1% | 2% | 4% | 18% | 25% |
| 目标3.1 | 尊重科学、学习科学、运用科学的精神和态度，在实践中不断拓展、创新的综合素养。 | 4% | 2% | 4% |  | 10% |
| **合计** | | 10% | 10% | 20% | 60% | 100% |

**（二）考核方式评分标准**

**1. 课程作业评分标准**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程目标** | **评分标准** | | | | | **占比** |
| 90-100  （优） | 80-89  （良） | 70-79  （中） | 60-69  （及格） | 0-59  （不及格） | 10% |
| 目标1.1 | 掌握C++ 语言的基本语法规则和面向对象程序设计思想。 | 基本掌握C++ 语言的基本语法规则和面向对象程序设计思想。 | 掌握大部分C++ 语言的基本语法规则和面向对象程序设计思想。 | 掌握一部分C++ 语言的基本语法规则和面向对象程序设计思想。 | 没能掌握C++ 语言的基本语法规则和面向对象程序设计思想。 |  |
| 目标2.1 | 能够熟练利用集成开发环境编写、调试C++程序。 | 能够利用集成开发环境编写、调试C++程序，但熟练程度不够。 | 能够利用集成开发环境编写、调试C++程序，但熟练程度一般。 | 基本能够利用集成开发环境编写C++程序，但调试能力欠缺。 | 不能利用集成开发环境编写、调试C++程序。 |  |
| 目标2.2 | 能够有效阅读和正确分析作业中的源程序。 | 基本能够阅读和分析作业中的源程序。 | 基本能够阅读作业中的源程序，但分析能力一般。 | 基本能够阅读作业中的大部分源程序，但缺乏分析能力。 | 无法完成作业中的阅读程序任务。 |  |
| 目标2.3 | 能够选择合适的方法，在规定的时间内完作业中代码的编写、调试。 | 能够选在规定的时间内完成作业中代码的编写、调试。 | 基本能够完成作业中代码的编写、调试，但存在一定的瑕疵。 | 能够完成作业中部分代码的编写、调试 | 无法在规定的时间内完成作业中代码的编写、调试。 |  |
| 目标3.1 | 能够针对作业中出现的问题展开有效的分析讨论，或发现作业中存在的问题，并进行适当拓展。 | 能够针对作业中出现的问题展开有效的分析讨论，或发现作业中存在的问题。 | 能够针对作业中出现的问题展开有效的分析讨论。 | 能够针对作业中出现的问题进行一定的分析讨论。 | 没有针对作业中出现的问题进行分析讨论。 |  |

**（2）课程实验评分标准**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程目标** | **评分标准** | | | | | **占比** |
| 90-100  （优） | 80-89  （良） | 70-79  （中） | 60-69  （及格） | 0-59  （不及格） | 20% |
| 目标1.1 | 掌握C++ 语言的基本语法规则和面向对象程序设计思想。 | 基本掌握C++ 语言的基本语法规则和面向对象程序设计思想。 | 掌握大部分C++ 语言的基本语法规则和面向对象程序设计思想。 | 掌握一部分C++ 语言的基本语法规则和面向对象程序设计思想。 | 没能掌握C++ 语言的基本语法规则和面向对象程序设计思想。 |  |
| 目标2.1 | 能够熟练利用集成开发环境编写、调试C++程序。 | 能够利用集成开发环境编写、调试C++程序，但熟练程度不够。 | 能够利用集成开发环境编写、调试C++程序，但熟练程度一般。 | 基本能够利用集成开发环境编写C++程序，但调试能力欠缺。 | 不能利用集成开发环境编写、调试C++程序。 |  |
| 目标2.2 | 能够有效阅读和正确分析实验任务中的源程序。 | 基本能够阅读和分析实验任务中的源程序。 | 基本能够阅读实验任务中的源程序，但分析能力一般。 | 基本能够阅读实验任务中的大部分源程序，但缺乏分析能力。 | 无法完成实验任务中的阅读程序任务。 |  |
| 目标2.3 | 能够选择合适的方法，在规定的时间内完成实验任务中代码的编写、调试。 | 能够选在规定的时间内完成实验任务中代码的编写、调试。 | 基本能够完成实验任务中代码的编写、调试，但存在一定的瑕疵。 | 能够完成实验任务中部分代码的编写、调试 | 无法在规定的时间内完成实验任务中代码的编写、调试。 |  |
| 目标3.1 | 能够针对实验过程中出现的问题展开有效的分析讨论，或发现实验任务中存在的问题，并进行适当拓展。 | 能够针对实验过程中出现的问题展开有效的分析讨论，或发现实验任务中存在的问题。 | 能够针对实验过程中出现的问题展开有效的分析讨论。 | 能够针对实验过程中出现的问题进行一定的分析讨论。 | 没有针对实验过程中出现的问题进行分析讨论。 |  |

**（3）课程考试评分标准**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程目标** | **评分标准** | | | | | **占比** |
| 90-100  （优） | 80-89  （良） | 70-79  （中） | 60-69  （及格） | 0-59  （不及格） | 60% |
| 目标1.1 | 掌握了C++ 语言的基本语法规则和面向对象程序设计思想。 | 掌握了C++ 语言的基本语法规则和面向对象程序设计思想，但部分内容没有深入理解。 | 熟悉C++ 语言的基本语法规则和面向对象程序设计思想，但缺乏理解。 | 能熟记C++ 语言的大部分语法规则和面向对象程序设计思想。 | 对C++ 语言的基本语法规则和面向对象程序设计思想不够熟悉。 |  |
| 目标2.2 | 能够正确阅读和深入分析C++ 程序。 | 能够阅读和分析C++ 程序。 | 能够阅读C++程序，但对程序的分析能力一般。 | 能够阅读部分C++ 程序，但缺乏分析能力。 | 无法正确阅读或分析C++ 程序。 |  |
| 目标2.3 | 能够灵活运用C++语言编程解决实际问题。 | 能够运用C++语言编程解决实际问题，但存在一定的瑕疵。 | 基本能够运用C++语言编程解决实际问题，但存在一定的问题。 | 能够利用C++语言编程解决基础问题。 | 不能利用C++语言编程解决实际问题。 |  |

七、参考书目及学习资料

1.(美)李普曼 等著. 《C++ Primer中文版（第5版）》. 电子工业出版社,2013.

2.(美) Stephen Prata 著. 《C++ Primer Plus(第6版)中文版》. 人民邮电出版社,2012.

3.(美)本贾尼·斯特劳斯特鲁普（Bjarne Stroustrup）著. 《C++程序设计语言（特别版）》. 机械工业出版社,2002.

4.(美)本贾尼·斯特劳斯特鲁普（Bjarne Stroustrup）著. 《C++程序设计原理与实践》. 机械工业出版社,2010.

5.郑莉. 《C++语言程序设计（第4版）》. 清华大学出版社,2010.

6.谭浩强. C++程序设计（第2版）. 清华大学出版社，2011

**制定人**：金子龙 **审定人**：庄伟 **批准人**：张小瑞

2018年 6月 1日

《无线传感网技术》课程教学大纲

一、课程基本信息

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程名称（中文）** | 无线传感网技术 | | | | | |
| **课程名称（英文）** | Wireless Sensor Network | | | | | |
| **课程类别：** | 专业主干课程 | **课程性质** | 必修 | **授课语言** | | 中文/英文 |
| **授课学期** | 第6学期 | | **学分** | | 4 | |
| **课程学时及分配** | **总学时** | **讲课** | **实验** | | **课外** | |
| 64 | 52 | 12 | | 0 | |
| **适用专业** | 物联网工程、网络工程、计算机科学及与技术 | | | | | |
| **授课学院** | 计算机与软件学院 | | | | | |
| **先修课程** | 物联网通信技术、物联网传感技术 | | | | | |
| **后续课程** | 物联网系统综合设计 | | | | | |
| **课程简介** | **课程基本定位**：本课程是物联网工程专业的主干课程。无线传感器网络是集传感器技术、微电机技术、现代网络和无线通信技术于一体的综合信息处理平台，具有广泛的应用前景，是计算机信息领域最活跃的研究热点之一。通过本课程的学习，要求学生掌握无线传感器网络的体系结构和网络管理技术，着重掌握无线传感器网络的通信协议，了解无线传感器网络的节点定位、目标跟踪和时间同步等几大支撑技术，为在基于无线传感器网络的系统开发和应用中，深入利用关键技术，设计优质的应用系统打下基础。  **复杂工程问题**：本课程中的“基于ATOS射频广播的传感器节点数据汇集实验”是在理解无线传感器网络中网状网路由、拓扑控制、分布式采集和TinyOS操作系统的基础上，根据任务需求，选择不同类型的传感器组合，给出解决分布式气象感知应用中的技术方案。同时，所设计的技术方案涉及生态、健康、安全、法律等因素，现有的专业标准和规范不能完全包含上述要素，需要通过查阅文献、小组讨论，理清各要素的关联和冲突，经过深入分析后给出解决矛盾和冲突的可行方案，并通过实验平台进行代码调试和系统测试。  **核心学习结果：**本课程要求学习了解无线传感器网络的体系结构和网络管理技术，掌握无线传感器网络中的物理层协议、MAC协议、路由协议、拓扑控制协议以及无线网络协议IEEE802.15.4等通信协议，了解无线传感器网络的节点定位、目标跟踪和时间同步等几大支撑技术，掌握基于无线传感器网络的智能应用的基本设计方法，掌握其软硬件开发平台和仿真环境的使用。希望通过本课程的学习，加深对无线传感器网络的理解，为进一步研究和从事无线传感器网络应用开发和工程实践提供良好的基础和参考。  **主要教学方法：**讲授、实验、案例、专题研讨 | | | | | |
| **大纲更新时间** | 2018.4.5 | | | | | |

二、课程目标

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **课程总目标** | **课程子目标** | **达成方法** |
| **1.知识** | **1.1：**理解无线传感器网络基本概念、发展历程、体系结构和网络管理技术，理解传感器网络应用类型和典型应用场合，熟悉传感器网络的研究进展与关键技术。  **1.2：**掌握无线传感器网络中的物理层协议、MAC协议、路由协议、拓扑控制协议以及无线网络协议IEEE802.15.4等通信协议；  **1.3：**掌握无线传感器网络的节点定位、目标跟踪和时间同步等支撑技术的原理和应用。  **1.4：**掌握NesC语言的语法、应用程序框架、接口、组件和模块的实现方法。 | 讲授、实验、案例、专题研讨。 |
| **2.能力** | **2.1：**具有在TinyOS操作系统下，面向解决典型功能的设计和调试传感网关键组件、模块和配件的能力。  **2.2：**能够就无线传感器网络复杂工程问题的分析，在实践环节中，充分发挥组织、协调能力，与小组成员有效沟通，合作解决问题。 | 实验、案例、专题研讨。 |
| **3.素养** | **3.1：**培养学生自强不息、脚踏实地、明德格物、立己达人，追求真理的精神。 | 实验、专题讨论。 |

三、课程目标及对毕业要求指标点的支撑

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **支撑的毕业要求指标点** | **课程目标** |
| **1** | **毕业要求1.4:** 能够运用工程基础和专业知识对物联网工程领域的智慧标识和感知、信息传送和智能处理环节的复杂工程问题解决方案进行比较与综合。 | 课程目标1.2、1.3、1.4 |
| **2** | **毕业要求5.3:** 能够在解决物联网工程领域的智慧标识和感知、信息传送和智能处理环节的复杂工程问题中开发或选用恰当的研发工具，对专业问题进行模拟和预测，理解其优势和不足。 | 课程目标2.1 |
| **3** | **毕业要求10.2：**对物联网工程领域及行业的国际发展趋势有初步了解，了解物联网专业相关的技术热点，并能够发表观点。 | 课程目标1.1 |
| **4** | **毕业要求12.2：**能根据个人或职业发展的需求，理解物联网技术发展中取得重大突破的历史背景、热点问题、技术发展的前沿和趋势，具备不断学习和适应物联网技术快速发展的能力以及归纳总结、提出问题的能力。 | 课程目标2.2  课程目标 3.1 |

四、理论教学环节及基本要求

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **章标题** | **教学内容** | **学时** | **预期学习成果**  （描述学生在学完本节内容后其知识、能力或素养预期成果达到的程度） | **教学方式**  （讲授、专题研讨、案例、实验、实地调研等，但不限于此） | **课程目标** |
| 第一章 | 无线传感器网络概述 | 4 | 掌握传感器网络结构；掌握传感器节点结构；了解传感器网络协议栈；理解与现有无线网络的区别。掌握传感器节点的限制；掌握传感器网络的特点；掌握典型的传感器网络关键技术；了解传感器网络的军事应用；了解传感器网络的环境监测应用；了解传感器网络的医疗护理应用；了解传感器网络的智能家居应用。 | 讲授、案例、专题研讨 | 目标1.1 |
| 第二章 | 路由协议 | 4 | 理解无线传感器网络路由协议的特点、分类方法。掌握定向扩散路由、定向扩散路由、地理位置路由和GEAR路由的基本思想和应用方法。 | 讲授、案例、作业 | 目标1.2 |
| 第三章 | MAC协议 | 4 | 理解WSN的介质访问控制协议基本概念；理解MAC协议设计需要考虑的重要方面；掌握S-MAC协议、T-MAC协议设计思想和机制；理解Sift MAC协议、TRAMA协议和DMAC协议的核心思想。 | 讲授、案例、作业 | 目标1.2 |
| 第四章 | 拓扑控制 | 6 | 掌握基于节点度的典型算法和基于邻近图的典型算法；理解邻近图RNG、LMST经典理论；掌握LEACH簇头选举方法，了解LEACH改进算法；掌握GAF算法虚拟单元格划分方法，掌握TOPDISC的三色和四色算法，掌握ASCENT算法状态转换方式。 | 讲授、案例、作业 | 目标1.2 |
| 第五章 | IEEE802.15.4标准 | 4 | 了解IEEE802.15工作组四个主要任务，了解IEEE802.15.4标准的基本概念、网络协议栈和MAC子层。 | 讲授、案例、作业 | 目标1.2 |
| 第六章 | 定位技术 | 8 | 理解传感器节点定位的基本概念；掌握邻居节点、跳数、跳段距离等基本术语；掌握计算节点位置的基本方法；掌握定位算法的分类；掌握基于TOA/TDOA、AOA、基于RSSI的定位方法；掌握DV-HOP定位方法与工程实例；掌握APIT算法的基本思想与测试举例。 | 讲授、案例、作业 | 目标1.3 |
| 第七章 | 时间同步 | 8 | 理解传感器网络时间同步的要求；理解时间同步的主要性能参数；掌握RBS时间同步的基本原理，掌握TPSN时间同步协议的过程、机制和优势，理解DMTS时间同步机制。 | 讲授、案例、作业 | 目标1.3 |
| 第八章 | 数据管理 | 2 | 理解传感器网络数据管理的基本结构，掌握典型的数据模型和查询语言，理解数据存储和索引技术。 | 讲授、案例 | 目标1.3 |
| 第九章 | 硬件平台 | 2 | 理解传感网节点设计需要考虑的几个方面，掌握传感器模块的工作原理，理解典型节点的硬件结构和主要特点。 | 讲授、案例、专题研讨 | 目标1.1 |
| 第十章 | NesC与TinyOS操作系统 | 12 | 掌握NesC语言的应用程序框架、语法；掌握基于NesC语言开发的Blink应用；掌握接口、组件和模块的实现，理解TinyOS操作系统的设计思路。 | 中英文讲授、英文案例、作业 | 目标1.4 |

五、实践（实验）教学环节及基本要求

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **编号** | **实践（实验）项目名称** | **教学内容** | **学时** | **实验类型** | **预期学习成果** | **课程目标** |
| 1 | CC2530 LED组件实验 | TinyOS运行环境，CC2530硬件结构和引脚定义，LED组件的使用 | 2 | 验证性 | 掌握CC2530芯片LED对应的GPIO引脚；熟练掌握LED组件的使用 | 目标2.1 |
| 2 | CC2530定时器组件实验 | CC2530芯片的定时器硬件结构，定时器组件的使用 | 2 | 验证性 | 理解CC2530芯片的定时器基本功能，掌握使用定时器组件的使用和调试 | 目标2.1 |
| 3 | CC2530串口调试组件实验 | CC2530串口的功能，串口调试组件的使用与测试 | 2 | 验证性 | 掌握CC2530芯片串口使用方法，熟练掌握NesC的串口组件，掌握串口调试语句ADBG( x, args) | 目标2.1  目标2.2 |
| 4 | CC2530 Flash组件读写实验 | CC2530 存储芯片结构和功能，读写组件的调用和调试 | 2 | 验证性 | 掌握TinyOS库文件HalFlashP的用法，掌握CC2530芯片Flash的读写操作 | 目标2.1 |
| 5 | ATOS点对点通信实验 | 点对点通信原理和过程，通信模块的使用，通信组件的配置 | 2 | 综合性 | 掌握节点对点通信过程，掌握ATOS平台通讯模块（Active Message）的使用，掌握ATOS平台Platform MacC组件中的接口 | 目标2.1  目标2.2  目标3.1 |
| 6 | ATOS射频广播实验 | 点对多点通信原理和过程，广播组件的使用和测试 | 2 | 综合性 | 熟练掌握CC2530广播模式和通信组件，掌握实现节点与基站同步Blinking的技术方法并进行代码修改和调试 | 目标2.1  目标2.2  目标3.1 |

六、课程评价

**（一）考核内容、考核方式与课程目标对应关系**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程目标** | **考核内容** | **考核方式及占比（%）** | | | **成绩（%）** |
| **作业/汇报答辩** | **课程实验** | **考试** |  |
| 目标1.1 | 是否理解无线传感器网络基本概念、发展历程、体系结构和网络管理技术，理解传感器网络应用类型和典型应用场合，熟悉传感器网络的研究进展与关键技术。 | 5% |  | 5% | 10% |
| 目标1.2 | 是否掌握无线传感器网络中的物理层协议、MAC协议、路由协议、拓扑控制协议以及无线网络协议IEEE802.15.4等通信协议。 | 5% |  | 15% | 20% |
| 目标1.3 | 是否掌握无线传感器网络的节点定位、目标跟踪和时间同步等支撑技术的原理和应用。 | 5% |  | 15% | 20% |
| 目标1.4 | 是否掌握NesC语言的语法、应用程序框架、接口、组件和模块的实现方法。 | 5% |  | 15% | 20% |
| 目标2.1 | 是否能够在TinyOS操作系统下，设计和调试面向解决典型功能的传感网关键组件、模块和配件的能力 |  | 20% |  | 20% |
| 目标2.2 | 是否能够就无线传感器网络复杂工程问题的分析，在实践环节中，充分发挥组织、协调能力，与小组成员有效沟通，合作解决问题。 |  | 5% |  | 5% |
| 目标3.1 | 课程讨论环节和分组实验环节是否能够反映自主学习、终身学习以及自我完善的意识。 |  | 5% |  | 5% |
| **合计** | | 20% | 30% | 50% | 100% |

**（二）考核方式评分标准**

**1.评分标准总体说明：**

（1）本课程通过中英文知识讲授、实验、课程考试等环节组成，最终要求学生能够认真完成作业和讨论，通过课程考试。

（2）总评成绩由期末考试、作业和实验环节构成，各项课程子目标成绩按五等百分制评定，根据考核方式及占比表中规定的比例折算得到个人最终成绩。

**2.评分标准分项说明**

**（1）课程作业评分标准**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程目标** | **评分标准** | | | | |
| 90-100  （优） | 80-89  （良） | 70-79  （中） | 60-69  （及格） | 0-59  （不及格） |
| 目标1.2： | 能够深入理解无线传感器网络中的物理层协议、MAC协议、路由协议、拓扑控制协议。 | 能够较好地理解无线传感器网络中的物理层协议、MAC协议、路由协议、拓扑控制协议。 | 能够理解无线传感器网络中的物理层协议、MAC协议、路由协议、拓扑控制协议。 | 基本理解无线传感器网络中的物理层协议、MAC协议、路由协议、拓扑控制协议。 | 不理解无线传感器网络中的物理层协议、MAC协议、路由协议、拓扑控制协议。 |
| 目标1.3： | 能够深入理解无线传感器网络的节点定位、目标跟踪和时间同步等支撑技术的原理和应用。 | 较好地理解无线传感器网络的节点定位、目标跟踪和时间同步等支撑技术的原理和应用。 | 能够理解无线传感器网络的节点定位、目标跟踪和时间同步等支撑技术的原理和应用。 | 基本理解无线传感器网络的节点定位、目标跟踪和时间同步等支撑技术的原理和应用。 | 不理解无线传感器网络的节点定位、目标跟踪和时间同步等支撑技术的原理和应用。 |
| 目标1.4： | 能够深入掌握纯英文IDE平台下NesC语言的语法、应用程序框架、接口、组件和模块的实现方法。 | 能够较好地掌握纯英文IDE平台下NesC语言的语法、应用程序框架、接口、组件和模块的实现方法。 | 能够掌握纯英文IDE平台下NesC语言的语法、应用程序框架、接口、组件和模块的实现方法。 | 基本掌握纯英文IDE平台下NesC语言的语法、应用程序框架、接口、组件和模块的实现方法。 | 未掌握纯英文IDE平台下NesC语言的语法、应用程序框架、接口、组件和模块的实现方法。 |

**（2）课程实验评分标准**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程目标** | **评分标准** | | | | |
| 90-100  （优） | 80-89  （良） | 70-79  （中） | 60-69  （及格） | 0-59  （不及格） |
| 目标2.1： | 具有很强地在TinyOS操作系统下，面向解决典型功能的设计和调试传感网关键组件、模块和配件的能力。 | 具有较强地在TinyOS操作系统下，面向解决典型功能的设计和调试传感网关键组件、模块和配件的能力。 | 具有一般的在TinyOS操作系统下，面向解决典型功能的设计和调试传感网关键组件、模块和配件的能力。 | 基本具有在TinyOS操作系统下，面向解决典型功能的设计和调试传感网关键组件、模块和配件的能力。 | 不具有在TinyOS操作系统下，面向解决典型功能的设计和调试传感网关键组件、模块和配件的能力。 |
| 目标2.2： | 能够就无线传感器网络复杂工程问题的分析，在学习小组中，充分发挥组织、协调能力，与小组成员有效沟通，合作解决问题。 | 能够就无线传感器网络复杂工程问题的分析，在学习小组中，发挥组织、协调能力，与小组成员沟通，合作解决问题。 | 能够就无线传感器网络复杂工程问题的分析，在学习小组中，与小组成员沟通，合作解决问题。 | 能够就无线传感器网络复杂工程问题的分析，在学习小组中，与小组成员沟通，协助解决问题。 | 未能就无线传感器网络复杂工程问题的分析，在学习小组中，与小组成员沟通，协助解决问题。 |
| 目标3.1： | 实验报告格式规范，文字严谨，内容正确，条理性好，无抄袭痕迹，图文并茂；能正确问答所提的问题。 | 实验报告格式规范，文字严谨，内容比较正确，条理性好，无抄袭痕迹，图文并茂；能比较正确问答所提的问题。 | 实验报告格式比较规范，文字比较严谨，内容正确，条理性好，无抄袭痕迹，图文并茂；能比较正确问答所提的问题。 | 实验报告格式基本规范，文字严谨，内容基本正确，条理性好，无抄袭痕迹，图文并茂；能基本正确问答所提的问题。 | 实验报告有明显的抄袭痕迹，不能正确问答所提的问题。 |

