计算机学院

课程教学大纲

计算机学院

2016年6月

目 录

[各专业课程类别对照表 I](#_Toc10617311)

[《入学教育》教学大纲 1](#_Toc10617312)

[《计算机科学导论》教学大纲 3](#_Toc10617313)

[《程序设计基础》教学大纲 6](#_Toc10617314)

[《离散数学》教学大纲 10](#_Toc10617315)

[《高级程序设计》教学大纲 15](#_Toc10617316)

[《数据结构与算法》教学大纲 19](#_Toc10617317)

[《数据结构课程设计》教学大纲 26](#_Toc10617318)

[《计算机组成原理》教学大纲 29](#_Toc10617319)

[《计算机组成原理课程设计》教学大纲 36](#_Toc10617320)

[《编译原理》教学大纲 39](#_Toc10617321)

[《操作系统》教学大纲 44](#_Toc10617322)

[《操作系统课程设计》教学大纲 50](#_Toc10617323)

[《计算机网络原理》教学大纲 57](#_Toc10617324)

[《数据库原理》教学大纲 64](#_Toc10617325)

[《单片微型计算机原理及应用A》教学大纲 70](#_Toc10617326)

[《单片机系统课程设计》教学大纲 78](#_Toc10617327)

[《软件工程》教学大纲 82](#_Toc10617328)

[《软件综合课程设计》教学大纲 88](#_Toc10617329)

[《生产实习》教学大纲 93](#_Toc10617330)

[《毕业教育》教学大纲 97](#_Toc10617331)

[《毕业设计》教学大纲 100](#_Toc10617332)

[《程序设计竞赛基础》教学大纲 105](#_Toc10617333)

[《嵌入式微处理器》教学大纲 109](#_Toc10617334)

[《嵌入式操作系统》教学大纲 115](#_Toc10617335)

[《Oracle数据库》教学大纲 122](#_Toc10617336)

[《计算机图形学》教学大纲 127](#_Toc10617337)

[《人工智能导论》教学大纲 132](#_Toc10617338)

[《移动互联技术》教学大纲 137](#_Toc10617339)

[《Web程序设计》教学大纲 142](#_Toc10617340)

[《嵌入式软件设计》教学大纲 148](#_Toc10617341)

[《计算机控制技术》教学大纲 153](#_Toc10617342)

[《计算机系统结构》教学大纲 158](#_Toc10617343)

[《Java语言程序设计》教学大纲 162](#_Toc10617344)

[《GPS原理及应用》教学大纲 168](#_Toc10617345)

[《软件项目管理》教学大纲 173](#_Toc10617346)

[《Android移动应用开发》教学大纲 178](#_Toc10617347)

[《网络工程与综合布线》教学大纲 182](#_Toc10617348)

[《软件工程导论》教学大纲 188](#_Toc10617349)

[《**软件工程**》教学大纲 191](#_Toc10617350)

[《**软件需求工程**》教学大纲 194](#_Toc10617351)

[《软件设计与体系结构》教学大纲 198](#_Toc10617352)

[《软件质量保证与测试》教学大纲 200](#_Toc10617353)

[《软件开发技术》教学大纲 202](#_Toc10617354)

[《人机交互技术》教学大纲 205](#_Toc10617355)

[《需求工程实践》教学大纲 207](#_Toc10617356)

[《软件设计实践》教学大纲 209](#_Toc10617357)

[《软件测试实践》教学大纲 211](#_Toc10617358)

[《软件工程综合实践》教学大纲 213](#_Toc10617359)

[《**单片微型计算机原理及应用C**》教学大纲 215](#_Toc10617360)

[《数据通信基础》教学大纲 218](#_Toc10617361)

[《数据库基础》教学大纲 221](#_Toc10617362)

[《操作系统B》教学大纲 224](#_Toc10617363)

[《网络安全》教学大纲 228](#_Toc10617364)

[《网络互连技术》教学大纲 231](#_Toc10617365)

[《网络管理》教学大纲 235](#_Toc10617366)

[《计算机网络课程设计》教学大纲 238](#_Toc10617367)

[《网络互连操作实习》教学大纲 240](#_Toc10617368)

[《网络故障诊断》教学大纲 242](#_Toc10617369)

[《网络攻击与防御》教学大纲 245](#_Toc10617370)

[《高级程序课程设计》教学大纲 248](#_Toc10617371)

[《网络程序设计》教学大纲 251](#_Toc10617372)

[《云计算》教学大纲 254](#_Toc10617373)

[《物联网导论》教学大纲 257](#_Toc10617374)

[**《物联网系统综合课程设计》**教学大纲 260](#_Toc10617375)

[《射频识别与传感器技术》教学大纲 262](#_Toc10617376)

[《数据融合与智能分析》教学大纲 265](#_Toc10617377)

[《物联网组网技术》教学大纲 269](#_Toc10617378)

# 各专业课程类别对照表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **计算机科学与技术** | **网络工程** | **软件工程** | **物联网工程** |
| 1 | 工程基础、专业基础与专业类 | 大类学科基础与专业基础  专业与专业方向课程 | 大类学科基础与专业基础  专业与专业方向课程 | 大类学科基础与专业基础  专业与专业方向课程 |
| 2 | 工程实践与毕业设计类 | 专业与专业方向课程（实践类课程） | 专业与专业方向课程（实践类课程） | 专业与专业方向课程（实践类课程） |

**注：为统一各专业课程类别，网络工程、软件工程和物联网工程三个专业内部单开课程，采用本专业课程类别，其它课程采用计算机科学与技术专业课程类别。**

《入学教育》教学大纲

1. 课程基本信息

|  |  |
| --- | --- |
| 课程编号 | 1010001005 |
| 课程中文名称 | 入学教育 |
| 课程英文名称 | Pre-entrance Training |
| 课程类别 | 工程实践与毕业设计类 |
| 适用专业 | 计算机科学与技术、网络工程、软件工程、物联网工程 |
| 开课学期 | 第一学期 |
| 总 学 时 | 0.5周 |
| 总 学 分 | 0 |
| 开课模式 | 必修 |
| 先修课程 | 无 |
| 课程简介 | 本课程是计算机科学与技术专业的第一门课，也是对大学生进行思想政治教育的重要环节。通过入学教育让学生尽快了解学校及各学院的基本情况与校园环境、了解所学专业的发展前景，了解大学学习和大学生活的基本要求。通过入学教育帮助学生进一步稳定专业思想，树立正确的世界观、人生观、价值观、成才观，科学地进行职业规划，确立人生发展目标。进一步培养学生的爱国主义、社会主义、集体主义精神和创新意识，增强学生的历史使命感和责任感，做一名德、智、体、美全面发展、具有法制观念的社会主义合格建设者和可靠接班人。 |
| 建议教材 | 无 |
| 参考资料 | [1] 沈阳航空航天大学学生手册  [2] 教学计划 |

1. 课程教学目标

|  |
| --- |
| 1. 了解专业前景，明确培养目标和毕业要求。 |
| 2. 明确学籍管理相关制度。 |
| 3. 熟悉校园环境、校史等。 |

1. 课程教学目标与毕业要求的对应关系

1. 计算机科学与技术专业

| **毕业要求** | **指标点** | | **课程教学目标** |
| --- | --- | --- | --- |
| **内容** | **H/M/L** |
| **6. 工程与社会**：能够基于工程背景知识进行合理分析，评价计算机专业工程实践和计算机领域复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。 | 6-2 了解和熟悉计算机领域的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规。 | L | 教学目标1  教学目标2 |
| **8. 职业规范**：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在计算机工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。 | 8-3能够在计算机领域工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。 | L | 教学目标1  教学目标2  教学目标3 |

2. 网络工程专业

无。

3. 软件工程专业

无。

4. 物联网工程专业

无。

1. 理论教学内容与要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **知识模块** | **知识点** | **教学要求** | **计划学时** | **支撑教学目标** |
| 1.了解专业前景，明确培养目标和毕业要求(1学时) | 职业发展规划 | **了解**专业前景；**了解**职业生涯和规划设计。 | 0.5 | 教学目标1 |
| 大学生手册  学籍管理制度 | **了解**大学生手册内容；**理解**学籍管理制度。 | 0.5 |
| 2.明确学籍管理相关制度(2学时) | 毕业要求和考试规则 | **了解**毕业要求和学位要求，**了解**各类考试规则和流程。 | 1 | 教学目标2 |
| 选课和绩点计算 | **掌握**选课方法和绩点计算方法。 | 1 |
| 3.熟悉校园环境、校史等(分散) | 实践项目参与要求 | **了解**校史和校情，**了解**学院情况。  **了解**大创等实践项目参与要求。 | 分散 | 教学目标3 |
| 学习环境 | **熟悉**校园学习环境和生活环境 | 分散 |

1. 实验教学内容与要求

无。

1. 考核方式

成绩为二级制，分为通过和不通过。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 执笔人：张翼飞 | 审核人：丛丽晖 | 修订日期：2016 年 6月 1 日 |

《计算机科学导论》教学大纲

一、课程基本信息

|  |  |
| --- | --- |
| 课程编号 | 1010001201 |
| 课程中文名称 | 计算机科学导论 |
| 课程英文名称 | Introduction to Computer Science |
| 课程类别 | 工程基础、专业基础与专业类 |
| 适用专业 | 计算机科学与技术、网络工程、软件工程、物联网工程 |
| 开课学期 | 第一学期 |
| 总 学 时 | 24学时 |
| 总 学 分 | 1.5 |
| 开课模式 | 必修 |
| 先修课程 | 无 |
| 课程简介 | 本课程概括地介绍计算机的定义，计算机科学的由来与核心内容，计算机的发展历史，计算机组成及其基本工作原理，计算机应用的前景，算法，计算机系统软件及计算机系统硬件的基本概念等基础知识。以讲座方式介绍学科前沿和应用领域的最新发展，使学生初步了解计算机科学的内涵，建立起来计算机的感性认识，为后续课程的学习打下良好基础。 |
| 建议教材 | 王玉龙. 计算机导论. 北京：电子工业出版社, 2015 |
| 参考资料 | [1]王玲等. 计算机科学导论. 北京：清华大学出版社，2008.08  [2]刘艺等. 计算机科学概论. 北京：人民邮电出版社，2008.11 |

二、课程教学目标

|  |
| --- |
| 1.掌握计算机的定义，计算机科学的核心内容。了解计算机的发展，计算机软件系统及计算机硬件系统的基本概念等专业基础知识。初步了解计算机科学的内涵，建立起来计算机的感性认识。 |
| 2.通过文献检索等多种方式了解计算机应用的方向、明确应用对社会、健康、安全、法律以及文化的影响。 |
| 3.通过专业讲座介绍学科的最新发展，体现学科内容的前瞻性，提高学生的专业学习兴趣，培养创新意识。 |

三、课程教学目标与毕业要求的对应关系

1. 计算机科学与技术专业

| **毕业要求** | **指标点** | | **课程教学目标** |
| --- | --- | --- | --- |
| **内容** | **H/M/L** |
| **2.问题分析：**能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，对计算机领域的复杂工程问题进行识别、建模，并通过文献研究分析复杂工程问题，以获得有效结论。 | 2-4 能通过文献检索，分析复杂工程问题的影响因素，获得有效结论。 | M | 教学目标1  教学目标2 |
| **5使用现代工具：**能够针对计算机领域复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和软/硬件开发工具，包括对计算机领域复杂问题的预测与模拟，并能够理解开发技术和工具的局限性。 | 5-3 能够运用文献检索工具等现代化信息手段，获取计算机领域技术与工具的最新进展。 | M | 教学目标2 |
| **10.沟通：**能够就计算机领域复杂问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。 | 10-3具备一定的国际视野，对全球化和文化多元化有基本了解，能跟踪计算机行业的最新发展趋势。 | H | 教学目标2  教学目标3 |
| **12.终身学习：**具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。 | 12-2了解拓展知识和能力的途径，掌握自主学习方法，适应个人和职业发展。 | L | 教学目标2  教学目标3 |

2. 网络工程专业

无。

3. 软件工程专业

无。

4. 物联网工程专业

无。

四、理论教学内容与要求

| **知识模块** | **知识点** | **教学要求** | **计划学时** | **支撑**  **教学目标** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. 计算机科学基本知识(6学时) | (1) 相关概念 | **掌握**计算机、计算机科学的定义； | 2 | 教学目标1  教学目标2 |
| (2) 计算机的发展与应用 | **了解**计算机发展史、计算机应用； | 2 |
| (3) 计算机中的数据表示 | **熟练掌握**进制之间的转换、原码、反码、补码的表示及运算。 | 2 |
| 2. 计算机硬件系统  (4学时) | (1)计算机硬件系统 | **熟练掌握**冯式计算机的基本结构，**掌握**运算器、控制器、存储器的结构及功能； | 2 | 教学目标1 |
| (2)计算机基本工作原理 | **掌握**样板机指令系统及工作原理。 | 2 |
| 3. 计算机软件系统  (6学时) | (1)计算机软件概述 | **掌握**计算机软件系统组成； | 2 | 教学目标1  教学目标2 |
| (2) 算法与程序 | **掌握**算法的性质、定义；了解算法描述方式； | 2 |
| (3)系统软件介绍 | **了解**数据结构、操作系统、软件工程的概念。 | 2 |
| 4. 专业讲座  (8学时) | (1)讲座1 | **了解**学科的最新发展，体现学科内容的前瞻性，提高学生的专业学习兴趣，培养创新意识。 | 2 | 教学目标3 |
| (2)讲座2 | 2 |
| (3)讲座3 | 2 |
| (4)讲座4 | 2 |

五、实验教学内容与要求

无。

六、考核方式

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **考核环节** | **权重（%）** | **备注** |
| 测验 | 60 | 随堂测验 |
| 作业 | 40 | 大作业 |

注：

本课程为考查课，考核办法采取作业成绩+测验成绩的评定方式，课程具体要求如下：

1．成绩采取作业成绩+测验成绩的评定方式，其中作业成绩占40%，测验成绩占60%；

2．作业：要求学生通过听取专业讲座、文献检索等渠道以小论文形式完成一篇大作业；

3．测验：课程讲授内容结束后进行的随堂测验。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 执笔人：丛丽晖 | 审核人：孙伟东 | 修订日期：2016 年 6 月 1 日 |

《程序设计基础》教学大纲

一、课程基本信息

|  |  |
| --- | --- |
| 课程编号 | 1010001108 |
| 课程中文名称 | 程序设计基础 |
| 课程英文名称 | Programming Basic |
| 课程类别 | 工程基础、专业基础与专业类 |
| 适用专业 | 计算机科学与技术、网络工程、软件工程、物联网工程 |
| 开课学期 | 第一学期 |
| 总学时 | 48学时 |
| 总学分 | 3 |
| 开课模式 | 必修 |
| 先修课程 | 无 |
| 课程简介 | 本课程是计算机科学与技术的专业基础课程。本课程以C语言为载体，主要讲解面向过程的程序设计思想与程序设计方法，主要内容包括基本数据类型、三种程序控制结构、数组和函数等。为学生更好地利用计算机解决工程实践和科学研究问题打下基础。 |
| 建议教材 | [1] 谭浩强.C程序设计（第四版）[M].清华大学出版社，2010  [2] 王敬华,林萍.C语言程序设计教程（第二版）[M].清华大学出版社，2005 |
| 参考资料 | [1] 尹宝林.C程序设计思想与方法[M].机械工业出版社，2009  [2] 罗晓芳,李慧等.C语言程序设计习题解析与上机指导（第2版）[M]. 机械工业出版社，2014 |

二、课程教学目标

|  |
| --- |
| 1. 学习程序设计的基础知识，了解科学计算的一般思路，掌握程序的基本结构，掌握算法的常用表示方法，培养学生具有一般算法的描述能力和对程序结构的认知能力。 |
| 2．掌握用C语言进行程序设计的方法，掌握基本算法的程序实现，培养学生程序设计的基本能力。 |
| 3．训练学生熟悉计算机语言规则，掌握程序设计规范和编程技巧，提高学生计算思维和利用计算机解决实际问题的能力。 |
| 4．熟练使用VS.Net集成开发环境的基本操作方法，具有较强的程序分析和调试能力，完成程序代码编辑、编译、调试和运行等环节。 |

三、课程教学目标与毕业要求的对应关系

1. 计算机科学与技术专业

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **毕业要求** | **指标点** | | **课程教学目标** |
| **内容** | **H/M/L** |
| **1.工程知识：**能够掌握数学、自然科学、工程基础和计算机科学专业基础知识，能够运用上述理论和方法解决复杂计算机工程问题。 | 1-1 能将数学、自然科学、工程基础知识用于工程问题的表述。 | H | 教学目标1  教学目标2  教学目标3 |
| **4.研究：**能够基于科学原理并采用科学方法对计算机领域复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。 | 4-1 能够掌握计算机学科相关软硬件实验的基本原理和方法。 | H | 教学目标3  教学目标4 |

2. 网络工程专业

无。

3. 软件工程专业

无。

4. 物联网工程专业

无。

四、理论教学内容与要求

| **知识模块** | **知识点** | **教学要求** | **计划学时** | **支撑**  **教学目标** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. C语言概述及数据类型(2学时) | C语言基本数据类型及运算表达式 | **了解**C语言的各种数据类型及表达式，**利用**不同的数据类型描述对应客观事物及属性。 | 2 | 教学目标1  教学目标2 |
| 2. 算法基础  (4学时) | 算法的概念、特性和种类 | **了解**算法描述语言，**掌握**流程图基本元素，**理解**算法定义及特性； | 2 | 教学目标1  教学目标2 |
| 算法设计方法 | **掌握**算法设计过程，**运用**算法解决基本工程实践和科学研究问题。 | 2 |
| 3. 顺序结构程序设计  (4学时) | 输入函数和输出函数 | **理解**输入输出作用，**掌握**输入输出的使用方式和格式控制； | 2 | 教学目标1  教学目标2 |
| 顺序结构程序设计 | **理解**顺序结构的特性，**运用**其编写顺序结构代码。 | 2 |
| 4. 选择结构程序设计  (6学时) | 条件语句和情况分支语句 | **了解**条件语句的使用方法和应用方向，**理解**基本选择结构思想； | 2 | 教学目标1  教学目标2 |
| 选择结构程序设计 | **理解**选择结构设计思想，**掌握**复杂情况分支算法和代码。 | 4 |
| 5. 循环结构程序设计  (12学时) | 循环结构设计思想 | **了解**循环结构程序设计思想，**对比**循环与顺序关联关系。 | 4 | 教学目标1  教学目标2  教学目标3 |
| 循环控制语句 | **熟练运用**循环控制语句中的FOR语句,**掌握**WIHLE和DO WHILE语句的使用方法，**运用**循环结构解决具体问题。 | 4 |
| 双重循环结构设计 | **理解**多重循环的设计思想，**掌握**多重循环控制语句，**运用**多重循环结构解决具体问题。 | 4 |
| 6. 数组  (8学时) | 一维数组的定义和引用 | **了解**数组的概念，**理解**数组内存分配方式，**掌握**简单数据元素构造成数组的方法。 | 4 | 教学目标2  教学目标3  教学目标4 |
| 数组应用程序设计 | **理解**复合数据类型描述信息范围和语法，**掌握**各种构造数组的方法，**综合运用**数组及三种程序结构**设计**解决复杂数据问题的程序。 | 4 |
| 7. 函数  (12学时) | 函数定义及调用 | **理解**函数的设计思想，**掌握**函数的定义方法,函数的调用方式。 | 4 | 教学目标2  教学目标3  教学目标4 |
| 简单函数应用程序设计 | **掌握**函数程序设计方法，**设计**标准化模块化程序代码。 | 2 |
| 递归函数程序设计 | **掌握**函数递归的定义和调用方式，**了解**递归函数的实现过程。 | 4 |
| 变量的生存周期和作用范围 | **理解**全局变量和局部变量的具体应用，**辨明**内部函数和外部函数的区别。 | 2 |

五、实验教学内容与要求

课程实验教学内容包括顺序结构，选择结构，循环结构，数组和函数的算法设计及程序实现。大纲中不指定实验项目，任课教师可以根据教学方式灵活掌握，可以采取机房授课边讲边练的方式进行，故将实验学时并做理论教学中。

六、考核方式

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **考核环节** | **权重（%）** | **备注** |
| 期末考试 | 50 | 闭卷考试 |
| 平时成绩 | 50 | 作业、单元测试 |

注：

本课程考核办法采取平时成绩+期末考试成绩的评定方式，课程具体要求如下：

1．成绩采取平时成绩+期末考试成绩的评定方式，其中平时成绩占50%，期末考试成绩占50%。

2．平时成绩由作业和单元测试成绩构成，作业占平时成绩的20%，单元成绩占平时成绩的80%。

3．作业和单元测试通过教学管理平台（cg.sau.edu.cn）提交，所有学生必须在规定时间内完成。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 执笔人：李胜宇 | 审核人：丛丽晖 | 修订日期： 2016 年 6 月 1 日 |

《离散数学》教学大纲

一、课程基本信息

|  |  |
| --- | --- |
| 课程编号 | 1010002106 |
| 课程中文名称 | 离散数学 |
| 课程英文名称 | Discrete Maths |
| 课程类别 | 数学与自然科学类 |
| 适用专业 | 计算机科学与技术、网络工程、软件工程、物联网工程 |
| 开课学期 | 第一学期 |
| 总 学 时 | 64学时 |
| 总 学 分 | 4 |
| 开课模式 | 必修 |
| 先修课程 | 无 |
| 课程简介 | 本课程以研究离散量结构和相互关系为主要目标，系统的讲授了离散数学的基本概念、理论和方法，主要内容包括：命题逻辑、谓词逻辑、集合与关系、函数、代数结构、格和布尔代数、图与树。培养学生工程应用中建模与解释计算机实践工程问题的科学原理的能力。 |
| 建议教材 | 左孝凌 等. 离散数学. 上海科学技术文献出版社, 1982 |
| 参考资料 | [1] 屈婉玲 等. 离散数学. 高等教育出版社（第二版）, 2015  [2] Kenneth H.Rosen著,徐六通 等译.离散数学及其应用, 2011 |