**（3）课程考试评分标准**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程目标** | **评分标准** | | | | |
| 90-100  （优） | 80-89  （良） | 70-79  （中） | 60-69  （及格） | 0-59  （不及格） |
| 目标1.1： | 很透彻地理解无线传感器网络基本概念、发展历程、体系结构和网络管理技术，理解传感器网络应用类型和典型应用场合，熟悉传感器网络的研究进展与关键技术。 | 比较透彻地理解无线传感器网络基本概念、发展历程、体系结构和网络管理技术，理解传感器网络应用类型和典型应用场合，熟悉传感器网络的研究进展与关键技术。 | 能够理解无线传感器网络基本概念、发展历程、体系结构和网络管理技术，理解传感器网络应用类型和典型应用场合，熟悉传感器网络的研究进展与关键技术。 | 基本理解无线传感器网络基本概念、发展历程、体系结构和网络管理技术，理解传感器网络应用类型和典型应用场合，熟悉传感器网络的研究进展与关键技术。 | 不理解理解无线传感器网络基本概念、发展历程、体系结构和网络管理技术，理解传感器网络应用类型和典型应用场合，熟悉传感器网络的研究进展与关键技术。 |
| 目标1.2： | 能够深入理解无线传感器网络中的物理层协议、MAC协议、路由协议、拓扑控制协议。 | 能够较好地理解无线传感器网络中的物理层协议、MAC协议、路由协议、拓扑控制协议。 | 能够理解无线传感器网络中的物理层协议、MAC协议、路由协议、拓扑控制协议。 | 基本理解无线传感器网络中的物理层协议、MAC协议、路由协议、拓扑控制协议。 | 不理解无线传感器网络中的物理层协议、MAC协议、路由协议、拓扑控制协议。 |
| 目标1.3： | 能够深入理解无线传感器网络的节点定位、目标跟踪和时间同步等支撑技术的原理和应用。 | 较好地理解无线传感器网络的节点定位、目标跟踪和时间同步等支撑技术的原理和应用。 | 能够理解无线传感器网络的节点定位、目标跟踪和时间同步等支撑技术的原理和应用。 | 基本理解无线传感器网络的节点定位、目标跟踪和时间同步等支撑技术的原理和应用。 | 不理解无线传感器网络的节点定位、目标跟踪和时间同步等支撑技术的原理和应用。 |
| 目标1.4： | 能够深入掌握NesC语言的英文语法、Application Frameworks、interfaces、configurations和modules的实现方法。 | 能够较好地掌握NesC语言的英文语法、Application Frameworks、interfaces、configurations和modules的实现方法。 | 能够掌握NesC语言的英文语法、Application Frameworks、interfaces、configurations和modules的实现方法。 | 基本掌握NesC语言的英文语法、Application Frameworks、interfaces、configurations和modules的实现方法。 | 未掌握NesC语言的英文语法、Application Frameworks、interfaces、configurations和modules的实现方法。 |

七、参考书目及学习资料

1、无线传感器网络，电子工业出版社，Ian F. Akyildiz(伊恩 F. 阿基迪兹 ), Mehmet Can Vuran( 梅梅特 C. 沃安) 编，徐平平　等译， 2013.

2、无线传感器网络原理与实践，化学工业出版社，陈敏编著，2011。

3、无线传感器网络操作系统TinyOS，清华大学出版社，潘浩编著，2011。

**制定人**：庄伟  **审定人**：谈玲 **批准人**：张小瑞

2018年4月 5 日

《物联网工程导论》课程教学大纲

一、课程基本信息

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程名称（中文）** | 物联网工程导论 | | | | | |
| **课程名称（英文）** | Introduction to Internet of Things | | | | | |
| **课程类别：** | 专业主干课程 | **课程性质** | 必修 | **授课语言** | | 中文 |
| **授课学期** | 第5学期 | | **学分** | | 1 | |
| **课程学时及分配** | **总学时** | **讲课** | **实验** | | **课外** | |
| 16 | 16 | 0 | | 0 | |
| **适用专业** | 物联网工程、网络工程、计算机科学及与技术 | | | | | |
| **授课学院** | 计算机与软件学院 | | | | | |
| **先修课程** | 大学物理 | | | | | |
| **后续课程** | 物联网通信技术、物联网传感技术、RFID原理及应用、无线传感网技术 | | | | | |
| **课程简介** | **课程基本定位**：《物联网工程导论》为学科基础性课程。探讨物联网发展的社会背景与技术背景，阐明物联网发展与社会信息化发展的关系，分析物联网与互联网的区别与联系，说明物联网建设的预期目标，描述物联网在感知中国和世界的作用，指出物联网发展中的利与弊。物联网技术是即计算机、互联网技术之后的新的技术革命，融传感技术，计算机技术，网络技术和应用技术等诸多技术为一体。  **复杂工程问题：**本课程中的“物联网智能系统应用设计研究报告”是在理解物联网领域中标识、感知、传输、信息处理和控制的基础上，利用无线传感器网络、RFID射频识别、智能机器人技术，融合个性需要，给出解决生活中的应用在智能家居、智能交通、智能农业或智慧医疗中的一项问题的技术方案。同时，所设计的技术方案涉及生态、健康、安全、法律等因素，现有的专业标准和规范不能完全包含上述要素，需要通过查阅文献、小组讨论，理清各要素的关联和冲突，经过深入分析后给出解决矛盾和冲突的可行方案。  **核心学习结果：**本课程旨在对物联网技术的基本内涵、技术应用以及前沿进展做概括性介绍。要求了解支撑物联网的技术：计算机技术-物联网的计算工具；通信技术-物联网的通信工具；集成电路-物联网的基石；互联网-物联网的运行环境；无线传感器网络；物联网的物品标识技术，射频标签；物联网在的工业、农业、军事、医疗、家居等领域的应用；物联网的发展前景。  **主要教学方法：**讲授、案例、专题研讨 | | | | | |
| **大纲更新时间** | 2018.6.5 | | | | | |

二、课程目标

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **课程总目标** | **课程子目标** | **达成方法** |
| **1.知识** | **1.1：**了解物联网技术的基本概念、发展历程、行业标准、政策法规以及分类。  **1.2：**理解物联网领域典型的标识技术、感知技术和传输和控制技术，理解物联网从智慧物流技术衍生出来，并逐渐与各种智能设备融合。  **1.3：**了解无线传感器网络的基本概念、发展历程以及分类，了解射频标签与自动识别技术，熟悉RFID技术应用于产业发展。  **1.4：**熟悉物联网信息安全典型技术，理解物联网信息安全的重要性和常见问题。  **1.5：**掌握物联网在现代物流、医疗、工业、农业等领域的应用。 | 讲授、案例、专题研讨。 |
| **2.能力** | **2.1：**能够就物联网系统复杂工程问题的分析，在学习小组中，充分发挥组织、协调能力，与小组成员有效沟通，合作解决问题。 | 案例、专题研讨。 |
| **3.素养** | **3.1：**培养学生具有较开阔的国际视野，能及时跟踪本专业技术热点和发展前沿，富有创新精神。 | 案例、专题讨论。 |

三、课程目标及对毕业要求指标点的支撑

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **支撑的毕业要求指标点** | **课程目标** |
| **1** | **毕业要求1.4:** 能够运用工程基础和专业知识对物联网工程领域的智慧标识和感知、信息传送和智能处理环节的复杂工程问题解决方案进行比较与综合。 | 课程目标1.2、1.3、1.4 |
| **2** | **毕业要求6.1:** 能够理解物联网工程领域的国家和行业标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，考虑不同社会文化对解决复杂工程问题活动的影响。 | 课程目标1.1  课程目标2.1 |
| **3** | **毕业要求10.2：**对物联网工程领域及行业的国际发展趋势有初步了解，了解物联网专业相关的技术热点，并能够发表观点。 | 课程目标1.5  课程目标3.1 |

四、理论教学环节及基本要求

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **章标题** | **教学内容** | **学时** | **预期学习成果**  （描述学生在学完本节内容后其知识、能力或素养预期成果达到的程度） | **教学方式**  （讲授、专题研讨、案例、实验、实地调研等，但不限于此） | **课程目标** |
| 第一章 | 信息技术、信息产业与物联网 | 2 | 掌握物联网技术的基本概念、发展历程、政策法规以及分类；了解发展历史、现状及趋势；理解物联网技术与互联网技术之间的联系与区别。 | 讲授、案例、专题研讨 | 目标1.1 |
| 第二章 | 支撑物联网的信息技术 | 4 | 理解物联网领域典型的识别技术、编码技术、传输技术；了解RFID智能标签工作原理。 | 讲授、案例、作业 | 目标1.2 |
| 第三章 | 互联网：物联网的运行环境 | 2 | 了解计算机网络发展的三条主线，了解Web服务的核心技术，理解物联网从智慧物流技术衍生出来，并逐渐与各种智能设备融合。 | 讲授、案例、作业 | 目标1.2 |
| 第四章 | 无线传感器网络：物联网的末梢神经 | 6 | 理解无线自组网与无线传感器网络的基本概念，了解无线传感器网络的基本概念、发展历程以及分类，了解无线传感网理论与应用研究。 | 讲授、案例、作业 | 目标1.3 |
| 第五章 | 数字地球、数字城市：物联网的空间信息支撑技术 | 4 | 了解数字地球、数字城市的研究与发展，理解GPS/IMU定位技术、无线传输技术。 | 讲授、案例、作业 | 目标1.2 |
| 第六章 | 射频标签：物联网的物品标识技术 | 6 | 了解条形码扫描器，理解IC卡的基本原理与应用，理解RFID射频识别技术的原理，熟悉RFID技术应用于产业发展。 | 讲授、案例、作业 | 目标1.3 |
| 第七章 | 智能机器人：物联网家族中的重要成员 | 2 | 理解智能机器人技术典型应用，熟悉常见的控制方法和信息处理方法。 | 讲授、案例 | 目标1.2 |
| 第八章 | 物联网中的信息安全技术：物联网安全的保障 | 2 | 了解信息安全的基本概念，熟悉物联网信息安全典型技术。 | 讲授、案例 | 目标1.4  目标3.1 |
| 第九章 | 物联网国内外前沿技术综述 | 4 | 掌握物联网在现代物流、医疗、工业、农业等领域的典型应用，掌握物联网在当前社会和未来的应用。 | 讲授、案例、专题研讨 | 目标1.5  目标2.1  目标3.1 |

五、实践（实验）教学环节及基本要求

无

六、课程评价

**（一）考核内容、考核方式与课程目标对应关系**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程目标** | **考核内容** | **考核方式及占比（%）** | | | **成绩（%）** |
| **作业** | **课内讨论** | **课程报告** |  |
| 目标1.1 | 是否理解物联网技术的基本概念、发展历程、行业标准、政策法规以及分类。 |  | 5% | 5% | 10% |
| 目标1.2 | 是否理解物联网领域典型的标识技术、感知技术和传输和控制技术，是否理解物联网从智慧物流技术衍生出来，并逐渐与各种智能设备融合。 | 5% | 5% | 10% | 20% |
| 目标1.3 | 是否理解无线传感器网络的基本概念、发展历程以及分类，是否了解射频标签与自动识别技术，是否熟悉RFID技术应用于产业发展。 | 5% | 5% | 10% | 20% |
| 目标1.4 | 是否熟悉物联网信息安全典型技术，理解物联网信息安全的重要性和常见问题。 | 5% |  | 5% | 10% |
| 目标1.5 | 是否掌握物联网在现代物流、医疗、工业、农业等领域的应用。 |  | 5% | 15% | 20% |
| 目标2.1 | 是否能够就物联网系统复杂工程问题的分析，在学习小组中，充分发挥组织、协调能力，与小组成员有效沟通，合作解决问题。 |  | 5% | 5% | 10% |
| 目标3.1 | 课程讨论环节和课程报告是否能够反映求真务实、切问近思等科学精神。 |  | 5% | 5% | 10% |
| **合计** | | 15% | 30% | 55% | 100% |

**（二）考核方式评分标准**

**1.评分标准总体说明：**

（1）本课程通过知识讲授、课内讨论、课程报告等环节组成，最终要求学生能够认真完成作业和讨论，通过课程报告。

（2）总评成绩由作业、课内讨论和课程报告构成，各项课程子目标成绩按五等百分制评定，根据考核方式及占比表中规定的比例折算得到个人最终成绩。

**2.评分标准分项说明**

**（1）课程作业评分标准**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程目标** | **评分标准** | | | | |
| 90-100  （优） | 80-89  （良） | 70-79  （中） | 60-69  （及格） | 0-59  （不及格） |
| 目标1.2： | 能够深入理解物联网领域典型的标识技术、感知技术和传输和控制基础知识和技术原理。 | 能够较好地理解物联网领域典型的标识技术、感知技术和传输和控制基础知识和技术原理。 | 能够理解物联网领域典型的标识技术、感知技术和传输和控制基础知识和技术原理。 | 基本理解物联网领域典型的标识技术、感知技术和传输和控制基础知识和技术原理。 | 不理解物联网领域典型的标识技术、感知技术和传输和控制基础知识和技术原理。 |
| 目标1.3： | 能够深入理解无线传感器网络和蛇皮识别技术的基本概念、发展历程和技术原理。 | 较好地理解无线传感器网络和蛇皮识别技术的基本概念、发展历程和技术原理。 | 能够理解无线传感器网络和蛇皮识别技术的基本概念、发展历程和技术原理。 | 基本理解无线传感器网络和蛇皮识别技术的基本概念、发展历程和技术原理。 | 不理解无线传感器网络和蛇皮识别技术的基本概念、发展历程和技术原理。 |
| 目标1.4： | 能够深入理解物联网信息安全典型技术、物联网信息安全的重要性和常见问题。 | 能够较好地理解物联网信息安全典型技术、物联网信息安全的重要性和常见问题。 | 能够理解物联网信息安全典型技术、物联网信息安全的重要性和常见问题。 | 基本理解物联网信息安全典型技术、物联网信息安全的重要性和常见问题。 | 不理解物联网信息安全典型技术、物联网信息安全的重要性和常见问题。 |

**（2）课程实验评分标准**

**无**

**（3）课程考试评分标准**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程目标** | **评分标准** | | | | |
| 90-100  （优） | 80-89  （良） | 70-79  （中） | 60-69  （及格） | 0-59  （不及格） |
| 目标1.1： | 很透彻地理解物联网技术的基本概念、发展历程、行业标准、政策法规以及分类。 | 比较透彻地理解物联网技术的基本概念、发展历程、行业标准、政策法规以及分类。 | 能够理解物联网技术的基本概念、发展历程、行业标准、政策法规以及分类。 | 基本理解物联网技术的基本概念、发展历程、行业标准、政策法规以及分类。 | 不理解物联网技术的基本概念、发展历程、行业标准、政策法规以及分类。 |
| 目标1.2： | 能够深入理解物联网领域典型的标识技术、感知技术和传输和控制基础知识和技术原理。 | 能够较好地理解物联网领域典型的标识技术、感知技术和传输和控制基础知识和技术原理。 | 能够理解物联网领域典型的标识技术、感知技术和传输和控制基础知识和技术原理。 | 基本理解物联网领域典型的标识技术、感知技术和传输和控制基础知识和技术原理。 | 不理解物联网领域典型的标识技术、感知技术和传输和控制基础知识和技术原理。 |
| 目标1.3： | 能够深入理解无线传感器网络和蛇皮识别技术的基本概念、发展历程和技术原理。 | 较好地理解无线传感器网络和蛇皮识别技术的基本概念、发展历程和技术原理。 | 能够理解无线传感器网络和蛇皮识别技术的基本概念、发展历程和技术原理。 | 基本理解无线传感器网络和蛇皮识别技术的基本概念、发展历程和技术原理。 | 不理解无线传感器网络和蛇皮识别技术的基本概念、发展历程和技术原理。 |
| 目标1.4： | 能够深入理解物联网信息安全的典型技术、物联网信息安全的重要性和常见问题。 | 能够较好地理解物联网信息安全的典型技术、物联网信息安全的重要性和常见问题。 | 能够理解物联网信息安全的典型技术、物联网信息安全的重要性和常见问题。 | 基本理解物联网信息安全的典型技术、物联网信息安全的重要性和常见问题。 | 不理解物联网信息安全的典型技术、物联网信息安全的重要性和常见问题。 |
| 目标1.5： | 能够综合掌握物联网在现代物流、医疗、工业、农业等领域的应用。 | 较好地掌握物联网在现代物流、医疗、工业、农业等领域的应用。 | 能够掌握物联网在现代物流、医疗、工业、农业等领域的应用。 | 基本掌握物联网在现代物流、医疗、工业、农业等领域的应用。 | 没有掌握物联网在现代物流、医疗、工业、农业等领域的应用。 |
| 目标2.1： | 能够就物联网系统复杂工程问题的分析，在学习小组中，充分发挥组织、协调能力，与小组成员有效沟通，合作解决问题。 | 能够就物联网系统复杂工程问题的分析，在学习小组中，发挥组织、协调能力，与小组成员沟通，合作解决问题。 | 能够就物联网系统复杂工程问题的分析，在学习小组中，与小组成员沟通，合作解决问题。 | 能够就物联网系统复杂工程问题的分析，在学习小组中，与小组成员沟通，协助解决问题。 | 未能就物联网系统复杂工程问题的分析，在学习小组中，与小组成员沟通，协助解决问题。 |
| 目标3.1： | 能够切实反映求真务实、切问近思等科学精神。 | 能够较好地反映求真务实、切问近思等科学精神。 | 能够反映求真务实、切问近思等科学精神。 | 基本体现求真务实、切问近思等科学精神。 | 未能反映求真务实、切问近思等科学精神。 |

七、参考书目及学习资料

1、物联网导论（第3版），刘云浩 主编，科学出版社，2018年

2、物联网工程导论，[西安电子科技大学出版社](http://search.dangdang.com/book/search_pub.php?category=01&key3=%CE%F7%B0%B2%B5%E7%D7%D3%BF%C6%BC%BC%B4%F3%D1%A7%B3%F6%B0%E6%C9%E7&order=sort_xtime_desc)；[王志良](http://search.dangdang.com/book/search_pub.php?category=01&key2=%CD%F5%D6%BE%C1%BC&order=sort_xtime_desc)，[石志国](http://search.dangdang.com/book/search_pub.php?category=01&key2=%CA%AF%D6%BE%B9%FA&order=sort_xtime_desc) 主编，2011年

3、物联网技术导论（21世纪高等学校规划教材·物联网），王汝传，孙力娟　主编，清华大学出版社，2011年

**制定人**：庄伟  **审定人**：谈玲 **批准人**：张小瑞

2018年 6月 5 日

《毕业设计（论文）》教学大纲

一、课程基本信息

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程名称（中文）** | 毕业设计（论文） | | | | | |
| **课程名称（英文）** | Graduation Design（Dissertation） | | | | | |
| **课程类别：** | 通用实践课程 | **课程性质** | 必修 | **授课语言** | | 中文 |
| **授课学期** | 第7、8学期 | | **学分** | | 12 | |
| **课程学时及分配** | **总学时** | **讲课** | **实验** | | **课外** | |
| 12W | 0 | 12W | | 0 | |
| **适用专业** | 物联网工程 | | | | | |
| **授课学院** | 计算机与软件学院 | | | | | |
| **先修课程** | 程序设计基础、算法设计与分析、计算机网络、信号与系统、物联网通信技术、无线传感网技术、单片机原理及应用 | | | | | |
| **后续课程** | 无 | | | | | |
| **课程简介** | **课程基本定位**：毕业设计（论文）是高等院校本科教育人才培养计划的重要组成部分，是本科教学过程中最后一个重要的教学环节。毕业设计（论文）是按照培养目标要求组织学生开展科学研究或项目开发的重要途径，是培养学生综合运用本专业理论知识与技能进行分析和解决问题，进而巩固与加深所学专业知识的实践教学环节，是提高和检验学生学习质量的重要手段。  **课程复杂工程问题：**本课程中的“车联网无线数据通信与探测设计”需要综合运用到载波传输、信道编码、干扰控制、同步等工程知识，将收发机、雷达探测、通信处理模块与信号通道作为载体，经过计算和信号处理分析才能完成。同时，所设计的技术方案涉及生态、健康、安全、法律等因素，现有的专业标准和规范不能完全包含上述要素，需要通过查阅文献、小组讨论，理清各要素的关联和冲突，经过深入分析后给出解决矛盾和冲突的可行方案。  **核心学习结果：**根据课题任务，结合自主学习，能够独立制定合理、可行的技术方案，并通过软件或硬件系统演示加以论证和分析。  **主要教学方法：**讲授、实验、研讨 | | | | | |
| **大纲更新时间** | 2018.6.20 | | | | | |

二、课程目标

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **课程总目标** | **课程子目标** | **达成方法** |
| **1.知识** | **1.1：**了解物联网工程专业相关的技术热点及国际发展趋势，并能够在毕业论文的撰写中发表观点；  **1.2：**熟悉物联网工程毕业设计中相关仿真软件及实验工具的基本操作；  **1.3：**正确认识物联网工程实践对于社会的贡献和影响，理解用技术手段降低其负面影响的作用与局限性。 | 讲授、实际操作、研讨 |
| **2.能力** | **2.1：**能够针对具体的毕业设计任务，查阅相关的文献资料，掌握文献检索、资料查询的基本方法以及获取新知识的能力；  **2.2：**能够针对具体的毕业设计课题，独立或合作设计具体的解决方案，并能够进行计算机软件、硬件或应用系统设计和开发；  **2.3：**能够掌握物联网工程项目全生命周期各过程管理的基本方法和技术；  **2.4：**能够撰写毕业论文，在答辩时能够陈述发言、就毕业设计相关问题进行交流，清晰表达研究成果；  **2.5：**能根据个人或职业发展的需求，具备不断学习和跟踪研究物联网工程前沿的能力。 | 实验、撰写论文、答辩 |
| **3.素养** | **3.1：**培养学生健全的人格、强烈的社会责任感，积极的团队合作精神； | 毕业设计（论文）答辩 |
| **3.2：**培养学生具有较开阔的国际视野，能及时跟踪本专业技术热点和发展前沿，富有创新精神。 |