二、课程教学目标

|  |
| --- |
| 1.理解数理逻辑、集合论、代数系统和图论中的基本概念，正确使用其符号化表达方法。 |
| 2.理解离散数学的公理化思想和抽象方法，学习推理和证明过程，并分析和判断其过程的正确性。 |
| 3.理解离散数学的知识体系及其关联关系，合理选择推理依据，求解或证明知识体系中的核心内容。 |
| 4.使用所学的公理化方法和理论，选择合适的离散数学模型建模工程应用中的离散系统或过程。 |

三、课程教学目标与毕业要求的对应关系

1. 计算机科学与技术专业

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **毕业要求** | **指标点** | | **课程教学目标** |
| **内容** | **H/M/L** |
| **1.工程知识：**能够掌握数学、自然科学、工程基础和计算机科学专业基础知识，能够运用上述理论和方法解决复杂计算机工程问题。 | 1-1 能将数学、自然科学、工程基础知识用于工程问题的表述。 | M | 教学目标1 |
| 1-2 能够对具体问题建立数学模型并求解。 | M | 教学目标2 |
| 1-4 能够将科学原理和工程方法用于计算机领域工程问题求解方案的比较与分析。 | H | 教学目标3  教学目标4 |
| **2.问题分析：**能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，对计算机领域的复杂工程问题进行识别、建模，并通过文献研究分析复杂工程问题，以获得有效结论。 | 2-1 能够运用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别和判断计算机领域复杂工程问题的关键环节、参数。 | H | 教学目标2  教学目标3 |
| 2-3 能运用科学基本原理和数学模型分析、比较计算机领域复杂工程问题的多种方案。 | L | 教学目标4 |

2. 网络工程专业

无。

3. 软件工程专业

无。

4. 物联网工程专业

无。

四、理论教学内容与要求

| **知识模块** | **知识点** | **教学要求** | **计划学时** | **支撑**  **教学目标** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1.命题逻辑(10学时) | (1)联结词定义、自然语言符号化和命题公式类型 | **了解**命题公式类型、**掌握**利用联结词对自然语言命题符号化； | 4 | 教学目标1  教学目标2  教学目标3 |
| (2)真值表和等价式 | **了解**构造命题公式真值表，**了解**真值表方法运用，掌握基本等价式； | 2 |
| (3) 利用基本等价式和蕴含式进行命题公式化简、范式求取和命题推理。 | **了解**命题公式化简、**掌握范**式求取和命题推理。 | 4 |
| 2.谓词逻辑(6学时) | (1) 量词定义和自然语言谓词符号化 | **掌握**自然语言谓词符号化； | 2 | 教学目标1  教学目标3  教学目标4 |
| (2)变元约束和谓词等价式 | **掌握**谓词等价式，**了解**变元约束； | 2 |
| (3) 谓词推理 | **熟练掌握**谓词推理。 | 2 |
| 3.集合与关系(8学时) | (1) 集合表示与运算 | **掌握**集合运算，**了解**集合表示 | 2 | 教学目标1  教学目标3  教学目标4 |
| (2) 笛卡尔积和关系定义 | **掌握**关系定义及表示，**了解**笛卡尔积； | 2 |
| (3) 关系性质与判断 | **掌握**关系性质与判断； | 2 |
| (4)关系运算 | **掌握**关系运算。 | 2 |
| 4.特殊关系及应用数  (8学时) | (1)集合划分与覆盖 | **了解**集合划分与覆盖； | 2 | 教学目标2  教学目标3 |
| (2)特殊关系 | **掌握**等价关系和偏序关系； | 4 |
| (3) 函数定义与判断  (4) 特殊函数判断  (5) 基数  (6) 可数集与不可数集  (4) 连续统假设 | **掌握**函数、特殊函数定义与判断，了解可数集和不可数集、连续统假设。 | 2 |
| 5.代数结构(12学时) | (1) 代数系统基本概念  运算的性质 | **掌握**代数系统运算的性质，**了解**代数系统基本概念； | 2 | 教学目标1  教学目标2  教学目标3 |
| (2) 广群、半群和独异点 | **了解**广群、半群和独异点的定义和性质； | 2 |
| (3) 群的定义、性质和群的证明 | **掌握**群的证明方法，**了解**群的定义和性质； | 2 |
| (4) 子群的定义、性质和子群的证明方法 | **掌握**子群的证明方法，**了解**子群的定义和性质； | 2 |
| (5)特殊群 | **掌握**特殊群的证明方法，**了解**特殊群的性质； | 2 |
| (6)陪集和拉格朗日定理 | **掌握**拉格朗日定理的应用。 | 2 |
| 6.格与布尔代数  (4学时) | (1) 格的定义和性质、子格 | **掌握**格的判断，**了解**格的性质； | 2 | 教学目标1  教学目标3 |
| (2) 特殊格 | **掌握**补元求法，掌握Ston定理，**了解**特殊格的判断。 | 2 |
| 7.图与树(16学时) | (1) 图的基本概念 | **掌握**补图和图的联通性，**了解**图的专业术语、路及联通性等； | 2 | 教学目标1  教学目标2  教学目标3  教学目标4 |
| (2) 图的割集和表示方法 | **掌握**图的矩阵方法，**了解**图的割集； | 4 |
| (3) 特殊图 | **掌握**平面图欧拉定理、对偶图画法和平面图的着色算法，**了解**欧拉图和汉密尔顿图的判断方法； | 4 |
| (4) 无向树定义和性质  最小生成树 | **掌握**最小生成树算法，**了解**无向树定义和性质； | 2 |
| (5) 有向树 | **掌握**根树性质和最优二叉树生成算法，**了解**最优二叉树应用。 | 4 |

五、实验教学内容与要求

无

六、考核方式

本课程考核办法采取过程化考核方式，考核具体要求见离散数学过程化考核细则。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 执笔人：刘香芹 | 审核人：范纯龙，郑志勇 | 修订日期：2016 年 6 月 1 日 |

《高级程序设计》教学大纲

一、课程基本信息

|  |  |
| --- | --- |
| 课程编号 | 1010001107 |
| 课程中文名称 | 高级程序设计 |
| 课程英文名称 | Advanced Programming |
| 课程类别 | 工程基础、专业基础与专业类 |
| 适用专业 | 计算机科学与技术、网络工程、软件工程、物联网工程 |
| 开课学期 | 第二学期 |
| 总 学 时 | 64学时 |
| 总 学 分 | 4 |
| 开课模式 | 必修 |
| 先修课程 | 程序设计基础 |
| 课程简介 | 通过对本课程的学习，主要使学生掌握构造数据类型、指针和文件的原理及应用，同时能够理解并掌握面向对象的基本思想、掌握面向对象的分析及设计方法。课程以C++语言中如何描述面向对象基本概念、面向对象设计方法等为教学重点，阐述面向对象理论、软件开发工具和实际应用间的相互关系，使学生具有基本的面向对象程序设计的能力。 |
| 建议教材 | [1] 谭浩强.C程序设计（第四版）[M].清华大学出版社，2010  [2] 郑莉等. C++程序设计基础教程. 清华大学出版社，2010.8 |
| 参考资料 | [1] StephencPrata. C++ Primer Plus（第五版）. 人民邮电出版社, 2005.5 [2] 张长海，陈娟.C程序设计语言[M].高等教育出版社，2004 |

二、课程教学目标

|  |
| --- |
| 1.掌握结构体、指针、文件和单向链表等复杂数据类型的原理，并会应用解决实际问题。 |
| 2．掌握面向对象的基本概念和使用面向对象技术进行程序设计的基本思想。 |
| 3．能理解给定的程序或程序段中所描述的数据结构及算法的设计思路，能以面向对象的思维模式分析和解决实际问题。 |
| 4．掌握C++语言的基本编程方法，能够使用集成开发环境，完成程序的开发、调试。 |

三、课程教学目标与毕业要求的对应关系

1. 计算机科学与技术专业

| **毕业要求** | **指标点** | | **课程教学目标** |
| --- | --- | --- | --- |
| **内容** | **H/M/L** |
| **1.工程知识：**能够掌握数学、自然科学、工程基础和计算机科学专业基础知识，能够运用上述理论和方法解决复杂计算机工程问题。 | 1-3 能够将科学原理和工程方法用于计算机领域具体问题的求解模型分析。 | H | 教学目标1  教学目标2  教学目标3 |
| **5.使用现代工具：**能够针对复杂计算机工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和软/硬件开发工具，包括对复杂计算机工程问题的预测与模拟，并能够理解不同计算机系统及其开发技术和工具的局限性。 | 5-1掌握解决计算机领域复杂工程问题所需平台和开发工具的使用方法。 | H | 教学目标4 |

2. 网络工程专业

无。

3. 软件工程专业

无。

4. 物联网工程专业

无。

四、理论教学内容与要求

| **知识模块** | **知识点** | **教学要求** | **计划学时** | **支撑**  **教学目标** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. 指针与文件(16学时) | 指针变量 | **理解**指针的本质，包括指针概念和寻址工作原理等；能够**辨明**变量指针和指向变量的指针的区别。 | 2 | 教学目标1  教学目标4 |
| 指针、数组与字符串 | **理解**数组名、字符串的本质；**比较**指针和数组名访问数据的区别。 | 4 |
| 指针与函数 | **分析**指针作为函数参数的原理，并**比较**按值传递和按地址传递的区别；**了解**指向函数的指针的定义及调用形式。 | 4 |
| 文件的基本知识 | **了解**文件的分类、缓冲区、文件类型结构等基本知识；**理解**数据文件的读写原理。 | 2 |
| 文件存取 | **了解**文件定位和出错检测方法；能够**利用**缓冲文件系统中有关文件操作的系统函数解决实际问题中文本数据存取操作。 | 4 |
| 2. 结构体  (10学时) | 结构体定义与引用 | **理解**结构体的定义及其使用方法；能针对实际问题**设计**数据结构。 | 4 | 教学目标1  教学目标4 |
| 结构体与数组、指针 | **理解**结构体数组的存储形式；**比较**结构体变量与结构体指针的调用形式；能够利用结构体数组**设计**小型信息管理系统。 | 4 |
| 结构体与函数 | **理解**结构体变量、指针作为函数参数传递的过程。 | 2 |
| 3. 链表  (10学时) | 动态内存分配 | **理解**动态内存分配及释放方法；并**掌握**字符串的复制、比较、连接等基本操作。 | 4 |
| 链表定义、创建与遍历 | **理解**动态创建链表的过程；**理解**顺序遍历链表的方法。 | 2 |
| 链表的插入、删除 | **理解**单向链表节点的插入和删除算法；**利用**单链表**设计**小型信息管理系统。 | 4 |
| 4. C++程序结构(6学时) | C++中的函数机制 | **理解**C++中的输入输出流机制；**理解**内联函数、函数重载、带默认形参函数的定义及原理。 | 2 | 教学目标3  教学目标4 |
| 引用的定义及应用 | **理解**引用的定义及引用作为函数参数和返回值的使用方法。 | 2 |
| 文件组织及预编译 | **了解**C++中文件组织形式；**了解**C++中常用的几种宏定义语句的应用。 | 2 |
| 5. 类与对象  (8学时) | 面向对象的基本概念 | **理解**面向对象的相关概念；**理解**面向对象程序设计思想和基本方法。 | 2 | 教学目标2  教学目标3 |
| 类的定义及实现 | **理解**类的定义方法、类与对象的抽象方法、类成员的访问控制形式，能够针对实际问题**设计**相应的类及数据结构。 | 4 | 教学目标2  教学目标4 |
| 对象的克隆与赋值 | **理解**构造函数、析构函数的定义及作用；**了解**拷贝构造函数的调用时机。 | 2 |
| 6. 继承与组合(6学时) | 类的组合 | **理解**组合的定义，**分析**组合成员的构造和析构顺序。 | 2 | 教学目标2  教学目标3 |
| 继承与派生 | **理解**类的继承与派生定义；**比较**各种继承方式对类成员的访问控制；能够**分析、识别**给定程序的类的层次体系。 | 4 | 教学目标2  教学目标3 |
| 7. 多态  (8学时) | 类型兼容规则 | **理解**具有继承关系的类型兼容规则。 | 1 | 教学目标2  教学目标3  教学目标4 |
| 虚函数机制 | **理解**C++中采用虚函数机制实现多态的原理。 | 1 |
| 多态编程 | **掌握**虚函数的定义及使用方法；能够根据实际问题**设计**虚函数，实现多态应用，并能在VS.Net平台下**调试**程序。 | 4 |
| 抽象类 | **理解**纯虚函数及抽象类的定义；通过阅读给定代码，**分析**程序结构。 | 2 |

五、实验教学内容与要求

课程实验教学内容包括结构体、链表、文件和类的封装、继承、多态的算法设计及程序实现。大纲中不指定实验项目，任课教师可以根据教学方式灵活掌握，可以采取机房授课边讲边练的方式进行，故将实验学时并做理论教学中。

六、考核方式

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **考核环节** | **权重（%）** | **备注** |
| 期末考试 | 50 | 闭卷考试 |
| 平时成绩 | 50 | 作业、单元测试 |

注：

本课程考核办法采取平时成绩+期末考试成绩的评定方式，课程具体要求如下：

1．成绩采取平时成绩+期末考试成绩的评定方式，其中平时成绩占50%，期末考试成绩占50%。

2．平时成绩由作业和单元测试成绩构成，作业占平时成绩的20%，单元成绩占平时成绩的80%。

3．作业和单元测试通过教学管理平台（cg.sau.edu.cn）提交，所有学生必须在规定时间内完成。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 执笔人：张荣博 | 审核人：丛丽晖 | 修订日期：2016 年 6 月 1 日 |

《数据结构与算法》教学大纲

一、课程基本信息

|  |  |
| --- | --- |
| 课程编号 | 1010002107 |
| 课程中文名称 | 数据结构与算法 |
| 课程英文名称 | Data Structure and Algorithms |
| 课程类别 | 工程基础、专业基础与专业类 |
| 适用专业 | 计算机科学与技术、网络工程、软件工程、物联网工程 |
| 开课学期 | 第三学期 |
| 总 学 时 | 64学时 |
| 总 学 分 | 4 |
| 开课模式 | 必修 |
| 先修课程 | 离散数学、程序设计基础、高级程序设计 |
| 课程简介 | 数据结构与算法课程是计算机相关专业的一门核心基础课程。数据结构与算法是设计与实现编译程序、操作系统、数据库系统及其它系统程序和大型应用程序的重要基础，是介于数学、计算机硬件、软件之间的一门核心课程，是计算机学科中一门综合性基础课。本课程系统地介绍软件设计中常用的数据结构及相应的存储结构和实现算法；介绍常用的多种查找和排序技术，算法性能分析和比较的方法。本课程的学习将为后续课程的学习以及学生软件设计水平的提高打下良好的基础。 |
| 建议教材 | 严蔚敏，吴伟民. 数据结构（C语言版）. 北京:清华大学出版社, 2012 |
| 参考资料 | [1] Sartaj Sahni等著王立柱，刘志红译. 数据结构、算法与应用：C++语言描述. 北京: 机械工业出版社, 2015  [2] MarkAllenWeiss 著；冯舜玺 译. 数据结构与算法分析：C语言描述. 北京: 机械工业出版社, 2004 |

二、课程教学目标

|  |
| --- |
| 1. 掌握数据结构的基本概念，包括线性结构、非线性结构等逻辑结构的表示和实现。会计算算法的时间，空间复杂度。 |
| 2. 能够使用不同的数据结构，设计和实现相应的算法，培养学生的程序分析设计能力。 |
| 3. 能够综合运用所学知识，分析实际问题，选择合适的数据结构、设计算法，培养学生的综合程序设计能力。 |

三、课程教学目标与毕业要求的对应关系

1. 计算机科学与技术专业

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **毕业要求** | **指标点** | | **课程教学目标** |
| **内容** | **H/M/L** |
| **1.工程知识：**能够掌握数学、自然科学、工程基础和计算机科学专业基础知识，能够运用上述理论和方法解决复杂计算机工程问题。 | 1-2能够对具体问题建立数学模型并求解。 | L | 教学目标1 |
| 1-3能够将科学原理和工程方法用于计算机领域具体问题的求解模型分析。 | H | 教学目标1  教学目标2 |
| **2.问题分析：**能够应用数学、自然科学和计算机科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂计算机工程问题，以获得有效结论。 | 2-2能基于相关科学原理对计算机领域复杂工程问题建模和表达 | H | 教学目标2  教学目标3 |
| **4.研究：**能够基于科学原理并采用科学方法对复杂计算机工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。 | 4-1 能够掌握计算机学科相关软硬件实验的基本原理和方法 | H | 教学目标2  教学目标3 |

2. 网络工程专业

无。

3. 软件工程专业

无。

4. 物联网工程专业

无。

四、理论教学内容与要求

| **知识模块** | **知识点** | **教学要求** | **计划学时** | **支撑**  **教学目标** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. 绪论  (2学时) | (1) 数据结构的基本概念，抽象数据类型的表示与实现 | **掌握**数据结构的基本概念；**了解**抽象数据类型的内涵、表示与实现。 | 1 | 教学目标1 |
| (2) 算法描述和算法分析 | **了解**算法的特点；**掌握**算法的时间复杂度分析方法；**了解**算法的空间复杂度分析方法。 | 1 |
| 2. 线性表  （8学时） | (1) 线性表的抽象数据类型定义 | **了解**线性表的抽象类型定义；**掌握**如何通过线性表的基本操作来实现复杂操作。 | 1 | 教学目标1  教学目标2  教学目标3 |
| (2) 线性表的顺序表示和实现 | **掌握**线性表顺序表示的数据类型定义；**熟练掌握**顺序表的创建、查找、插入、删除、归并等基本算法。 | 2 |
| (3) 线性表的链式表示和实现 | **掌握**链式表示的数据类型定义；**熟练掌握**链表的创建、查找、插入、删除、归并等基本算法。 | 2 |
| (4)循环链表与双向链表 | **了解**循环链表和双向链表的类型定义与关键算法。 | 1 |
| (5)线性表的应用举例 | **熟练掌握**线性表在具体应用中的相关设计与算法实现。 | 2 |
| 3. 栈和队列（4学时） | (1)栈的抽象数据类型定义、表示、实现及应用，栈与递归的实现 | **熟练掌握**栈的工作原理；**了解**栈的抽象数据类型定义；**熟练掌握**栈的实现与应用；**熟练掌握**栈与递归的内部关系。 | 2 | 教学目标1  教学目标2  教学目标3 |
| (2)队列的抽象数据类型定义、表示、实现及应用 | **熟练掌握**队列的工作原理；**了解**队列的抽象数据类型定义；**熟练掌握**队列的实现与应用。 | 2 |
| 4. 树和二叉树  （12学时） | (1)树的抽象数据类型定义，二叉树的定义与性质 | **了解**树的抽象数据类型定义；**掌握**二叉树的定义与性质。 | 2 | 教学目标1  教学目标2  教学目标3 |
| (2)二叉树的存储结构 | **熟练掌握**二叉树的顺序存储表示和二叉链表存储表示。**了解**二叉树的三叉链表表示和双亲链表表示。 | 2 |
| (3)二叉树的遍历算法 | **熟练掌握**二叉树的广度优先遍历算法和深度优先遍历算法。 | 2 |
| (4)二叉树的应用 | **掌握**二叉树在相关应用中的算法设计。 | 2 |
| (5)树的存储结构；树及森林的遍历；树、森林与二叉树的相互转换 | **掌握**树的存储结构，树及森林的遍历；**掌握**树、森林与二叉树的相互转换。 | 2 |
| (6) 哈夫曼树及其应用 | **掌握**哈夫曼树的算法及其应用 | 2 |
| 5．图  （12学时） | (1)图的定义、基本概念；图的存储结构 | **了解**图的定义及相关基本概念; **熟练掌握**图的数组表示法和邻接表表示法。 | 2 | 教学目标1  教学目标2  教学目标3 |
| (2) 图的遍历 | **掌握**图的深度优先遍历算法和广度优先遍历算法。 | 2 |
| (3图的连通性及最小生成树 | **了解**图的连通性；**掌握**普里姆算法；**掌握**克鲁斯卡尔算法的算法思想。 | 2 |
| (4)拓扑排序与关键路径 | **掌握**拓扑排序的过程与算法**；掌握**关键路径的算法思想。 | 3 |
| (5)最短路径 | **掌握**最短路径的算法。 | 3 |
| 6．查找  （6学时） | (1)静态查找 | **掌握**顺序查找算法、折半查找算法及两者的效率分析。 | 2 | 教学目标1  教学目标2 |
| (2)动态查找 | **掌握**二叉排序树与二叉平衡树的相关操作与算法思想。 | 2 |
| (3)哈希表。 | **掌握**哈希表的构造及冲突处理方法；**掌握**哈希表的查找与分析方法。 | 2 |
| 7．排序  （4学时） | (1)插入排序、交换排序、快速排序 | **掌握**插入排序、交换排序及快速排序的排序。 | 2 | 教学目标1  教学目标2 |
| (2)选择排序、归并排序 | **掌握**选择排序、归并排序。 | 2 |

五、实验教学内容与要求

| **实验项目** | **实验原理** | **教学要求** | **实验设备及材料** | **实验类型** | **计划学时** | **支撑**  **教学目标** | **必做/**  **选做** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 实验1：有序链表的合并 | 两个有序表合并为一个有序表，可以采用一个表中的元素往另一个表中插入的方法来实现。假设表的顺序是非递减的，两个表分别为A、B，我们考虑将表B中的元素往表A中插入。由于合并后的表也必须是非递减有序的，因而，可将表B当前元素和表A当前元素比较，表B当前元素小于表A当前元素，则将其插入到表A当前元素前，然后继续处理表B其后的元素；若表B当前元素大于或等于表A当前元素，则直接继续处理表B其后元素。算法一直进行下去直到表A或表B已处理完。若表A已处理完，说明表B还有剩余元首，可整体链接到表A末尾。 | **掌握**单链表的存储结构和本实验的相关算法 | 程序开发环境 | 设计型 | 4 | 教学目标3 | 必做 |
| 实验2：栈的基本操作和应用 | 如果将一组数据连续压入堆栈，所有元素都入栈后，再连续的将栈中的所有元素依此出栈，将会得到和原数据序列排列相反的一组数据，即利用堆栈可实现逆序操作。回文数据是中心对称的（比如：ABCDCBA），因而，以中心为轴转180度（原串的逆序），新的字符串与原串是完全一样的，即可用堆栈来判断回文数据。这样的判断需要将原串完全压入堆栈，占用的存储空间较多，因而，本实验要求必须进行改进。改进的思路如下：将原串的一半压入堆栈，可节省一半的存储空间。首先，在存放原串数组的头和尾分别设位置指针i,j（位置的下标），从头开始依次将元素压入堆栈，每入栈一个元素将i移到下个位置，同时，将j移到前一个位置。重复下去直到i〉=j，这样，压入堆栈的元素正好是原串的一半，接着，从j+1位置读出元素依次与出栈元素比较，若有不等的情况，则判断不是回文数据，否则，继续直到栈空，判断为回文数据。 | **掌握**堆栈的存储结构，进一步**掌握**堆栈的创建、入栈、出栈和堆栈是否为空等基本操作。 | 程序开发环境 | 设计型 | 4 | 教学目标3 | 必做 |
| 实验3：二叉树的建立和遍历算法 | 二叉树的数据是按先序遍历二叉的顺序（包括空的叶子结点）排列而得到的，建立算法采用先序递归遍历的方法建立，空的叶子结点用特殊字符来代替（请自定义）。层次遍历用非递归算法来实现，首先根结点作为初始值放到队列中，然后，循环处理：① 结点（实现时，用指向结点的指针）出队列，并且输出该结点的值。② 该结点的左子女不为空，则左子女入队列；该结点的右子女不为空，则右子女入队列。重复①、②直到队列为空。 | **掌握**二叉树的链式存储结构，进一步**掌握**二叉树的创建、遍历算法以及队列的创建（循环队列）、入队、出队和判断队列是否满等基本操作。 | 程序开发环境 | 设计型 | 4 | 教学目标3 | 必做 |
| 实验4：图的的建立和应用 | 图的深度优先遍历算法参考教材P169算法7.4和算法7.5。图的广度优先算法参考教材P170算法7.6。邻接表的创建相当于创建多个单链表。 | **掌握**图的邻接存储结构，进一**步掌**握图的邻接矩阵和邻接表、深度和广度优先遍历算法以及队列的创建队列（循环队列）、入队、出队和判断队列是否满等基本操作。 | 程序开发环境 | 设计型 | 4 | 教学目标3 | 必做 |

六、考核方式

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **考核环节** | **权重（%）** | **备注** |
| 计分作业 | 10 | 在线提交 |
| 上机实验 | 10 | 在线提交 |
| 平时考试 | 30 | 在线考试 |
| 期末考试 | 50 | 在线考试 |

注：

本课程考核办法具体要求如下：

1. 考核成绩构成  
   成绩共分四个考核部分，主要包括计分作业（占比10%）、上机实验（占比10%）、平时考试（占比30%）和期末考试（占比50%），每部分满分都为100分。

**最终总成绩=计分作业\*10%+上机实验\*10%+平时考试\*30%+期末考试 \*50%**

1. 考核部分说明
2. 计分作业

* 共分**三次**，全部是编程题，其中线性部分一次，树和图一次，查找和内部排序一次。
* 计分作业经检查人审核后由出题人统一发布给所有班级。
* 计分作业满分100分，其中线性部分40分，树和图30分，查找和内部排序30分。

1. 上机实验

* 共分**四次**，全部是编程题，要求在CG中提交，并由CG自动判分。
* 上机实验满分100分，每次25分。

1. 平时考试

* 共**二次**，全部是编程题，其中线性部分一次，树和图部分一次。
* 平时考试经检查人审核后由出题人统一发布给所有班级。
* 平时考试满分100分，每次50分。

1. 期末考试

* 完全依托CG进行考试，题型可以全是编程题，也可以由编程题和其它题型组成。
* 期末考试经检查人检查和课程负责人审核后由出题人统一发布给所有班级。
* 满分100分。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 执笔人：李照奎 | 审核人：王丹 | 修订日期：2016 年 6 月 1 日 |

《数据结构课程设计》教学大纲

一、课程基本信息

|  |  |
| --- | --- |
| 课程编号 | 1010002201 |
| 课程中文名称 | 数据结构课程设计 |
| 课程英文名称 | Data Structure Module Project |
| 课程类别 | 工程实践与毕业设计类 |
| 适用专业 | 计算机科学与技术、网络工程、软件工程、物联网工程 |
| 开课学期 | 第三学期 |
| 总 学 时 | 2周 |
| 总 学 分 | 2 |
| 开课模式 | 必修 |
| 先修课程 | 程序设计基础、高级程序设计、数据结构与算法 |
| 课程简介 | 本课程是面向计算机科学与技术专业设置的实践性环节课程，是所有基础程序设计类课程教学环节结束后的一次全面性综合练习，通过将现实世界中的问题在计算机内部表示出来，并设计算法进行加工和处理，培养学生综合运用数据结构和程序设计基本知识解决实际问题的能力。 |
| 建议教材 | 严蔚敏. 数据结构（C语言版）. 北京:清华大学出版社, 2011 |
| 参考资料 | [1] (美)萨尼著，王立柱，刘志红等译. 数据结构、算法与应用 C++语言描述. 北京: 机械工业出版社, 2015  [2] 何钦铭. C语言程序设计. 北京: 高等教育出版社, 2015 |

二、课程教学目标

|  |
| --- |
| 1. 通过实践进一步理解线性表、树、图等数据结构的存储结构和算法实现。 |
| 2. 能够通过数学建模和软件开发解决具体实际问题，培养学生规范化软件设计和开发的能力。 |
| 3. 能够通过查阅文献及其它参考资料总结自己的工作，并完成课程设计报告。 |

三、课程教学目标与毕业要求的对应关系

1. 计算机科学与技术专业

| **毕业要求** | **指标点** | | **课程教学目标** |
| --- | --- | --- | --- |
| **内容** | **H/M/L** |
| **4. 研究：**能够基于科学原理并采用科学方法对计算机领域复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。 | 4-2 能够基于计算机专业理论，针对特定软硬件需求设计可行的实验方案。 | H | 教学目标1  教学目标2 |
| **10. 沟通：**能够就计算机领域复杂问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。 | 10-1 掌握以口头、书面方式进行沟通和交流的基本形式和方法。 | H | 教学目标3 |
| **12终身学习：**具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力**。** | 12-1 能认识不断探索、学习和实践的必要性，具有自主学习和终身学习的意识。 | H | 教学目标1  教学目标2  教学目标3 |

2. 网络工程专业

无。

3. 软件工程专业

无。

4. 物联网工程专业

无。

四、教学内容与要求

1. 课程设计的基本要求

本课程设计一共2周，学生可独立完成一个题目，也可以分组合作完成一个复杂问题，其中分组成员要求完成题目中不同的功能模块。具体开发包括以下几个阶段：

(1) 问题分析与抽象（建模）；（支撑教学目标2）

(2) 数据结构设计，算法设计；（支撑教学目标1、2）

(3) 编写代码并调试；（支撑教学目标2）

(4) 按模板要求完成课程设计报告（支撑教学目标3）

2. 题目要求

数据结构课程设计的题目可以根据一个具体的数据处理问题或者复杂计算问题进行选题，也可以选择其它一些具有一定难度的传统趣味性数学难题作为题目，但题目设置应该以考查学生复杂数据结构设计和实现能力为主，而不能仅考查学生的算法设计能力。

3. 报告要求

每名学生在完成课设开发任务后，必须按照《计算机学院数据结构课程设计报告模板》提交一份课程设计报告，报告内容应该按照软件开发规范要求书写，层次清晰、图标完整、语句通顺。

五、考核方式

本课程为考查课，注重对教学过程的监督、控制和考核，具体考核环节如下：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **考核环节** | **权重（%）** | **备注** |
| 问题分析与设计 | 20% | 根据学生设计的数据结构的质量评定成绩 |
| 编码与调试 | 20% | 根据学生是否按照编码规范及掌握调试工具的熟练程度评定成绩 |
| 系统运行及答辩 | 30% | 根据学生题目的难度、工作量、系统运行情况及答辩表现评定成绩 |
| 报告 | 30% | 根据报告的质量及课程设计总结评定成绩 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 执笔人：张翼飞 | 审核人：丛丽晖 | 修订日期：2016 年 6 月 1 日 |

《计算机组成原理》教学大纲

一、课程基本信息

|  |  |
| --- | --- |
| 课程编号 | 1010004017 |
| 课程中文名称 | 计算机组成原理 |
| 课程英文名称 | Principles of Computer Composition |
| 课程类别 | 工程基础、专业基础与专业类 |
| 适用专业 | 计算机科学与技术、网络工程、软件工程、物联网工程 |
| 开课学期 | 第三学期 |
| 总学时 | 64学时 |
| 总学分 | 4 |
| 开课模式 | 必修 |
| 先修课程 | 数字逻辑 |
| 课程简介 | 课程主要讲述计算机运算器、控制器、存储器、输入输出系统等硬件设备的组成及工作原理，使学生建立起计算机硬件系统的整体概念。课程要求理解单处理器计算机系统中各部件的内部工作原理、组成结构以及相互连接方式，能够运用计算机组成的基本原理和基本方法，解决工程实践中的具体问题。培养学生熟练的计算机部件分析与设计能力、系统综合能力、整体思维能力和自学能力，具备一定的模型机设计能力。 |
| 建议教材 | 唐朔飞.计算机组成原理 (第2版).北京：高等教育出版社,2008.01. |
| 参考资料 | [1]白中英等.计算机组成原理 (第5版).北京：科学出版社.2013.3.  [2]王爱英.计算机组成与结构 (第5版).北京：清华大学出版社.2013.01. |

二、课程教学目标

|  |
| --- |
| 1.掌握计算机的存储系统的硬件组成、工作原理和主要性能参数，培养学生进行复杂存储系统设计和优化的能力。 |
| 2.掌握运算器的硬件组成和实现方法，学习计算机中提高数据可靠性的方法，培养学生硬件单元的分析和设计能力。 |
| 3.掌握数据通路和控制器的原理和分析方法，培养学生进行复杂模型机结构和控制信号的分析能力，培养学生进行计算机控制器的分析和设计能力，培养学生在指令设计的关键环节和参数的分析和设计能力。 |
| 4.掌握计算机层次结构、输入输出系统的基本原理，培养学生硬件单元的分析能力。 |
| 5.使用硬件和软件平台，学习计算机主要组成部件的操作和使用方法，培养学生具备进行计算机硬件实验的能力。 |

三、课程教学目标与毕业要求的对应关系

1. 计算机科学与技术专业

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **毕业要求** | **指标点** | | **课程教学目标** |
| **内容** | **H/M/L** |
| **1.工程知识：**能够掌握数学、自然科学、工程基础和计算机科学专业基础知识，能够运用上述理论和方法解决复杂计算机工程问题。 | 1-3 能够将科学原理和工程方法用于计算机领域具体问题的求解模型分析。 | H | 教学目标2  教学目标4 |
| 1-4 能够将科学原理和工程方法用于计算机领域工程问题求解方案的比较与分析。 | L | 教学目标1  教学目标3 |
| **2.问题分析：**能够应用数学、自然科学和计算机科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂计算机工程问题，以获得有效结论。 | 2-2 能基于相关科学原理对计算机领域复杂工程问题建模和表达。 | H | 教学目标3 |
| **4.研究：**能够基于科学原理并采用科学方法对复杂计算机工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。 | 4-1 能够掌握计算机学科相关软硬件实验的基本原理和方法。 | H | 教学目标5 |
| **5.使用现代工具：**能够针对复杂计算机工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和软/硬件开发工具，包括对复杂计算机工程问题的预测与模拟，并能够理解不同计算机系统及其开发技术和工具的局限性。 | 5-1 掌握解决计算机领域复杂工程问题所需平台和开发工具的使用方法。 | L | 教学目标5 |

2. 网络工程专业

无。

3. 软件工程专业

无。

4. 物联网工程专业

无。

四、理论教学内容与要求

| **知识模块** | **知识点** | **教学要求** | **计划**  **学时** | **支撑**  **教学目标** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1.计算机系统概述(2学时) | (1) 计算机系统层次结构、性能指标，以及计算机的发展历程 | **学习**冯诺依曼计算机的组成部件；**认识**计算机系统的层次结构；**利用**计算机系统的重要性能指标进行运算。 | 2 | 教学目标4 |
| 2.指令系统  (4学时) | (1) 指令的格式 | **学习**指令的组成部分，以及每部分的含义。 | 1 | 教学目标2 |
| (2) 常用机器指令的分类 | **认识**常用指令的类型的形式与含义。 | 1 |
| (3) 指令的寻址方式 | **认识**指令和数据的寻址方式；**比较**多种数据的寻址方式的适用范围。 | 1 |
| (4)典型指令、CISC和RISC | **理解**典型指令的功能，以及在计算机中的执行过程；**比较**CISC和RISC的含义与区别。 | 1 |
| 3.运算器  (14学时) | (1) 定点数的表示 | **学习**定点小数与定点整数的概念；**比较**原码、反码和补码的区别，**使用**其转换方法完成机器数与真值之间的变换。 | 2 | 教学目标2 |
| (2) 定点数的加减法运算 | **学习**原码和反码的运算；**使用**补码数的运算规则和方法进行计算；**学习**溢出的概念和判断方法。 | 2 |
| (3)定点数的乘法运算 | **使用**原码一位乘的运算规则和方法进行定点数乘法运算；**学习**原码两位乘的工作原理。 | 2 |
| (4)定点数的除法运算 | **认识**手工除法到机器除法的转换原理**；使用**原码一位除恢复余数法、原码一位除加减交替法进行定点数的除法运算。 | 2 |
| (5)浮点数的表示与运算 | **学习**计算机中浮点数的组成部分与表示方法**；认识**IEEE754标准**；利用**浮点数加减法的运算步骤与方法进行运算。 | 2 |
| (6)算术逻辑单元 | **学习**半加器、全加器的工作原理；**了解**算术逻辑单元的结构；**学习**超前进位加法器的原理。 | 2 |
| (7)数据校验码 | **学习**奇偶校验码的校验原理和工作方法；**利用**海明码的校验原理完成校验码的生成和校验；**认识**CRC码的校验原理。 | 2 |
| 4.存储器  (12学时) | (1) 主存储器的分类、技术指标和基本操作 | **学习**主存储器的分类；**认识**SRAM和DRAM的读写和存储原理；**了解**主存储器的主要技术指标。 | 1 | 教学目标1 |
| (2)并行存储器 | **学习**双端口存储器的并行原理；**利用**多体交叉存储器的原理，比较传统存储结构和并行存储器的差异。 | 1 |
| (3) 半导体存储的组成与控制 | **了解**半导体存储器的组成部分；**掌握**半导体存储器的扩展方法，**设计**指定规格的存储器。 | 2 |
| (4)存储系统的层次结构与高速缓冲存储器 | **了解**存储系统中各部分直接要解决的关键技术问题；**利用**主存地址映射方式的定义，**分析**对应方式下的地址格式。 | 2 |
| (5)虚拟存储器与存储保护 | **认识**虚拟存储器的分类与工作原理；**认识**相联存储器的组成与工作原理；**认识**存储保护的概念与分类。 | 2 |
| (6)辅助存储器的种类、技术指标，以及磁记录方式 | **学习**辅助存储器的分类；**利用**辅助存储器的性能指标完成计算；**学习**磁记录原理和记录方式。 | 2 |
| (7)硬磁盘存储器和光盘存储器 | **学习**硬磁盘存储器的结构和工作步骤；**学习**光盘存储器的工作原理。 | 2 |
| 5.控制器  (10学时) | (1)控制器组成与工作原理 | **学习**控制器内部的组成部件与各部分的连接**；识别**控制器的时序与定时。 | 2 | 教学目标3 |
| (2) 数据通路 | **学习**数据通路的概念；**利用**给定明确的指令和模型机，能正确分析数据通路和控制信号的方法。 | 2 |
| (3)微程序控制器 | **学习**微程序控制器的工作原理；**能解释**微程序控制器的控制信号产生机制；**认识**微程序控制器的时序产生机制；**设计**简单微程序控制计算机的微指令。 | 2 |
| (4)硬布线控制器 | **学习**硬布线控制器的工作原理；**能解释**硬布线控制器的控制信号产生机制；**学习**硬布线控制器的时序产生机制； | 2 |
| (5)指令流水线 | **学习**指令流水的概念；**比较**指令流水的相关性能指标；**识别**流水相关的概念和处理方法。 | 2 |
| 6.输入输出系统(6学时) | (1) 总线 | **学习**总线的概念；**学习**总线的仲裁、操作与定时；**能列举**常见的总线标准。 | 2 | 教学目标4 |
| (2)输入输出系统概述 | **能认识**输入输出系统在整机中的地位；**列举**主机和外设之间常用的数据交互方式。 | 1 |
| (3)程序中断方式 | **学习**中断、中断源和中断类型等概念；**列举**程序中断方式的工作步骤；**认识**程序中断嵌套的概念与分析方法。 | 2 |
| (4)DMA与其它方式 | **学习**DMA方式的概念、工作过程；**学习**程序查询方式、通道方式的概念。 | 1 |

五、实验教学内容与要求

| **实验项目** | **实验内容** | **教学要求** | **实验设备及材料** | **实验类型** | **计划学时** | **支撑**  **教学目标** | **必做/**  **选做** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1.寄存器实验 | 通过连线，分析和了解实验箱中通用寄存器、特殊功能寄存器和程序计数器的工作原理、结构和操作。掌握计算机中寄存器的基本操作。 | **认识**计算机中通用寄存器、特殊功能寄存器和程序计数器的工作原理；**使用**通用寄存器、特殊功能寄存器的读写操作；**使用**程序计数器的预置和计数功能；培养学生观察、分析和实际动手操作能力。 | COP2000计算机组成原理实验箱 | 验证型 | 2 | 教学目标5 | 必做 |
| 2.运算器实验 | 通过连线，实现控制信号的加载和数据输入线路的联通；通过控制信号，设置运算器的工作模式。掌握模型机中支持的运算种类，运算前后寄存器的变化情况。 | **学习**模型机中算术逻辑单元支持的算术和逻辑运算种类；**认识**数据移位的原理和移位运算的过程。**使用**运算器的控制端和数据输入端的连线，提高观察和动手能力。 | COP2000计算机组成原理实验箱 | 验证型 | 2 | 教学目标5 | 必做 |
| 3.存储器与数据通路实验 | 实现存储器运行的数据线、地址线的联通，观察存储器的读写过程和必需的控制信号，能分析和实现存储器与存储器、存储器与寄存器之间的数据传输。 | **认识**存储器读写所必须的控制信号和部件；**认识**存储器中地址与该单元数据的对应关系；**利用**模型机中寄存器与存储器、存储器与存储器间经运算器进行数据传输的通路完成数据的传送与运算。 | COP2000计算机组成原理实验箱，PC机及相应软件 | 验证型 | 2 | 教学目标5 | 必做 |
| 4.控制器实验 | 学习模型机的指令系统和微指令系统。会利用模型机的指令系统，编程实现上节实验所要求的数据通路。 | **学习**模型机的指令系统；**认识**指令在计算机中的执行过程；**认识**指令由微指令具体执行时的实现过程；**使用**汇编指令进行编程。 | COP2000计算机组成原理实验箱，PC机及相应软件 | 设计型 | 4 | 教学目标5 | 必做 |
| 5设计指令/微指令实验 | 通过掌握的指令系统、控制器、指令/微指令等知识，利用现有的硬件，设计指定/自定义的指令/微指令。 | **认识**指令/微指令的设计方法；**利用**对指定硬件分析、控制信号分析，准确寻找指定功能所对应的数据通路的方法和设计方法。 | COP2000计算机组成原理实验箱，PC机及相应软件 | 综合设计型 | 4 | 教学目标5 | 必做 |
| 6.中断实验 | 利用模型机的指令系统中与中断相关的指令，以及相应的连线，实现中断请求、中断响应和中断屏蔽等功能。 | **认识**模型机中中断系统的实现原理；**使用**中断请求、中断响应和中断屏蔽的原理，进行编程。 | COP2000计算机组成原理实验箱，PC机及相应软件 | 设计型 | 2 | 教学目标5 | 必做 |

六、考核方式

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **考核环节** | **权重（%）** | **备注** |
| 期末考试 | 70 | 闭卷考试 |
| 平时考核 | 30 | 作业、课堂表现、实验 |

注：

计算机组成原理课程涉及到教学、实验等多个环节，评定期末成绩时，应综合考虑课堂表现、作业、实验完成情况，以及期末考试的成绩。

1. **成绩的构成**

学生的课程成绩为百分制，其中30%平时成绩，70%期末考试成绩。

1. **平时成绩的构成**

平时成绩以百分制形式给定，其中实验60%，作业20%，课堂表现20%。

1. **平时成绩的评定**

**课堂表现**：根据教师的点名次数和出勤次数，以及回答问题的情况，给定平时成绩；对无故旷课三次者，教师可以取消学生的考试资格。

**作业**：根据学生上交作业和完成情况，给定作业成绩；

**实验**：课程共有6个实验，原则上每个实验满分10分，根据学生的完成情况给分。

对免听者，除在冲突时间的出勤考核上予以考虑外，其他考核环节与正常修读学生一致。

1. **其他说明**

为鼓励学生积极回答问题，鼓励课代表的工作，教师可制订奖励政策，事先予以说明。符合要求者，直接在平时成绩上加分，建议以10分为限，且总分不超过100分为宜。

为体现平时成绩的公平性，结课之前应公布平时成绩，一则体现公平性，二则对平时成绩较差的同学起到警示和催促作用。

建议最终班级的平均平时成绩在70~90之间，且平时成绩应有较好的区分性。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 执笔人：周大海 | 审核人：施国君 | 修订日期：2016年 6 月 1 日 |

《计算机组成原理课程设计》教学大纲

一、课程基本信息

|  |  |
| --- | --- |
| 课程编号 | 1014004015 |
| 课程中文名称 | 计算机组成原理课程设计 |
| 课程英文名称 | Principles of Computer Composition Module Project |
| 课程类别 | 工程实践与毕业设计类 |
| 适用专业 | 计算机科学与技术、网络工程、软件工程、物联网工程 |
| 开课学期 | 第三学期 |
| 总 学 时 | 2周 |
| 总 学 分 | 2 |
| 开课模式 | 必修 |
| 先修课程 | 数字逻辑、计算机组成原理 |
| 课程简介 | 本课程是面向计算机科学与技术专业学生而设置的一门硬件实践性环节课程，将学生所学计算机基本部件、算法思想与模型机结合，应用到具体的硬件或软件实现中。培养学生在面对计算机领域复杂硬件和计算机整机问题时，综合运用知识、方法解决问题的能力。学生需要完成方案设计、系统实现、软件仿真和硬件下载等环节的工作，并撰写规范的报告。 |
| 建议教材 | 无 |
| 参考资料 | [1] 周大海等.计算机组成原理实验与课程设计教程 [M] .北京：北京航空航天大学出版社,2015  [2] 潘松等. EDA技术实用教程：Verilog HDL版（第五版）. 北京: 科学出版社, 2013  [3] 唐朔飞.计算机组成原理 (第2版).北京：高等教育出版社,2008  [4] 白中英等.计算机组成原理 (第5版).北京：科学出版社.2013 |