三、课程目标对毕业要求指标点的支撑

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **支撑的毕业要求指标点** | **课程目标** |
| **1** | **指标点3.4:** 在设计/开发解决方案过程中，考虑物联网工程领域的智慧标识和感知、信息传送和智能处理环节的复杂工程问题相关的社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素。 | 课程目标1.1 |
| **2** | **指标点4.4：**能够根据物联网工程领域的智慧标识和感知、信息传送和智能处理环节的实验结果进行分析和解释，并通过信息综合得到合理有效的结论。 | 课程目标1.2 |
| **3** | **指标点6.2：**能够评价物联网工程专业实践和解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。 | 课程目标1.3 |
| **4** | **指标点9.3：**具备多学科背景知识，能够承担负责人的角色，在多学科背景下的团队中与团队成员沟通，了解团队成员想法，并能够协调和组织。 | 课程目标2.2 |
| **5** | **指标点10.3：**能够就物联网工程领域的智慧标识和感知、信息传送和智能处理环节的复杂工程问题与业界同行及社会公众通过撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应质疑等方式进行有效沟通与交流。 | 课程目标2.4、3.1 |
| **6** | **指标点11.2：**掌握物联网工程项目全生命周期各过程管理的基本方法和技术。 | 课程目标2.3 |
| **7** | **指标点12.2：**能根据个人或职业发展的需求，理解物联网技术发展中取得重大突破的历史背景、热点问题、技术发展的前沿和趋势，具备不断学习和适应物联网技术快速发展的能力以及归纳总结、提出问题的能力。 | 课程目标2.1、2.5 |

四、实践环节及基本要求

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **单元标题** | **教学内容** | **学时** | **预期学习成果**  **(**描述学生在学完本节内容后其知识、能力或素养预期成果达到的程度，后同**)** | **教学方式**  **（**讲授、专题研讨、案例、实验、实地调研等，但不限于此） | **课程目标** |
| 第一单元 | 根据课题任务制定合理、可行的工作计划 | 1W | 理解课题任务架构、认识整个课题任务的工作计划 | 讲授 | 目标1.1 |
| 第二单元 | 进行必要的调研和资料搜集、文献阅读，撰写开题报告 | 3W | 根据文献调研，完成开题报告的撰写 | 讲授、案例 | 目标2.1 |
| 第三单元 | 制定适当的技术方案，并通过与其它方案的比较加以论证 | 5W | 结合课题需要，能通过专业仪器、工具或软件，对课题内容建立模型或实验方案，测试其稳定性、有效性和局限性 | 讲授、案例、实验 | 目标2.2  目标2.4 |
| 第四单元 | 对课题成果进行总结，撰写毕业设计（论文） | 2W | 本科毕业设计（论文）的正文字数原则上不少于12000字，字数要求均含图表 | 讲授、案例、实验 | 目标2.3  目标2.4 |
| 第五单元 | 毕业设计（论文）答辩 | 1W | 成绩、评语、修改意见 | 成绩记录，修改问题 | 目标2.5 |

五、课程评价

**（一）考核内容、考核方式与课程目标对应关系**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程目标** | **考核内容** | **考核方式及占比（%）** | | | **成绩（%）** |
| **指导教师成绩** | **评阅教师成绩** | **答辩成绩** |
| 目标1.1 | 选题是否符合专业培养目标，能够达到科学研究和实践能力培养和锻炼的目的； | 2.5% | 2.5% | 5% | 10% |
| 目标1.2 | 是否熟悉物联网领域的系统平台或仿真软件，能够综合运用物联网的基本理论和设计方法； | 2.5% |  |  | 2.5% |
| 目标1.3 | 是否能较好地理解课题任务，合理设计研究方案； | 2.5% |  | 5% | 7.5% |
| 目标2.1 | 是否能够独立地利用多种方式查阅中外文文献，正确翻译外文资料，能对资料进行分析、综合、归纳整理； | 2.5% | 2.5% |  | 5% |
| 目标2.2 | 是否有较强的动手能力、分析能力和数据处理能力，并能综合运用所学知识发现与解决实际问题； | 5% | 5% | 10% | 20% |
| 目标2.3 | 是否能按期完成任务书规定的各项任务，工作量饱满，并就报告内容正确回答问题； | 5% |  |  | 5% |
| 目标2.4 | 论文（设计）是否行文流畅，思路清晰，术语、格式、图表、数据、公式、引用、标注及参考文献的引用及著录规范； | 5% | 5% | 10% | 25% |
| 目标2.5 | 论文（设计）是否结构合理，论证充分，逻辑性强，资料翔实，论述层次清晰； | 10% | 5% | 5% | 20% |
| 目标3.1 | 所撰写的论文（设计）以及问答环节是否能够反映求真务实、切问近思等科学精神； |  |  | 5% | 5% |
| 目标3.2 | 是否能及时跟踪本专业技术热点和发展前沿，富有创新精神。 | 5% |  |  |  |
| **合计** | | 40% | 20% | 40% | 100% |

**（二）考核方式评分标准**

**1.评分标准总体说明：**

毕业设计（论文）成绩采用等级制，由三部分成绩（百分制）按比例综合确定。三部分成绩分别为指导教师评分、评阅教师评分和答辩小组评分。总评成绩中指导教师评分占40%，评阅教师评分占20%，答辩小组评分占40%。总评成绩90-100分评定等级为优秀，80-89为良好，70-79为中等，60-69为及格，60分以下为不及格。

**2.评分标准分项说明**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程目标** | **评分标准** | | | | |
| 90-100  （优） | 80-89  （良） | 70-79  （中） | 60-69  （及格） | 0-59  （不及格） |
| 目标1.1： | 选题非常符合专业培养目标，能够达到科学研究和实践能力培养和锻炼的目的； | 选题符合专业培养目标，能够达到科学研究和实践能力培养和锻炼的目的； | 选题比较符合专业培养目标，能够达到科学研究和实践能力培养和锻炼的目的； | 选题基本符合专业培养目标，能够达到科学研究和实践能力培养和锻炼的目的； | 选题不符合专业培养目标，能够达到科学研究和实践能力培养和锻炼的目的； |
| 目标1.2： | 对物联网领域的系统平台或仿真软件非常熟悉，能够综合运用物联网的基本理论和设计方法； | 对物联网领域的系统平台或仿真软件熟悉，能够综合运用物联网的基本理论和设计方法； | 对物联网领域的系统平台或仿真软件基本熟悉，能够运用物联网的基本理论和设计方法； | 对物联网领域的系统平台或仿真软件部分熟悉，能够运用物联网的基本理论和设计方法； | 对物联网领域的系统平台或仿真软件不熟悉，不能运用物联网的基本理论和设计方法； |
| 目标1.3： | 能很好地理解课题任务，合理设计研究方案； | 能较好地理解课题任务，合理设计研究方案； | 可以理解课题任务，正确地设计研究方案； | 能基本理解课题任务，设计部分研究方案； | 不能理解课题任务，难以设计研究方案； |
| 目标2.1： | 能够独立地利用多种方式查阅中外文文献，正确翻译外文资料，能对资料进行分析、综合、归纳整理； | 能够利用多种方式查阅中外文文献，正确翻译外文资料，能对资料进行分析、综合、归纳整理； | 能够较好地利用多种方式查阅中外文文献，翻译外文资料并对资料进行分析、综合、归纳整理； | 基本能够独立地利用多种方式查阅中外文文献，部分正确翻译外文资料并对资料进行分析、综合、归纳整理； | 不能独立地利用多种方式查阅中外文文献，不能正确翻译外文资料并对资料进行分析、综合、归纳整理； |
| 目标2.2： | 具备很强的动手能力、分析能力和数据处理能力，并能综合运用所学知识发现与解决实际问题； | 具备较强的动手能力、分析能力和数据处理能力，并能综合运用所学知识发现与解决实际问题； | 具备一定的动手能力、分析能力和数据处理能力，并能运用所学知识发现与解决实际问题； | 具备基本的动手能力、分析能力和数据处理能力，基本能运用所学知识发现与解决实际问题； | 不具备动手能力、分析能力和数据处理能力，未能综合运用所学知识发现与解决实际问题； |
| 目标2.3： | 能很好地按期完成任务书规定的各项任务，工作量饱满，并就报告内容能正确回答问题； | 能较好地按期完成任务书规定的各项任务，工作量饱满，并就报告内容能正确回答问题； | 能按期完成任务书规定的各项任务，工作量尚可，并就报告内容能正确回答问题； | 基本能按期完成任务书规定的各项任务，工作量一般，并就报告内容基本正确回答问题； | 不能按期完成任务书规定的各项任务，工作量不足，不能就报告内容正确回答问题； |
| 目标2.4： | 论文（设计）行文流畅，思路非常清晰，术语、格式、图表、数据、公式、引用、标注及参考文献的引用及著录非常规范； | 论文（设计）行文流畅，思路比较清晰，术语、格式、图表、数据、公式、引用、标注及参考文献的引用及著录规范； | 论文（设计）行文流畅，思路尚可，术语、格式、图表、数据、公式、引用、标注及参考文献的引用及著录较为规范； | 论文（设计）行文基本流畅，思路基本清晰，抄袭较少，参考文献的引用及著录基本规范； | 论文（设计）行文欠流畅，思路不清晰，错别字多，抄袭严重，格式混乱，参考文献的引用及著录极不规范； |
| 目标2.5： | 论文（设计）结构非常合理，论证充分，逻辑性强，资料翔实，论述层次非常清晰； | 论文（设计）结构合理，论证充分，逻辑性好，资料翔实，论述层次清晰； | 论文（设计）结构较为合理，论证充分，逻辑性尚可，资料翔实，论述层次较为清晰； | 论文（设计）结构基本合理，论证一般，有一定的逻辑性，资料不够翔实，论述层次不够清晰； | 论文（设计）结构欠合理，论证不充分，逻辑性差，资料欠缺，论述层次不清晰； |
| 目标3.1： | 具有良好的沟通能力，能够在小组中发挥积极作用，带领小组成员很好地分析并解决问题； | 具有较好的沟通能力，与小组成员良好合作，共同分析问题、解决问题； | 具有较好的沟通能力，能够协助小组成员解决问题。 | 有一定的沟通与协作能力，在小组其他成员帮助下，基本能够解决问题； | 不能进行有效沟通、未能解决问题； |
| 目标3.2： | 论文（设计）内容能很好地跟踪本专业技术热点和发展前沿，创新性强。 | 论文（设计）内容能跟踪本专业技术热点和发展前沿，创新性强。 | 论文（设计）内容能较好地跟踪本专业技术热点和发展前沿，具有一定的创新性。 | 论文（设计）内容基本能跟踪本专业技术热点和发展前沿，创新性一般。 | 论文（设计）内容未能跟踪本专业技术热点和发展前沿，创新性不足。 |

六、参考书目及学习资料

1.《南京信息工程大学本科生毕业论文（设计）工作管理办法》（教发[2015]20号）

2.《南京信息工程大学本科生毕业论文（设计）工作实施细则》（教发[2015]21号）

**制定人**：李斌 **审定人**：谈玲 **批准人**：庄伟

2018年 6月 20日

《毕业实习》课程教学大纲

一、课程基本信息

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程名称（中文）** | 毕业实习 | | | | | |
| **课程名称（英文）** | Graduation Practice | | | | | |
| **课程类别：** | 专业实践环节 | **课程性质** | 必修 | **授课语言** | | 中文 |
| **授课学期** | 第8学期 | | **学分** | | 4 | |
| **课程学时及分配** | **总学时** | **讲课** | **实验** | | **课外实践** | |
| 4W | 0 | 0 | | 4W | |
| **适用专业** | 物联网工程、计算机科学与技术、软件工程、信息与通信工程 | | | | | |
| **授课学院** | 计算机与软件学院 | | | | | |
| **先修课程** | 程序设计基础、物联网工程导论、面向对象程序设计、电子技术基础、物联网传感技术、物联网通信技术、RFID原理及应用、微机原理与接口技术等 | | | | | |
| **后续课程** | 毕业设计 | | | | | |
| **课程简介** | **课程基本定位**：《毕业实习》是本专业学生毕业前的重要实践环节，它是整个教学计划的一个重要组成部分。本课程起着承上启下、理论联系实际的作用。通过亲身参加专业实践活动了解物联网工程的发展及其在国民经济各个领域的应用情况，增强理论联系实际的意识，培养学生观察问题、思考问题、分析问题和解决问题的基本能力，加深对所学理论知识的理解，锻炼实际工作能力和动手操作能力。  **课程复杂工程问题：**本课程是在理解先修课程中抽象的理论概念、原理、设计方法与技术手段后，结合生产实践中的典型应用，逐步形成解决实际工程问题的能力，将所学的知识结构体系、编程语言、设计方法及各种开发工具与软件平台串联起来，融合个性及项目需求，给出解决具体问题的解决方案与技术路线。在具体的实施过程中，按照探究未知知识领域的途径，通过发现问题、分析问题、利用先验知识和知识迁移相结合的方式创造性的解决问题等步骤予以实施。通过个人学习、小组讨论、团结协作等方式制定实施方案，并能解决工程问题。  **核心学习结果：**锻炼学生掌握物联网工程专业的综合应用能力，将理论知识与实践融合，进一步巩固、深化已学过的知识，提高综合运用所学过的知识，并且培养自己发现问题、解决问题的能力。  **主要教学方法：**专题研讨、工程案例教学、观摩学习、实训 | | | | | |
| **大纲更新时间** | 2018.6.1 | | | | | |

二、课程目标

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **课程总目标** | **课程子目标** | **达成方法** |
| **1.知识** | **1.1：**了解物联网技术在企业中的应用情况，理解和评价物联网工程领域的复杂工程实践对环境、社会可持续发展的影响；  **1.2：**正确认识物联网工程实践对于客观世界和社会的贡献和影响，理解用技术手段降低其负面影响的作用与局限性。 | 专题研讨、工程案例教学 |
| **2.能力** | **2.1：**了解企业部门的构成和职能，熟悉企业工作流程，在毕业实习中学会理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任；  **2.2：**能够在多学科环境中应用工程管理原理与经济决策方法，具备初步的物联网工程项目管理经验与能力。  **2.3**：能够在实习过程中熟练运用物联网工程专业的基础知识，避免一些安全操作问题；  **2.4：**能够独立或协助参与企业的相关实际系统的设计、制作与调试工作；能够通过小组协作，完成课程总报告。 | 观摩学习、实训 |
| **3.素养** | **3.1：**培养学生健全的人格、强烈的社会责任感，积极的团队合作精神；  **3.2：**培养学生自强不息、脚踏实地、明德格物、立己达人，追求真理的精神；  **3.3：**培养学生系统思维、大局意识及担当精神，在工程实践中考虑公众的安全、健康和福祉；  **3.4：**培养学生树立和践行社会主义核心价值观，富有社会责任感、服务意识及奉献精神。 | 实习报告 |

三、课程目标对毕业要求指标点的支撑

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **支撑的毕业要求指标点** | **课程目标** |
| **1** | **指标点8.2：**理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德规范和操守，并在物联网工程实践中自觉遵守。 | 课程目标2.1、2.3、3.3 |
| **2** | **指标点9.2：**能够承担个体、团队成员的角色，具备良好的团队合作精神。 | 课程目标2.4、3.1 |
| **3** | **指标点11.2：**掌握物联网工程项目全生命周期各过程管理的基本方法和技术。 | 课程目标2.2、3.4 |
| **4** | **指标点12.2：**能根据个人或职业发展的需求，理解物联网技术发展中取得重大突破的历史背景、热点问题、技术发展的前沿和趋势，具备不断学习和适应物联网技术快速发展的能力以及归纳总结、提出问题的能力。 | 课程目标1.1、1.2、3.2 |

四、实习的基本内容

1、结合实习单位的情况，开展面向物联网技术与应用、嵌入式技术与应用、计算机软硬件系统开发与设计等具体工作的专门实习训练，掌握其中某一方面的专门技能。

2、基本掌握企事业单位中实际IT设备、系统、平台类或工具类软件的使用、管理、维护等方面的知识和技能。

3、了解物联网系统软件和各类应用软件在企事业单位中的应用情况。

4、了解本单位物联网软硬件系统的基本结构和信息化管理手段和方法，掌握管理信息系统的作用和功能以及在单位的应用情况，并提出自己的见解。

5、熟悉实习单位物联网项目开发过程、并扮演实际角色参与到团队的开发之中。

6、了解物联网工程学科的前沿发展。

五、实习的基本要求

实习期间要求学生按指导老师和实习单位的共同要求，认真、踏实完成实习单位所安排的工作。

具体要求如下：

1、了解社会或实习场所的一般情况，增加对本专业学科范围的感性认识。

2、了解所学专业在社会经济建设中的地位、作用和发展趋势。

3、巩固、深化所学的理论知识，培养分析和解决工程实际问题的初步能力。

4、熟悉工程（专业）技术人员的工作职责和工作程序，获得组织和管理生产的初步知识；学习专业操作的基本技能。

5、通过实习、有针对性发现和开发实际应用项目。

六、课程评价

**（一）考核内容、考核方式与课程目标对应关系**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程目标** | **考核内容** | **考核方式及占比（%）** | | | **成绩（%）** |
| **实习工作表现** | **实习效果** | **实习材料** |
| 目标1.1 | 是否了解物联网技术在企业中的应用情况，理解和评价物联网工程领域的复杂工程实践对环境、社会可持续发展的影响； | 2.5% | 2.5% | 2.5% | 7.5% |
| 目标1.2 | 是否正确认识物联网工程实践对于客观世界和社会的贡献和影响，理解用技术手段降低其负面影响的作用与局限性； | 5% | 7.5% | 5% | 17.5% |
| 目标2.1 | 是否了解企业部门的构成和职能，熟悉企业工作流程，在毕业实习中学会理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任； | 5% | 5% | 2.5% | 12.5% |
| 目标2.2 | 是否掌握在多学科环境中应用工程管理原理与经济决策方法，具备初步的物联网工程项目管理经验与能力； | 5% | 5% | 5% | 15% |
| 目标2.3 | 是否能够在实习过程中熟练运用物联网工程专业的基础知识，避免一些安全操作问题； | 2.5% | 5% | 5% | 12.5% |
| 目标2.4 | 是否能够独立或协助参与企业的相关实际系统的设计、制作与调试工作；能够通过小组协作，完成课程总报告。 | 5% | 10% | 5% | 20% |
| 目标3.1 | 总报告中所负责撰写部分以及问答环节是否能够反映求真务实、切问近思、团队协作等科学精神。 | 2.5% | 2.5% | 2.5% | 7.5% |
| 目标3.2 | 在实践过程中是否具有自强不息、脚踏实地、明德格物、立己达人，追求真理的精神。 |  |  | 2.5% | 2.5% |
| 目标3.3 | 在仪器、设备等操作过程中是否具有系统思维、大局意识及担当精神，在工程实践中考虑公共安全； | 2.5% |  |  | 2.5% |
| 目标3.4 | 是否树立和践行社会主义核心价值观，富有社会责任感、服务意识及奉献精神。 |  | 2.5% |  | 2.5% |
| **合计** | | 30% | 40% | 30% | 100% |

**（二）考核方式评分标准**

**1.评分标准总体说明：**

（1）本课程通过工程案例教学、观摩学习、实训等环节组成，最终通过考查法重点考核学生在实习中的工作表现。实习结束时学生需上交的材料：实习小结和实习报告。

（2）毕业成绩由实习工作表现，实习中期报告和实习材料三个部分构成，各项课程子目标成绩按五等百分制评定，根据考核方式及占比表中规定的比例折算得到个人最终成绩。

**2.评分标准分项说明**

根据实习工作表现（占30%），实习效果（占40%）和实习材料（占30%）进行综合评分，按优、良、中、及格、不及格五级记分。

优：实习时积极，主动，好学。模范遵守各项规章制度，刻苦钻研业务。实习任务完成好，现场考核有较强的实际工作能力，档案材料齐全，内容充实，实习小结详细，实习报告质量高，能达到实习大纲的要求，能独立完成教师布置的专题任务或对某些问题有独到见解及提出合理化建议，实习单位评价高。

良：实习期间表现较好，能较好地完成实习任务，实习小结较详细，实习报告达到实习大纲要求，实习单位评价好。

中：实习期间表现尚好，实习小结一般，实习报告达到实习大纲规定的基本要求，实习单位评价较好。

及格：实习期间表现一般，有实习小结，实习报告基本达到实习大纲规定的要求，但不够完满，系统性不够，实习单位评价一般。

不及格：实习表现差，实习报告未达到实习大纲规定的基本要求，马虎或有明显错误，实习单位评价差。

七、实习纪律要求

1、严格遵守纪律，服从实习指导老师的各项安排，尊重实习单位的领导，服从实习单位的指挥，严格遵守实习单位的规章制度和纪律要求。实习期间应搞好团结，不准顶撞领导和教师，不准与实习单位的人员发生冲突，不聚众闹事，注重维护学校的声誉。

2、注意安全，遵守交通规则及操作规范，保管好自身物品，避免人身伤亡或财产损失事故发生。

3、服从指挥，培养吃苦耐劳、任劳任怨的精神，所有学生都必须参加并完成各个环节的实习任务，成绩不合格者必须重新实习。

4、学生要做到认真细致，不要损坏实习单位的机器和设备，否则由故障责任人自己赔偿。

6、严格遵守学校与实习单位有关实习事宜的协调处理程序，发生问题，随时向指导教师或所在单位领导反映，不直接与当事人发生冲突；实习期间严重违反纪律，或被终止实习的学生，实习成绩记为不及格。

7、实习期间不准擅自离开实习岗位，如有特殊情况，必须得到指导教师的许可后，方可离开。

8、实习期间每个学生应填写实习档案材料，写好实习小结并作为写实习报告的依据，实习结束交上交实习档案、实习小结和实习报告。

**制定人**：苏健 **审定人**：谈玲 **批准人**：庄伟

2018年 6月 1日

《数据结构课程设计Ⅱ》课程教学大纲

一、课程基本信息

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程名称（中文）** | 数据结构课程设计Ⅱ | | | | | | |
| **课程名称（英文）** | Curriculum Design of Data StructureⅡ | | | | | | |
| **课程类别：** | 通用实践课程 | | **课程性质** | 必修 | **授课语言** | | 中文 |
| **授课学期** | 第3学期 | | | **学分** | | 1 | |
| **课程学时及分配** | **总学时** | **讲课** | | **实验** | | **课外** | |
| 1W |  | | 1W | |  | |
| **适用专业** | 物联网工程、网络工程、计算机科学及与技术 | | | | | | |
| **授课学院** | 计算机与软件学院 | | | | | | |
| **先修课程** | 程序设计基础，数据结构 | | | | | | |
| **后续课程** | 数据库系统课程设计、物联网工程综合实践 | | | | | | |
| **课程简介** | **课程基本定位**：数据结构课程设计是一门实践性很强的计算机类专业的工程基础课。课程设计的主要内容包括线性表、栈与队列、树、图等经典的数据结构实现，以及排序、查找等经典算法的设计与实现。该门课程设计主要培养学生软件开发的基本能力,包括基本数据结构的设计与实现能力，基本算法的设计、编程与调试能力，算法时间和空间复杂度的基本分析能力。提高学生解决问题的能力，初步锻炼学生系统设计与分析能力。  **复杂工程问题：**本课程中的“线性表的应用实践”、“ 图的应用实践”以及“小型信息管理系统”是在理解抽象的理论概念、掌握数据模型的一些典型应用，并逐步具有解决实际问题的能力的基础上，将线性表、栈、队列、树、图、查找、排序等知识点贯串进来，融合个性需要，给出解决实际问题的技术方案。在具体的实施过程中，按照探究未知知识领域的途径，通过提出问题、分析问题、创造性地解决问题、知识迁移等步骤予以实施。同时，分析该解决方案是否为最优方案，是否有改进的空间，通过查阅文献、小组讨论等方式，创造性地给出改进方案，并能对该方案进行算法分析。  **核心学习结果：**结合理论授课知识和实验知识，能够完成线性表和图的应用，并设计一套小型信息管理系统，插入、查找、删除、计数、排序、输出等功能。  **主要教学方法：**讲授、实验、专题研讨 | | | | | | |
| **大纲更新时间** | 2018.6.1 | | | | | | |