二、课程教学目标

|  |
| --- |
| 1、能查阅相关资料，结合已学的知识，完成设计所需扩展知识和工具的学习。 |
| 2、明确所解决的具体问题，并能够运用专业基本原理和方法，设计满足特定需求的系统方案。 |
| 3、能够根据具体的需求，使用合适的软硬件平台，完成方案的实现和验证。 |
| 4、能够通过语言、文字有效地表达设计方案，写出规范的报告。 |

三、课程教学目标与毕业要求的对应关系

1. 计算机科学与技术专业

| **毕业要求** | **指标点** | | **课程教学目标** |
| --- | --- | --- | --- |
| **内容** | **H/M/L** |
| **4.研究：**能够基于科学原理并采用科学方法对计算机领域复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。 | 4-2 能够基于计算机专业理论，针对特定软硬件需求设计可行的实验方案。 | H | 教学目标2  教学目标3 |
| **10.沟通：**能够就计算机领域复杂问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。 | 10-1 掌握以口头、书面方式进行沟通和交流的基本形式和方法。 | H | 教学目标4 |
| **12.终身学习:**具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力**。** | 12-1 能认识不断探索、学习和实践的必要性，具有自主学习和终身学习的意识。 | H | 教学目标1 |

2. 网络工程专业

无。

3. 软件工程专业

无。

4. 物联网工程专业

无。

四、教学内容与要求

1．课程设计的基本要求

本课程设计一共2周，学生能针对所分配的题目，进行功能的分解、工具的选择，完成方案的设计和实现，系统的仿真和下载等工作。课程设计工作必须包括以下阶段：

1. 方案设计阶段；
2. 系统实现阶段；
3. 软件仿真；
4. 硬件下载及质询。

2．题目要求

计算机组成原理课程设计的题目解决的问题包括：计算机某个部件的硬件实现、某个算法的机器语言实现等。课程设计采用与实验模型机、实验板相适应的汇编语言、硬件描述语言或硬连线实现，开发环境采用与上述硬件条件匹配的环境。题目经课程负责人审核签字后可以下发。

具体内容包括：

①逻辑运算部件的设计与实现；

②移位器设计；

③微程序控制的运算器设计；

④微程序控制的存储器设计；

⑤简单计算机的设计；

⑥某个算法的机器语言实现。

3．报告要求

每名同学按照《计算机学院课程设计报告要求及通用模板》提交一份课程设计报告，在报告中需要详细描述题目的设计、实现和验证的过程，并对自己工作中的收获和不足做出总结。

五、考核方式

本课程为考查课， 注重对教学过程的监督、控制和考核，具体考核环节及要求如下：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **考核环节** | **权重（%）** | **备注** |
| 出勤考核 | 10% | 根据学生课设期间的表现进行评定 |
| 设计阶段考核 | 40% | 根据学生电路/程序的完成情况进行评定 |
| 硬件下载及质询 | 20% | 根据学生硬件下载的完成情况及演示过程中问题的回答情况评定 |
| 报告 | 30% | 根据报告中对工作各个阶段的描述及规范性进行评定 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 执笔人：周大海 | 审核人：施国君 | 修订日期：2016年 6 月 1 日 |

《编译原理》教学大纲

一、课程基本信息

|  |  |
| --- | --- |
| 课程编号 | 1010002108 |
| 课程中文名称 | 编译原理 |
| 课程英文名称 | Compiling Principle |
| 课程类别 | 工程基础、专业基础与专业类 |
| 适用专业 | 计算机科学与技术、网络工程、软件工程、物联网工程 |
| 开课学期 | 第四学期 |
| 总 学 时 | 48学时 |
| 总 学 分 | 3 |
| 开课模式 | 必修 |
| 先修课程 | 离散数学、数据结构与算法、程序设计基础 |
| 课程简介 | 本课程是计算机科学与技术专业的专业课。介绍计算机高级语言编译程序的基本原理和技术。主要内容包括语言和文法定义、词法和语法分析、语义分析、代码优化和目标代码生成。通过建立形式化模型，培养学生具有一定的计算思维能力；通过将模型的自动化过程，进一步提高学生解决复杂问题的能力。 |
| 建议教材 | 陈火旺等．程序设计语言编译原理（第3版）．国防工业出版社,2004 |
| 参考资料 | [1] 郭伟等编著．编译原理简明教程．清华大学出版社, 2011  [2] 张幸儿．编译原理-编译程序构造实践教程．北京:人民邮电出版社, 2010 |

二、课程教学目标

|  |
| --- |
| 1. 掌握计算机高级语言编译程序设计所涉及的原理和技术。内容包括语言和文法、词法分析、语法  分析、语法制导翻译、中间代码生成、存储管理、符号表管理、代码优化和目标代码生成。 |
| 2.通过编译原理，培养学生具有较好的计算思维能力。能运用形式化描述和抽象进行模型构造，并能将问题实现形式化、自动化。 |
| 3.从编译程序设计原理和编译程序实现技术的角度，让学生清楚编译程序如何处理高级语言使其成 为目标语言程序的全过程。 |
| 4. 让学生认识大型复杂软件的组织结构和方法，运用编译技术解决高级语言翻译问题，提高学生复杂软件处理的能力，针对高级语言编译器开发问题能够给出有效的解决方法。 |

三、课程教学目标与毕业要求的对应关系

1. 计算机科学与技术专业

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **毕业要求** | **指标点** | | **课程教学目标** |
| **内容** | **H/M/L** |
| **1. 工程知识：**能够掌握数学、自然科学、工程基础和计算机科学专业基础知识，能够运用上述理论和方法解决复杂计算机工程问题。 | 1-3能够将科学原理和工程方法用于计算机领域具体问题的求解模型分析。 | M | 教学目标2 |
| 1-4能够将科学原理和工程方法用于计算机领域工程问题求解方案的比较与分析。 | L | 教学目标1  教学目标3  教学目标4 |
| **2. 问题分析**：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，对计算机领域的复杂工程问题进行识别、建模，并通过文献研究分析复杂工程问题，以获得有效结论。 | 2-3能运用科学基本原理和数学模型分析、比较计算机领域复杂工程问题的多种方案。 | L | 教学目标1  教学目标2  教学目标4 |
| **3. 设计/开发解决方案**：能够设计针对计算机领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的计算机系统、软件或硬件单元，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。 | 3-1能够针对计算机领域复杂工程问题，确定其功能需求和非功能需求。 | L | 教学目标3  教学目标4 |
| **4. 研究：**能够基于科学原理并采用科学方法对计算机领域复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。 | 4-2 能够基于计算机专业理论，针对特定软硬件需求设计可行的实验方案。 | L | 教学目标2  教学目标3  教学目标4 |

2. 网络工程专业

无。

3. 软件工程专业

无。

4. 物联网工程专业

无。

四、理论教学内容与要求

| **知识模块** | **知识点** | **教学要求** | **计划学时** | **支撑**  **教学目标** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1.编译程序概述(2学时) | 编译的基本概念；编译过程；编译程序的结构。 | **掌握**编译过程和编译结构  **了解**编译基本概念 | 2 | 教学目标1 |
| 2.高级语言及其语法描述(4学时) | 文法和语言的形式定义 | **掌握**文法和语言的形式定义  **了解**高级语言特征 | 2 | 教学目标1  教学目标2 |
| 语法分析树和二义性；  文法和语言的分类 | **掌握**语法分析树和二义性  **了解**文法分类 | 2 |
| 3.词法分析与自动机理论  (8学时) | 单词种类与机内表示；  词法分析器设计。 | **掌握**单词种类与机内表示方法**掌握**词法分析器的设计 | 2 | 教学目标1  教学目标2  教学目标4 |
| 正规式、正规集；  NFA、DFA定义；  正规式-NFA-DFA的转换及化简 | **掌握**正规式和正规集定义；  **掌握**正规式-NFA-DFA-DFA化简；  **比较**NFA和DFA区别。 | 5 |
| 词法分析器的自动生成 | **了解**词法分析器自动生成方法 | 1 |
| 4.语法分析  (12学时) | 自上而下分析的条件；  文法如何消除左递归和回溯；预测分析程序的结构及LL(1)分析表构造；  递归下降分析程序构造 | **掌握**消除左递归和回溯文法的方法；  **掌握**自上而下分析的条件；  **掌握**FIRST和FOLLOW集合计算方法；会构造LL(1)分析表。 | 6 | 教学目标1  教学目标2  教学目标4 |
| 自下而上分析基本问题；  算符优先文法和优先表构造；算符优先分析算法的设计；LR分析器介绍；  LR（0）项目及活前缀的识别；LR（0）分析表的构造；LR（0）文法判断；  SLR（1）文法及分析表的构造；LR分析中的出错处理 | **掌握**算符优先分析方法和分析表的设计；  **掌握**FIRSTVT和LASTVT集合求法；  **掌握**LR类分析方法判断、DFA、分析表的设计；  **比较**FIRSTVT与FIRST、LASTVT和LAST区别；  **比较**算符优先分析和LR类语法分析区别；  **比较**LR（0）文法与SLR（1）文法的区别 | 6 |
| 5. 语义分析与中间代码生成(6学时) | 中间语言表示；说明语句的翻译，赋值语句的翻译，布尔表达式的翻译，控制语句的翻译 | **掌握**赋值语句、控制语句的翻译方法，能用四元式表达翻译结果 。 | 6 | 教学目标1  教学目标2  教学目标4 |
| 6.符号表  (2学时) | 符号表的组织与作用，符号表的内容。 | **了解**符号表的组织、作用和内容。 | 2 | 教学目标1 |
| 7. 运行时的存储组织与分配（2学时） | 目标程序运行时的活动，静态存储分配，C语言的存储组织和分配。 | **掌握**C语言的存储组织和分配；  **了解**目标程序运行时的活动和静态存储分配；  **比较**C语言的存储组织分配和静态存储组织分配的区别。 | 2 | 教学目标1  教学目标3  教学目标4 |
| 8. 代码优化  （2学时） | 基本优化方法概述，  局部优化。 | **掌握**基本块划分方法；  **了解**基本优化方法；  **了解**局部优化方法。 | 2 | 教学目标1 |
| 9. 目标代码生成，编译新技术及前沿拓展（2学时） | 一个简单的代码生成器，编译新技术及前沿拓展。 | **了解**一个简单的代码生成器  **了解**编译新技术及前沿拓展 | 2 | 教学目标1  教学目标3  教学目标4 |

五、实验教学内容与要求

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **实验项目** | **实验内容** | **教学要求** | **实验设备**  **及材料** | **实验类型** | **计划学时** | **支撑**  **教学目标** | **必做/**  **选做** |
| 1. 简单的词法分析器设计 | (1)学习编译原理词法分析自动机理论；  (2)编写代码输出C语言(小子集)单词文件。 | **了解**C语言语法；**学习**编译原理词法分析器设计；**学习**符号表组织与管理；**设计**函数实现C语言（小子集）词法分析。 | 微型计算机，  CourseGrading开发平台 | 综合型 | 4 | 教学目标3  教学目标4 | 必做 |
| 2.简单的语法分析器设计 | (1)学习编译原理语法分析递归下降子程序理论；  (2)编写代码输出C语言（赋值语句或if语句或while）四元式文件。 | **了解**C语言语法；**学习**编译原理语法分析器设计；**学习**符号表组织与管理；**学习**语义分析与中间代码生成；**设计**函数实现C语言简单的语法分析器。 | 微型计算机，  CourseGrading开发平台 | 综合型 | 4 | 教学目标3  教学目标4 | 必做 |

六、考核方式

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **考核环节** | **权重（%）** | **备注** |
| 期末考试 | 80 | 闭卷考试 |
| 平时考核 | 20 | 作业占10%，实验占10% |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 执笔人：刘香芹 | 审核人：许清 | 修订日期：2016 年 6 月 1 日 |

《操作系统》教学大纲

一、课程基本信息

|  |  |
| --- | --- |
| 课程编号 | 1010001102 |
| 课程中文名称 | 操作系统 |
| 课程英文名称 | Operating System |
| 课程类别 | 工程基础、专业基础与专业类 |
| 适用专业 | 计算机科学与技术、网络工程、软件工程、物联网工程 |
| 开课学期 | 第四学期 |
| 总 学 时 | 64学时 |
| 总 学 分 | 4 |
| 开课模式 | 必修 |
| 先修课程 | 数据结构与算法、计算机组成原理 |
| 课程简介 | 本课程是计算机科学与技术专业的专业基础课，系统地讲授了操作系统的基本概念、实现原理和相关技术，主要内容包括：处理器管理、进程同步、存储管理、文件管理、设备管理、用户接口等。通过本课程的教学，可以提高学生对复杂计算机系统的理解、分析能力及对复杂应用软件的设计、开发能力。 |
| 建议教材 | 汤小丹等. 计算机操作系统. 西安:西安电子科技大学出版社, 2007 |
| 参考资料 | [1]Abraham Silberschatz etc.， Applied Operating System Concepts.北京：高等教育出版社，2001  [2]孙钟秀等. 操作系统教程 . 北京：高等教育出版社，2008 |

二、课程教学目标

|  |
| --- |
| 1.掌握操作系统的基本概念、基本结构，掌握处理机管理、进程同步、存储管理、文件管理、设备管理等操作系统的实现原理和技术。 |
| 2. 能够掌握计算机系统软件与硬件资源管理方法与策略,针对计算机软硬件系统中存在的资源分配和利用的问题及合理组织工作流程问题提出有效的解决方法。 |
| 3. 能够具有综合运用处理机管理、存储器管理、设备管理的基本原理和技术手段设计常用计算机应用软件的能力。具有对复杂的应用软件进行设计开发的能力。 |
| 4. 能够基于操作系统的基本原理及内核技术，针对进程管理、内存管理等内容，具有设计实验、分析与解释实验结果数据的能力。 |

三、课程教学目标与毕业要求的对应关系

1. 计算机科学与技术专业

| **毕业要求** | **指标点** | | **课程教学目标** |
| --- | --- | --- | --- |
| **内容** | **H/M/L** |
| **1.工程知识：**具有从事计算机行业所需的数学、自然科学、工程基础和专业知识，并能够将这些知识用于解决计算机领域复杂工程问题。 | 1-4 能够将科学原理和工程方法用于计算机领域工程问题求解方案的比较与分析。 | H | 教学目标1  教学目标2  教学目标3 |
| **2.问题分析：**能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，对计算机领域的复杂工程问题进行识别、建模，并通过文献研究分析复杂工程问题，以获得有效结论。 | 2-2能基于相关科学原理对计算机领域复杂工程问题建模和表达。 | L | 教学目标2  教学目标3 |
| **4.研究：**能够基于科学原理并采用科学方法对计算机领域复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。 | 4-2 能够基于计算机专业理论，针对特定软硬件需求设计可行的实验方案。 | H | 教学目标3  教学目标4 |

2. 网络工程专业

无。

3. 软件工程专业

无。

4. 物联网工程专业

无。

四、理论教学内容与要求

| **知识模块** | **知识点** | **教学要求** | **计划学时** | **支撑**  **教学目标** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. 操作系统  引论  (4学时) | (1) 操作系统的目标、作用、定义和发展 | **理解**操作系统的目标、作用和定义；**了解**操作系统发展过程； | 2 | 教学目标1 |
| (2) 操作系统的特征、功能及结构 | **理解**操作系统的基本特征；**理解**操作系统的主要功能；**了解**操作系统的结构设计； | 2 |
| 2. 进程管理  (12学时) | 进程的概念 | **理解**进程基本概念，进程控制的主要内容； | 2 | 教学目标1  教学目标2  教学目标3 |
| 进程同步与互斥 | **理解**进程同步与互斥的概念；**分析**同步机制必须遵循的准则； | 2 |
| 经典同步问题 | **理解**生产者—消费者问题、读者—写者问题、哲学家就餐问题经典同步问题的算法思想；**应用**经典问题的算法思想**解决**其他的进程同步问题； | 4 |
| 进程通信 | **了解**进程高级通信的方式； | 2 |
| 线程 | **理解**线程的概念，**比较**线程和进程的区别。 | 2 |
| 3. 处理机调度与死锁  (12学时) | 处理机调度概念 | **理解**处理机调度的种类、定义及模型；**理解**进程调度的方式； | 2 | 教学目标1  教学目标2  教学目标3 |
| 调度算法 | **理解**调度算法的思想，并**应用**其计算周转时间、带权周转时间 | 2 |
| 实时调度 | **了解**实时调度的策略； | 2 |
| 死锁的概念 | **理解**死锁的定义，**分析**产生的原因和必要条件，**理解**死锁预防的方法； | 2 |
| 死锁的避免、检测与解除 | **理解**死锁避免中银行家算法的思想，**分析**系统的安全性，**理解**死锁检测与解除的方法。 | 2 |
| 习题讲解 | 充分**理解**进程管理、处理机调度与死锁的原理和技术，并**应用**其解决实际问题 | 2 |
| 4. 存储器管理(14学时) | 存储器的连续分配 | **了解**程序的装入和链接，**理解**存储器连续分配方式； | 2 | 教学目标1  教学目标2  教学目标3 |
| 基本分页管理 | **理解**基本分页存储管理的页表机制及地址转换过程； | 2 |
| 基本分段管理 | **理解**基本分段存储管理和基本段页式存储管理； | 2 |
| 虚拟存储器的概念 | **理解**虚拟存储器的基本概念，**掌握**请求式分页存储管理的硬件机构； | 2 |
| 请求式分页存储管理 | **理解**各种页面置换算法；**分析、计算**缺页率、置换率； | 2 |
| 请求式分段存储管理 | **理解**请求式分段存储管理的思想即实现原理。 | 2 |
| 习题讲解 | 充分**理解**实存储器、虚拟存储器管理的原理和技术，并**应用**其解决实际问题 | 2 |
| 5. 设备管理  (6学时) | I/O系统组成、I/O控制方式 | **了解**I/O系统组成、**理解**I/O控制的方式及发展宗旨； | 2 | 教学目标1  教学目标2  教学目标3 |
| 缓冲管理、设备分配 | **理解**缓冲管理机制和设备分配策略； | 2 |
| 设备处理程序、磁盘存储器管理 | **了解**设备处理程序；**理解**磁盘存储器管理的方法、**分析、比较**磁盘调度算法的性能。 | 2 |
| 6. 文件管理  (6学时) | 文件的逻辑结构 | **了解**文件和文件系统，**解释**文件的逻辑结构； | 2 | 教学目标1  教学目标2教学目标3 |
| 文件的物理结构 | **理解**外存分配方式及目录管理的要求、方式； | 2 |
| 文件存储空间管理 | **理解**文件存储空间的管理方式、管理思想；**了解**文件的共享与保护，数据一致性控制。 | 2 |
| 7. 操作系统接口 (2学时) | 操作系统接口介绍 | **了解**联机命令接口；**掌握**系统调用的概念；  **了解**图形用户接口。 | 2 | 教学目标1 |

五、实验教学内容与要求

| **实验项目** | **实验内容** | **教学要求** | **实验设备及材料** | **实验类型** | **计划学时** | **支撑**  **教学目标** | **必做/**  **选做** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. Linux系统基本命令与实验环境使用 | (1)学习Linux 0.11内核体系结构和源代码目录结构；  (2)熟悉Linux内核集成实验环境Linux Lab；  (3)学习 Linux基本操作命令和C程序编程环境  (4)编写代码利用循环语句打印用字母a填充的三角形 | **了解**Linux 0.11内核体系结构和源代码目录结构。**学习**Linux内核集成实验环境Linux Lab的基本使用方法；**学习**Linux内核及应用程序编译、调试方法；**学习并使用**Linux基本操作命令；**学习并使用**vi编辑器常用命令；**学习**GCC编译器使用方法；**设计**简单函数完成编译、运行。 | (1)微型计算机  (2)Linux内核集成实验环境Linux Lab | 设计型 | 2 | 教学目标3  教学目标4 | 必做 |
| 2.系统调用 | (1)阅读Linux系统调用相关源代码文件，学习Linux系统调用工作原理和执行过程；  (2)编写代码，为Linux系统增加一个新的系统调用及内核函数（由学生自行设计）。 | **了解**Linux系统调用工作原理；**了解**Linux系统调用的执行过程；  **学习**增加系统调用及添加内核函数的编程方法；**设计**函数实现增加一个新的系统调用。 | (1)微型计算机  (2)Linux内核集成实验环境Linux Lab | 设计型 | 2 | 教学目标3  教学目标4 | 必做 |
| 3.进程的创建 | (1)阅读Linux进程创建相关源代码文件，学习fork系统调用，execve系统调用工作原理；  (2)调试跟踪fork和execve系统调用执行过程；  (3)编写一个Linux应用程序，在main函数中创建一个子进程，在子进程中使用execve函数加载执行另外一个程序(由学生自行设计)的可执行文件，并且让父进程在子进程退出后再结束运行。 | **了解**fork系统调用工作原理；**了解**execve系统调用工作原理。  **学习**fork创建子进程和execve加载执行新程序的编程方法**设计**函数实现进程的创建。 | (1)微型计算机  (2)Linux内核集成实验环境Linux Lab | 设计型 | 2 | 教学目标3  教学目标4 | 必做 |
| 4. Linux系统内存管理 | (1) 阅读Linux内存管理相关源代码文件，学习Linux系统段式和页式内存管理，理解Linux系统段表、二级页表，以及逻辑地址、线性地址、物理地址的映射过程；  (2) 查看二级页表映射信息，理解页目录和页表管理方式；  (3) 编写代码实现页式管理分配物理页和释放物理页的过程；  (4) 编写代码输出应用程序进程的页目录和页表 | **了解** Linux段式管理机制及保护模式运行方式；**了解**Linux逻辑地址、线性地址、物理地址概念；**了解**逻辑地址到物理地址的映射过程；  **理解**Linux系统页式管理机制；**理解**Linux系统分配和释放物理页的过程；**理解**二级页表中页目录和页表结构和地址映射过程；**设计**函数实现内存分配和回收。 | (1)微型计算机  (2)Linux内核集成实验环境Linux Lab | 设计型 | 2 | 教学目标3  教学目标4 | 必做 |