二、课程目标

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **课程总目标** | **课程子目标** | **达成方法** |
| **1.知识** | **1.1：**掌握各种数据结构的基本概念、逻辑特性、算法描述、操作方法及应用。 | 讲授、案例、专题研讨 |
| **2.能力** | **2.1：**能够针对具体案例，有效组织、存储和处理数据，能够正确地改进或设计满足功能需求的算法，并对算法进行有效分析和评价。  **2.2：**能够针对一定数量和中等规模的实际应用案例，具有数据结构和算法的编程实现能力，具有系统全面的实践经历。  **2.3：**能够在数据结构课程设计中独立或合作开展系统软件设计、组合与调试工作，能够通过小组协作，完成实验总报告。 | 实验、课程设计报告 |
| **3.素养** | **3.1：**具有正确的学术志向、学术诚信。 | 课程设计报告  、答辩 |

三、课程目标对毕业要求指标点的支撑

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **支撑的毕业要求指标点** | **课程目标** |
| **1** | **指标点3.3：**能够设计针对物联网工程领域的智慧标识和感知、信息传送和智能处理环节的复杂工程问题中的模块、算法或流程，具有追求创新的态度和意识。 | 课程目标1.1  课程目标2.1 |
| **2** | **指标点4.3****：**能够根据物联网工程领域的智慧标识和感知、信息传送和智能处理环节的实验系统，安全可靠地开展实验，并有效地获取实验数据。 | 课程目标2.2  课程目标2.3  课程目标3.1 |

四、实践环节及基本要求

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **单元标题** | **教学内容** | **学时** | **预期学习成果**  **(**描述学生在学完本节内容后其知识、能力或素养预期成果达到的程度，后同**)** | **教学方式**  **（**讲授、专题研讨、案例、实验、实地调研等，但不限于此） | **课程目标** |
| 第一单元 | 线性表的应用实践：表达式求值；迷宫问题求解； N皇后问题求解 | 4 | 了解线性表的定义及性质；掌握线性表的不同存储方式；掌握栈和队列两种特殊的线性表的特点和实现；能够使用线性表解决具体实践问题。 | 讲授、案例、实验 | 目标1.1 |
| 第二单元 | 图的应用实践：交通线路设计问题；最短路径问题；关键路径问题 | 4 | 了解图和网的定义及性质；掌握图的两种不同存储方式；掌握图的基本应用及其复杂度分析：最小生成树、最短路径、 拓扑排序、关键路径；能够使用图解决具体实践问题 | 讲授、案例、实验 | 目标2.1 |
| 第三单元 | 建立一个小型信息（可以是图书、人事、学生、物资、商品等任何信息）管理系统。实现插入、查找、删除、计数、排序、输出等功能 | 6 | 熟悉并掌握数据结构的基础算法；能够根据实践问题，采用不同的方式建立查找表；能够综合应用所学的知识解决具体实践问题。 | 讲授、案例、实验 | 目标2.2 |
| 第四单元 | 实验答辩 | 2 | 每组成员须分工协作完成实验总报告，并就报告内容回答教师提出的问题。 | 讲授、案例、实验、答辩 | 目标2.3  目标3.1 |

五、课程评价

**（一）考核内容、考核方式与课程目标对应关系**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程目标** | **考核内容** | **考核方式及占比（%）** | | | | | **成绩（%）** |
| **实际操作** | **方案设计报告** | **课程实验** | **课程竞赛** | **课程总报告** |
| 目标1.1 | 是否掌握各种数据结构的基本概念、逻辑特性、算法描述、操作方法及应用； | 30% |  |  |  |  | 30% |
| 目标2.1 | 是否能够针对具体案例，有效组织、存储和处理数据，能够正确地改进或设计满足功能需求的算法，并对算法进行有效分析和评价； | 5% |  |  |  | 5% | 10% |
| 目标2.2 | 是否能够针对一定数量和中等规模的实际应用案例，具有数据结构和算法的编程实现能力以及具有系统全面的实践经历； | 5% |  |  |  | 5% | 10% |
| 目标2.3 | 是否能够在数据结构课程设计中独立或合作开展系统软件设计、组合与调试工作，能够通过小组协作，完成实验总报告。 |  |  | 20% |  | 20% | 40% |
| 目标3.1 | 是否具有正确的学术志向、学术诚信； |  |  | 5% |  | 5% | 10% |
| **合计** | | 40% |  | 25% |  | 35% | 100% |

**（二）考核方式评分标准**

**1.评分标准总体说明：**

（1）本课程通过知识讲授、实际操作、强化实验、综合实践等环节，最终要求学生能够以小组为单位完成线性表的应用实践、图的应用实践的具体规定内容；设计一个小型信息管理系统，实现插入、查找、删除、计数、排序、输出等功能。

（2）总评成绩由实际操作、方案设计报告、课程实验、课程竞赛、课程总报告五个部分及其相应的答辩环节构成，各项课程子目标成绩按五等百分制评定，根据考核方式及占比表中规定的比例折算得到个人最终成绩。

**2.评分标准分项说明**

**（1）实际操作评分标准**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程目标** | **评分标准** | | | | |
| 90-100  （优） | 80-89  （良） | 70-79  （中） | 60-69  （及格） | 0-59  （不及格） |
| 目标1.1： | 充分掌握各种数据结构的基本概念、逻辑特性、算法描述、操作方法及应用 | 掌握各种数据结构的基本概念、逻辑特性、算法描述、操作方法及应用 | 熟悉各种数据结构的基本概念、逻辑特性、算法描述、操作方法及应用 | 基本掌握各种数据结构的基本概念、逻辑特性、算法描述、操作方法及应用 | 未能掌握各种数据结构的基本概念、逻辑特性、算法描述、操作方法及应用 |

**（2）实验环节评分标准**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程目标** | **评分标准** | | | | |
| 90-100  （优） | 80-89  （良） | 70-79  （中） | 60-69  （及格） | 0-59  （不及格） |
| 目标2.1： | 能很好地针对具体案例，有效组织、存储和处理数据，能够正确地改进或设计满足功能需求的算法，并对算法进行有效分析和评价。 | 较好地针对具体案例，有效组织、存储和处理数据，能够正确地改进或设计满足功能需求的算法，并对算法进行有效分析和评价。 | 可以针对具体案例，有效组织、存储和处理数据，能够正确地改进或设计满足功能需求的算法，并对算法进行有效分析和评价。 | 基本可以针对具体案例，进行有效组织、存储和处理数据，能够正确地改进或设计满足功能需求的算法，并对算法进行有效分析和评价。 | 针对具体案例，未能进行有效组织、存储和处理数据；未能正确地改进或设计满足功能需求的算法；未能对算法进行有效分析和评价。 |
| 目标2.2： | 能很好地针对一定数量和中等规模的实际应用案例，具有数据结构和算法的编程实现能力，具有系统全面的实践经历。 | 能较好地针对一定数量和中等规模的实际应用案例，具有数据结构和算法的编程实现能力，具有系统全面的实践经历。 | 能够针对一定数量和中等规模的实际应用案例，具有数据结构和算法的编程实现能力，具有系统全面的实践经历。 | 基本能针对一定数量和中等规模的实际应用案例，具有数据结构和算法的编程实现能力，具有系统全面的实践经历。 | 针对一定数量和中等规模的实际应用案例，不具有数据结构和算法的编程实现能力，不具有系统全面的实践经历。 |

**（3）方案设计报告、总报告及其答辩环节反映的学术态度、科学精神评分标准**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程目标** | **评分标准** | | | | |
| 90-100  （优） | 80-89  （良） | 70-79  （中） | 60-69  （及格） | 0-59  （不及格） |
| 目标2.3： | 所撰写的设计报告格式规范，文字表达通顺，条理性强；文献引用较多且综述合理，能够就报告内容正确回答问题。 | 所撰写的设计报告格式规范，文字表达通顺，条理性尚可；有一定的文献引用，能够就报告内容正确回答问题。 | 所撰写的设计报告格式较规范，错别字少，文字表达较通顺，条理性尚可；能够就报告内容较正确地回答问题。 | 所撰写的设计报告格式基本规范，错别字较少，文字表达基本通顺，有一定的条理性；能够就报告内容基本正确回答问题。 | 所撰写的设计报告格式极不规范，有较多错别字，文字表达不通顺，条理性差，抄袭严重；不能就报告内容正确回答问题。 |
| 目标3.1： | 总报告中所负责撰写部分格式规范，文字严谨，内容正确，条理性好，无抄袭痕迹，图文并茂；能正确问答所提的问题。 | 总报告中所负责撰写部分格式规范，内容较正确，条理性较好，无抄袭痕迹；能较正确地问答所提的问题。 | 总报告中所负责撰写部分格式较规范，内容基本正确，有一定的条理性，抄袭痕迹不明显；能基本正确问答所提的问题。 | 总报告中所负责撰写部分格式较规范，内容基本正确，抄袭较少；能基本问答所提的问题。 | 总报告中所负责撰写部分抄袭严重；问答环节答非所问。 |

六、参考书目及学习资料

1. [萨特吉·萨尼](https://book.jd.com/writer/萨特吉·萨尼_1.html)（美） 著，[王立柱](https://book.jd.com/writer/王立柱_1.html" \t "_blank)，[刘志红](https://book.jd.com/writer/刘志红_1.html) 译，《数据结构、算法与应用：C++语言描述（第2版）》，机械工业出版社，2015。

2. 陈卫卫，王庆瑞主编，《数据结构与算法（第2版）》，高等教育出版社，2015。

3. 邓俊辉主编，《数据结构（C++语言版）第3版》，清华大学出版社，2013。

**制定人**：郑玉 **审定人**：谈玲 **批准人**：刘琦

2018年 6月 1日

《数据库系统课程设计》课程教学大纲

一、课程基本信息

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程名称（中文）** | 数据库系统课程设计 | | | | | |
| **课程名称（英文）** | Curriculum Design of Database System | | | | | |
| **课程类别：** | 通用实践课程 | **课程性质** | 必修 | **授课语言** | | 中文 |
| **授课学期** | 第4学期 | | **学分** | | 1 | |
| **课程学时及分配** | **总学时** | **讲课** | **实验** | | **课外** | |
| 1W | 0 | 1W | | 0 | |
| **适用专业** | 物联网工程 | | | | | |
| **授课学院** | 计算机与软件学院 | | | | | |
| **先修课程** | 程序设计基础，数据结构，数据库系统 | | | | | |
| **后续课程** | 物联网系统综合设计、毕业设计 | | | | | |
| **课程简介** | **课程基本定位**：数据库是计算机科学与技术的重要分支，是信息技术的核心和基础，数据库系统课程设计作为数据库系统的配套综合实践课，是一门实践性较强的专业主干必修课。数据库系统课程设计的主要内容是对数据库知识的综合应用，该课程主要培养学生应用数据库技术的能力，包括数据库设计，应用系统的设计与开发，用户界面的设计与实现，系统的安装和调试等，为学生将来开发应用系统奠定基础。提高学生解决问题的能力，初步锻炼学生系统设计与分析能力。  **复杂工程问题：**本课程中的数据库系统的基本概念、原理，在理解抽象的理论概念的基础上掌握数据模型的一些典型应用，并逐步具有解决实际问题的能力的基础上，加深对所学数据库设计理论的理解，熟练掌握数据库表创建、查询和更新等基本操作，掌握数据库操作在复杂工程系统中的运用。在具体的实施过程中，按照探究未知知识领域的途径，通过提出问题、分析问题、创造性地解决问题、知识迁移等步骤予以实施。同时，分析该解决方案是否为最优方案，是否有改进的空间，通过查阅文献、小组讨论等方式，创造性地给出改进方案，并能对该方案进行算法分析。  **核心学习结果：**结合理论授课知识和实验知识，能够选择一门开发语言和相应的开发工具，设计并开发一个具有一定工程应用背景的、具有较完备的数据维护和较复杂数据查询统计功能的信息管理系统。  **主要教学方法：**讲授、实验、专题研讨 | | | | | |
| **大纲更新时间** | 2018.6.1 | | | | | |

二、课程目标

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **课程总目标** | **课程子目标** | **达成方法** |
| **1.知识** | **1.1：**掌握数据库系统的基本概念、原理和技术，将理论与实践相结合，运用数据库设计的基本方法，基于给定的工程应用环境，构造最优的数据库模式，设计并建立数据库。 | 讲授、案例、专题研讨 |
| **2.能力** | **2.1：**加深对所学数据库设计理论的理解，熟练掌握数据库表创建、查询和更新等基本操作，掌握数据库操作在复杂工程系统中的运用；  **2.2：**选择一门开发语言和相应的开发工具，设计并开发一个具有一定工程应用背景的、具有较完备的数据维护和较复杂数据查询统计功能的信息管理系统；  **2.3：**培养学生撰写较规范的系统设计报告的能力和素质。 | 实验、课程设计报告 |
| **3.素养** | **3.1：**具有正确的学术志向、学术诚信。 | 课程设计报告  、答辩 |

三、课程目标对毕业要求指标点的支撑

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **支撑的毕业要求指标点** | **课程目标** |
| **1** | **指标点3.4:** 在设计/开发解决方案过程中，考虑物联网工程领域的智慧标识和感知、信息传送和智能处理环节的复杂工程问题相关的社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素。 | 课程目标1.1  课程目标2.1 |
| **2** | **指标点4.3：**能够根据物联网工程领域的智慧标识和感知、信息传送和智能处理环节的实验系统，安全可靠地开展实验，并有效地获取实验数据。 | 课程目标2.2  课程目标2.3  课程目标3.1 |
| **3** | **指标点11.3：**能够在多学科环境中应用工程管理原理与经济决策方法，具备初步的物联网工程项目管理经验与能力。 | 课程目标2.2 |

四、实践环节及基本要求

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **单元标题** | **教学内容** | **学时** | **预期学习成果**  **(**描述学生在学完本节内容后其知识、能力或素养预期成果达到的程度，后同**)** | **教学方式**  **（**讲授、专题研讨、案例、实验、实地调研等，但不限于此） | **课程目标** |
| 第一单元 | 数据库的设计（数据库需求分析，数据库概念结构设计，数据库逻辑结构设计） | 4 | 1) 理解数据库设计的六个阶段的任务；  2) 掌握数据库需求分析、数据库概念结构设计、数据库逻辑结构设计；  3) 理解数据库物理设计、数据库实施、数据库维护；  4) 以数据库设计方法为指导，对选题项目进行需求分析、概念设计和逻辑设计；  5) 用关系数据理论对逻辑模式进行优化。 | 讲授、案例、实验 | 目标1.1  目标2.1 |
| 第二单元 | 数据库的实现（在SQL Server中创建数据库表，视图，索引，存储过程等） | 4 | 1) 掌握数据库的创建和管理；  2) 掌握表的创建、修改与删除及约束管理；  3) 掌握视图、索引和流程控制等复杂操作；  4) 在SQL Server中创建所用的数据库，创建所需要的表，并视需要建立视图、索引、存储过程、触发器；加载初始数据。 | 讲授、案例、实验 | 目标2.1 |
| 第三单元 | 数据库应用系统开发与测试（使用一种开发语言和相应开发环境实现相应系统） | 6 | 采用系统开发工具（.NET/C#、 Java 、VC++、VB、Delphi等）完成系统开发（C/S、B/S架构均可）。开发出有相当完善功能并有一定规模的数据库应用系统，系统中要能实现对数据的插入、删除、修改、简单查询、复杂查询、数据的统计等。` | 讲授、案例、实验 | 目标2.2 |
| 第四单元 | 实验答辩 | 2 | 每组成员须分工协作完成总的实验报告，并就报告内容回答教师提出的问题。 | 讲授、案例、实验、答辩 | 目标2.3  目标3.1 |

五、课程评价

**（一）考核内容、考核方式与课程目标对应关系**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程目标** | **考核内容** | **考核方式及占比（%）** | | | | | **成绩（%）** |
| **实际操作** | **方案设计报告** | **课程实验** | **课程竞赛** | **课程总报告** |
| 目标1.1 | 是否掌握各种数据库的基本概念；是否理解数据库设计的六阶段任务；是否掌握数据库需求分析、数据库概念结构设计、数据库逻辑结构设计；是否理解数据库物理设计、数据库实施、数据库维护。 | 30% |  |  |  |  | 30% |
| 目标2.1 | 是否掌握数据库的创建和管理；  是否掌握表的创建、修改与删除及约束管理；  是否掌握视图、索引和流程控制等复杂操作。 | 5% |  |  |  | 5% | 10% |
| 目标2.2 | 是否能够针对一定数量和中等规模的实际应用案例，开发出有相当完善功能并有一定规模的数据库应用系统，系统中要能实现对数据的插入、删除、修改、简单查询、复杂查询、数据的统计等。； | 5% |  |  |  | 5% | 10% |
| 目标2.3 | 是否能够在数据库课程设计中独立或合作开展数据库系统及软件设计、组合与调试工作，能够通过小组协作，完成实验总报告。 |  |  | 20% |  | 20% | 40% |
| 目标3.1 | 是否具有正确的学术志向、学术诚信。 |  |  | 5% |  | 5% | 10% |
| **合计** | | 40% |  | 25% |  | 35% | 100% |

**（二）考核方式评分标准**

**1.评分标准总体说明：**

（1）本课程通过知识讲授、实际操作、强化实验、综合实践等环节，最终要求学生能够选择一门开发语言和相应的开发工具（.NET/C#、 Java 、VC++、VB、Delphi等），开发出有相当完善功能并有一定规模的数据库应用系统（C/S、B/S架构均可），系统中要能实现对数据的插入、删除、修改、简单查询、复杂查询、数据的统计等。

（2）总评成绩由实际操作、方案设计报告、课程实验、课程竞赛、课程总报告五个部分及其相应的答辩环节构成，各项课程子目标成绩按五等百分制评定，根据考核方式及占比表中规定的比例折算得到个人最终成绩。

**2.评分标准分项说明**

**（1）实际操作评分标准**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程目标** | **评分标准** | | | | |
| 90-100  （优） | 80-89  （良） | 70-79  （中） | 60-69  （及格） | 0-59  （不及格） |
| 目标1.1： | 充分掌握各种数库的基本概念、充分掌握数据库的全部设计过程。 | 掌握各种数库的基本概念、掌握数据库的全部设计过程。 | 熟悉各种数库的基本概念、  熟悉数据库的全部设计过程。 | 基本掌握各种数库的基本概念、基本掌握数据库的全部设计过程。 | 未能掌握各种数库的基本概念、未能掌握数据库的全部设计过程。 |

**（2）实验及竞赛环节评分标准**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程目标** | **评分标准** | | | | |
| 90-100  （优） | 80-89  （良） | 70-79  （中） | 60-69  （及格） | 0-59  （不及格） |
| 目标2.1： | 能很好地在SQL Server中创建所用的数据库，创建所需要的表，并视需要建立视图、索引、存储过程、触发器；加载初始数据。 | 较好地在SQL Server中创建所用的数据库，创建所需要的表，并视需要建立视图、索引、存储过程、触发器；加载初始数据。 | 可以在SQL Server中创建所用的数据库，创建所需要的表，并视需要建立视图、索引、存储过程、触发器；加载初始数据。 | 基本可以在SQL Server中创建所用的数据库，创建所需要的表，并视需要建立视图、索引、存储过程、触发器；加载初始数据。。 | 针对具体案例，未能在SQL Server中创建所用的数据库，创建所需要的表，并视需要建立视图、索引、存储过程、触发器；加载初始数据。 |
| 目标2.2： | 能很好地使用一种开发语言和相应开发环境实现相应系统。 | 能较好地使用一种开发语言和相应开发环境实现相应系统。 | 能够使用一种开发语言和相应开发环境实现相应系统。 | 基本能够使用一种开发语言和相应开发环境实现相应系统。 | 不具有使用一种开发语言和相应开发环境实现相应系统的能力。 |

**（3）方案设计报告、总报告及其答辩环节反映的学术态度、科学精神评分标准**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程目标** | **评分标准** | | | | |
| 90-100  （优） | 80-89  （良） | 70-79  （中） | 60-69  （及格） | 0-59  （不及格） |
| 目标2.3： | 所撰写的设计报告格式规范，文字表达通顺，条理性强；文献引用较多且综述合理，能够就报告内容正确回答问题。 | 所撰写的设计报告格式规范，文字表达通顺，条理性尚可；有一定的文献引用，能够就报告内容正确回答问题。 | 所撰写的设计报告格式较规范，错别字少，文字表达较通顺，条理性尚可；能够就报告内容较正确地回答问题。 | 所撰写的设计报告格式基本规范，错别字较少，文字表达基本通顺，有一定的条理性；能够就报告内容基本正确回答问题。 | 所撰写的设计报告格式极不规范，有较多错别字，文字表达不通顺，条理性差，抄袭严重；不能就报告内容正确回答问题。 |
| 目标3.1： | 总报告中所负责撰写部分格式规范，文字严谨，内容正确，条理性好，无抄袭痕迹，图文并茂；能正确问答所提的问题。 | 总报告中所负责撰写部分格式规范，内容较正确，条理性较好，无抄袭痕迹；能较正确地问答所提的问题。 | 总报告中所负责撰写部分格式较规范，内容基本正确，有一定的条理性，抄袭痕迹不明显；能基本正确问答所提的问题。 | 总报告中所负责撰写部分格式较规范，内容基本正确，抄袭较少；能基本问答所提的问题。 | 总报告中所负责撰写部分抄袭严重；问答环节答非所问。 |