六、考核方式

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **考核环节** | **权重（%）** | **备注** |
| 期末考试 | 80 | 闭卷考试 |
| 平时成绩 | 20 | 作业、出勤、实验 |

注：

本课程考核办法采取平时成绩+期末考试成绩的评定方式，课程具体要求如下：

1．成绩采取平时成绩+期末考试成绩的评定方式，其中平时成绩占20%，期末考试成绩占80%。

2．平时成绩由作业、出勤和实验成绩构成，作业、出勤占平时成绩的40%，实验成绩占平时成绩的60%。

3．实验报告通过教学管理平台（cg.sau.edu.cn）提交，所有学生必须在规定时间内完成。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 执笔人：丛丽晖 | 审核人：董燕举 | 修订日期：2016 年 6 月 1 日 |

《操作系统课程设计》教学大纲

一、课程基本信息

|  |  |
| --- | --- |
| 课程编号 | 1010001216 |
| 课程中文名称 | 操作系统课程设计 |
| 课程英文名称 | Operating System Module Project |
| 课程类别 | 工程实践与毕业设计类 |
| 适用专业 | 计算机科学与技术、网络工程、软件工程、物联网工程 |
| 开课学期 | 第五学期 |
| 总 学 时 | 2周 |
| 总 学 分 | 2 |
| 开课模式 | 必修 |
| 先修课程 | 高级程序设计、数据结构与算法、操作系统、计算机组成原理 |
| 课程简介 | 操作系统课程设计作为操作系统课后续的实践性课程，目的旨在加深学生对计算机操作系统内核的理解，掌握操作系统内核设计原理与实现方法，使学生初步具备对操作系统内核的分析与扩展能力，提高学生的计算机系统开发能力。课程设计内容是学习Linux0.11内核设计原理，阅读分析Linux0.11内核源代码及模块之间关系，设计或修改Linux0.11内核中指定功能模块的算法和代码，并通过测试程序对设计结果加以验证。课程设计使用Engintime Linux Lab 实验平台编辑、编译和调试Linux0.11内核。学生以小组形式完成软件项目的分析、设计、实现等多个环节，并书写规范的报告，进而培养学生具备解决计算机领域复杂工程问题所需的团队合作、文献检索、沟通表达等多方面的能力。 |
| 建议教材 | 无 |
| 参考资料 | [1]北京英真时代. Linux内核实验教程\_2.1. 北京英真时代科技有限公司编写  [2]赵炯. Linux 内核完全注释. 北京:机械工业出版社, 2004  [3]赵炯. Linux 内核完全剖析——基于0.12内核. 北京: 机械工业出版社, 2008  [4]拉芙(RobertLove).Linux内核设计与实现(第3版). 北京：机械工业出版社， 2011 |

二、课程教学目标

|  |
| --- |
| 1. 理解Linux内核体系结构、系统设计原理与实现方法，使学生初步具备对操作系统内核的代码分析与扩展能力。 |
| 2. 能够设计或修改Linux0.11内核中指定功能模块的算法和代码，并通过测试程序对设计结果加以验证和比较，提高学生的计算机系统开发能力。 |
| 3. 能够充分认识到团队合作的重要性，具有良好的团队协作精神。 |
| 4. 能够通过语言、文字有效地表达设计方案，写出规范的报告。 |

三、课程教学目标与毕业要求的对应关系

1. 计算机科学与技术专业

| **毕业要求** | **指标点** | | **课程教学目标** |
| --- | --- | --- | --- |
| **内容** | **H/M/L** |
| **4.研究：**能够基于科学原理并采用科学方法对计算机领域复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。 | 4-3 能够依据实验方案开展实验，对实验数据进行分析和解释、并通过信息综合得到合理有效的结论。 | M | 教学目标1  教学目标2 |
| **5.使用现代工具：**能够针对计算机领域复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和软/硬件开发工具，包括对计算机领域复杂问题的预测与模拟，并能够理解开发技术和工具的局限性。 | 5-2 能开发、选择与使用恰当的平台和工具，用于计算机领域复杂工程问题的仿真模拟和解决方案实现，并理解其局限性。 | H | 教学目标2 |
| **9.个人和团队：**能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色 | 9-3 能够在团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色，并完成团队分配的任务。 | M | 教学目标3 |
| **10.沟通：**能够就计算机领域复杂问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。 | 10-1掌握以口头、书面方式进行沟通和交流的基本形式和方法。 | L | 教学目标4 |

2. 网络工程专业

无。

3. 软件工程专业

无。

4. 物联网工程专业

无。

四、教学内容与要求

1．课程设计的基本要求

本课程设计共2周，采取小组（3-4名学生）形式分工协作完成课程设计任务。学生首先阅读Linux0.11内核中指定功能模块源代码，完成函数功能分析、数据结构、函数之间调用关系等代码分析工作。然后根据任务要求设计或修改内核中指定功能模块的算法和代码，并通过测试程序对设计结果加以验证或比较。最后撰写符合规范格式的课程设计报告。

2. 题目要求

操作系统课程设计的题目所解决的问题应该比较独立，且具有一定的难度和开发工作量。指导教师既可以从下面七个示例题目中选择课程设计题目，也可以针对Linux内核进程管理、内存管理、设备管理、文件管理和系统接口等不同模块，设计新题目。题目经课程负责人审核签字后下发。

题目一：多级反馈队列进程调度算法设计与实现

目前，Linux 0.11内核实现了基于优先级的抢先式调度和时间片轮转调度算法，可以让同一优先级中的就绪进程轮转执行。但是，如果考虑到有一个长批处理作业优先级比较高，处理完需要很长时间，这样较低优先级的短作业就不会得到执行。使用多级反馈队列调度算法可以有效解决此问题。参考Linux0.11内核进程调度相关代码，分析进程调度各个函数功能、数据结构和函数之间的调用关系，理解Linux0.11进程调度算法步骤，完成以下工作：

(1)修改Linux0.11内核的源代码，实现多级反馈队列调度算法，替换现有的进程调度算法；

(2) 编写测试程序，对算法修改前后的系统调度性能进行测试和比较。

要求：如果有用户交互事件（例如键盘或鼠标操作）发送到了低优先级的进程，需要提升该进程的优先级到其默认的级别，从而可以在抢占处理器后快速响应用户交互事件。

题目二：信号量机制的实现和应用

参考《Linux内核实验教程\_2.1》实验7提供的信号量机制相关代码，分析实现信号量机制各个函数功能、数据结构和函数之间的调用关系，完成以下工作：

(1) 在Linux0.11内核中实现信号量的系统调用，然后利用信号量机制实现在多个并发程序环境下的生产者消费者问题。

(2) 利用Linux0.11内核提供的sleep\_on函数和wake\_up函数实现信号量的阻塞与唤醒；

(3) 对上述两种信号量实现方法的结果进行测试和比较；

(4) 使用信号量解决更多同步问题，包括读者写者问题、哲学家就餐问题等。

题目三：进程间共享内存的实现与应用

阅读Linux0.11内核内存地址映射和内存共享相关代码，分析Linux系统的地址映射过程和共享内存原理；理解将一个共享的物理页映射到不同的逻辑地址空间，实现进程间共享内存方法的原理，完成以下工作：

(1) 实现用共享内存作为缓冲区解决生产者-消费者问题；

(2) 当共享的物理页被多个进程重复释放，将导致操作系统报告错误并终止运行，设计一个关闭共享内存的系统调用函数解决此问题。

题目四：页面置换算法的设计与实现

阅读最佳页面置换算法和先进先出页面置换算法源代码，分析算法步骤、数据结构和函数之间的调用关系，完成以下工作：

(1) 设计并实现最近最久未使用页面置换（LRU）算法，替换系统现有的页面算法；

(2) 设计并实现最不常用页面置换算法（LFT），页面缓冲置换算法（PBA）和改进型CLOCK页面置换算法，替换系统现有的页面算法；

(3) 编写测试程序，对不同页面置换算法的性能进行测试和比较。

题目五：动态内存分配算法的设计与实现

阅读Linux0.11内核lib/malloc.c源代码文件，分析算法步骤、数据结构和函数之间的调用关系，理解Linux0.11系统动态分配和回收内存的方法；

(1) 设计并实现边界标示法，替换系统现有的动态分区分配算法；

(2) 设计并实现伙伴系统，替换系统现有的动态分区分配算法；

(3) 编写测试程序，对不同动态分配算法的性能进行测试和比较。

题目六：在Linux 0.11中实现内核级线程

目前，Linux 0.11内核中还没有实现内核级线程，而多线程的编程在项目开发过程中会经常用到，占据着十分重要的位置。内核级线程的实现主要分为三个流派：

第一个流派以Windows和Solaris为代表，线程是系统调度和管理执行体的基本单位，而进程的功能弱化为单纯的资源管理。每个进程至少有一个线程，同一个进程之内的线程通过PCB共享资源。

第二个流派以Linux和FreeBSD（移植的Linux线程库）为代表，仍然以进程为调度和资源管理的基本单位，但允许不同的进程之间共享全部虚拟地址空间。这样，共享地址空间的进程们只要再拥有自己独立的栈，就像线程一样了。这种实现方法叫做轻量级进程（Light Weight Process）。相对第一个流派而言，它的效率比较低。

第三个流派其实是将进程与线程完全揉合在一起，多见于嵌入式系统中。在这种方式下，所有的进程都共享同一个地址空间，这样它们每一个都相当于一个线程。

本课程设计任务是在Linux 0.11的进程管理基础上，按照POSIX Threads标准实现内核级线程，并编写应用程序测试多线程。实现同一个进程下的各个线程之间要能共享除指令执行序列、栈、寄存器以外的一切资源。相关功能通过系统调用和函数库共同完成。系统调用负责内核 内的相关工作，其接口可自定义，直接实现在Linux 0.11已有的源程序文件中。函数库（命名为pthread.c和pthread.h）和应用程序链接到一起，对系统调用进行更高级别的封装，供应用程序直接调用。函数库应至少包含如下函数：

int pthread\_attr\_init(pthread\_attr\_t \*attr); 用默认值初始化attr指向的pthread\_attr\_t结构。该数据是调用pthread\_create()的第二个参数。参数pthread\_attr\_t主要定义了创建线程时需要用户提供的各种属性信息，pthread\_create()根据这些信息创建线程。属性的具体内容可完全自定义。函数成功时返回0，出错时返回错误号。

int pthread\_create(pthread\_t \*thread, const pthread\_attr\_t \*attr, void \*(\*start\_routine) (void \*), void \*arg); 该函数用来创建一个线程。attr是创建线程时使用的各种属性，由pthread\_attr\_init()设定。当该线程被调度时会从函数start\_routine（一段用户态代码）开始执行。arg做为参数被传递给start\_routine。 start\_routine的原型为：

void \* start\_routine(void \*arg); 如果线程创建成功，返回值0，并且把线程的ID值存放在thread中；当创建不成功时会返回一个错误号：EAGAIN表示系统缺乏足够的资源来创建线程，EINVAL表示attr结构中的属性值非法。

void pthread\_exit(void \*value\_ptr); 将调用该函数的线程销毁。它没有返回值，因为调用它的线程已经销毁，所以返回值没有任何地方可以“返回”。value\_ptr是传给父线程的返回值，父线程调用pthread\_join()可得到这个值。这是线程主动终止的唯一方式。

int pthread\_join(pthread\_t thread, void \*\*value\_ptr); 将调用它的线程阻塞，一直等到thread结束为止。其中thread为被等待的线程ID，value\_ptr会接收到被等待线程通过pthread\_exit()设置的返回值。

题目七：在Linux 0.11中实现基于内核栈切换的进程切换

由于原有的Linux 0.11在完成进程切换时采用基于TSS和任务切换指令的方式，虽然简单，但是任务切换指令的执行时间却很长，在实现任务切换时大概需要200多个时钟周期。而通过堆栈实现任务切换可能要快，而且采用堆栈的切换还可以使用指令流水的并行化优化技术，同时又使得CPU的设计变得简单。所以，无论是Linux还是Windows，在完成进程/线程的上下文切换时都没有使用Intel提供的这种基于TSS的方式，而都是通过栈实现的。

基于内核栈实现进程切换的基本思路：当进程由用户态进入内核时，会引起栈切换，用户态的信息会压入到内核栈中，包括此时用户态执行的指令序列EIP。由于某种原因，该进程变为阻塞态，让出CPU,重新引起调度时，操作系统会找到新的进程的PCB,并完成该进程与新进程PCB的切换。如果将内核栈和PCB关联起来，让操作系统在进行PCB切换时，也完成内核栈的切换，那么当中断返回执行IRET指令时，弹出的就是新进程的EIP,从而跳转到新进程的用户态指令序列执行，也就完成了进程的切换。这个切换的核心是构建出内核栈，要在适当的地址压入适当的返回地址。并根据内核栈，编写相应的汇编代码，精细地完成内核栈的入栈和出栈操作，在适当的地方弹出正确的返回地址，以保证能顺利完成进程的切换。同时，还要完成内核栈和PCB的关联，在PCB切换时，完成内核栈的切换。

本课程设计任务是根据上述设计思想，修改Linux 0.11内核的源代码，实现基于内核栈的进程切换。

3．报告要求

每个项目小组按照《计算机学院软件综合课程设计报告模板》提交一份课程设计报告，在报告中需明确各部分的分工及执笔人，报告最后需附每位学生的课程设计总结。

五、考核方式

本课程为考查课，具体考核环节及要求如下：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **考核环节** | **权重（%）** | **备注** |
| 设计阶段考核 | 20% | 根据学生承担的工作量及提交的设计报告质量 |
| 系统运行及答辩 | 50% | 根据学生承担的工作量、系统运行情况及答辩表现 |
| 报告 | 30% | 根据报告中所执笔部分的质量及课程设计总结 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 执笔人：董燕举 | 审核人：张翼飞 | 修订日期：2016年 6 月 1 日 |

《计算机网络原理》教学大纲

一、课程基本信息

|  |  |
| --- | --- |
| 课程编号 | 1010005003 |
| 课程中文名称 | 计算机网络原理 |
| 课程英文名称 | Computer Network Principle |
| 课程类别 | 工程基础、专业基础与专业类 |
| 适用专业 | 计算机科学与技术、网络工程、软件工程、物联网工程 |
| 开课学期 | 第五学期 |
| 总 学 时 | 64学时 |
| 总 学 分 | 4 |
| 开课模式 | 必修 |
| 先修课程 | 计算机科学导论、计算机组成原理、操作系统 |
| 课程简介 | 本课程是计算机科学与技术专业的专业基础课，系统讲授了计算机网络的基本原理、计算机网络体系结构、网络协议及其应用、网络安全基础等内容，通过课程学习培养学生对计算机网络基本原理及相关技术的理解、分析和应用能力。 |
| 建议教材 | 谢希仁. 计算机网络(第6版). 北京: 电子工业出版社, 2013.06 |
| 参考资料 | Tanenbaum,A.S. 计算机网络(第5版). 北京:清华大学出版社, 2012.03 |

二、课程教学目标

|  |
| --- |
| 1. 了解计算机网络运行的发展、分类和性能评价方法。 |
| 2. 理解计算机网络分层体系结构的原理和划分原则，比较三种主要参考模型。 |
| 1. 理解分层体系结构中各层功能的具体实现，熟悉计算机网络中各层技术标准。 |
| 4. 了解网络管理及网络信息安全基础知识。 |
| 5. 能够配置和调试基础网络设备。 |
| 6. 能够对简单的网络建设需求进行规划设计和实施。 |
| 7. 具备良好的团队合作意识和能力。 |

三、课程教学目标与毕业要求的对应关系

1. 计算机科学与技术专业

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **毕业要求** | **指标点** | | **课程教学目标** |
| **内容** | **H/M/L** |
| **2. 问题分析：**能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，对计算机领域的复杂工程问题进行识别、建模，并通过文献研究分析复杂工程问题，以获得有效结论。 | 2-2 能基于相关科学原理对计算机领域复杂工程问题建模和表达。 | H | 教学目标1  教学目标2  教学目标3 |
| **4. 研究：**能够基于科学原理并采用科学方法对计算机领域复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。 | 4-2 能够基于计算机专业理论，针对特定软硬件需求设计可行的实验方案。 | M | 教学目标1  教学目标2  教学目标5  教学目标6 |
| **6. 工程与社会：**能够基于工程背景知识进行合理分析，评价计算机专业工程实践和计算机领域复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。 | 6-2 了解和熟悉计算机领域的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规。 | H | 教学目标3  教学目标4 |
| **9. 个人和团队：**能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。 | 9-3 能够在团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色，并完成团队分配的任务。 | H | 教学目标7 |

2. 网络工程专业

无。

3. 软件工程专业

无。

4. 物联网工程专业

无。

四、理论教学内容与要求

| **知识模块** | **知识点** | **教学要求** | **计划学时** | **支撑**  **教学目标** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1.计算机网络概述  (3学时) | (1) 因特网的概述、组成和发展历史 | **了解**计算机网络的定义、组成和发展历史。 | 1 | 教学目标1 |
| (2)计算机网络的分类 | **学习**计算机网络的分类方法，能够**利用**上述方法对网络进行分类描述。 | 1 |
| (3) 计算机网络的性能 | **了解**计算机网络的性能评价指标，可对网络性能进行简单**分析**。 | 1 |
| 2. 计算机网络体系结构  (3学时) | (1) 计算机网络体系结构的形成 | **理解**计算机网络体系结构的原理和划分原则；**学习**实体、协议、服务和服务访问点等概念；**比较**三种不同层次划分的体系结构；**理解**TCP/IP的体系结构。 | 2 | 教学目标2 |
| (2) 协议与划分层次 |
| (3) 具有五层协议的体系结构 |
| (4) 实体、协议、服务和服务访问点 |
| (5) TCP/IP的体系结构 | 1 |
| 3. 物理层  (6学时) | (1) 数据通信的基本概念 | **了解**物理层的基本概念；**学习**数据通信的基础知识，**理解**奈氏准则和香农公式，可用于计算分析。 | 1 | 教学目标3  教学目标5  教学目标6 |
| (2) 常用传输媒体 | **了解**物理层下面的传输媒体。 | 2 |
| (3) 信道复用技术 | **了解**信道复用技术，**理解**CDMA原理，可**使用**基本理论进行模拟应用分析。 | 2 |
| (4) 宽带接入技术简介 | **了解**主要的宽带接入技术及发展趋势。 | 1 |
| 4. 数据链路层(8学时) | (1) 点对点信道的数据链路层、三个基本问题 | **理解**数据链路层的三个基本问题；**了解**点对点协议PPP。 | 1 | 教学目标3教学目标5教学目标6 |
| (2) 点对点协议PPP | 1 |
| (3) 使用广播信道的数据链路层、CSMA/CD协议 | **理解**CSMA/CD协议，能够**解释**局域网的工作过程。 | 2 |
| (4) 使用广播信道的以太网 | **了解**MAC层的硬件地址、MAC帧格式。 | 2 |
| (5) 扩展的以太网 | **了解**在物理层和数据链路层扩展以太网的方法，**了解**高速以太网。 | 1 |
| (6) 高速以太网 | 1 |
| 5. 网络层  (12学时) | (1) 网络层提供的两种服务 | **了解**网络层提供的两种服务。 | 1 | 教学目标3教学目标5教学目标6 |
| (2) 网际协议IP | **理解**网际协议IP，**比较**不同版本IP协议的差异。 | 2 |
| (3) 划分子网与构造超网 | **理解**划分子网与构造超网的目的、方法，可**利用**该技术进行简单的网络资源规划。 | 4 |
| (4) 网际控制报文协议ICMP | **理解**网际控制报文协议ICMP。 | 1 | 教学目标3教学目标5教学目标6 |
| (5) 因特网的路由选择协议 | **理解**因特网的路由选择协议。 | 2 |
| (6) IP多播 | **了解**IP多播的基本原理。 | 1 |
| (7) 虚拟专用网VPN和网络地址转换NAT | **了解**虚拟专用网VPN和网络地址转换NAT的原理和工作机理，能够**分析**NAT的使用过程。 | 1 |
| 6. 运输层  (8学时) | (1) 传输层协议概述 | **了解**传输层协议的作用，**比较**两种不同协议间的差异。 | 1 | 教学目标3教学目标5教学目标6 |
| (2) 用户数据报协议UDP | **理解**用户数据报协议UDP。 | 2 |
| (3) 传输控制协议TCP、可靠传输的工作原理 | **理解**传输控制协议TCP、可靠传输的实现、传输连接管理。 | 3 |
| (4) 利用滑动窗口实现流量控制 | **了解**利用滑动窗口实现流量控制的机理，能够**解释**流量控制的实现流程。 | 2 |
| 7. 应用层  (4学时) | (1) 域名系统DNS | **理解**域名系统DNS。 | 1 | 教学目标3教学目标5教学目标6 |
| (2) 文件传输协议 | **理解**文件传输协议。 | 1 |
| (3) 其他常用服务及协议 | **理解**SMTP等其他常用协议和服务。 | 2 |
| 8. 网络管理及网络信息安全概述  (4学时) | (1) 网络管理基础 | **了解**网络管理基础知识和应用技术。 | 2 | 教学目标4 |
| (2) 网络安全综述 | **学习**网络安全基础知识，**了解**相关法律法规和职业道德约束。 | 2 |

五、实验教学内容与要求

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **实验项目** | **实验内容** | **教学要求** | **实验设备**  **及材料** | **实验类型** | **计划学时** | **支撑**  **教学目标** | **必做/**  **选做** |
| **实验1：**组网基础实验 | 在学习双绞线等传输媒体的制作、测试及网络设备连接技术的基础上，对主机TCP/IP协议进行配置，建立局域网，并对其进行子网划分。 | **学习**网络传输媒体制作、测试和应用技术；**配置**网络主机TCP/IP协议及**建立**局域网；实现子网划分。培养学生实践动手、调试和分析设计能力。 | 双绞线等传输媒体、RJ45水晶头、网线钳、测线仪、计算机网络实验平台； | 验证型 | 4 | 教学目标3教学目标5教学目标6  教学目标7 | 必做 |
| **实验2：**交换机及虚拟局域网的配置 | 建立使用多个交换机的局域网，并对主机进行VLAN划分，实现跨交换机VLAN。画出拓扑结构图，并配置交换机，实现相应功能。 | **制定**局域网中VLAN划分的基本原理及方法；**配置**交换机，**实现**跨交换机VLAN划分。培养学生实践动手、调试和分析设计能力。 | 网线、交换机、计算机网络实验平台； | 验证型 | 4 | 教学目标3教学目标5教学目标6  教学目标7 | 必做 |
| **实验3：**网络互连综合实验 | 设计一个简单的校园网，根据功能要求设计完成网络结构，通过对交换机、路由器的配置、调试，实现网络正常功能。 | **理解**基础网络规划设计方法；**配置**路由器、三层交换机；**调试**复杂网络。培养学生的设计分析能力和实践动手能力。 | 网线、交换机、三层交换机、路由器、计算机网络实验平台； | 设计型 | 8 | 教学目标3教学目标5教学目标6  教学目标7 | 必做 |

六、考核方式

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **考核环节** | **权重（%）** | **备注** |
| 期末考试 | 70 | 闭卷考试 |
| 实验成绩 | 20 | 三个实验分别占5%、5%和10%。 |
| 平时成绩 | 10 | 作业（5%）、课堂表现（5%） |

注：

本课程考核办法采取平时成绩+实验成绩+期末考试成绩的评定方式，课程具体要求如下：

1．成绩采取平时成绩+实验成绩+期末考试成绩的评定方式，其中平时成绩占10%，实验成绩占20%，期末考试成绩占70%。

2．平时成绩包括课堂表现成绩和日常作业成绩，各占总成绩的5%。所有学生必须在规定时间内按照任课教师要求提交作业，作业要求独立完成。

3．实验采用团队合作的方式完成，组网基础实验2人一组，交换机及虚拟局域网的配置实验3人一组，网络互连综合实验6人一组。组内成员分工合作，共同完成一个网络拓扑结构的设计实现的过程，由实验指导老师确定每位成员成绩。

4．期末考试按卷面成绩70%计入学生总成绩，卷面成绩是否及格不影响学生总成绩的取得。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 执笔人：张国栋 | 审核人：高利军 | 修订日期：2016年 6 月 1 日 |

《数据库原理》教学大纲

一、课程基本信息

|  |  |
| --- | --- |
| 课程编号 | 1010001103 |
| 课程中文名称 | 数据库原理 |
| 课程英文名称 | Database Principle |
| 课程类别 | 工程基础、专业基础与专业类 |
| 适用专业 | 计算机科学与技术、网络工程、软件工程、物联网工程 |
| 开课学期 | 第五学期 |
| 总 学 时 | 64学时 |
| 总 学 分 | 4 |
| 开课模式 | 必修 |
| 先修课程 | 离散数学、数据结构与算法、操作系统 |
| 课程简介 | 本课程以关系数据库的基本理论和技术为重点，系统地介绍数据库系统的基础知识、基本原理、方法和技术。使学生具备数据库的基础理论知识和实际应用能力，为今后的学习和应用开发打好扎实的数据库基础。 |
| 建议教材 | 王珊，萨师煊 .数据库系统概论（第5版）.高等教育出版社，2014 |
| 参考资料 | [1] 汤娜. 数据库系统实验指导教程（第二版）. 清华大学出版社，2011  [2] 苗雪兰等. 数据库原理与应用技术学习指导. 电子工业出版社，2010  [3] 张浦生主编. 数据库应用技术SQL Server 2005基础篇. 机械工业出版社，2009  [4] Abraham Silberschatz等. 数据库系统概念（第六版）. 机械工业出版社，2012 |

二、课程教学目标

|  |
| --- |
| 1.学习数据库系统的基本概念和基础理论，能够利用关系数据模型和SQL语言对复杂数据库应用问题建模并加以比较和评价。 |
| 2.学习关系数据理论和数据库设计方法，认识数据库设计各个阶段的主要目标和任务，能够对数据库应用进行需求分析、概念模型设计和逻辑模型设计并加以评价优化，从而完成信息系统的设计、开发和实施。 |
| 3.学习查询优化、数据恢复和并发控制等数据库技术原理，能够深刻认识数据库系统的技术特点并根据应用需求选择合理的解决方案。 |
| 4.了解数据库领域的最新进展和最新技术，能够根据应用场景，选择主流数据库平台和开发工具完成数据库应用的设计、实施和维护。 |

三、课程教学目标与毕业要求的对应关系

1. 计算机科学与技术专业

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **毕业要求** | **指标点** | | **课程教学目标** |
| **内容** | **H/M/L** |
| **2.问题分析：**能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，对计算机领域的复杂工程问题进行识别、建模，并通过文献研究分析复杂工程问题，以获得有效结论。 | 2-3能运用科学基本原理和数学模型分析、比较计算机领域复杂工程问题的多种方案。 | H | 教学目标1  教学目标2 |
| **3.设计/开发解决方案：**能够设计针对计算机领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的计算机系统、软件或硬件单元，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。 | 3-1能够针对计算机领域复杂工程问题，确定其功能需求和非功能需求。 | H | 教学目标1  教学目标2  教学目标3 |
| **5.使用现代工具：**能够针对计算机领域复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和软/硬件开发工具，包括对计算机领域复杂问题的预测与模拟，并能够理解开发技术和工具的局限性。 | 5-1掌握解决计算机领域复杂工程问题所需平台和开发工具的使用方法。 | L | 教学目标1  教学目标4 |

2. 网络工程专业

无。

3. 软件工程专业

无。

4. 物联网工程专业

无。

四、理论教学内容与要求

| **知识模块** | **知识点** | **教学要求** | **计划学时** | **支撑**  **教学目标** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. 数据库系统概论(6学时) | (1) 概述 | **学习**数据库系统的基本概念和发展历史； | 2 | 教学目标1  教学目标2 |
| (2) 数据模型 | **了解**常用数据模型，**认识**关系模型的组成要素和用途，**利用**ER图**设计**概念模型； | 2 |
| (3) 构成、应用与新技术 | **理解**数据库系统的体系结构和组成，**了解**其主要研究领域及最新技术进展。 | 2 |
| 1. 关系数据模型(6学时) | (1)关系模型概述 | **理解**关系数据模型的结构、定义和完整性约束； | 2 | 教学目标1  教学目标2 |
| (2)关系代数 I | **理解**常用关系代数运算符的定义； | 2 |
| (3)关系代数 II | **运用**关系代数分析和解决实际工程问题。 | 2 |
| 3 .SQL语言(16学时) | (1)SQL概述与数据定义 | **了解**SQL语言概述**；使用**数据定义语言； | 2 | 教学目标1  教学目标2  教学目标4 |
| (2) 简单数据查询 | **表达**和**设计**单表查询； | 2 |
| (3) 复杂数据查询 | **表达**和**设计**连接查询和集合查询； | 2 |
| (4) 复杂数据查询 | **表达**和**设计**连接查询和集合查询； | 2 |
| (5) 数据更新与视图 | **表达**和**设计**数据更新和视图； | 2 |
| (6) 数据安全性与完整性 | **理解**和**表达**数据的安全性和完整性； | 2 |
| (7)数据控制与存储过程 | **了解**数据控制**，认识**存储过程； | 2 |
| (8)ODBC编程与应用程序设计 | **了解**ODBC编程与应用程序设计。 | 2 |
| 4.关系数据理论(6学时) | (1)规范化理论 | **理解**规范化理论的定义和定理； | 2 | 教学目标2 |
| (2)范式 | **理解**范式的定义和定理，**判断**规范化程度； | 2 |
| (3)公理系统与模式分解 | **理解**数据依赖公理系统，**制定**模式分解方案。 | 2 |
| 5.数据库设计(8学时) | (1)数据库设计概述与需求分析 | **理解**数据库设计的特点、方法和步骤，**认识**需求分析的特点、方法和步骤； | 2 | 教学目标2  教学目标4 |
| (2)概念结构设计 | **设计**和**评价**数据库的概念结构； | 2 |
| (3)逻辑结构设计 | **设计**和**评价**数据库的逻辑结构； | 2 |
| (4)物理设计与实施 | **了解**数据库的物理设计、实施与维护。 | 2 |
| 6.查询处理与查询优化  (4学时) | (1)查询处理与优化 | **理解**关系数据库系统的查询处理和优化策略； | 2 | 教学目标3  教学目标4 |
| (2)代数优化 | **理解**和**评价**代数优化的方法与策略。 | 2 |
| 7.数据恢复  (6学时) | (1)事务与恢复技术概述 | **理解**事务的概念和特点**，了解**数据库恢复策略与故障的种类； | 2 | 教学目标3  教学目标4 |
| (2)故障种类与恢复技术 | **判断**故障的种类及**选择**相应的恢复策略，**了解**和**使用**数据恢复技术； | 2 |
| (3)检查点技术 | **理解**具有检查点恢复技术原理与应用场景。 | 2 |
| 8.并发控制  (4学时) | (1)并发控制概述与协议 | **学习**并发控制概述，**理解**封锁及协议，**了解**活锁与死锁； | 2 | 教学目标3  教学目标4 |
| (2)可串行性与封锁粒度 | **判断**并发调度的可串行化，**理解**两段锁协议，**学习**封锁的粒度。 | 2 |

五、实验教学内容与要求

| **实验项目** | **实验内容** | **教学要求** | **实验设备**  **及材料** | **实验类型** | **计划学时** | **支撑**  **教学目标** | **必做/**  **选做** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. 数据库系统入门 | 关系模式，关系数据库 | **学习**启动与停止数据库服务器，登录数据库服务器，**使用**数据库集成开发环境访问数据库中的示例数据库，**研究**示例数据库中关系模式定义和浏览关系实例中的数据等内容。**掌握**创建，修改和删除数据库。 | 微机，数据库管理系统; | 验证型 | 2 | 教学目标1  教学目标4 | 必做 |
| 2. 关系模式设计与数据更新 | 关系模式结构，操作和完整性约束 | **学习**在数据库管理器中的可视化界面和查询设计器(应用SQL语言)两种环境下**设计**数据库关系模式：创建、修改、查看表的结构，建立和修改表的主码、外码、索引及约束条件。**使用**DML语言对所创建的表进行插入、修改和删除元组的操作。 | 微机，数据库管理系统; | 设计型 | 2 | 教学目标1  教学目标2  教学目标4 | 必做 |
| 3. 数据查询及视图设计 | 关系代数，关系操作 | 在查询设计器环境下应用SQL语言**实现**数据查询及视图**设计**：简单查询、连接查询、嵌套查询、合并查询(选作)和视图的定义与查询。 | 微机，数据库管理系统; | 设计型 | 2 | 教学目标1  教学目标4 | 必做 |
| 4. 数据库管理与维护 | 查询优化，数据恢复，并发控制和数据库安全性等 | **学习**和**评价**日志与性能监视，**制定**数据库备份与恢复方案，**学习**和**使用**数据库的导入和导出技术，**理解**和**评价**数据库系统安全结构，**学习**管理用户帐号和权限等。 | 微机，数据库管理系统; | 设计型 | 2 | 教学目标1  教学目标3  教学目标4 | 必做 |

六、考核方式

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **考核环节** | **权重（%）** | **备注** |
| 期末考试 | 80 | 闭卷考试 |
| 平时考核 | 20 | 包括课堂表现、作业及上机实验 |

注：

本课程为考试课，考核办法采取平时考核+期末考试的评定方式，课程具体要求如下：

1. 成绩采取平时考核+期末考试的评定方式，其中平时成绩占20%，考试成绩占80%。
2. 本课程的教学中注重教学过程的控制与管理，平时成绩由作业、课堂表现和实验成绩构成，作业、课堂表现情况占平时成绩的60%，实验成绩占平时成绩的40%。

3．作业和实验报告通过网络辅助教学平台提交，所有学生必须在规定时间内完成。

4．期末考试通过网络辅助教学平台进行机考，所有学生必须在指定时间内完成并提交。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 执笔人：孙伟东 | 审核人：刘启文 | 修订日期：2016 年 6 月 1 日 |

《单片微型计算机原理及应用A》教学大纲

一、课程基本信息

|  |  |
| --- | --- |
| 课程编号 | 1010003014 |
| 课程中文名称 | 单片微型计算机原理及应用A |
| 课程英文名称 | Principles and Applications of Microcontroller based Systems A |
| 课程类别 | 工程基础、专业基础与专业类 |
| 适用专业 | 计算机科学与技术、网络工程、软件工程、物联网工程 |
| 开课学期 | 第五学期 |
| 总 学 时 | 64学时 |
| 总 学 分 | 4 |
| 开课模式 | 必修 |
| 先修课程 | 模拟电子电路B、数字逻辑、计算机组成原理 |
| 课程简介 | 本课程是计算机科学与技术专业的专业基础课，其目的和任务是使学生掌握单片微型计算机系统的组成和基本工作原理，包括内部资源及其使用、模拟及数字接口、通信接口、人机交互接口等。通过本课程的学习，学生可掌握单片微型计算机系统硬件及软件设计的思想和方法，培养理论与实际相结合的能力，了解单片机在工业控制、智能仪表、通信系统、家用电器等领域中的广泛应用，初步具备基于单片机的应用系统的设计和开发能力。 |
| 建议教材 | 张毅刚．MSC-51单片机应用设计．哈尔滨工业大学出版社，2008 |
| 参考资料 | [1]杨居义．单片机原理与工程应用．清华大学出版社，2010  [2]潘琢金．C8051Fxxx高速SoC单片机原理及应用．北京航空航天大学出版社，2002.05 |

二、课程教学目标

|  |
| --- |
| 1. 了解微型计算机的特点、微处理器和微型计算机系统的组成，以及单片微型计算机的概念、应用和发展趋势。 |
| 2. 理解MCS-51单片机的硬件组成结构，包括各类存储器和输入输出接口。 |
| 3. 掌握MCS-51单片机的指令系统，具有能利用汇编语言进行程序设计的能力。 |
| 4. 具有对单片微型计算机常用内部资源进行编程应用的能力和扩展常用外设接口并对其进行编程的能力。 |
| 5.具备单片微型计算机系统硬件、软件设计和开发的专业能力。 |
| 6. 具备设计、实现及调试单片微型计算机系统的工程能力。 |

三、课程教学目标与毕业要求的对应关系

1. 计算机科学与技术专业

| **毕业要求** | **指标点** | | **课程教学目标** |
| --- | --- | --- | --- |
| **内容** | **H/M/L** |
| **1.工程知识：**具有从事计算机行业所需的数学、自然科学、工程基础和专业知识，并能够将这些知识用于解决计算机领域复杂工程问题。 | 1-4 能够将科学原理和工程方法用于计算机领域工程问题求解方案的比较与分析。 | H | 教学目标2  教学目标3  教学目标4 |
| **2.问题分析：**能够应用数学、自然科学和计算机科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂计算机工程问题，以获得有效结论。 | 2-2能基于相关科学原理对计算机领域复杂工程问题建模和表达。 | L | 教学目标1  教学目标4 |
| 2-3能运用科学基本原理和数学模型分析、比较计算机领域复杂工程问题的多种方案。 | H | 教学目标4  教学目标5  教学目标6 |
| **3.设计/开发解决方案：**能够设计针对复杂计算机工程问题的解决方案，设计满足特定需求的计算机系统，包括软件或硬件单元，并能够在设计、开发环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。 | 3-1能够针对计算机领域复杂工程问题，确定其功能需求和非功能需求。 | H | 教学目标4  教学目标5  教学目标6 |
| **4.研究：**能够基于科学原理并采用科学方法对复杂计算机工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。 | 4-2 能够基于计算机专业理论，针对特定软硬件需求设计可行的实验方案。 | L | 教学目标3  教学目标4 |
| **5.使用现代工具：**能够针对计算机领域复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和软/硬件开发工具，包括对计算机领域复杂问题的预测与模拟，并能够理解开发技术和工具的局限性。 | 5-1掌握解决计算机领域复杂工程问题所需平台和开发工具的使用方法。 | H | 教学目标4  教学目标5  教学目标6 |

2. 网络工程专业

无。

3. 软件工程专业

无。

4. 物联网工程专业

无。

四、理论教学内容与要求

| **知识模块** | **知识点** | **教学要求** | **计划**  **学时** | **支撑教学目标** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. 微型计算机概述  （2学时） | 微型计算机的特点、微处理器、微型计算机系统的组成及应用 | **了解**微型计算机的特点；**了解**微处理器的组成结构；**了解**微型计算机系统的组成及应用。 | 2 | 教学目标1 |
| 2. 单片机的概念、应用及发展趋势  （2学时） | (1) 单片机的概念 | **了解**单片机的概念及其与一般微机系统的区别。 | 1 | 教学目标1 |
| (2) 单片机的应用及发展趋势 | **了解**单片机的应用领域；**了解**单片机的发展趋势。 | 1 |
| 3. MCS-51单片机的硬件结构  （4学时） | (1) 内部结构及引脚 | **了解**MCS-51单片机的内部结构；**学习**各引脚的定义及功能。 | 1 | 教学目标2 |
| (2) 存储器组织 | **掌握**MCS-51单片机的存储器组织；**理解**不同存储区域的用途。 | 1 |
| (3)并行I/O端口 | **理解**并行I/O端口的硬件结构及功能。 | 1 |
| (4) 时钟、时序、复位 | **了解**时钟电路的组成、了解CPU的时序特点；**了解**复位操作的功能及复位电路组成。 | 1 |
| 4. MCS-51的指令系统  （6学时） | (1) 寻址方式 | **理解**MCS-51单片机的各种寻址方式。 | 2 | 教学目标3 |
| (2)指令分类说明 | **了解**MCS-51单片机指令的种类；**理解**每条指令的含义和用法。 | 4 |
| 5.MCS-51汇编语言程序设计（6学时） | (1)汇编语言程序设计概述 | **了解**汇编语言与高级语言在编程效率、代码效率、执行效率、可执行代码形成方面的差异、MCS-51汇编语言程序格式。 | 1 | 教学目标3  教学目标5  教学目标6 |
| (2) 常用汇编语言程序的设计 | **掌握**常用汇编语言程序段或子程序的设计方法（包括循环、算术运算、数制变换、码制变换、查表、分支等）。 | 5 |
| 6. MCS-51的中断系统  （3学时） | (1)中断的概念、MCS-51中断系统结构 | **理解**中断的基本概念；**理解**MCS-51单片机中断系统结构。 | 1 | 教学目标3  教学目标4 |
| (2) 中断控制、中断响应 | **掌握**MCS-51中断允许、中断优先级的控制机制；**理解**中断响应的过程、阻碍中断相应的条件和中断响应时间。 | 1 |
| (3)中断服务程序设计 | **理解**一般中断服务程序的设计原理；**掌握**外部中断程序的设计方法。 | 1 |
| 7. MCS-51的定时器/计数器（3学时） | (1) 定时器/计数器的结构 | **理解**MCS-51定时器的硬件结构；**理解**定时器/计数器对输入信号的要求。 | 1 | 教学目标3  教学目标4 |
| (2)定时器/计数器的工作方式 | **理解**定时器/计数器各种工作方式及不同工作方式的特点。 | 1 |
| (3)定时器/计数器的编程及应用 | **掌握**查询和中断方式下定时器/计数器的编程应用（包括计数功能和定时功能）。 | 1 |
| 8 . MCS-51的串行口  （3学时） | (1) 串行口的结构 | **理解**MCS-51串行口的硬件结构。 | 1 | 教学目标3  教学目标4 |
| (2)串行口的工作方式 | **理解**串行口各种工作方式及不同工作方式的特点；**了解**多机通讯的工作过程。 | 1 |
| (3)串行口的编程及应用 | **掌握**波特率的制定方法；**掌握**双机通讯编程方法。 | 1 |
| 9. 系统扩展技术  （3学时） | (1) 总线构成及存储器扩展 | **理解**外部总线的构成，**掌握**常用的存储器地址分配方法（译码法和线选法）和外部数据存储器扩展方法。 | 2 | 教学目标3  教学目标4 |
| (2)I/O口扩展 | **理解**I/O接口扩展的原理和编程；**了解**可编程I/O接口芯片的原理和编程使用。 | 1 |
| 10. 人机交互接口  （6学时） | (1) LED显示器接口原理 | **理解**LED静态和动态显示原理；**掌握**LED显示器的编程应用。 | 2 | 教学目标3  教学目标4  教学目标5 |
| (2)键盘接口原理 | **理解**键盘接口的工作原理；**掌握**矩阵键盘按键的识别原理和编程方法。 | 2 |
| (3)打印机接口原理 | **理解**微型打印机接口，**掌握**打印机的编程应用。 | 1 |
| (4)系统电路原理图 | **掌握**阅读复杂系统电路原理图和分析接口地址的方法。 | 1 |
| 11. 模拟接口（4学时） | (1) D/A转换器与MCS-51的接口 | **理解**D/A转换器的基本原理和指标；**掌握**其与MCS-51的接口及编程方法。 | 2 | 教学目标3  教学目标4 |
| (2) A/D转换器与MCS-51的接口 | **理解**A/D转换器的基本原理和指标；**掌握**其与MCS-51的接口及编程方法。 | 2 |
| 12. MCS-51单片机C语言程序设计  （2学时） | (1) C51数据类型和存储类型 | **理解**KeilC51数据类型和在MCS-51中的存储方式；**理解**KeilC51C51存储类型及其与MCS-51存储结构的关系。 | 1 | 教学目标3  教学目标5 |
| (2)SFR、并行接口及位变量的C51定义 | **理解**SFR、并行接口及位变量在C51中的定义方法。 | 1 |
| 13. 单片机应用系统设计与开发  （2学时） | 总体设计、软硬件设计、系统调试 | **掌握**单片机系统的总体设计、软硬件设计方法；**了解**系统的开发流程和调试技术 | 2 | 教学目标5教学目标6 |
| 14. SoC单片机及新技术介绍（2学时） | 现代高性能8位单片机介绍 | **了解**Silicon Laboratories（芯科科技）公司的C8051F系列单片机的性能和结构特点。 | 2 | 教学目标1 |