六、参考书目及学习资料

1. 周爱武主编，《数据库课程设计》第1版，机械工业出版社，2012。

2. 郑阿奇主编，《SQL Server实用教程》第4版，电子工业出版社，2014。

3. 王珊、萨师煊主编，《数据库系统概论》第4版，高等教育出版社，2014。

**制定人**：王玉祥 **审定人**：姚永雷 **批准人**：庄伟

2018年 6月 1日

《计算机网络实践》课程教学大纲

一、课程基本信息

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程名称（中文）** | 计算机网络实践 | | | | | |
| **课程名称（英文）** | Curriculum Design of Computer Networks | | | | | |
| **课程类别：** | 通用实践课程 | **课程性质** | 必修 | **授课语言** | | 中文 |
| **授课学期** | 第3学期 | | **学分** | | 1 | |
| **课程学时及分配** | **总学时** | **讲课** | **实验** | | **课外** | |
| 1W |  | 1W | |  | |
| **适用专业** | 物联网工程等 | | | | | |
| **授课学院** | 计算机与软件学院 | | | | | |
| **先修课程** | 计算机网络 | | | | | |
| **后续课程** | 物联网通信技术，无线传感网技术，物联网安全技术 | | | | | |
| **课程简介** | **课程基本定位**：《计算机网络实践》是本专业的必修集中性实践环节，也是计算机类工科专业的重要实践课，目的是使学生通过实践训练透彻地掌握计算机网络理论教学内容的原理和概念，使学生具有计算机网络应用的能力，实现从理论学习到工程实践再到理论优化的提升。该课程设计使学生能够设计针对计算机网络的复杂工程问题的解决方案，并能够进行系统级优化；同时针对设计的解决方案，能够通过理论证明和实验仿真等多种科学方法说明其有效性、合理性，并对解决方案的实施质量进行分析，通过信息综合得到合理有效的结论；此外能够在物联网领域复杂工程问题的解决过程中，使用恰当的技术、软硬件及系统资源、先进研发工具，提高解决复杂工程问题的能力和效率；最后，能够理解和评价计算机网络的复杂工程实践对环境、社会可持续发展的影响，并解用技术手段降低网络故障及安全等负面影响的作用与局限性。在实践训练的基础上，提高进行工程设计和系统分析的能力，为毕业设计和以后的工程实践打下良好的基础。  **核心学习结果：**初步掌握计算机网络协议与体系结构实现，以及利用协议进行性能分析和优化设计的方法。能够结合课程中所学的网络层次模型知识，对不同层的协议数据包进行分析，实现对网络性能、安全等情况进行全面的监测、分析及优化。  **主要教学方法：**讲授、案例、设计、实验、专题研讨 | | | | | |
| **大纲更新时间** | 2018.5.22 | | | | | |

二、课程目标

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **课程总目标** | **课程子目标** | **达成方法** |
| **1.知识** | **1.1：**掌握网络层次结构及各层功能。  **1.2：**掌握各层协议及其应用。  **1.3：**掌握具体的协议数据包结构及各字段含义。  **1.4：**掌握IP地址分配原理。  **1.5：**掌握TCP、UDP端口的含义。 | 讲授、实际操作 |
| **2.能力** | **2.1：**具有数据捕获软件及工具的操作能力。  **2.2：**具有在各种网络环境里按要求捕获数据包的能力。  **2.3：**具有数据分析能力。  **2.4：**具有方案设计及性能优化的能力。 | 实验、讨论 |
| **3.素养** | **3.1：**培养学生自强不息、脚踏实地、明德格物、立己达人，追求真理的精神。  **3.2：**培养学生系统思维、大局意识及担当精神，在工程实践中考虑公众的安全、健康和福祉。 | 课程总报告 |

三、课程目标对毕业要求指标点的支撑

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **支撑的毕业要求指标点** | **课程目标** |
| **1** | **指标点3.3:** 能够设计针对物联网工程领域的智慧标识和感知、信息传送和智能处理环节的复杂工程问题中的模块、算法或流程，具有追求创新的态度和意识。 | 课程目标2.3、2.4 |
| **2** | **指标点4.4：**能够根据物联网工程领域的智慧标识和感知、信息传送和智能处理环节的实验结果进行分析和解释，并通过信息综合得到合理有效的结论。 | 课程目标1.1、1.2、1.3、1.5、2.2 |
| **3** | **指标点5.2：**能够在物联网工程领域的智慧标识和感知、信息传送和智能处理环节的复杂工程问题的解决过程中，选择专业研发工具、仿真软件及系统资源，进行分析、计算与设计，提高解决复杂工程问题的能力和效率。 | 课程目标1.4、2.1 |
| **4** | **指标点7.2：**能够理解和评价针对物联网工程领域的智慧标识和感知、信息传送和智能处理环节的复杂工程实践对环境、社会可持续发展的影响，并用技术手段降低其负面影响的作用与局限性。 | 课程目标3.1、3.2 |

四、实践环节及基本要求

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **单元标题** | **教学内容** | **学时** | **预期学习成果**  （描述学生在学完本节内容后其知识、能力或素养预期成果达到的程度，后同) | **教学方式**  （讲授、专题研讨、案例、实验、实地调研等，但不限于此） | **课程目标** |
| 第一单元 | 软件安装及工具认知 | 0.1W | 应用sniffer软件开展局域网数据捕获实验，加深对工具的认识和操作能力 | 讲授，实验 | 目标1.1、1.2、2.1 |
| 第二单元 | 设计数据捕获方案 | 0.2W | 能按照实际需求分时分地，并按不同边界条件设计数据捕获方案 | 案例、实验 | 目标3.1、3.2 |
| 第三单元 | 开展数据捕获实验 | 0.5W | 能利用软件按计划完成数据捕获 | 实验 | 目标1.5、2.2 |
| 第四单元 | 协议数据分析 | 0.4W | 能够按网络层次结构及不同协议进行数据分析 | 讲授，实验 | 目标1.3、1.4、2.3 |
| 第五单元 | 网络性能优化 | 0.2W | 根据数据分析结果结合实际需求进行性能优化 | 案例、实验 | 目标2.4、3.2 |

五、课程评价

**（一）考核内容、考核方式与课程目标对应关系**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程目标** | **考核内容** | **考核方式及占比（%）** | | | **成绩（%）** |
| **方案设计** | **课程实验** | **课程设计报告** | **合计** |
| 目标1.1 | 是否掌握网络层次结构及各层功能； | 2.5% | 5% | 5% | 12.5% |
| 目标1.2 | 是否掌握各层协议及其应用； | 2.5% | 5% | 7.5% | 15% |
| 目标1.3 | 是否掌握具体的协议数据包结构及各字段含义； |  |  | 7.5% | 7.5% |
| 目标1.4 | 是否掌握IP地址分配原理； | 2.5% |  | 5% | 7.5% |
| 目标1.5 | 是否掌握TCP、UDP端口的含义 | 2.5% | 5% | 2.5% | 10% |
| 目标2.1 | 是否具有数据捕获软件及工具的操作能力； |  | 10% |  | 10% |
| 目标2.2 | 是否具有在各种网络环境里按要求捕获数据包的能力； |  | 10% |  | 10% |
| 目标2.3 | 是否具有数据分析能力； |  |  | 10% | 10% |
| 目标2.4 | 是否具有方案设计及性能优化的能力；。 |  |  | 10% | 10% |
| 目标3.1 | 所撰写的设计报告是否能反映正确的学术志向以及学术诚信； | 2.5% |  | 2.5% | 5% |
| 目标3.2 | 设计报告中分析及优化部分是否能够反映求真务实、切问近思等科学精神。 |  |  | 2.5% | 2.5% |
| **合计** | | 12.5% | 35% | 52.5% | 100% |

**（二）考核方式评分标准**

**1.评分标准总体说明：**

（1）本课程通过知识讲授、实际操作、设计、实验、综合实践等环节，要求学生利用联网计算机和网络数据捕获工具抓取联网环境下进出计算机的数据包，在不同时间段、不同地点开展实验，获得数据并进行分析，最终得出结论并提出优化建议。

（2）总评成绩由课程实验、课程设计报告两个部分构成，各项课程子目标成绩按五等分制评定，根据考核方式及占比表中规定的比例折算得到个人最终成绩。

**2.评分标准分项说明**

**（1）实际操作评分标准**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程目标** | **评分标准** | | | | |
| 90-100  （优） | 80-89  （良） | 70-79  （中） | 60-69  （及格） | 0-59  （不及格） |
| 目标1.1： | 很好地理解网络层次结构及各层功能。 | 较好地理解网络层次结构及各层功能。 | 一般性理解网络层次结构及各层功能。 | 基本理解网络层次结构及各层功能。 | 不理解网络层次结构及各层功能。 |
| 目标1.2： | 很好地理解各层协议及其应用。 | 很好地理解各层协议及其应用。 | 一般性理解各层协议及其应用； | 基本理解各层协议及其应用。 | 不理解各层协议及其应用。 |
| 目标1.4： | 很好地理解IP地址分配原理。 | 较好地理解IP地址分配原理。 | 一般性理解IP地址分配原理。 | 基本理解IP地址分配原理。 | 不能理解IP地址分配原理。 |
| 目标1.5 | 很好地理解TCP、UDP端口的含义。 | 较好地理解掌握TCP、UDP端口的含义。 | 一般性理解掌握TCP、UDP端口的含义。 | 基本理解掌握TCP、UDP端口的含义。 | 不理解掌握TCP、UDP端口的含义。 |
| 目标2.1 | 具备很好的数据捕获软件及工具的操作能力。 | 具备较好的数据捕获软件及工具的操作能力。 | 具备一般性数据捕获软件及工具的操作能力。 | 具备基本的数据捕获软件及工具的操作能力。 | 不具备数据捕获软件及工具的操作能力。 |
| 目标2.2 | 很好地具备在各种网络环境里按要求捕获数据包的能力。 | 较好地具备在各种网络环境里按要求捕获数据包的能力。 | 一般性具备在各种网络环境里按要求捕获数据包的能力。 | 基本具备在各种网络环境里按要求捕获数据包的能力。 | 不具备在各种网络环境里按要求捕获数据包的能力。 |

**（2）方案设计及课程设计报告评分标准**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程目标** | **评分标准** | | | | |
| 90-100  （优） | 80-89  （良） | 70-79  （中） | 60-69  （及格） | 0-59  （不及格） |
| 目标1.1： | 很好地理解网络层次结构及各层功能。 | 较好地理解网络层次结构及各层功能。 | 一般性理解网络层次结构及各层功能。 | 基本理解网络层次结构及各层功能。 | 不理解网络层次结构及各层功能。 |
| 目标1.2： | 很好地理解各层协议及其应用。 | 很好地理解各层协议及其应用。 | 一般性理解各层协议及其应用。 | 基本理解各层协议及其应用。 | 不理解各层协议及其应用。 |
| 目标1.3： | 很好地理解具体的协议数据包结构及各字段含义。 | 较好地理解具体的协议数据包结构及各字段含义。 | 一般性理解具体的协议数据包结构及各字段含义。 | 基本理解具体的协议数据包结构及各字段含义。 | 不理解具体的协议数据包结构及各字段含义。 |
| 目标2.3 | 具有很好的数据分析能力。 | 具有较好的数据分析能力。 | 具有一般性数据分析能力。 | 具备基本数据分析能力。 | 不具备数据分析能力。 |
| 目标2.4 | 具有很好的方案设计及性能优化的能力。 | 具有较好的方案设计及性能优化的能力。 | 具有一般性方案设计及性能优化的能力。 | 基本具备方案设计及性能优化的能力。 | 不具备方案设计及性能优化的能力。 |
| 目标3.1： | 设计报告格式规范，文字表达通顺，条理性强；文献引用较多且综述合理，能够全面如实阐述实验效果及分析结果。 | 设计报告格式规范，文字表达通顺，条理性尚可；有一定的文献引用，能够较全面如实阐述实验效果及分析结果。 | 设计报告格式较规范，错别字少，文字表达较通顺，条理性尚可；能够如实阐述实验效果及分析结果。 | 设计报告格式基本规范，错别字较少，文字表达基本通顺，有一定的条理性；基本能够如实阐述实验效果及分析结果。 | 设计报告格式极不规范，有较多错别字，文字表达不通顺，条理性差，抄袭严重；不能如实阐述实验效果及分析结果。 |
| 目标3.2： | 设计报告格式规范，文字严谨，内容正确，条理性好，无抄袭痕迹，图文并茂；优化方案能很好地解决网络局限性和负面作用。 | 设计报告格式规范，内容较正确，条理性较好，无抄袭痕迹；优化方案能较好地解决网络局限性和负面作用。 | 设计报告格式较规范，内容基本正确，有一定的条理性，抄袭痕迹不明显；优化方案能解决部分网络局限性和负面作用。 | 设计报告格式较规范，内容基本正确，抄袭较少；优化方案能解决至少一个网络局限性和负面作用。 | 设计报告抄袭严重；优化方案完全没有任何实际效用。 |

六、参考书目及学习资料

1、马修.计算机网络实验教程，人民邮电出版社，2006年

2、陈鸣.实用计算机网络实验教程，机械工业出版社，2007年

3、崔鑫.计算机网络实验指导.清华大学出版社，2007

**制定人**：谈玲 **审定人**：庄伟 **批准人**：刘琦

2018年 5月 22日

《面向对象程序设计实训》课程教学大纲

一、课程基本信息

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程名称（中文）** | 面向对象程序设计实训 | | | | | |
| **课程名称（英文）** | Comprehensive Training of Object-Oriented Programming | | | | | |
| **课程类别：** | 通用实践课程 | **课程性质** | 必修 | **授课语言** | | 中文 |
| **授课学期** | 第3学期 | | **学分** | | 1 | |
| **课程学时及分配** | **总学时** | **讲课** | **实验** | | **课外** | |
| 1W | 0 | 1W | | 0 | |
| **适用专业** | 物联网工程等计算机类专业 | | | | | |
| **教材** | 《C++语言程序设计》，清华大学出版社，郑莉，2018 | | | | | |
| **授课学院** | 计算机与软件学院 | | | | | |
| **先修课程** | 面向对象程序设计 | | | | | |
| **后续课程** | 算法设计与分析 | | | | | |
| **课程简介** | **课程基本定位**：《面向对象程序设计实训》是物联网工程专业本科生的一门必修集中实践课程。面向对象程序设计方法是吸收了软件工程领域有益的概念和有效的方法而发展起来的一种软件开发 方法。它集抽象性、封装性、继承性和多态性于一体，可以帮助人们开发出模块化的程序数据抽 象程度高的，体现信息隐蔽、可复用、易修改、易扩充等特性。通过本课程的学习可以提高学生 采用面向对象观点分析问题和解决问题的能力。  **核心学习结果：**结合自主学习，掌握 Visual Studio 集成开发环境进行 C++应用程序和系统的开发设计; 掌握面向对象程序设计的基本方法和步骤; 通过独立或共同完成一个综合应用程序的开发，培养学生实践动手技能，提高学生分析问题和解决问题的能力。  **主要教学方法：**讲授、实验、专题研讨 | | | | | |
| **大纲更新时间** | 2018.6.1 | | | | | |

二、课程目标

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **课程目标（参考培养目标、毕业要求、课程定位）** | **达成途径** |
| **1．知识** | 1.1 掌握 Visual Studio 集成开发环境进行 C++应用程序和系统的开发设计。 | 讲授、实验、专题研讨。 |
| **2．能力** | 2.1 熟悉面向对象程序设计的基本方法和步骤，具备设计满足用户需求的软件系统能力。 | 讲授、实验、专题研讨。 |
| **3. 素养** | 3.1 通过团队合作完成一个综合应用程序的开发，培养学生实践动手技能。 | 讲授、实验、专题研讨。 |

三、课程目标对毕业要求指标点的支撑

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **支撑的毕业要求指标点** | **课程目标** |
| **1** | **指标点5.2:** 能够在物联网工程领域的智慧标识和感知、信息传送和智能处理环节的复杂工程问题的解决过程中，选择专业研发工具、仿真软件及系统资源，进行分析、计算与设计，提高解决复杂工程问题的能力和效率。 | 课程目标2.1 |
| **2** | **指标点9.2:** 能够承担个体、团队成员的角色，具备良好的团队合作精神。 | 课程目标3.1 |
| **3** | **指标点11.1：**掌握技术管理、人员管理和工程管理的原理，掌握经济管理与决策的方法。 | 课程目标1.1 |

四、实践环节及基本要求

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **章标题** | **实践要求** | **学时** | **学生学习**  **预期成果** | **教学方式** | **课程目标** |
| 题目1 | 采用面向对象的程序设计方法，设计一个简单的系统，要求至少包括以下内容: 某小型公司，主要有四类人员:经理、兼职技术人员、销售经理和兼职推销员。现在，需要 存储这些人员的姓名、编号、级别、当月薪水，计算月薪总额并显示全部信息。要求: (1)人员编号在生成人员信息时同时生成，每输入一个人员信息编号顺序加 1。 (2)程序对所有人员有提升级别的功能。 (3)月薪计算方法是:经理拿固定月薪，兼职技术人员按工作小时数领取月薪，兼职推销员的 报酬按该推销员当月销售额提成 (4)销售经理既拿固定月薪也领取销售提成。 (5)能按姓名或者编号显示、查找、增加、删除和保存各类人员的信息。 | 14 | 掌握面向对象程序设计方法，熟练应用类的封装，类的继承、派生及多态等面向对象特性进行系统设计和开发。 | 讲授、实验、专题研讨 | 目标1.1；  目标2.1；  目标3.1； |
| 题目2 | 采用面向对象的程序设计方法，设计一个简单的系统，要求至少包括以下内容: (1)能够从屏幕上读取一个学生的信息并将其存入数据文件中。 (2)能将指定信息从文件中删除。 (3)能够按编号、姓名对学生的信息进行检索并将检索结果显示在屏幕上。 (4)可以统计全部学生总成绩及其在班上排名。 (5)能够统计各科的平均成绩及及格率。 (6)要求有错误提示功能，如性别只能输入男女，输入错误提示重新输入。如果检索不到相应信息应提示用户。 | 14 | 掌握面向对象程序设计方法，熟练应用类的封装，类的继承、派生及多态等面向对象特性进行系统设计和开发。 | 讲授、实验、专题研讨 | 目标1.1；  目标2.1；  目标3.1； |
| 演示 | 实验演示及答辩 | 2 | 每组成员须分工协作完成实验总报告，并就报告内容回答教师提出的问题。 | 讲授、答辩 | 目标3.1； |

五、课程评价

**（一）考核内容、考核方式与课程目标对应关系**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程目标 | **考核内容** | **课程目标在各考核方式中占比** | | | | |
| **实际操作** | **方案设计报告** | **课程实验** | **实践报告** | **合计** |
| 目标1.1 | 是否掌握 Visual Studio 集成开发环境进行 C++应用程序和系统的开发设计 。 | 10% |  | 10% | 5% | 25% |
| 目标2.1 | 熟悉面向对象程序设计的基本方法和步骤，具备设计满足用户需求的软件系统能力。 | 10% |  | 25% | 10% | 45% |
| 目标3.1 | 能否通过团队合作完成一个综合应用程序的开发。 | 10% |  | 10% | 10% | 30% |
| **合计** | | 30% |  | 45% | 25% | 100% |

**（二）考核方式评分标准**

**1．评分标准分项说明**

**（1）实际操作评分标准**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程目标** | **评分标准** | | | | | **占比** |
| 90-100  （优） | 80-89  （良） | 70-79  （中） | 60-69  （及格） | 0-59  （不及格） | 30% |
| 目标1.1： | 熟练使用Visual Studio集成开发环境进行 C++应用程序和系统的开发设计。 | 较好地使用Visual Studio 集成开发环境进行 C++应用程序和系统的开发设计。 | 能够使用Visual Studio 集成开发环境进行 C++应用程序和系统的开发设计。 | 基本能通过Visual Studio 集成开发环境进行 C++应用程序和系统的开发设计。 | 不能使用Visual Studio 集成开发环境进行 C++应用程序和系统的开发设计。 |  |

**（2）实验环节评分标准**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程目标** | **评分标准** | | | | | **占比** |
| 90-100  （优） | 80-89  （良） | 70-79  （中） | 60-69  （及格） | 0-59  （不及格） | 45% |
| 目标2.1： | 熟悉面向对象程序设计的基本方法和步骤，能够设计符合用户需求的软件系统。 | 较好地掌握面向对象程序设计的基本方法和步骤，能够设计符合用户需求的软件系统。 | 掌握面向对象程序设计的基本方法和步骤，能够设计符合用户需求的软件系统。 | 基本掌握面向对象程序设计的基本方法和步骤，能够设计基本符合用户需求的软件系统。 | 不能通过面向对象程序设计方法设计软件系统。 |  |

**（3）方案设计报告、总报告及其答辩环节反映的学术态度、科学精神评分标准**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程目标** | **评分标准** | | | | | **占比** |
| 90-100  （优） | 80-89  （良） | 70-79  （中） | 60-69  （及格） | 0-59  （不及格） | 25% |
| 目标3.1： | 能够很好地完成小组中自己所承担的任务，并通过小组协作，完成实验总报告。总报告中所负责撰写部分格式规范，文字严谨，内容正确，条理性好，无抄袭痕迹，图文并茂；能正确问答所提的问题。 | 能够较好地完成小组中自己所承担的任务，并通过小组协作，完成实验总报告。总报告中所负责撰写部分格式规范，内容较正确，条理性较好，无抄袭痕迹；能较正确地问答所提的问题。 | 能够完成小组中自己所承担的任务，并通过小组协作，完成实验总报告。总报告中所负责撰写部分格式较规范，内容基本正确，有一定的条理性，抄袭痕迹不明显；能基本正确问答所提的问题。 | 能够基本完成小组中自己所承担的任务，并通过小组协作，完成实验总报告。总报告中所负责撰写部分格式较规范，内容基本正确，抄袭较少；能基本问答所提的问题。 | 不能完成小组中自己所承担的任务，总报告中所负责撰写部分抄袭严重；问答环节答非所问。 |  |

六、参考书目及学习资料

1.《C++语言程序设计》，清华大学出版社，郑莉，2018

**制定人**：金子龙 **审定人**：庄伟  **批准人**：张小瑞

2018 年 6 月1日

《物联网工程综合实践》课程教学大纲

一、课程基本信息

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程名称（中文）** | 物联网工程综合实践 | | | | | |
| **课程名称（英文）** | Comprehensive Practice of IoT Engineering | | | | | |
| **课程类别：** | 专业实践课程 | **课程性质** | 必修 | **授课语言** | | 中文 |
| **授课学期** | 第7学期 | | **学分** | | 2 | |
| **课程学时及分配** | **总学时** | **讲课** | **实验** | | **课外** | |
| 2W |  |  | | 2W | |
| **适用专业** | 物联网 | | | | | |
| **授课学院** | 计算机与软件学院 | | | | | |
| **先修课程** | 物联网通信技术、物联网传感技术、无线传感网技术 | | | | | |
| **后续课程** | 专业综合课程设计、毕业设计 | | | | | |
| **课程简介** | **课程基本定位**：《物联网系统综合设计（实习）》是本专业的必修集中性实践环节，也是物联网工科专业的重要工具课。本课程以项目为引领，通过知识传授与实际操作的密切结合，旨在培养学生利用物联网知识结构解决具体实例应用中的复杂工程问题中所需的专业设计能力、团队协作能力；启发其正确的专业志向，以及求真务实、切问近思的科学精神。通过课程的学习与实践，为学生具备物联网领域中的解决方案奠定坚实的理论基础和扎实的实践经验。  **复杂工程问题：**本课程中的物联网系统综合设计是在理解无线传感器网络中网状网路由、拓扑控制、分布式采集和TinyOS操作系统的基础上，根据任务需求，分析传感器信号的变化，通过分布式数据采集和可视化等技术，建立ATOS实验平台解决方案。同时，所设计的技术方案涉及生态、健康、安全、法律等因素，现有的专业标准和规范不能完全包含上述要素，需要通过查阅文献、小组讨论，理清各要素的关联和冲突，经过深入分析后给出解决矛盾和冲突的可行方案，并通过实验平台进行代码调试和系统测试。  **核心学习结果：**能够在团队中独立或合作设计基于物联网系统方案，并通过调试使整个系统能够正确运行,能够从宏观角度对系统方案进行优化。  **主要教学方法：**讲授、案例、实验、专题研讨、项目式教学 | | | | | |
| **大纲更新时间** | 2018.6.1 | | | | | |

二、课程目标

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **课程总目标** | **课程子目标** | **达成方法** |
| **1.知识** | **1.1：**分析设计题目，查阅相关文献资料，对题目内容进行相应的软硬件框架设计；  **1.2：**理解TinyOS操作系统的程序编写和调试，并能利用其进行nesC程序开发；  **1.3：**理解传感器信号变化， 熟悉CC2530的不同级别的发射功率；  **1.4：**理解分布式数据采集过程和数据可视化; 能根据ATOS实验平台，根据RSSI值进行无线传感器节点定位。 | 讲授、实际操作、案例、专题研讨 |
| **2.能力** | **2.1：**理解基于TinyOS的物联网系统项目开发全周期、全流程的基本设计/开发方法和技术，并认识影响设计目标和技术方案的各种因素；  **2.2：**能够针对软硬件设计需求，应用物联网传感技术相关知识完成检测电路的设计与制作；  **2.3：**能够应用ATOS实验平台设计物联网系统应用项目的解决方案，并在设计中体现一定的创新意识。  **2.4：**能够在项目实施过程中独立或合作开展解决方案的设计、制作与调试工作，能够通过小组协作，完成课程总报告。 | 案例、实验、设计报告、设计解决方案、答辩 |
| **3.素养** | **3.1：**具有正确的学术志向、学术诚信；  **3.2：**培养学生树立和践行社会主义核心价值观，富有社会责任感、服务意识及奉献精神。 | 课程总报告、课程答辩 |

三、课程目标对毕业要求指标点的支撑

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **支撑的毕业要求指标点** | **课程目标** |
| **1** | **指标点3.4:** 在设计/开发解决方案过程中，考虑物联网工程领域的智慧标识和感知、信息传送和智能处理环节的复杂工程问题相关的社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素。 | 课程目标1.1、2.1、3.2 |
| **2** | **指标点4.4：**能够根据物联网工程领域的智慧标识和感知、信息传送和智能处理环节的实验结果进行分析和解释，并通过信息综合得到合理有效的结论。 | 课程目标1.3、1.4、2.2 |
| **3** | **指标点5.3：**能够在解决物联网工程领域的智慧标识和感知、信息传送和智能处理环节的复杂工程问题中开发或选用恰当的研发工具，对专业问题进行模拟和预测，理解其优势和不足。 | 课程目标1.2、2.3 |
| **4** | **指标点11.3：**能够在多学科环境中应用工程管理原理与经济决策方法，具备初步的物联网工程项目管理经验与能力。 | 课程目标2.4 3.1 |

四、实践环节及基本要求

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **单元标题** | **教学内容** | **学时** | **预期学习成果**  **(**描述学生在学完本节内容后其知识、能力或素养预期成果达到的程度，后同**)** | **教学方式**  **（**讲授、专题研讨、案例、实验、实地调研等，但不限于此） | **课程目标** |
| 第一单元 | 物联网系统简介及布置选题范围 | 1 | 理解论题的明确具体要求 | 讲授 | 目标1.1 |
| 第二单元 | 选定题目及确定综合设计的目的和要求 | 1 | 能理解解决工程问题的思路与方法 | 讲授、案例 | 目标1.1 |
| 第三单元 | 查阅文献资料；设计实施方案和技术路线 | 4 | 明确研究的对象或所要解决的问题 | 讲授、案例 | 目标1.1 |
| 第四单元 | TinyOS操作系统编程 | 4 | 应用nesC中引入的新概念 | 讲授、案例、实验、专题研讨 | 目标1.2  目标2.1 |
| 第五单元 | 传感器信号分析 | 4 | 应用PIR传感器，记录探测信号变化，分析最远距离值和有效角度 | 讲授、案例、实验、答辩 | 目标1.3  目标2.2 |
| 第六单元 | 无线发射功率测试 | 4 | 应用CC2530的工作原理 | 讲授、案例、实验、答辩 | 目标1.3  目标2.3 |
| 第七单元 | 接口数据采集 | 4 | 应用串口发送上位机软件进行显示 | 讲授、案例、实验、答辩 | 目标1.4  目标2.3 |
| 第八单元 | 无线传感器节点定位 | 4 | 应用ATOS实验平台，设计距离测试方法，记录静态和动态RSSI变化过程，拟合出衰减公式，具有正确的学术志向、学术诚信； | 讲授、案例、实验、答辩 | 目标2.1  目标2.3 |
| 第九单元 | 综合设计报告 | 4 | 能够撰写结果正确合理、格式规范、文理通顺、书写整洁、符合学术论文要求的综合设计报告； | 讲授、案例、实验 、验收 | 目标2.4  目标3.2 |
| 第十单元 | 项目验收环节 | 2 | 每组成员须分工协作完成课程总报告，就综合设计有关问题进行答辩；指出综合设计优点及缺点 | 讲授、案例、实验、验收 | 目标2.4  目标3.1 |

五、课程评价

**（一）考核内容、考核方式与课程目标对应关系**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程目标** | **考核内容** | **考核方式及占比（%）** | | | | | **成绩（%）** |
| **实际操作** | **方案设计报告** | **课程实验** | **课程效果** | **课程总报告** |
| 目标1.1 | 对物联网系统架构熟悉程度，是否能利用软硬件实现对项目流程的进行合理认知； | 5% |  |  |  |  | 5% |
| 目标1.2 | 是否能应用TinyOS操作系统进行简单的nesC程序开发； | 5% |  |  |  |  | 5% |
| 目标1.3 | 是否理解PIR传感器信号变化机理及CC2530相应组件控制软硬件运行模式； | 5% |  |  |  |  | 5% |
| 目标1.4 | 是否理解ATOS平台的操作流程以及RSSI信号模型 | 5% |  |  |  |  | 5% |
| 目标2.1 | 是否理解基于TinyOS的物联网系统项目开发全周期、全流程的基本设计/开发方法和技术并认识影响设计目标和技术方案的各种因素； |  | 10% |  |  |  | 10% |
| 目标2.2 | 是否能够针对软硬件设计需求，应用物联网传感技术相关知识完成检测电路的设计与制作； |  |  | 10% |  |  | 10% |
| 目标2.3 | 是否能够应用ATOS实验平台设计物联网系统应用项目的解决方案，并在设计中体现一定的创新意识。 |  |  | 10% |  |  | 10% |
| 目标2.4 | 是否能够在项目实施过程中独立或合作开展解决方案的设计、制作与调试工作，能够通过小组协作，完成课程总报告。 |  |  |  | 35% | 10% | 45% |
| 目标3.1 | 所撰写的设计报告及问答环节是否能反映正确的学术志向以及学术诚信； |  | 2.5% |  |  |  | 2.5% |
| 目标3.2 | 总报告中所负责撰写部分以及问答环节是否能够反映求真务实、切问近思等科学精神、践行社会主义核心价值观和服务意识及奉献精神。 |  |  |  |  | 2.5% | 2.5% |
| **合计** | | 20% | 12.5% | 20% | 35% | 12.5% | 100% |

**（二）考核方式评分标准**

**1.评分标准总体说明：**

（1）本课程通过知识讲授、实际操作、强化实验、综合实践等环节，最终要求学生能够以小组为单位完成人体红外传感器实验、无线发射功率测试实验、分布式气象数据采集综合实验（三选一）和无线传感器节点定位实验的设计，开发和调试，建立学生综合运用物联网感知、物联网传输、物联网数据处理、嵌入式系统领域的知识和设计能力，针对一个实际的、完整的物联网应用系统进行设计实践。

（2）总评成绩由实际操作、方案设计报告、课程实验、课程效果、课程总报告五个部分及其相应的答辩环节构成，各项课程子目标成绩按五等百分制评定，根据考核方式及占比表中规定的比例折算得到个人最终成绩。

**2.评分标准分项说明**

**（1）实际操作评分标准**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程目标** | **评分标准** | | | | | **占比** |
| 90-100  （优） | 80-89  （良） | 70-79  （中） | 60-69  （及格） | 0-59  （不及格） | 20% |
| 目标1.1： | 对物联网系统架构熟悉，理解其架构工作机理，能利用软硬件实现对项目流程的进行合理认知。 | 对物联网系统架构熟悉较熟悉，能利用软硬件实现对项目流程的进行较合理认知。 | 对物联网系统架构基本熟悉，能利用软硬件实现对项目流程的进行基本认知。 | 对物联网系统架构主要部分熟悉，能利用软硬件实现对项目流程进行主要部分认知。 | 对单片机内部架构不熟悉，不能利用软硬件实现对项目流程进行部分认知。 |  |
| 目标1.2： | 熟悉TinyOS操作系统并能熟练进行nesC程序开发。 | 熟悉TinyOS操作系统并能较熟练进行nesC程序开发。 | 基本熟悉TinyOS操作系统并能进行nesC程序开发，但程序逻辑性、可读性一般。 | 基本熟悉TinyOS操作系统，能利用nesC进行简单的C程序开发,但程序逻辑性、可读性差。 | 不熟悉TinyOS操作系统，不能利用其进行简单的nesC程序开发。 |  |
| 目标1.3： | 熟悉传感器信号变化，能够熟练运用CC2530的不同级别的发射功率。 | 熟悉传感器信号变化，能够较熟练运用CC2530的不同级别的发射功率。 | 比较熟悉传感器信号变化，基本能够运用CC2530的不同级别的发射功率。 | 基本熟悉传感器信号变化，只能运用CC2530的小部分发射功率。 | 不熟悉传感器信号变化，不能能运用CC2530发射功率。 |  |
| 目标1.4： | 很好地理解分布式数据采集过程和数据可视化; 能熟练应用ATOS实验平台，熟悉RSSI值进行无线传感器节点定位方法。 | 很好地理解分布式数据采集过程和数据可视化; 较熟练应用ATOS实验平台，较熟悉RSSI值进行无线传感器节点定位方法。 | 较好地理解分布式数据采集过程和数据可视化; 较熟练应用ATOS实验平台，较熟悉RSSI值进行无线传感器节点定位方法。 | 基本理解分布式数据采集过程和数据可视化; 基本熟练应用ATOS实验平台，基本熟悉RSSI值进行无线传感器节点定位方法。 | 基本理解分布式数据采集过程和数据可视化; 不熟练应用ATOS实验平台，不熟悉RSSI值进行无线传感器节点定位方法。 |  |

**（2）实验环节评分标准**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程目标** | **评分标准** | | | | | **占比** |
| 90-100  （优） | 80-89  （良） | 70-79  （中） | 60-69  （及格） | 0-59  （不及格） | 75% |
| 目标2.1： | 能够理解基于TinyOS的物联网系统项目开发全周期、全流程的基本设计/开发方法和技术；能够认识影响设计目标和技术方案的各种因素。 | 能够较好理解基于TinyOS的物联网系统项目开发全周期、全流程的基本设计/开发方法和技术；能够较好认识影响设计目标和技术方案的各种因素。 | 够较好理解基于TinyOS的物联网系统项目开发全周期、全流程的基本设计/开发方法和技术；能够了解认识影响设计目标和技术方案的各种因素。 | 基本理解基于TinyOS的物联网系统项目开发全周期、全流程的基本设计/开发方法和技术；基本了解了解认识影响设计目标和技术方案的各种因素。 | 未能理解电磁智能车控制系统开发全周期、全流程的基本设计/开发方法和技术，不了解影响设计目标和技术方案的各种因素。 |  |
| 目标2.2： | 能够针对软硬件设计需求，应用物联网传感技术相关知识完成检测电路的设计与制作，实验效果好，鲜有故障。 | 能够针对软硬件设计需求，较好地应用物联网传感技术完成检测电路的设计与制作，实验效果好，偶有故障。 | 能够针对软硬件设计需求，较好地应用物联网传感技术完成检测电路的设计与制作，实验效果好，时有故障。 | 能够针对软硬件设计需求，较好地应用物联网传感技术完成检测电路的设计与制作，实验效果好，故障多。 | 不能够针对软硬件设计需求，较好地应用物联网传感技术完成检测电路的设计与制作。 |  |
| 目标2.3： | 能够应用ATOS实验平台设计物联网系统应用项目的解决方案，系统运行稳定、可靠，在设计中体现较好的创新意识。 | 能够应用ATOS实验平台设计物联网系统应用项目的解决方案，系统运行稳定性较好，在设计中体现一定的创新意识。 | 能够应用ATOS实验平台设计物联网系统应用项目的解决方案，系统运行基本稳定性较好，在设计中很少体现创新意识。 | 能够应用ATOS实验平台设计物联网系统应用项目的解决方案，系统运行不稳定性较好，没有体现创新意识。 | 不能够应用ATOS实验平台设计物联网系统应用项目的解决方案，没有体现创新意识。 |  |
| 目标2.4： | 能够在项目实施过程中很好地独立开展解决方案的设计、制作与调试工作，能够独立很好的完成总报告中自己负责的内容，并完成相应的课程总报告。 | 能够在项目实施过程中较好地独立或协作开展解决方案的设计、制作与调试工作，能够独立较好地完成总报告中自己负责的内容，并完成相应的课程总报告。 | 能够在项目实施过程中较好地协作开展解决方案的设计、制作与调试工作，能够在小组成员协助下完成总报告中自己负责的内容。 | 基本能够在项目实施过程中较好地协作开展解决方案的设计、制作与调试工作，能够在小组成员协助下完成总报告中自己负责的内容。 | 不能够在项目实施过程中协作开展解决方案的设计、制作与调试工作，不能够在小组成员协助下完成总报告中自己负责的内容。 |  |

**（3）方案设计报告、总报告及其答辩环节反映的学术态度、科学精神评分标准**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程目标** | **评分标准** | | | | | **占比** |
| 90-100  （优） | 80-89  （良） | 70-79  （中） | 60-69  （及格） | 0-59  （不及格） | 5% |
| 目标3.1： | 所撰写的设计报告格式规范，文字表达通顺，条理性强；文献引用较多且综述合理，能够就报告内容正确回答问题。 | 所撰写的设计报告格式规范，文字表达通顺，条理性尚可；有一定的文献引用，能够就报告内容正确回答问题。 | 所撰写的设计报告格式较规范，错别字少，文字表达较通顺，条理性尚可；能够就报告内容较正确地回答问题。 | 所撰写的设计报告格式基本规范，错别字较少，文字表达基本通顺，有一定的条理性；能够就报告内容基本正确回答问题。 | 所撰写的设计报告格式极不规范，有较多错别字，文字表达不通顺，条理性差，抄袭严重；不能就报告内容正确回答问题。 |  |
| 目标3.2： | 总报告中所负责撰写部分格式规范，文字严谨，内容正确，条理性好，无抄袭痕迹，图文并茂；能正确问答所提的问题。 | 总报告中所负责撰写部分格式规范，内容较正确，条理性较好，无抄袭痕迹；能较正确地问答所提的问题。 | 总报告中所负责撰写部分格式较规范，内容基本正确，有一定的条理性，抄袭痕迹不明显；能基本正确问答所提的问题。 | 总报告中所负责撰写部分格式较规范，内容基本正确，抄袭较少；能基本问答所提的问题。 | 总报告中所负责撰写部分抄袭严重；问答环节答非所问。 |  |

六、参考书目及学习资料

1、鲁宏伟、刘群，物联网应用系统设计，清华大学出版社，2016；

2、孙建梅、刘丹、樊晓勇、周大勇，物联网系统应用技术及项目开发案例，清华大学出版社，2015。

3、赵成，无线传感器网络应用技术—基于TinyOS及ZigBee PRO的实例设计，清华大学出版社，2016；

**制定人**：张健 **审定人**：庄伟  **批准人**：张小瑞

2018年 6月 1日

《电子技术基础课程设计》课程教学大纲

一、课程基本信息

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程名称（中文）** | 电子技术基础课程设计 | | | | | |
| **课程名称（英文）** | Curriculum Design of Basic Electronic Technology | | | | | |
| **课程类别：** | 通用实践课程 | **课程性质** | 必修 | **授课语言** | | 中文 |
| **授课学期** | 第3学期 | | **学分** | | 1 | |
| **课程学时及分配** | **总学时** | **讲课** | **实验** | | **课外** | |
| 1W |  | 1W | | 0 | |
| **适用专业** | 物联网工程、网络工程、软件工程、计算机科学与技术、信息安全等 | | | | | |
| **授课学院** | 计算机与软件学院 | | | | | |
| **先修课程** | 电子技术基础 | | | | | |
| **后续课程** | 物联网综合系统设计 | | | | | |
| **课程简介** | **课程基本定位**：电子技术基础设计与实践是一门实践性很强的技术类课程，开设本实验课程的目的在于培养学生的实践能力，促进理论与实践的结合。本实验课程利用相应的实验箱平台，从方案的选择、框图的绘制、单元电路的设计、参数的计算和元器件的选择，以及电子电路的组装与电路的调试，及电路故障的排除，加强了学生对电子技术的理解，与此同时使学生在电子电路应用方面得到基本的训练。培养学生解决电子电路复杂工程问题过程中所需的专业设计能力、团队协作能力。  **复杂工程问题：**本课程中的“智能控制汽车尾灯系统设计”是利用模拟电子与数字电子电路技术、计算机技术等相关知识，融合个性需要，实现一套控制汽车尾灯的电路系统。该课程设计要求学生在学习基本模拟与数字电子电路的基础上，查阅相关资料，深入分析形成设计方案。同时在整个过程中培养学生的动手、团队合作精神、沟通等多项能力。  **核心学习结果：**结合理论授课知识和实验知识，具体实现一套控制汽车尾灯的电路系统，模拟靠边停车、紧急闪烁、左拐弯、右拐弯、紧急制动等功能。汽车尾灯控制电路由四部分组成，包括控制电路、时钟发生电路、逻辑开关及逻辑电平指示。转弯信号是四状态计数电路，可由小规模触发器构成。时钟产生电路，可用施密特触发器构成1Hz信号和50Hz信号，用于停车时，尾灯亮度为正常时的一半。  **主要教学方法：**讲授、实验、专题研讨 | | | | | |
| **大纲更新时间** | 2018.4.22 | | | | | |

二、课程目标

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **课程总目标** | **课程子目标** | **达成方法** |
| **1.知识** | **1.1：**掌握时钟发生电路的设计与使用。  **1.2：**掌握控制电路的设计与使用。 | 讲授、实际操作、案例、专题研讨 |
| **2.能力** | **2.1：**具有综合运用理论知识解决实际问题的能力，能够设计满足用户需求的软硬件系统，并在设计环节中体现创新意识。  **2.2：**在电子技术基础工程实践中能够独立或合作开展硬件系统和软件设计、组合与调试工作，通过小组协作，完成实验总报告。 | 案例、实验、设计报告、答辩 |
| **3.素养** | **3.1：**培养学生自强不息、脚踏实地、明德格物、立己达人，追求真理的精神。 | 实验总报告、答辩 |

三、课程目标对毕业要求指标点的支撑

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **支撑的毕业要求指标点** | **课程目标** |
| **1** | **指标点3.2:** 能够合理地组织、存储和处理数据，根据各类资源作用及特定需求，正确地进行算法和模块设计。 | 课程目标1.1  课程目标1.2 |
| **2** | **指标点4.3：**能够根据物联网工程领域的智慧标识和感知、信息传送和智能处理环节的实验系统，安全可靠地开展实验，并有效地获取实验数据。 | 课程目标2.1 |
| **3** | **指标点6.2：**能够评价物联网工程专业实践和解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。 | 课程目标3.1 |
| **4** | **指标点11.2：**掌握物联网工程项目全生命周期各过程管理的基本方法和技术。 | 课程目标2.2 |

四、实践环节及基本要求

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **单元标题** | **教学内容** | **学时** | **预期学习成果**  (描述学生在学完本节内容后其知识、能力或素养预期成果达到的程度，后同) | **教学方式**  （讲授、专题研讨、案例、实验、实地调研等，但不限于此） | **课程目标** |
| 第一单元 | 组合逻辑电路设计 | 4 | 掌握中规模集成电路（例如数据选择器、译码器）的性能及使用方法，掌握组合逻辑电路的设计。 | 讲授、案例、实验 | 目标1.1  目标1.2 |
| 第二单元 | 计数、译码及显示电路 | 4 | 掌握计数、译码、显示电路的工作原理及其应用。 | 讲授、案例、实验 | 目标1.1  目标1.2 |
| 第三单元 | 时序逻辑电路设计性实验 | 6 | 掌握时序电路的设计与调试。 | 讲授、案例、实验 | 目标2.1  目标2.2 |
| 第四单元 | 实验答辩 | 2 | 每组成员须分工协作完成实验总报告，并就报告内容回答教师提出的问题。 | 讲授、案例、实验、答辩 | 目标2.2目标3.1 |

五、课程评价

**（一）考核内容、考核方式与课程目标对应关系**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程目标** | **考核内容** | **考核方式及占比（%）** | | | | | **成绩（%）** |
| **实际操作** | **方案设计报告** | **课程实验** | **课程竞赛** | **课程总报告** |
| 目标1.1 | 是否掌握时钟发生电路的设计与使用； | 15% |  |  |  |  | 15% |
| 目标1.2 | 是否掌握控制电路的设计与使用； | 15% |  |  |  |  | 15% |
| 目标2.1 | 是否具有综合运用理论知识解决实际问题的能力，设计满足用户需求的软硬件系统； | 5% |  | 15% |  | 10% | 30% |
| 目标2.2 | 是否能够在电子技术基础工程实践中独立或合作开展硬件系统和软件设计、组合与调试工作，能够通过小组协作，完成实验总报告。 | 5% |  | 15% |  | 10% | 30% |
| 目标3.1 | 是否具有正确的学术志向、学术诚信。 |  |  | 5% |  | 5% | 10% |
| **合计** | | 40% |  | 35% |  | 25% | 100% |