五、实验教学内容与要求

| **实验项目** | **实验内容** | **教学要求** | **实验设备及材料** | **实验类型** | **计划学时** | **支撑**  **教学目标** | **必做/**  **选做** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. MCS-51单片机开发环境的应用 | (1)将内部数据存储器40H~4FH单元的内容赋值成00H~0FH，并将40H~4FH单元的内容整体复制到外部数据存储器的1050H~105FH单元。  (2) P1口接8只发光二极管，编写程序，使发光二极管逐个循环点亮。需编写延时子程序。 | **了解**Keil的界面及运行方法；**理解**对MCS-51内部RAM区的操作；**理解**MCS-51并行口的基本操作。 | 伟福Lab8000系列单片机仿真实验系统，PC机 | 设计型 | 2 | 教学目标3  教学目标5 | 必做 |
| 2.外部中断实验 | ⑴用单脉冲信号申请中断，在中断服务程序中对输出信号进行翻转。  ⑵用单脉冲信号申请中断，要求对中断进行累加计数，并将计数结果显示在发光二极管上。 | **理解**外部中断的触发方式；**掌握**中断控制的设置方法及中断服务程序的的编写方法。 | 伟福Lab8000系列单片机仿真实验系统，PC机 | 设计型 | 2 | 教学目标3教学目标4  教学目标5 | 必做 |
| 3.定时器实验 | ⑴ 用定时器1的方式1定时，P1.0接一发光二极管，使该发光二极管每秒钟闪烁5次（采用中断方式）。  ⑵ 用定时器1的方式2计数，T1引脚接单脉冲，用P1口接发光二极管显示计数值。 | **理解**定时器/计数器的工作原理；**掌握**定时器/计数器的设置方法及定时器/计数器的编程使用。 | 伟福Lab8000系列单片机仿真实验系统，PC机 | 设计型 | 2 | 教学目标3  教学目标4  教学目标5 | 必做 |
| 4.串行通讯实验 | 实现PC机与单片机之间的串口通信，波特率为2400bits/s。PC机发送8个字节的数据给单片机，单片机接收完数据后发送两个确认字节55H和AAH给PC机（使用查询方式）。 | **了解**RS-232电平转换电路；**理解**串行口的工作方式；**理解**串行口与PC机通信的编程方法。 | 伟福Lab8000系列单片机仿真实验系统，PC机 | 设计型 | 2 | 教学目标3  教学目标4  教学目标5 | 必做 |
| 5.数码管显示及键盘扫描实验 | （1）将30H ~ 32H中存储的6位十进制数在6个数码管上显示出来。  （2）扫描矩阵键盘，将对应键值送LED数码管显示。 | **理解**数码管动态显示的编程方法；**理解**矩阵键盘扫描原理及编程方法。 | 伟福Lab8000系列单片机仿真实验系统，PC机 | 设计型 | 2 | 教学目标4  教学目标5 | 必做 |
| 6.D/A和A/D实验 | （1）利用实验箱上的电位器提供模拟量输入，将模拟量转换成二进制数字量，将转换结果用 P1 口输出到发光二极管显示。  （2）用DAC0832将一个数值转换为模拟电压，该模拟电压接ADC0809的一个模拟输入进行模/数转换，转换结果通过P1口送到发光二极管上显示，验证数/模和模/数转换的正确性。 | **理解**A/D 转换器与单片机的接口及编程使用；**理解**D/A 转换器与单片机的接口及编程使用。 | 伟福Lab8000系列单片机仿真实验系统，PC机 | 设计型 | 2 | 教学目标4  教学目标5 | 必做 |
| 7.电子钟设计实验 | 实现一个24小时制的电子钟程序，在实验箱的6个数码管上显示时、分、秒。  PC机可通过串行口发送要设置的时间给单片机（发送的时间格式为压缩BCD码），单片机接收到后从该时间继续计时。 | **理解**电子钟的实现原理及利用串口调整时间的编程方法；**理解**单片机多个资源联合使用以实现某一复杂应用的方法，提高学生系统设计、程序设计和调试的能力。 | 伟福Lab8000系列单片机仿真实验系统，PC机 | 综合设计型 | 4 | 教学目标3  教学目标4  教学目标5  教学目标6 | 必做 |

六、考核方式

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **考核环节** | **权重（%）** | **备注** |
| 期末考试 | 60 | 闭卷考试 |
| 实验成绩 | 20 | 考核实验的预习、完成和掌握情况、实验报告撰写 |
| 期中考试 | 20 | 闭卷机考 |

注：

本课程的考核采取实验成绩+期中考试成绩+期末考试成绩的评定方式，具体要求如下：

1．成绩采取平时成绩+期末考试成绩的评定方式，其中实验成绩占20%，期中考试成绩占20%，期末考试成绩占60%。

2．实验成绩由预习、完成和掌握情况、实验报告三部分成绩构成，预习和实验报告各占20%、完成和掌握情况占60%。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 执笔人：潘琢金 | 审核人：丛丽晖 | 修订日期：2016 年 6 月 1 日 |

《单片机系统课程设计》教学大纲

一、课程基本信息

|  |  |
| --- | --- |
| 课程编号 | 1010003022 |
| 课程中文名称 | 单片机系统课程设计 |
| 课程英文名称 | Microcontroller System Project |
| 课程类别 | 工程实践与毕业设计类 |
| 适用专业 | 计算机科学与技术、网络工程、软件工程、物联网工程 |
| 开课学期 | 第六学期 |
| 总 学 时 | 2周 |
| 总 学 分 | 2 |
| 开课模式 | 必修 |
| 先修课程 | 模拟电子线路B、数字逻辑、计算机组成原理、单片微型计算机原理及应用A |
| 课程简介 | 本课程设计是学生修完“单片微型计算机原理及应用A”课后要完成的综合性实践环节。重点强调实际应用技能训练，包括单片微型计算机系统硬件与软件设计及实现，培养学生将基本理论、基本知识与基本技能应用于工程实践的能力。学生需完成一个单片机应用系统的方案设计、软硬件实现、系统调试等工作，并撰写课程设计报告。课程设计结束后，学生应具备单片机系统方案设计和开发能力，进一步提高工程实践能力和分析问题、解决问题的能力。 |
| 建议教材 | 无 |
| 参考资料 | [1] 杨居义等.单片机课程设计指导 [M] .北京：清华大学出版社, 2013  [2] 张毅刚等. 基于Proteus的单片机课程的基础实验与课程设计, 北京: 人民邮电出版社, 2016  [3]张毅刚等.单片机原理及应用--C51编程+Proteus仿真（第2版）,北京: 高等教育出版社, 2016 |

二、课程教学目标

|  |
| --- |
| 1. 明确需解决的具体问题，能够综合运用专业知识和方法，设计满足需求的应用系统方案。 |
| 2. 能够根据应用需求，完成系统的总体方案、硬件和软件方案设计，并完成系统的实现和验证。 |
| 3. 能够通过语言、文字有效地表达设计方案，写出规范的课程设计报告。 |

三、课程教学目标与毕业要求的对应关系

1. 计算机科学与技术专业

| **毕业要求** | **指标点** | | **课程教学目标** |
| --- | --- | --- | --- |
| **内容** | **H/M/L** |
| **2.问题分析：**能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，对计算机领域的复杂工程问题进行识别、建模，并通过文献研究分析复杂工程问题，以获得有效结论。 | 2-3 能运用科学基本原理和数学模型分析、比较计算机领域复杂工程问题的多种方案。 | M | 教学目标1  教学目标2 |
| **3.设计/开发解决方案：**能够设计针对计算机领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的计算机系统、软件或硬件单元，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。 | 3-2 能够根据特定需求，设计计算机系统、软硬件单元的解决方案，并在设计中体现创新意识。 | H | 教学目标2 |
| **4.研究：**能够基于科学原理并采用科学方法对计算机领域复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。 | 4-3 能够依据实验方案开展实验，对实验数据进行分析和解释、并通过信息综合得到合理有效的结论。 | H | 教学目标2  教学目标3 |
| **5.使用现代工具：**能够针对计算机领域复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和软/硬件开发工具，包括对计算机领域复杂问题的预测与模拟，并能够理解开发技术和工具的局限性。 | 5-2 能开发、选择与使用恰当的平台和工具，用于计算机领域复杂工程问题的仿真模拟和解决方案实现，并理解其局限性。 | H | 教学目标2 |
| **12.终身学习：**具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。 | 12-2 了解拓展知识和能力的途径，掌握自主学习方法，适应个人和职业发展。 | L | 教学目标2 |

2. 网络工程专业

无。

3. 软件工程专业

无。

4. 物联网工程专业

无。

四、教学内容与要求

1．课程设计的基本要求

本课程设计一共2周，学生应能针对所分配的题目，进行总体方案设计、硬件方案设计和软件方案设计，完成一个单片机应用系统的设计和实现，系统的仿真和下载等工作。课程设计工作必须包括以下阶段：

1. 总体方案设计；
2. 硬件方案设计；
3. 软件方案设计；
4. 系统实现、仿真、调试。

2．题目要求

设计并实现一个基于单片机的微型计算机系统，要使用到单片机内部的各类资源和人机交互接口，具有合适的硬件和软件设计工作量。编程语言采用C语言，用Protues完成仿真后再进行硬件实现。题目经课程负责人审核签字后可以下发。

具体内容包括：

框图、确定各个模块与单片机的接口方法、选取器件、绘制详细电路图，分配好单片微型计算机的资源，在此基础上进行符合功能要求的程序设计，完成系统的调试，撰写课程设计报告。

具体内容包括：

1. 系统总体设计：需求分析，方案选择，硬件和软件功能划分，选取器件，确定各个模块与单片机的接口方法，绘制硬件原理框图，绘制软件总体流程图；
2. 硬件电路设计：绘制详细电路原理图；
3. 软件模块设计：绘制各软件模块流程图；
4. 软件实现：编写主程序和各软件模块的代码；
5. 仿真验证：用Protues软件进行系统仿真，验证硬件和软件设计的正确性；
6. 系统连接和调试：用实验箱或开发板实现所设计的系统，完成系统调试。

3．报告要求

每位同学提交一份课程设计报告，在报告中需要详细描述题目的设计、实现和验证的过程，并对自己的工作进行总结。

五、考核方式

本课程为考查课， 注重对教学过程的监督、控制和考核，具体考核环节及要求如下：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **考核环节** | **权重（%）** | **备注** |
| 硬件设计 | 20% | 根据硬件设计的合理性和工作量评定 |
| 软件设计 | 20% | 根据软件设计的合理性和工作量评定 |
| 仿真及调试 | 30% | 根据系统仿真和调试所演示的功能完成情况评定 |
| 报告 | 30% | 根据报告的撰写质量（完整性、规范性、表述能力等）评定 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 执笔人：潘琢金 | 审核人：丛丽晖 | 修订日期：2016年 6 月 1 日 |

《软件工程》教学大纲

一、课程基本信息

|  |  |
| --- | --- |
| 课程编号 | 1010002105 |
| 课程中文名称 | 软件工程 |
| 课程英文名称 | SoftwareEngineering |
| 课程类别 | 工程基础、专业基础与专业类 |
| 适用专业 | 计算机科学与技术、网络工程、软件工程、物联网工程 |
| 开课学期 | 第六学期 |
| 总 学 时 | 48学时 |
| 总 学 分 | 3 |
| 开课模式 | 必修 |
| 先修课程 | 程序设计基础、高级程序设计、数据结构与算法、数据库原理 |
| 课程简介 | 本课程是计算机科学与技术专业的专业课，系统地讲授了现代软件设计与开发的基本原理、方法和技术，主要内容包括：个人开发技术、团队开发技术、软件需求、项目管理技术、软件设计与测试、软件质量管理等。通过本课程的学习，使学生掌握软件工程的基本理论，初步建立工程化意识，学会以软件的生命周期作为主线，用工程化思想开发各种软件，为今后解决实际工程复杂问题奠定良好的基础。 |
| 建议教材 | 邹欣. 构建之法——现代软件工程（第三版）. 北京:人民邮电出版社, 2017 |
| 参考资料 | [1] Ian Sommerville等著. 软件工程（第9版）. 北京: 机械工业出版社, 2011  [2] Roger S. Pressman. 软件工程—实践者的研究方法（第8版）. 北京: 机械工业出版社, 2016 |

二、课程教学目标

|  |
| --- |
| 1. 了解软件工程的基本概念和软件项目开发规范。 |
| 2. 理解软件需求分析和软件项目管理的基本原理，理解团队开发技术和方法。 |
| 3. 了解目前的主流软件开发流程，能选择适合本团队项目的软件开发流程。 |
| 4. 理解软件设计建模方法基本原理，能够利用UML技术对分析和设计结果进行建模，解决实际问题。 |
| 5. 了解软件测试的常用方法，能够根据实际问题选择合适的测试用例，了解软件质量保证理论和方法，能够采取多种手段保证软件质量。 |
| 6. 了解软件开发领域的技术标准、知识产权、政策和法律法规。 |
| 7. 了解软件工程师职业道德规范和标准。 |
| 8. 能够按照规范的软件项目开发流程制定开发计划、分析可行性、设计和开发软件。 |
| 9. 能够熟练利用软件的设计、开发和项目管理工具开发软件，并能够按照规范编写软件项目开发各阶段文档。 |
| 10. 具有规范的软件设计和开发思路和良好的编程习惯和准确的语言表达能力。 |
| 11. 具有良好的团队精神和合作能力，能够在团队中担任多种角色。 |

三、课程教学目标与毕业要求的对应关系

1. 计算机科学与技术专业

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **毕业要求** | **指标点** | | **课程教学目标** |
| **内容** | **H/M/L** |
| **2.问题分析：**能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，对计算机领域的复杂工程问题进行识别、建模，并通过文献研究分析复杂工程问题，以获得有效结论。 | 2-3 能运用科学基本原理和数学模型分析、比较计算机领域复杂工程问题的多种方案。 | H | 教学目标1  教学目标2  教学目标3 |
| **3.设计/开发解决方案：**能够设计针对计算机领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的计算机系统、软件或硬件单元，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。 | 3-1 能够针对计算机领域复杂工程问题，确定其功能需求和非功能需求。 | L | 教学目标3  教学目标6  教学目标8 |
| 3-3 能够结合社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素对解决方案的可行性进行评价。 | H |
| **6.工程与社会：**能够基于工程背景知识进行合理分析，评价计算机专业工程实践和计算机领域复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。 | 6-2 了解和熟悉计算机领域的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规。 | H | 教学目标5  教学目标6  教学目标10 |
| **8.职业规范：**具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在计算机工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。 | 8-3 能够在计算机领域工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。 | H | 教学目标8  教学目标9 |
| **9.个人和团队：**能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。 | 9-1 能够在多学科背景下理解团队的角色构成和职责分工。 | L | 教学目标3  教学目标11 |
| **11.项目管理：**理解并掌握计算机领域工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。 | 11-1理解并掌握计算机领域工程项目涉及的管理原理与经济决策方法。 | H | 教学目标3  教学目标8 |
| 11-2能够将管理原理与经济决策方法在多学科环境下的工程项目中应用。 | M |

2. 网络工程专业

无。

3. 软件工程专业

无。

4. 物联网工程专业

无。

四、理论教学内容与要求

| **知识模块** | **知识点** | **教学要求** | **计划学时** | **支撑**  **教学目标** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1.绪论(4学时) | (1) 相关概念 | **了解**软件及软件工程的基本概念；**了解**软件的特性及知识领域。 | 2 | 教学目标1 |
| (2) 软件工程的发展史 | **了解**软件工程的产生及发展过程；**了解**软件工程与计算机科学的区别关系。 | 2 |
| 2.个人开发技术(4学时) | (1) 软件工程师能力评估和发展 | **了解**软件工程师能力评估模型——个人开发流程的原理及方法，**了解**如何衡量个人能力。 | 1 | 教学目标7  教学目标9  教学目标10 |
| (2) 软件开发工具的安装及使用 | **掌握**主流软件开发工具的安装及使用过程。 | 1 |
| (3) 软件效能分析及单元测试技术 | 能够利用相关方法和技术**分析**软件效能；能够**应用**软件自动测试技术进行单元测试。 | 2 |
| 3.合作编程技术(4学时) | (1) 代码规范及复审 | **理解**代码风格规范和代码设计规范的内容及原则；能够**利用**上述原则对现有代码进行复审。 | 2 | 教学目标8  教学目标11 |
| (2) 结对编程技术 | **理解**结对编程的方法及原则；能够**利用**结对编程技术**解决**实际问题。 | 2 |
| 4.软件团队  (4学时) | (1) 软件团队类型及角色分工 | **理解**软件团队的类型及不同类型中的角色分工，并能根据自身特点**选择**适合的角色。 | 1 | 教学目标2  教学目标3  教学目标11 |
| (2) 项目经理 | **理解**项目经理的类型、在团队中的作用和应具备的能力，能够以项目经理角色负责项目的**开发**。 | 1 |
| (3) 软件开发流程 | **理解**目前主流的软件开发模型，并能根据本团队项目的实际情况**选择**合适的开发模型。 | 2 |
| 5.敏捷方法  (4学时) | (1) 敏捷技术的原理 | **理解**敏捷开发的原理、方法和相关概念 | 1 | 教学目标2  教学目标3  教学目标11 |
| (2) 极限编程技术 | **理解**极限编程技术的原理、方法和开发流程。 | 1 |
| (2) SCRUM方法 | **理解**SCRUM方法的原理、方法及开发流程，并能**应用**于本团队项目开发过程中。 | 2 |
| 6.软件需求  (4学时) | (1) 利益相关者 | **理解**利益相关者的概念，能够**识别**和**判断**软件利益相关者。 | 1 | 教学目标2  教学目标6 |
| (2) 需求获取技术 | **理解**各种软件需求获取技术，并能够**利用**它们挖掘用户需求。 | 1 |
| (3) 软件开发相关法律法规 | **理解**软件开发过程中设计的各种技术标准、知识产权、政策和法律法规，并能应用于项目可行性分析中。 | 2 |
| 7.项目管理技术(4学时) | (1) 功能定位及优先级 | **理解**项目各功能定位的策略和优先级划分的方法。 | 1 | 教学目标2  教学目标3  教学目标8  教学目标11 |
| (2) 计划管理 | **理解**项目计划制定和任务分解的方法及策略，能够针对本团队项目**制定**可行的开发计划。 | 1 |
| (3) 用户与场景 | **理解**典型用户与场景的挖掘和分析方法，并能够**应用**于团队项目中。 | 1 |
| (4) 需求文档及开发阶段管理 | **理解**需求文档的写作方法和规范，能够按照规范**完成**团队项目的需求文档；**理解**开发阶段各关键任务的管理方法。 | 1 |
| 8.软件设计  (8学时) | (1) 面向对象的设计方法 | **理解**面向对象设计的方法和步骤，**理解**UML技术并能够将其**应用**于团队项目的设计中。 | 4 | 教学目标4  教学目标9  教学目标11 |
| (2) 面向过程的设计方法 | **了解**面向过程的设计方法和步骤。 | 2 |
| (3) 用户体验 | **理解**目前业界在软件产品设计过程中如何提高用户体验和忠诚度，能够为团队项目**制定**提高用户体验的方法和策略。 | 2 |
| 9.软件测试  (8学时) | (1) 软件测试方法 | **理解**软件测试的步骤及常用方法，能够**利用**黑盒测试和白盒测试技术为实际问题**设计**测试用例。 | 4 | 教学目标5  教学目标9 |
| (2) 测试设计 | 能够为团队项目按规范**设计**测试计划并**完成**测试报告。 | 4 |
| 10.软件质量管理(2学时) | (1) 软件质量保证 | **了解**软件质量保证的内容；能够**评价**质量保证与测试的区别与联系。 | 1 | 教学目标5 |
| (2) 质量衡量 | **了解**软件质量衡量的方法与策略。 | 1 |
| 11.软件发布及职业道德培养(2学时) | (1) 软件发布 | **了解**软件发布的步骤及准备过程；**了解**软件项目总结及回顾的内容及方法；**了解**软件维护过程中应承担责任和相关法律规定。 | 1 | 教学目标7  教学目标8 |
| (2) 职业道德培养 | **了解**软件工程师IT创新意识培养的方法；**了解**软件工程师职业道德内容及培养方法。 | 1 |

五、实验教学内容与要求

无。

六、考核方式

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **考核环节** | **权重（%）** | **备注** |
| 期末考试 | 50 | 半开卷考试 |
| 平时考核 | 50 | 个人作业、结对作业、团队作业 |

注：

本课程考核办法采取平时成绩+期末成绩的评定方式，课程具体要求如下：

1．成绩采取平时成绩+期末考试成绩的评定方式，其中平时成绩占50%，期末考试成绩占50%。

2．所有作业上传至指定的网上管理系统，其它方式无效。

3．作业分为个人作业、结对作业和团队作业三类，如果没有明确说明，个人作业不得与他人合作完成，所有作业一旦被认定为抄袭，该次作业成绩将记为0。

4．平时作业完成效果好的同学，通过授课教师组织的答辩后，可以申请期末考试免考，具体要求如下：

① 申请人为团队负责人，或者作为团队成员承担了项目的主要工作；

② 所有作业评分必须达到规定的质量标准；

③ 项目达到可运行状态，并且基本完成预定目标；

④ 项目工作量必须达到要求，具体由授课教师认定。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 执笔人：张翼飞 | 审核人：许清 | 修订日期：2016 年 6 月 1 日 |

《软件综合课程设计》教学大纲

一、课程基本信息

|  |  |
| --- | --- |
| 课程编号 | 1010001205 |
| 课程中文名称 | 软件综合课程设计 |
| 课程英文名称 | Software General Module Project |
| 课程类别 | 工程实践与毕业设计类 |
| 适用专业 | 计算机科学与技术、网络工程、软件工程、物联网工程 |
| 开课学期 | 第七学期 |
| 总 学 时 | 4周 |
| 总 学 分 | 4 |
| 开课模式 | 必修 |
| 先修课程 | 高级程序设计、数据结构与算法、编译原理、操作系统、数据库原理、计算机网络原理、软件工程 |
| 课程简介 | 本课程是计算机科学与技术专业的一门软件综合设计实践性环节课程，将学生所学的软件相关的原理、技术、过程管理方法综合运用到软件项目的开发中，培养学生综合运用知识、方法解决实际问题的能力，学生以小组形式完成软件项目的分析、设计、实现、测试等多个环节，并撰写规范的报告。进而培养学生具备解决计算机领域复杂工程问题所需的团队合作、文献检索、沟通表达等多方面的能力。 |
| 建议教材 | 无 |
| 参考资料 | [1]邹欣. 构建之法——现代软件工程（第三版）. 北京:人民邮电出版社, 2017  [2]Ian Sommerville等著. 软件工程（第9版）. 北京: 机械工业出版社, 2011  [3]张海藩. 牟永敏.面向对象程序设计实用教程[M]. 北京：清华大学出版社， 2001.  [4]刘启文. Java Web编程技术. 北京：北京航空航天大学出版社, 2016 |