**（二）考核方式评分标准**

**1.评分标准总体说明：**

（1）本课程通过知识讲授、实际操作、强化实验、综合实践等环节，最终要求学生能够以小组为单位完成一套控制汽车尾灯的电路系统，模拟靠边停车、紧急闪烁、左拐弯、右拐弯、紧急制动等功能并进行实时显示。

（2）总评成绩由实际操作、方案设计报告、课程实验、课程竞赛、课程总报告五个部分及其相应的答辩环节构成，各项课程子目标成绩按五等百分制评定，根据考核方式及占比表中规定的比例折算得到个人最终成绩。

**2.评分标准分项说明**

**（1）实际操作评分标准**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程目标** | **评分标准** | | | | |
| 90-100  （优） | 80-89  （良） | 70-79  （中） | 60-69  （及格） | 0-59  （不及格） |
| 目标1.1： | 充分理解并掌握时钟发生电路的设计与使用。 | 理解并掌握时钟发生电路的设计与使用。 | 熟悉时钟发生电路的设计与使用。 | 基本理解时钟发生电路的设计与使用。 | 未理解时钟发生电路的设计与使用。 |
| 目标1.2： | 充分理解并掌握控制电路的设计与使用。 | 理解并掌握控制电路的设计与使用； | 熟悉控制电路的设计与使用。 | 基本理解控制电路的设计与使用。 | 未理解控制电路的设计与使用。 |

**（2）实验环节评分标准**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程目标** | **评分标准** | | | | |
| 90-100  （优） | 80-89  （良） | 70-79  （中） | 60-69  （及格） | 0-59  （不及格） |
| 目标2.1： | 熟练设计满足用户需求的软硬件系统，并能够在设计环节中体现创新意识。 | 较好地设计满足用户需求的软硬件系统，并在设计环节中体现创新意识。 | 能够设计满足用户需求的软硬件系统。 | 基本能设计满足用户需求的软硬件系统。 | 未能设计出满足用户需求的软硬件系统。 |

**（3）方案设计报告、总报告及其答辩环节反映的学术态度、科学精神评分标准**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程目标** | **评分标准** | | | | |
| 90-100  （优） | 80-89  （良） | 70-79  （中） | 60-69  （及格） | 0-59  （不及格） |
| 目标2.2： | 能够熟练地在电子技术基础工程实践中独立或合作开展硬件系统和软件设计、组合与调试工作，能够通过小组协作，完成实验总报告。 | 较好地在电子技术基础工程实践中独立或合作开展硬件系统和软件设计、组合与调试工作，能够通过小组协作，完成实验总报告。 | 在电子技术基础工程实践中能够独立或合作开展硬件系统和软件设计、组合与调试工作，能够通过小组协作，完成实验总报告。 | 在电子技术基础工程实践中基本能够独立或合作开展硬件系统和软件设计、组合与调试工作，能够通过小组协作，完成实验总报告。 | 在电子技术基础工程实践中未能独立或合作开展硬件系统和软件设计、组合与调试工作。 |
| 目标3.1： | 总报告中所负责撰写部分格式规范，文字严谨，内容正确，条理性好，无抄袭痕迹，图文并茂；能正确问答所提的问题。 | 总报告中所负责撰写部分格式规范，内容较正确，条理性较好，无抄袭痕迹；能较正确地问答所提的问题。 | 总报告中所负责撰写部分格式较规范，内容基本正确，有一定的条理性，抄袭痕迹不明显；能基本正确问答所提的问题。 | 总报告中所负责撰写部分格式较规范，内容基本正确，抄袭较少；能基本问答所提的问题。 | 总报告中所负责撰写部分抄袭严重；问答环节答非所问。 |

六、参考书目及学习资料

1、《模拟电子技术基础简明教程》，高等教育出版社，杨素行，2016年

2、《数字电子技术基础简明教程》，高等教育出版社，余孟尝，2016年

3、《数字电子技术基础》，高等教育出版社，阎石，2016年

4、《模拟电子技术基础》，高等教育出版社，童诗白，2015年

**制定人**：张群  **审定人**：谈玲  **批准人**：王其

2018年 4月 22日

《无线传感网工程实践》课程教学大纲

一、课程基本信息

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程名称（中文）** | 无线传感网工程实践 | | | | | |
| **课程名称（英文）** | Engineering Practice of Wireless Sensor Network Technology | | | | | |
| **课程类别：** | 专业实践课程 | **课程性质** | 必修 | **授课语言** | | 中文/英文 |
| **授课学期** | 第6学期 | | **学分** | | 1 | |
| **课程学时及分配** | **总学时** | **讲课** | **实验** | | **课外** | |
| 1W |  | 1W | |  | |
| **适用专业** | 物联网工程、网络工程、计算机科学及与技术 | | | | | |
| **授课学院** | 计算机与软件学院 | | | | | |
| **先修课程** | 物联网通信技术、物联网传感技术 | | | | | |
| **后续课程** | 物联网综合系统设计 | | | | | |
| **课程简介** | **课程基本定位**：无线传感网技术工程实践是一门实践性很强的技术类课程，开设本实验课程的目的在于培养学生的实践能力，促进理论与实践的结合。本实验课程通过相应的实验箱平台，依据相应的演示实验了解WSN中的一些基本概念，并通过相应的编程接口在设计实验中，学会设计简单的WSN系统应用，加强学生对无线传感器网络的理解，与此同时使学生在WSN网络搭建和应用设计方面也能够得到基本的训练。培养学生解决传感器网络复杂工程问题过程中所需的专业设计能力、团队协作能力。  **复杂工程问题：**本课程中的“基于TinyOS的分布式气象数据采集系统设计”是在理解无线传感器网络中网状网路由、拓扑控制、分布式采集和TinyOS操作系统的基础上，根据任务需求，选择不同类型的传感器组合，给出解决分布式气象感知应用中的技术方案。同时，所设计的技术方案涉及生态、健康、安全、法律等因素，现有的专业标准和规范不能完全包含上述要素，需要通过查阅文献、小组讨论，理清各要素的关联和冲突，经过深入分析后给出解决矛盾和冲突的可行方案，并通过实验平台进行代码调试和系统测试。  **核心学习结果：**结合理论授课知识和实验知识，能够设计一套传感网数据采集系统，在TINYOS 1.X版本以上开发，实现1种或以上环境数据的采集，通过2.4GHZ无线传输至基站，通过串口发送上位机软件进行实时显示，并将传感器采集的数据进行片上存储。  **主要教学方法：**讲授、实验、专题研讨 | | | | | |
| **大纲更新时间** | 2018.5.22 | | | | | |

二、课程目标

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **课程总目标** | **课程子目标** | **达成方法** |
| **1.知识** | **1.1：**掌握基于ATOS平台的传感网分布式数据采集关键组件、配件和模块的内涵，并掌握对应的NesC代码的使用。 | 讲授、实际操作、案例、专题研讨 |
| **2.能力** | **2.1：**理解基于TinyOS操作系统下的传感网数据采集平台的关键组件的开发全周期、全流程的基本设计/开发方法和技术，并认识到使用库内组件的优势和不足。  **2.2：**理解不同类型传感器节点的能耗、RSSI场强与通信距离的关系，掌握根据实际需求设计不同组网类型、汇聚方式和数据存储的能力。  **2.3：**能够在传感网工程实践中独立或合作开展硬件系统和软件组件设计、组合与调试工作，能够通过小组协作，完成实验总报告。 | 案例、实验、设计报告、答辩 |
| **3.素养** | **3.1：**培养学生具有较开阔的国际视野，能及时跟踪本专业技术热点和发展前沿，富有创新精神。 | 实验总报告、答辩 |

三、课程目标对毕业要求指标点的支撑

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **支撑的毕业要求指标点** | **课程目标** |
| **1** | **指标点4.4:** 能够根据物联网工程领域的智慧标识和感知、信息传送和智能处理环节的实验结果进行分析和解释，并通过信息综合得到合理有效的结论。 | 课程目标1.1 |
| **2** | **指标点5.3：**能够在解决物联网工程领域的智慧标识和感知、信息传送和智能处理环节的复杂工程问题中开发或选用恰当的研发工具，对专业问题进行模拟和预测，理解其优势和不足。 | 课程目标2.1 |
| **3** | **指标点7.2：**能够理解和评价针对物联网工程领域的智慧标识和感知、信息传送和智能处理环节的复杂工程实践对环境、社会可持续发展的影响，并用技术手段降低其负面影响的作用与局限性。 | 课程目标2.2 |
| **4** | **指标点10.3：**能够就物联网工程领域的智慧标识和感知、信息传送和智能处理环节的复杂工程问题与业界同行及社会公众通过撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应质疑等方式进行有效沟通与交流。 | 课程目标2.3、3.1 |

四、实践环节及基本要求

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **单元标题** | **教学内容** | **学时** | **预期学习成果**  (描述学生在学完本节内容后其知识、能力或素养预期成果达到的程度，后同) | **教学方式**  （讲授、专题研讨、案例、实验、实地调研等，但不限于此） | **课程目标** |
| 第一单元 | 基于ATOS平台的传感网分布式数据采集关键组件、配件和模块的设计与使用 | 4 | 掌握LED、定时器、串口调试、数据存储、点对点通信、网状网通信等组件的使用与测试 | 讲授、案例、实验 | 目标1.1 |
| 第二单元 | 功率等级、RSSI场强采集、ATOS平台底层协议栈设计与使用 | 4 | CC2530芯片的8个输出功率等级，掌握节点输出功率的设置方法，掌握测定RSSI场强值，熟练地使用ATOS平台下的底层协议栈 | 中英文讲授、案例、实验 | 目标2.1 |
| 第三单元 | ATOS平台多传感器数据采集、数据汇聚与显示 | 6 | 掌握如何在ATOS平台上实现传感器采集；熟练掌握点对点通讯，熟练掌握串口通讯实验，掌握传感器数据显示的能力。 | 讲授、案例、实验 | 目标2.2 |
| 第四单元 | 实验答辩 | 2 | 每组成员须分工协作完成实验总报告，并就报告内容回答教师提出的问题。 | 讲授、案例、实验、答辩 | 目标2.3  目标3.1 |

五、课程评价

**（一）考核内容、考核方式与课程目标对应关系**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程目标** | **考核内容** | **考核方式及占比（%）** | | | | | **成绩（%）** |
| **实际操作** | **方案设计报告** | **课程实验** | **课程竞赛** | **课程总报告** |
| 目标1.1 | 是否掌握传感网分布式数据采集关键interfaces、components、configurations和modules的内涵，并掌握对应的NesC代码的使用。 | 30% |  |  |  |  | 30% |
| 目标2.1 | 是否理解基于TinyOS操作系统下的传感网数据采集平台的关键组件的开发全周期、全流程的基本设计/开发方法和技术，并认识到使用库内组件的优势和不足。 | 5% |  |  |  | 5% | 10% |
| 目标2.2 | 是否掌握根据实际需求设计不同组网类型、汇聚方式和数据存储的能力。 | 5% |  |  |  | 5% | 10% |
| 目标2.3 | 是否能够独立或合作开展硬件系统和软件组件设计、组合与调试工作，能够查阅TinyOS英文文档、检索相关英文文献，并能够通过小组协作，完成实验总报告。 |  |  | 20% |  | 20% | 40% |
| 目标3.1 | 是否具有正确的学术志向、学术诚信。 |  |  | 5% |  | 5% | 10% |
| **合计** | | 40% |  | 25% |  | 35% | 100% |

**（二）考核方式评分标准**

**1.评分标准总体说明：**

（1）本课程通过中英文知识讲授、实际操作、强化实验、综合实践等环节，最终要求学生能够以小组为单位完成在操作系统TINYOS 1.X版本以上，实现2种或以上气象数据的采集，通过2.4GHZ无线传输至基站，串口发送上位机软件进行实时显示。

（2）总评成绩由实际操作、方案设计报告、课程实验、课程竞赛、课程总报告五个部分及其相应的答辩环节构成，各项课程子目标成绩按五等百分制评定，根据考核方式及占比表中规定的比例折算得到个人最终成绩。

**2.评分标准分项说明**

**（1）实际操作评分标准**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程目标** | **评分标准** | | | | |
| 90-100  （优） | 80-89  （良） | 70-79  （中） | 60-69  （及格） | 0-59  （不及格） |
| 目标1.1： | 充分理解传感网分布式数据采集interfaces、configurations和modules的内涵；熟练掌握NESC程序的在Linux环境中设计与调试。 | 理解传感网分布式数据采集interfaces、configurations和modules的内涵；熟练掌握NESC程序的在Linux环境中的设计与调试。 | 熟悉传感网分布式数据采集interfaces、configurations和modules的内涵；熟练掌握NESC程序的在Linux环境中设计与调试。 | 基本理解传感网分布式数据采集interfaces、configurations和modules的内涵；熟练掌握NESC程序的在Linux环境中设计与调试。 | 未理解传感网分布式数据采集interfaces、configurations和modules的内涵；熟练掌握NESC程序的在Linux环境中的设计与调试。 |

**（2）实验环节评分标准**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程目标** | **评分标准** | | | | |
| 90-100  （优） | 80-89  （良） | 70-79  （中） | 60-69  （及格） | 0-59  （不及格） |
| 目标2.1： | 能很好地理解基于TinyOS操作系统下的传感网数据采集平台的关键组件的开发全周期、全流程的基本设计/开发方法和技术，并认识到使用库内组件的优势和不足。 | 较好地理解基于TinyOS操作系统下的传感网数据采集平台的关键组件的开发全周期、全流程的基本设计/开发方法和技术，并认识到使用库内组件的优势和不足。 | 理解基于TinyOS操作系统下的传感网数据采集平台的关键组件的开发全周期、全流程的基本设计/开发方法和技术，并认识到使用库内组件的优势和不足。 | 基本理解理解基于TinyOS操作系统下的传感网数据采集平台的关键组件的开发全周期、全流程的基本设计/开发方法和技术。 | 未能理解基于TinyOS操作系统下的传感网数据采集平台的关键组件的开发全周期、全流程的基本设计/开发方法和技术 。 |
| 目标2.2： | 能够熟练掌握根据实际需求设计不同组网类型、汇聚方式和数据存储的能力。 | 较好地掌握根据实际需求设计不同组网类型、汇聚方式和数据存储的能力。 | 掌握根据实际需求设计不同组网类型、汇聚方式和数据存储的能力。 | 基本掌握根据实际需求设计不同组网类型、汇聚方式和数据存储的能力。 | 未掌握根据实际需求设计不同组网类型、汇聚方式和数据存储的能力。 |

**（3）方案设计报告、总报告及其答辩环节反映的学术态度、科学精神评分标准**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程目标** | **评分标准** | | | | |
| 90-100  （优） | 80-89  （良） | 70-79  （中） | 60-69  （及格） | 0-59  （不及格） |
| 目标2.3： | 所撰写的设计报告格式规范，文字表达通顺，条理性强；文献引用较多且综述合理，能够就报告内容正确回答问题。 | 所撰写的设计报告格式规范，文字表达通顺，条理性尚可；有一定的文献引用，能够就报告内容正确回答问题。 | 所撰写的设计报告格式较规范，错别字少，文字表达较通顺，条理性尚可；能够就报告内容较正确地回答问题。 | 所撰写的设计报告格式基本规范，错别字较少，文字表达基本通顺，有一定的条理性；能够就报告内容基本正确回答问题。 | 所撰写的设计报告格式极不规范，有较多错别字，文字表达不通顺，条理性差，抄袭严重；不能就报告内容正确回答问题。 |
| 目标3.1： | 总报告中所负责撰写部分格式规范，文字严谨，内容正确，条理性好，无抄袭痕迹，图文并茂；能正确问答所提的问题。 | 总报告中所负责撰写部分格式规范，内容较正确，条理性较好，无抄袭痕迹；能较正确地问答所提的问题。 | 总报告中所负责撰写部分格式较规范，内容基本正确，有一定的条理性，抄袭痕迹不明显；能基本正确问答所提的问题。 | 总报告中所负责撰写部分格式较规范，内容基本正确，抄袭较少；能基本问答所提的问题。 | 总报告中所负责撰写部分抄袭严重；问答环节答非所问。 |

六、参考书目及学习资料

1、无线传感器网络，电子工业出版社，Ian F. Akyildiz(伊恩 F. 阿基迪兹 ), Mehmet Can Vuran( 梅梅特 C. 沃安) 编，徐平平　等译， 2013.

2、无线传感器网络原理与实践，化学工业出版社；陈敏编著，2011；

3、无线传感器网络操作系统TinyOS，清华大学出版社；潘浩编著，2011；

**制定人**：庄伟  **审定人**：谈玲  **批准人**：张小瑞

2018年 5月 22日

《操作系统课程设计》课程教学大纲

一、课程基本信息

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程名称（中文）** | 操作系统课程设计 | | | | | |
| **课程名称（英文）** | Practicum of Operating System | | | | | |
| **课程类别：** | 学科基础课 | **课程性质** | 必修 | **授课语言** | | 中文 |
| **授课学期** | 第4学期 | | **学分** | | 2 | |
| **课程学时及分配** | **总学时** | **讲课** | **实验** | | **课外** | |
| 1W |  | 1W | |  | |
| **适用专业** | 物联网工程 | | | | | |
| **授课学院** | 计算机与软件学院 | | | | | |
| **先修课程** | 计算机组成原理、微机原理、数据结构、高级语言程序设计 | | | | | |
| **后续课程** | 数据库系统原理、计算机网络 | | | | | |
| **课程简介** | **课程基本定位**：《操作系统课程设计》是计算机专业的学生在学习了《操作系统》课程之后，为了加深和巩固学生对所学操作系统各个理论和算法知识的理解，同时提高学生利用操作系统知识综合运用的能力和分析问题、解决问题的能力而开设的一门实践课程。《操作系统课程设计》理论联系实际，通过实际操作加深学生对计算机操作系统基本理论和算法的理解和掌握；延续《操作系统》课程实验的要求，培养学生综合运用基本理论和设计方法，设计实现各种控制应用，从而进一步体会操作系统中基本功能模块的结构和实现方法的本质，进而加深体会利用操作系统原理解决实际问题在计算机系统编程和普通编程中解决实际问题的思路；培养学生能够对计算机领域复杂工程问题研究和设计可行的解决方案，并具有对解决方案进行分析和论证的能力。  **复杂工程问题：**在掌握基本理论知识的基础上，结合物联网产业链中智慧标识、气象感知、泛在计算等领域的设计、研发、实施和运行，设计相关的复杂工程问题，比如：采用“信号量和PV操作”解决进程同步问题的思想，解决飞机场跑道上飞机起飞、降落的管理，该问题综合智慧标识、物联网技术、计算机技术、网络通讯技术等，融合个性需求，将进程同步有关的各个子系统有机地结合在一起，属于“复杂工程问题”。要求学生综合运用操作系统进程管理等多方面专业知识，在查阅相关资料基础上，深入分析形成设计方案。同时在整个过程中培养学生的团队合作精神、沟通能力、项目管理等多项能力。  **核心学习结果：**对操作系统内核进行初步探索。以培养学生良好的系统设计与实现能力为目标。使得毕业五年后的学生能够从事程序开发、系统维护、项目管理等工作进而能够成长为计算机物联网工程应用型人才。  **主要教学方法：**讲授、实验、专题研讨 | | | | | |
| **大纲更新时间** | 2018.4.22 | | | | | |

二、课程目标

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **课程总目标** | **课程子目标** | **达成方法** |
| **1.知识** | **1.1：**掌握进程同步，并能解决经典的进程同步问题。  **1.2：**掌握处理器调度的各种算法。  **1.3：**掌握避免死锁的银行家算。  **1.4：**掌握内存管理的各种方法。  **1.5：**掌握虚拟内存管理的各种方法。 | 讲授  实际操作  案例  专题研讨 |
| **2.能力** | **2.1：**运用操作系统基本知识，培养学生通过理论分析手段解决计算机领域复杂工程问题，分析判断影响系统性能的核心因素及相应的解决方案。  **2.2：**能够综合运用操作系统课程的基本理论和设计方法，设计实现一个简单的单内核操作系统。能够对计算机领域复杂工程问题研究和设计可行的解决方案，并能对解决方案进行分析和论证。 | 案例  实验  设计报告  答辩 |
| **3.素养** | **3.1：**具有正确的学术志向、学术诚信、爱国热情、科研精神。  **3.2：**具备开阔的国际视野，能够捕捉物联网工程专业的技术发展动态，在具备自主学习的能力下，提升职业竞争能力。 | 实验报告  答辩 |

三、课程目标对毕业要求指标点的支撑

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **支撑的毕业要求指标点** | **课程目标** |
| **1** | **指标点3.3:** 能够设计针对物联网工程领域的智慧标识和感知、信息传送和智能处理环节的复杂工程问题中的模块、算法或流程，具有追求创新的态度和意识。 | 课程目标2.1  课程目标3.1 |
| **2** | **指标点4.3：**能够根据物联网工程领域的智慧标识和感知、信息传送和智能处理环节的实验系统，安全可靠地开展实验，并有效地获取实验数据。 | 课程目标1.1  课程目标1.2  课程目标1.3  课程目标1.4  课程目标1.5 |
| **3** | **指标点5.3：**能够在解决物联网工程领域的智慧标识和感知、信息传送和智能处理环节的复杂工程问题中开发或选用恰当的研发工具，对专业问题进行模拟和预测，理解其优势和不足。 | 课程目标2.2  课程目标3.2 |

四、实践环节及基本要求

**说明：**本课程的实践环节，围绕7个综合性的题目展开，每个同学以抽取的方式选取某个题目作为自己的课设，其中第七个题目是一个开放性题目，针对能力较强的同学设计的，该题目充分体现了“以生为本”，发挥同学的主观能动性，为部分学生提供了一个自我展示的机会。在验收环节，通过方案设计报告、程序代码、答辩验收、试验报告等四种形式为学生打分，四个角度的综合成绩将是学生的最终成绩。

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **单元标题** | **教学内容** | **学时** | **预期学习成果**  (描述学生在学完本节内容后其知识、能力或素养预期成果达到的程度，后同) | **教学方式**  （讲授、专题研讨、案例、实验、实地调研等，但不限于此） | **课程目标** |
| 进程管理1 | 解决生产者-消费者进程同步问题。同时使用信号量-PV操作和管程两种方法；动态模拟两种方法的实现过程；对比二者的优缺点。 | 14 | 1.掌握临界资源和临界区；2.掌握信号量和管程如何解决进程同步问题；3.深入体会进程同步的本质。 | 讲授  案例  实验 | 目标1  目标2  目标3 |
| 进程管理2 | 解决哲学家进餐问题。同时使用信号量-PV操作和管程两种方法；动态模拟两种方法的实现过程；对比二者的优缺点。 | 14 | .掌握临界资源和临界区；2.掌握信号量和管程如何解决进程同步问题；3.深入体会进程同步的本质。 | 讲授  案例  实验 | 目标1  目标2  目标3 |
| 处理器三级调度 | 动态的模拟处理器三级调度模型；将三级调度模型与进程的七态转换结合，并程序中动态呈现；高级调度采用至少两种算法；低级调度采用至少两种算法。 | 14 | 1.理解三级调度，能够和第2章的七态转换进行融合；2.掌握作业调度算法和进程调度算法。3.掌握中级调度的本质。 | 讲授  案例  实验 | 目标1  目标2  目标3 |
| 死锁 | 四种处理死锁的方式：预防死锁、避免死锁、检测死锁、解除死锁，明确预防死锁和避免死锁的区别；以避免死锁为主要，动态的模拟银行家算法。 | 14 | 1.理解死锁的四个必要条件；2.理解处理死锁方法，能够区分避免死锁和预防死锁；3.掌握避免死锁的算法—银行家算法；4.了解死锁检测和接触。 | 讲授  案例  实验 | 目标1  目标2  目标3 |
| 存储空间的管理 | 本题目融合连续存储空间管理、分页存储空间管理、分段存储空间管理三种方式；实现的结果可以任意选择分配管理方式；能够进行对三种实现过程动态展现，并有相关的对比分析。 | 14 | 1.理解存储器的层次结构；2.掌握连续分配存储管理方式，尤其动态重定位方式；3.掌握分页和分段存储管理方式；4.通过课设能够更深刻认识内存的分配管理；6.激发学生探索更有效的存储器管理方式。 | 讲授  案例  实验 | 目标1  目标2  目标3 |
| 虚拟存储器管理 | 请求分页存储管理方式和请求分段存储管理方式融合；动态实现两个管理方式；能够采用合适的方式对两种方式的比较结果进行展现。 | 14 | 1.了解虚拟存储器；2.掌握请求分页存储管理方式，理解该方式中的对换和进程七态转换中的挂起功能的关系，且了解对换出的页面所处的物理位置；3.掌握各种页面置换算法；4.理解“抖动”在虚拟内存管理中的意义；5.能够深刻体会到请求分页和请求分段存储管理的特点。 | 讲授  案例  实验 | 目标1  目标2  目标3 |
| 综合题目  （设计一个具有基本功能的操作系统） | 设计并实现一个小的操作系统。包含进程管理、处理器的三级调度、存储器的管理方式（至少一种）、虚拟存储器的管理方式（至少一种）。 | 14 | 本题目是一个自主开放型题目，且也是一个比较难的题目。这一题目即为学生提供了自我展现的机会，又激发了学生自我挑战的斗志。从而培养了学生解决复杂系统工程问题的能力。 | 讲授  案例  实验 | 目标1  目标2  目标3 |
| 验收阶段 | 实验答辩 | 2 | 完成实验报告，并就报告内容、程序设计及实现过程回答教师提出的问题。 | 验收 | 目标1  目标2  目标3 |

五、课程评价

**（一）考核内容、考核方式与课程目标对应关系**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程目标** | **考核内容** | **考核方式及占比（%）** | | | | **成绩（%）** |
| **方案设计报告** | **程序**  **代码** | **答辩** | **课程总报告** |
| 目标1 | 操作系统各个基本知识原理的掌握 |  | 10% | 5% | 5% | 20% |
| 目标2.1 | 是否具有综合运用理论知识解决实际问题的能力，设计解决复杂问题的能力。 | 5% | 25% | 5% | 5% | 40% |
| 目标2.2 | 是否具有综合运用理论知识设计、实现复杂工程问题研究，设计可行的解决方案，并能对解决方案进行分析和论证。 | 10% |  | 5% | 10% | 25% |
| 目标3.1 | 是否具备正确的学术志向、学术诚信、爱国情怀、科研精神。 |  | 5% | 5% |  | 10% |
| 目标3.2 | 是否具备开阔的国际视野，能够捕捉物联网工程专业的技术发展动态，在具备自主学习的能力下，提升职业竞争力。 |  |  | 5% |  | 5% |
| **合计** | | 15% | 40% | 25% | 20% | 100% |

**（二）考核方式评分标准**

**1.评分标准总体说明：**

（1）本课程通过知识讲授、综合实践、试验报告等环节，最终要求学生能够独立完成七个试验项目中的一个。

（2）总评成绩由方案设计报告（15%）、代码程序（40%）、答辩验收（25%）、试验报告（20%）等四个环节构成，各项课程子目标成绩按百分制评定，根据考核方式及占比表中规定的比例折算得到个人最终成绩。

**2.评分标准分项说明**

**（1）方案设计报告**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程目标** | **评分标准** | | | | |
| 90-100  （优） | 80-89  （良） | 70-79  （中） | 60-69  （及格） | 0-59  （不及格） |
| 目标2.1 | 能够完全理解课设题目；方案设计合理、完整。 | 能够理解课设题目；方案设计合理、完整。 | 理解课设题目；方案设计基本合理、完整。 | 基本理解课设题目；方案设计基本合理、完整。 | 未能理解课设题目；方案设计不合理、不完整。 |
| 目标2.2 | 能够对设计的方案进行充分分析和论证；排版、图表规范。 | 能够对设计的方案进行较充分分析和论证；排版、图表规范。 | 能够对设计的方案进行较充分分析和论证；排版、图表较规范。 | 能够对设计的方案进行较充分分析和论证；排版、图表基本规范。 | 未能对设计的方案进行充分分析和论证；排版、图表不规范。 |

**（2）代码程序评分标准**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程目标** | **评分标准** | | | | |
| 90-100  （优） | 80-89  （良） | 70-79  （中） | 60-69  （及格） | 0-59  （不及格） |
| 目标1 | 充分理解并掌握操作系统基本原理。 | 理解并掌握操作系统基本原理。 | 理解操作系统基本原理。 | 基本理解操作系统基本原理。 | 未理解操作系统基本原理。 |
| 目标2.1 | 能够完全理解课设题目；功能完整、规范。 | 能够理解课设题目；功能完整、规范。 | 理解课设题目；功能完整、规范。 | 基本理解课设题目；功能完整、规范。 | 未能理解课设题目；功能完整规范。 |
| 目标3.1 | 学术端正、诚信、未见抄袭、自主学习能力很强。 | 学术端正、诚信、未见抄袭、自主学习能力较强。 | 学术端正、诚信、未见抄袭、自主学习能力强。 | 学术端正、诚信、未见抄袭、自主学习能力一般。 | 学术较端正、较诚信、部分抄袭、自主学习能力差。 |

**（2）答辩环节反映的学术态度、科学精神评分标准**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程目标** | **评分标准** | | | | |
| 90-100  （优） | 80-89  （良） | 70-79  （中） | 60-69  （及格） | 0-59  （不及格） |
| 目标1 | 熟练掌握基本原理知识，对答如流。 | 掌握基本原理知识，能够正确回答所提问题。 | 基本掌握基本原理知识，基本能够回答问题， | 基本掌握基本原理知识，少数问题未能回答正确。 | 未能掌握基本原理知识，未能正确回答所提问题。 |
| 目标2.1 | 方案中的功能实现完整，且能熟练的阐述。 | 方案中的功能实现较完整，能够阐述。 | 方案中的功能实现基本完整，能够阐述清楚。 | 方案中的功能实现基本完整，基本能够阐述清楚。 | 方案中的功能实现不完整，不能够阐述清楚。 |
| 目标2.2 | 能够熟练的分析、论证方案中的功能。 | 能够较熟练的分析、论证方案中的功能。 | 基本能够较熟练的分析、论证方案中的功能。 | 能够的分析、论证方案中的功能。 | 未能正确的分析、论证方案中的功能。 |
| 目标3.1 | 学术端正、诚信、未见抄袭、自主学习能力很强。 | 学术端正、诚信、未见抄袭、自主学习能力较强。 | 学术端正、诚信、未见抄袭、自主学习能力强。 | 学术端正、诚信、未见抄袭、自主学习能力一般。 | 学术较端正、较诚信、部分抄袭、自主学习能力差。 |
| 目标3.2 | 具有很强自主学习能力，视野开阔，能捕捉物联网领域的前沿知识，具有一定的竞争能力。 | 具有一定的自主学习能力，视野开阔，能捕捉物联网领域的前沿知识，具有一定的竞争能力。 | 具有自主学习能力，视野开阔，基本能捕捉物联网领域的前沿知识，具有一定的竞争能力。 | 具有自主学习能力，视野开阔，基本捕捉物联网领域的前沿知识，竞争能力较弱。 | 未具有自主学习能力，视野不开阔，不能捕捉物联网领域的前沿知识，竞争能力弱。 |

**（3）试验报告**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程目标** | **评分标准** | | | | |
| 90-100  （优） | 80-89  （良） | 70-79  （中） | 60-69  （及格） | 0-59  （不及格） |
| 目标1 | 基本原理阐述清晰、合理、完善。 | 基本原理阐述清晰、合理、较完善。 | 基本原理阐述较清晰、合理、较完善。 | 基本原理阐述较清晰、较合理、较完善。 | 基本原理阐述不清、不合理、不规范。 |
| 目标2.1 | 能够对方案设计和程序代码合理对应，描述清晰，规范。 | 能够对方案设计和程序代码合理对应，描述较清晰，规范。 | 能够对方案设计和程序代码合理对应，描述基本清晰，规范。 | 能够对方案设计和程序代码合理对应，描述欠清晰、欠规范。 | 未能对方案设计和程序代码合理对应，描述不清晰、不规范。 |
| 目标3.1 | 试验总报告格式规范，文字严谨，内容正确，条理性好，无抄袭痕迹，图文并茂；能正确问答所提的问题。 | 实验报告格式规范，内容较正确，条理性较好，无抄袭痕迹；能较正确地问答所提的问题。 | 实验报告格式规范，内容基本正确，有一定的条理性，抄袭痕迹不明显；能基本正确问答所提的问题。 | 试验报告格式较规范，内容基本正确，抄袭较少；能基本问答所提的问题。 | 试验报告存在抄袭严重；问答环节答非所问。 |

六、参考书目及学习资料

1.《操作系统教程》，孙钟秀、费翔林等编著，高等教育出版社.

2.《计算机操作系统教程》，张尧学、史美林等编著，清华大学出版社.

3.《Operating Systems Concepts》，Abraham Silberschatz, Peter Baer Galvin, Greg Gagne. John Wiley and Sons,2018 10th Edition

4. 《Tanenbaum, Modern Operating Systems》,Andrew S. Pearson,2014,4th Edition.

**制定人**：赵晓平  **审定人**：庄伟  **批准人**：张小瑞

2018年 4月 22日

《程序设计实践》课程教学大纲

一、课程基本信息

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程名称（中文）** | 程序设计实践 | | | | | |
| **课程名称（英文）** | Programming Practices | | | | | |
| **课程类别：** | 通用实践课程 | **课程性质** | 必修 | **授课语言** | | 中文 |
| **授课学期** | 第二学期 | | **学分** | | 2 | |
| **课程学时及分配** | **总学时** | **讲课** | **实验** | | **课外** | |
| 2W |  |  | | 2W | |
| **适用专业** | 计算机类 | | | | | |
| **教材** | 《程序设计导引与在线实践》,清华大学出版社,李文新等,2007年 | | | | | |
| **授课学院** | 计算机与软件 | | | | | |
| **先修课程** | 程序设计基础 | | | | | |
| **后续课程** | 数据结构、算法分析与设计 | | | | | |
| **课程简介** | **课程基本定位**：本课程是一门实践性课程，主要培养学生的程序设计能力，是程序设计基础课程的重要补充。通过编程环境的熟练掌握和使用，利用足量的编程练习，逐步掌握基本的程序方法。要求学生在具有基本的编程能力后，能够将一个具体问题抽象成一个可计算的问题，并找出可行的计算过程；然后掌握一门程序设计语言，将设计的计算过程写成具体的代码在机器上运行。课程的主要任务是巩固程序设计语言的基本语法，在能编写程序的基础上，强调学生会利用计算机语言编写能够解决基本实际问题的能力，并能够对不同类型的常见问题，应该如何抽象计算过程，并将计算过程写成具体代码。  **核心学习结果：**熟练掌握程序设计语言的开发环境和调试能力的基本方法和技巧，掌握基本问题的抽象和算法设计，并用计算机语言实现，在Online Judge环境正确提交。  **主要教学方法：**案例教学（任务驱动）、演示教学（实践环节）、讲授和讨论相结合、练习法（激发学生编程兴趣）、参观教学（观摩学习效果好的老师） | | | | | |
| **大纲更新时间** | 2018年8月22日 | | | | | |

二、课程目标

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **课程总目标** | **课程目标（参考培养目标、毕业要求、课程定位）** | **达成途径** |
| **1知识** | **1.1：**熟练掌握程序设计语言的开发环境和调试能力的基本方法和技巧。 | 熟悉编程环境和在线测评环境。 |
| **2能力** | **2.1：**巩固程序设计语言，提高并强化学生的编程能力，同时培养学生持之以恒的做事风格；通过设计并完成一个独立系统，培养学生解决基本实际问题的能力。 | 能编写较复杂问题的程序。 |
| **3.素养** | **3.1：**逐步建立将具体问题抽象成一个可计算的问题的方法，并找出可行的计算过程的问题求解能力，并通过团队合作完成一个综合应用程序的开发，培养学生通过团队合作解决复杂工程问题。 | 进行算法设计和用编程语言实现算法并在OJ上提交正确。 |

三、课程目标及对毕业要求指标点的支撑

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **支撑的毕业要求指标点** | **课程目标** |
| **1** | **指标点5.2：** 能够在物联网工程领域的智慧标识和感知、信息传送和智能处理环节的复杂工程问题的解决过程中，选择专业研发工具、仿真软件及系统资源，进行分析、计算与设计，提高解决复杂工程问题的能力和效率。 | 课程目标1.1 |
| **2** | **指标点7.2：**能够理解和评价针对物联网工程领域的智慧标识和感知、信息传送和智能处理环节的复杂工程实践对环境、社会可持续发展的影响，并用技术手段降低其负面影响的作用与局限性。 | 课程目标1.1、课程目标2.1 |
| **3** | **指标点8.3：**能够认识工程技术人员对公众的安全、健康和福祉，以及环境保护的社会责任，在工程实践中自觉履行责任。 | 课程目标2.1、课程目标3.1 |
| **4** | **指标点9.1：**能够正确认识自我，理解个人素养的重要性，并具有团体意识，理解团队中每个角色的含义以及角色在团队中的作用。 | 课程目标3.1 |

四、理论教学内容

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **章标题** | **教学内容** | **学时** | **学生学习**  **预期成果2** | **教学方式** | **课程目标** |
| **第一章** | C基础知识巩固 | 1 | 巩固C语言知识和掌握OJ环境 | 演示 | 1.1 |
| 1.掌握Online Judge环境的使用方法  2.理解程序设计语言的基本编程方法和结构 |
| **第二章** | 数制转换问题 | 1 | 掌握不同进制的转换方法 | 案例和讲授 | 2.1  3.1 |
| 1.不同进制间数据的相互方法 |
| **第三章** | 字符串及日期处理 | 2 | 掌握字符串的处理方法 | 案例和讲授 | 2.1  3.1 |
| 1.字符串的编程方法  2.日期的计算方法 |
| **第四章** | 递归和模拟 | 2 | 掌握递归、递推和模拟的编程方法 | 案例和讲授 | 2.1  3.1 |
| **1.** 递归的计算模型  2.模拟问题的编程实现 |
| **第五章** | 高精度计算 | 2 | 学会处理大数问题 | 案例和讲授 | 2.1  3.1 |
| 1. 高精度加法与减法  2.高精度乘法和除法 |

五、实践（实验或实习）教学

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **编号** | **实验或实习项目名称** | **教学内容** | **学时** | **实验或实习类型2** | **学生学习**  **预期成果** | **课程目标** |
| 1 | Online Judge系统的使用 | OJ环境和输入输出 | 2 | 验证型 | 熟练掌握OJ环境使用 | 1.1 |
| 2 | 数制转换 | 数制转换 | 2 | 综合性 | 掌握数制转换方法和程序设计 | 2.1  3.1 |
| 3 | 问题求解1 | 问题求解 | 2 | 综合性 | 掌握常见问题的抽象和求解 | 2.1  3.1 |
| 4 | 问题求解2 | 问题求解 | 2 | 综合性 | 掌握常见问题的抽象和求解 | 2.1  3.1 |
| 5 | 字符串处理 | 字符串处理 | 2 | 综合性 | 掌握字符串的处理和程序设计 | 2.1  3.1 |
| 6 | 日期计算 | 日期处理 | 2 | 综合性 | 掌握常见日期问题的计算和程序设计 | 2.1  3.1 |
| 7 | 高精度计算1 | 高精度加减法 | 2 | 综合性 | 掌握高精度加减法及程序设计 | 2.1  3.1 |
| 8 | 高精度计算2 | 高精度乘除法 | 2 | 综合性 | 掌握高精度乘除法及程序设计 | 2.1  3.1 |
| 9 | 问题模拟1 | 问题模拟 | 2 | 综合性 | 掌握常见问题的模拟计算 | 2.1  3.1 |
| 10 | 问题模拟2 | 问题模拟 | 2 | 综合性 | 掌握常见问题的模拟计算 | 2.1  3.1 |
| 11 | 递归问题1 | 递归的计算模型和程序设计 | 2 | 综合性 | 掌握递归的计算模型和程序设计 | 2.1  3.1 |
| 12 | 递归问题2 | 递归的计算模型和程序设计 | 2 | 综合性 | 掌握递归的计算模型和程序设计 | 2.1  3.1 |

六、课程评价

**（一）考核内容、考核方式与课程目标对应关系**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程目标 | **考核内容** | **课程目标在各考核方式中占比** | | | |
| **平时表现** | **课程作业** | **期末考试** | **合计** |
| 1.1 | 熟练掌握Online Judge环境的使用并能进行正确的输入输出 | 40% | 40% | 20% | 100% |
| 2.1 | 能够完全正确解决基本问题 | 40% | 30% | 30% | 100% |
| 3.1 | 将具体问题抽象成一个可计算的问题，编程实现 | 20% | 30% | 50% | 100% |
| **合计** | | 100% | 100% | 100% |  |
| **各考核方式占总成绩权重（自行赋值）** | | 10% | 40% | 50% |  |

**（二）考核方式评分标准**

本课程采用考勤、练习完成情况与机试部分进行综合评价，成绩评定采用百分制，其中考勤成绩占比10%、练习完成情况占比40%、机试成绩占比50%。

**1．课程作业评分标准**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程目标** | **评分标准** | | | | | **占比** |
| 90-100  （优） | 80-89  （良） | 70-79  （中） | 60-69  （及格） | 0-59  （不及格） |  |
| 1.1 | 熟练掌握Online Judge环境的使用并能进行正确的输入输出，完成48题 | 较好掌握Online Judge环境的使用并能进行正确的输入输出，完成45题 | 基本掌握Online Judge环境的使用并能进行正确的输入输出，完成43题 | 掌握Online Judge环境的使用并能进行部分的输入输出，完成40题 | 掌握Online Judge环境的使用并不能进行正确的输入输出，40题以下 | 40% |
| 2.1 | 能够完全正确解决基本问题，完成48题 | 能够完全正确解决基本问题，完成45题 | 能够完全正确解决基本问题，完成43题 | 能够完全正确解决基本问题，完成40题 | 能够完全正确解决基本问题，不能完成40题 | 30% |
| 3.1 | 将具体问题抽象成一个可计算的问题，编程实现并提交正确，完成48-50题 | 将具体问题抽象成一个可计算的问题，编程实现并提交正确，完成45-47题 | 将具体问题抽象成一个可计算的问题，编程实现并提交正确，完成43-44题 | 将具体问题抽象成一个可计算的问题，编程实现并提交正确，完成40-42题 | 将具体问题抽象成一个可计算的问题，编程实现并提交正确，完成40题以下 | 30% |

**2．期中/期末考试评分标准**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程目标** | **评分标准** | | | | | **占比** |
| 90-100  （优） | 80-89  （良） | 70-79  （中） | 60-69  （及格） | 0-59  （不及格） |  |
| 1.1 | 熟练掌握Online Judge环境的使用并能进行正确的输入输出，竞争排名前15% | 熟练掌握Online Judge环境的使用并能进行正确的输入输出，竞争排名前15%-40% | 熟练掌握Online Judge环境的使用并能进行正确的输入输出，竞争排名前40%-70% | 熟练掌握Online Judge环境的使用并能进行正确的输入输出，竞争排名中完成规定的题目数 | 熟练掌握Online Judge环境的使用并能进行正确的输入输出，竞争排名中不能达到最低要求题目数 | 20% |
| 2.1 | 能够完全正确解决基本问题，竞争排名前15% | 能够完全正确解决基本问题，竞争排名前15%-40% | 能够完全正确解决基本问题，竞争排名前40%-70% | 能够完全正确解决基本问题，竞争排名中完成规定的题目数 | 能够完全正确解决基本问题，竞争排名中不能最低的题目数 | 30% |
| 3.1 | 能将问题抽象成一个可计算的问题，编程实现并提交正确，竞争排名前15% | 能将问题抽象成一个可计算的问题，编程实现并提交正确，竞争排名前15%-40% | 能将问题抽象成一个可计算的问题，编程实现并提交正确，竞争排名前40%-70% | 能将问题抽象成一个可计算的问题，编程实现并提交正确，竞争排名中完成规定的题目数 | 能将问题抽象成一个可计算的问题，编程实现并提交正确，竞争排名中不能最低的题目数 | 50% |

**3.综合成绩评定说明**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **类别** | **所占比例** | **评分规则** |
| 考勤 | 10% | 无缺勤 |
| 缺勤次数<3，每次扣2分 |
| 缺勤次>=3，取消考试资格，练习完成者除外 |
| 练习 | 40% | 一般练习题目数在40~50题，全部完成的满分 |
| 完成80%练习，允许参加考试，否则取消资格 |
| 机试 | 50% | 考试题目数量5~9题，按照竞争排名方式评定成绩 |
| 满足最低通过数要求者及格，否则不及格 |

七、参考书目及学习资料

1.《C语言程序设计教程》第2版，李含光、郑关胜编著，清华大学出版社

2. 《C语言程序设计教程学习指导》，李含光、郑关胜编著，清华大学出版社

3.《算法导论》第四版，Thomas H. Cormen 等，机械工业出版社

4.《算法设计与编程实验》，吴永辉、王建德，机械工业出版社

5.《计算机常用算法与程序设计案例教程》，杨克昌，清华大学出版社

6.《算法设计与分析》，赵端阳等，清华大学出版社

7.《ACM程序设计竞赛基础教程》（第2版），俞经善、鞠成东，清华大学出版社

8.《ACM/ICPC算法基础训练教程》，喻梅、于瑞国，清华大学出版社

**制定人**：李含光 **审定人**：姚永雷 **批准人**：庄伟

2018 年8月22日