二、课程教学目标

|  |
| --- |
| 1.明确所解决的实际问题，并能够运用专业知识分析、判断该问题的可行性。 |
| 2.能够运用专业基本原理和方法，设计满足特定需求的软件系统方案。 |
| 3.能够选择并运用现代化的软件开发工具实现并评价计算机应用软件系统。 |
| 4.具有较强的文献检索能力，能够有效利用互联网平台获取新知识、新技术，并能将结果用于实际问题的分析和设计。 |
| 5.能够充分认识到团队合作的重要性，具有良好的团队协作精神。 |
| 6.能够通过语言、文字有效地表达设计方案，写出规范的报告。 |

三、课程教学目标与毕业要求的对应关系

1. 计算机科学与技术专业

| **毕业要求** | **指标点** | | **课程教学目标** |
| --- | --- | --- | --- |
| **内容** | **H/M/L** |
| **2.问题分析：**能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，对计算机领域的复杂工程问题进行识别、建模，并通过文献研究分析复杂工程问题，以获得有效结论。 | 2-3能运用科学基本原理和数学模型分析、比较计算机领域复杂工程问题的多种方案。 | L | 教学目标1 |
| 2-4能通过文献检索，分析复杂工程问题的影响因素，获得有效结论。 | H | 教学目标4 |
| **3.设计/开发解决方案：**能够设计针对计算机领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的计算机系统、软件或硬件单元，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。 | 3-2 能够根据特定需求，设计计算机系统、软硬件单元的解决方案，并在设计中体现创新意识。 | M | 教学目标2 |
| **4.研究：**能够基于科学原理并采用科学方法对计算机领域复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。 | 4-3 能够依据实验方案开展实验，对实验数据进行分析和解释、并通过信息综合得到合理有效的结论。 | H | 教学目标3 |
| **5.使用现代工具：**能够针对计算机领域复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和软/硬件开发工具，包括对计算机领域复杂问题的预测与模拟，并能够理解开发技术和工具的局限性。 | 5-2 能开发、选择与使用恰当的平台和工具，用于计算机领域复杂工程问题的仿真模拟和解决方案实现，并理解其局限性。 | L | 教学目标3 |
| 5-3 能够运用文献检索工具等现代化信息手段，获取计算机领域技术与工具的最新进展。 | H | 教学目标4 |
| **9.个人和团队：**能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。 | 9-2 能够主动与其他成员共享信息，倾听其他成员意见，合作共事。 | H | 教学目标5 |
| 9-3 能够在团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色，并完成团队分配的任务。 | H | 教学目标5 |
| **10.沟通：**能够就计算机领域复杂问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。 | 10-2 能采用有效的口头、书面方式与业界同行及社会公众沟通和交流计算机领域复杂工程问题。 | H | 教学目标6 |
| **12.终身学习：**具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力**。** | 12-2了解拓展知识和能力的途径，掌握自主学习方法，适应个人和职业发展。 | L | 教学目标4 |

2. 网络工程专业

无。

3. 软件工程专业

无。

4. 物联网工程专业

无。

四、教学内容与要求

1．课程设计的基本要求

本课程设计一共4周，采取小组（3-4名学生）形式分工协作完成一个完整的可独立运行的软件系统。系统开发必须包括以下阶段：

1. 需求分析阶段；
2. 软件设计阶段；
3. 编码与系统实现阶段；
4. 软件测试阶段。

2．题目要求

软件综合课程设计的题目所解决的问题应该比较独立，且具有一定的规模和工作量。课程设计语言工具原则上应采用面向对象的高级语言，开发环境采用当前流行的软件开发环境。题目经课程负责人审核签字后可以下发。

具体内容包括：

1. 网络或单机版的小规模的C/S信息管理软件设计；
2. 移动设备应用程序开发；
3. Web的实用程序设计；
4. 操作系统系统程序设计；
5. 编译技术系统程序设计；
6. 规模适中的综合通用类应用程序设计；

3．报告要求

每个项目小组按照《计算机学院软件综合课程设计报告模板》提交一份课程设计报告，在报告中需明确各部分的分工及执笔人，报告最后需附每位学生的课程设计总结。

五、考核方式

本课程为考查课， 注重对教学过程的监督、控制和考核，具体考核环节及要求如下：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **考核环节** | **权重（%）** | **备注** |
| 需求阶段考核 | 20% | 根据学生承担的工作量及提交的需求分析报告质量 |
| 设计阶段考核 | 20% | 根据学生承担的工作量及提交的系统设计报告质量 |
| 系统运行及答辩 | 30% | 根据学生承担的工作量、系统运行情况及答辩表现 |
| 报告 | 30% | 根据报告中所执笔部分的质量及课程设计总结 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 执笔人：丛丽晖 | 审核人：张翼飞 | 修订日期：2016年 6 月 1 日 |

《生产实习》教学大纲

一、课程基本信息

|  |  |
| --- | --- |
| 课程编号 | 1010001003 |
| 课程中文名称 | 生产实习 |
| 课程英文名称 | Production Practice |
| 课程类别 | 工程实践与毕业设计类 |
| 适用专业 | 计算机科学与技术、网络工程、软件工程、物联网工程 |
| 开课学期 | 第七学期 |
| 总 学 时 | 2周 |
| 总 学 分 | 2 |
| 开课模式 | 必修 |
| 先修课程 | 高级程序设计、数据结构与算法、计算机组成原理、编译原理、操作系统、数据库原理、计算机网络原理、软件工程 |
| 课程简介 | 本课程是面向计算机科学与技术专业设置的实践性环节课程，是学生在学习计算机专业理论课程以后进行的一次教学实习。在生产实习中通过参观、学习及实际参与生产过程使学生熟悉计算机软硬件的生产组织、生产过程和生产工艺，进一步提高学生的工程意识和动手操作能力。 |
| 建议教材 | 无 |
| 参考资料 | 无 |

二、课程教学目标

|  |
| --- |
| 1. 通过企业实际工程环境实习，巩固学生所学基础知识、加深对所学专业课程理解、拓宽视野，提高利用所学专业知识分析、解决实际工程问题的能力。 |
| 2. 培养学生团队合作意识，提高交流能力和团队协作能力，能够胜任分配的各项工作。 |
| 3. 培养学生自主学习意识，主动了解IT行业最新发展动态及相关技术标准、法律法规，为就业做好充分准备。 |
| 4. 能够通过查阅文献及其它参考资料总结自己的工作，并完成生产实习报告。 |

三、课程教学目标与毕业要求的对应关系

1. 计算机科学与技术专业

| **毕业要求** | **指标点** | | **课程教学目标** |
| --- | --- | --- | --- |
| **内容** | **H/M/L** |
| **2.问题分析：**能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，对计算机领域的复杂工程问题进行识别、建模，并通过文献研究分析复杂工程问题，以获得有效结论。 | 2-4能通过文献检索，分析复杂工程问题的影响因素，获得有效结论。 | L | 教学目标4 |
| **6.工程与社会：**能够基于工程背景知识进行合理分析，评价计算机专业工程实践和计算机领域复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。 | 6-1具有计算机专业工程实践和社会实践的经历。 | H | 教学目标1 |
| 6-3能客观评价计算机工程实践和问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。 | M | 教学目标3 |
| **7.环境和可持续发展：**能够理解和评价针对计算机领域复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。 | 7-1理解环境保护和社会可持续发展的内涵和意义，熟悉相关的法律法规和方针政策。 | H | 教学目标3 |
| 7-2针对计算机领域复杂工程问题的工程实践，评价其对环境、社会可持续发展的影响。 | H | 教学目标3 |
| **9.个人和团队：**能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。 | 9-1能够在多学科背景下理解团队的角色构成和职责分工。 | M | 教学目标2 |
| 9-2能够主动与其他成员共享信息，倾听其他成员意见，合作共事。 | L | 教学目标2 |
| 9-3能够在团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色，并完成团队分配的任务。 | L | 教学目标2 |
| **10.沟通：**能够就计算机领域复杂问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。 | 10-2 能采用有效的口头、书面方式与业界同行及社会公众沟通和交流计算机领域复杂工程问题。 | H | 教学目标4 |
| **11.项目管理：**理解并掌握计算机领域工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。 | 11-2能够将管理原理与经济决策方法在多学科环境下的工程项目中应用。 | L | 教学目标1 |
| **12.终身学习：**具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。 | 12-2 了解拓展知识和能力的途径，掌握自主学习方法，适应个人和职业发展。 | H | 教学目标3 |

2. 网络工程专业

无。

3. 软件工程专业

无。

4. 物联网工程专业

无。

四、教学内容与要求

1. 实习单位

生产实习单位可以由学院统一安排，也可以由学生自行联系，个人联系的单位需经学院审核批准，实习单位一般可以在计算机整机生产厂、计算机设备厂、软件公司或与计算机应用相关的企、事业单位进行。

2. 实习内容与要求

学生可以在下述领域选择生产实习内容。

(1)计算机或其它高技术电子产品的生产，包括元器件的筛选测试、电路板装焊、单板调试和整机调试、各种试验、产品检验等环节。

(2)软件产品的生产，包括需求分析、总体设计、详细设计、编码和单元测试、综合测试、软件维护等环节。

(3)网络系统的设计、安装、调试、维护。

(4)大型软件的使用及二次开发，大型仪器设备的使用及维护。

学生可以固定在一个岗位实习，参观其它岗位，也可以在多个岗位实习。在生产实习期间应遵守实习单位的劳动纪律，虚心向技术人员和管理人员学习。了解产品的基本原理、性能、用途、生产组织、生产过程及生产工艺，对计算机软硬件产品或高技术电子产品的生产有较全面的认识，培养工程意识。在技术人员的指导下，参与产品的主要生产环节，培养独立工作能力。注意了解所实习领域的国内外现状及发展动向。

五、考核方式

本课程为考查课，注重对教学过程的监督、控制和考核，具体考核环节如下：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **考核环节** | **权重（%）** | **备注** |
| 学生在生产实习期间遵守实习单位劳动纪律及其它规章制度情况 | 10% | 由带队教师每日签到考核 |
| 学生在实习岗位表现出的理论水平和实践能力 | 30% | 由实习单位指导教师和带队教师根据学生工作情况考核 |
| 学生实习总结报告 | 60% | 根据报告的质量考核 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 执笔人：张翼飞 | 审核人：丛丽晖 | 修订日期：2016 年 6 月 1 日 |

《毕业教育》教学大纲

1. 课程基本信息

|  |  |
| --- | --- |
| 课程编号 | 1010001006 |
| 课程中文名称 | 毕业教育 |
| 课程英文名称 | Pre-graduation Training |
| 课程类别 | 工程实践与毕业设计类 |
| 适用专业 | 计算机科学与技术、网络工程、软件工程、物联网工程 |
| 开课学期 | 第八学期 |
| 总 学 时 | 0.5周 |
| 总 学 分 | 0 |
| 开课模式 | 必修 |
| 先修课程 | 无 |
| 课程简介 | 毕业教育分散在第八学期进行，主要内容是对学生的毕业、就业和择业进行指导。 |
| 建议教材 | 无 |
| 参考资料 | 教学计划 |

二、课程教学目标

|  |
| --- |
| 1. 正确认识目前的就业形势、党和国家的就业政策，引导学生树立正确的择业观。 |
| 2. 培养学生诚信意识、廉洁意识、法制意识。 |
| 3. 培养学生自我调节能力，认识职场，全面提升就业能力。 |

三、课程教学目标与毕业要求的对应关系

1. 计算机科学与技术专业

| **毕业要求** | **指标点** | | **课程教学目标** |
| --- | --- | --- | --- |
| **内容** | **H/M/L** |
| **6. 工程与社会：**能够基于工程背景知识进行合理分析，评价计算机专业工程实践和计算机领域复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。 | 6-3能客观评价计算机工程实践和问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。 | L | 教学目标1  教学目标2 |
| **8. 职业规范：**具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在计算机工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。 | 8-2能够拥有健康的体质、良好的心理素质和社会责任感。 | L | 教学目标2  教学目标3 |
| 8-3能够在计算机领域工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。 | L | 教学目标2  教学目标3 |

2. 网络工程专业

无。

3. 软件工程专业

无。

4. 物联网工程专业

无。

四、理论教学内容与要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **知识模块** | **知识点** | **教学要求** | **计划学时** | **支撑教学目标** |
| 1.德育教育  (分散) | 心理健康 | 安全法纪、廉洁、心理健康教育 | 分散 | 教学目标1  教学目标2 |
| 感恩教育 | 理想信念、诚信、感恩教育 | 分散 |
| 2.就业培训 | 就业政策 | 就业形势与政策 | 1 | 教学目标2  教学目标3 |
| 职业道德 | 入职适应、职业道德教育 | 1 |

五、实验教学内容与要求

无。

六、考核方式

成绩为二级制，分为通过和不通过。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 执笔人：张翼飞 | 审核人：丛丽晖 | 修订日期：2016 年 6 月 1 日 |

《毕业设计》教学大纲

一、课程基本信息

|  |  |
| --- | --- |
| 课程编号 | 1010001002 |
| 课程中文名称 | 毕业设计 |
| 课程英文名称 | Dissertation Project |
| 课程类别 | 工程实践与毕业设计类 |
| 适用专业 | 计算机科学与技术、网络工程、软件工程、物联网工程 |
| 开课学期 | 第八学期 |
| 总 学 时 | 16周 |
| 总 学 分 | 16 |
| 开课模式 | 必修 |
| 先修课程 | 高级程序设计、数据结构与算法、计算机组成原理、编译原理、操作系统、数据库原理、计算机网络原理、软件工程 |
| 课程简介 | 本课程是计算机科学与技术专业的学生在毕业前的最后学习和综合训练阶段，是进一步深化与拓宽的重要学习过程，对学生学习、研究与实践成果进行全面总结，也对学生综合素质与实践能力进行全面检验，是学生能否毕业、及获得学位资格的重要依据。 |

二、课程教学目标

|  |
| --- |
| 1. 能够针对计算机系统从经济、社会、技术、法律、环境和可持续发展等多方面进行可行性分析和评价。 |
| 2. 具备本专业相关参考资料的检索、外文文献的阅读、专业发展现状的综述等能力。 |
| 3. 能够针对具体计算机系统进行需求分析、制定开发计划，选择开发方案和技术路线、设计系统架构等方面的工作，并给出切实可行的总体测试指标和运行效果预期。 |
| 4. 能根据分析和设计结果，完成计算机系统的功能细化、编码实现、综合测试、实施运行等方面的工作，并给出切合实际情况的计算机系统总体运行效果的评估和总结。 |
| 5. 在计算机系统开发实施过程中，能够体现出管理意识、创新意识、责任意识、自我学习意识。 |
| 6. 具有工作总结（撰写文档）、结果展示、解答疑惑、交流探讨的能力。 |

三、课程教学目标与毕业要求的对应关系

1. 计算机科学与技术专业

| **毕业要求** | **指标点** | | **课程教学目标** |
| --- | --- | --- | --- |
| **内容** | **H/M/L** |
| **2. 问题分析：**能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，对计算机领域的复杂工程问题进行识别、建模，并通过文献研究分析复杂工程问题，以获得有效结论。 | 2-4 能通过文献检索，分析复杂工程问题的影响因素，获得有效结论 | H | 教学目标2 |
| **3.设计/开发解决方案：**能够设计针对计算机领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的计算机系统、软件或硬件单元，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。 | 3-2 能够根据特定需求，设计计算机系统、软硬件单元的解决方案，并在设计中体现创新意识。 | H | 教学目标3  教学目标5 |
| **4. 研究：**能够基于科学原理并采用科学方法对计算机领域复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。 | 4-3 能够依据实验方案开展实验，对实验数据进行分析和解释、并通过信息综合得到合理有效的结论。 | L | 教学目标4 |
| **5.使用现代工具：**能够针对计算机领域复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和软/硬件开发工具，包括对计算机领域复杂问题的预测与模拟，并能够理解开发技术和工具的局限性。 | 5-2 能开发、选择与使用恰当的平台和工具，用于计算机领域复杂工程问题的仿真模拟和解决方案实现，并理解其局限性。 | M | 教学目标4 |
| 5-3 能够运用文献检索工具等现代化信息手段，获取计算机领域技术与工具的最新进展。 | H | 教学目标2 |
| **6.工程与社会：**能够基于工程背景知识进行合理分析，评价计算机专业工程实践和计算机领域复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。 | 6-3 能客观评价计算机工程实践和问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。 | H | 教学目标1 |
| **7.环境和可持续发展：**能够理解和评价针对计算机领域复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。 | 7-2 针对计算机领域复杂工程问题的工程实践，评价其对环境、社会可持续发展的影响。 | H | 教学目标1 |
| **10.沟通：**能够就计算机领域复杂问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。 | 10-2 能采用有效的口头、书面方式与业界同行及社会公众沟通和交流计算机领域复杂工程问题。 | H | 教学目标6 |
| 10-4具有英语听说读写的基本能力，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。 | H | 教学目标6 |
| **11.项目管理：**理解并掌握计算机领域工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。 | 11-2 能够将管理原理与经济决策方法在多学科环境下的工程项目中应用。 | H | 教学目标3 |
| **12.终身学习：**具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。 | 12-2了解拓展知识和能力的途径，掌握自主学习方法，适应个人和职业发展。 | H | 教学目标5 |

2. 网络工程专业

无。

3. 软件工程专业

无。

4. 物联网工程专业

无。

四、毕业设计（论文）选题要求

1. 课题的选择应符合专业培养目标，达到毕业设计(论文)教学大纲的基本要求

2. 所设计和开发的计算机系统应该对社会和经济发展具有一定的意义和作用；

3. 能满足特定领域内特定目标用户群体的需求；

4. 能够为特定领域内的若干关键问题的解决或促进起到一定的作用；

5. 选题的范围和深度应符合学生的实际情况，并尽可能多地反映现代科学技术发展水平。提倡不同专业(学科)互相结合，扩大专业面，开阔学生眼界，实现学科之间的互相渗透；

6. 能给出切实可行的目标达成度的评价指标和实施效果预期；

7. 毕业设计(论文)一般可分为工程设计(实践)、理论研究、实验研究等类型。

五、毕业设计（论文）内容与要求

1.对选题从经济、社会、法律、技术等多方面进行可行性分析（教学目标1）；

2.阅读中英文参考资料，对本课题相关领域进行综述和分析（教学目标2）；

3. 针对系统软件架构、数据库设计等提出不少于两种解决方案，分析不同方案的优缺点，并给出最终选择方案（教学目标3）；

4. 针对系统解决方案进行分析与设计，给出完整的设计文档（教学目标3）；

5. 根据系统设计文档借助于现代化开发工具实现系统各部分功能，并给出完整系统的测试和试运行（教学目标4）；

6. 在开发过程中注重相应的标准和规范，并且敢于创新，具有主动学习意识（教学目标5）；

7. 能够对工作成果进行总结、整理并严格按照《计算机学院毕业论文模板》撰写毕业设计论文，能够准确回答相关领域内的各类问题和疑惑，具有较好的沟通能力（教学目标6）。

六、毕业设计（论文）进度安排

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **工 作 内 容** | | **时 间** |
| 1 | 完成毕业设计选题和开题答辩 | 第1-4周 |
| 2 | 完成计算机系统的总体设计和详细设计 | 第5-8周 |
| 3 | 开发实现计算机系统中各功能模块 | 第9-12周 |
| 4 | 进行系统的测试和试运行，开始撰写毕业论文 | 第13-15周 |
| 5 | 总结毕业设计成果，准备毕业答辩 | 第16周 |
| 合 计 | | 共16周 |

七、成绩考核与评定

毕业设计（论文）的成绩考核由五部分组成，其中开题考核占10%，中期考核占20%，导师评分占20%，评语人评分占10%，毕业答辩占40%。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 执笔人：张翼飞 | 审核人：丛丽晖 | 修订日期：2016 年 6 月 1 日 |

《程序设计竞赛基础》教学大纲

一、课程基本信息

|  |  |
| --- | --- |
| 课程编号 | 1010001212 |
| 课程中文名称 | 程序设计竞赛基础 |
| 课程英文名称 | Basis of Programming Contest |
| 课程类别 | 工程基础、专业基础与专业类 |
| 适用专业 | 计算机科学与技术、网络工程、软件工程、物联网工程 |
| 开课学期 | 第四学期 |
| 总学时 | 48学时 |
| 总学分 | 3 |
| 开课模式 | 选修 |
| 先修课程 | 程序设计基础、高级程序设计、数据结构与算法 |
| 课程简介 | 本课程是计算机科学与技术的专业选修课程。本课程以C或者C++语言为载体，主要讲解典型题目分析和[算法](http://baike.so.com/doc/2758411.html" \t "_blank)优化设计，内容涵盖了基础算法、数据结构、字符串、[搜索](http://baike.so.com/doc/5383289.html)、图论、动态规划、组合数学和[初等数论](http://baike.so.com/doc/5356774.html)等。不仅为广大学生提供了竞赛入门的指导，而且对参赛学生拓展解题思路和提高训练水平提供帮助。 |
| 建议教材 | 俞经善. ACM程序设计竞赛基础教程[M]. 清华大学出版社，2010 |
| 参考资料 | [1] 喻梅.ACM/ICPC算法基础训练教程[M]. 清华大学出版社，2015  [2] 赵端阳等 算法设计与分析—以ACM大学生程序设计竞赛在线题库为例[M]. 清华大学出版社，2015 |

二、课程教学目标

1. 计算机科学与技术专业

|  |
| --- |
| 1. 了解ACM竞赛赛事的组织方式，掌握训练方法，优化组合参赛队伍，培养学生团队意识。 |
| 2．学习各种基本输入输出类型，掌握基础算法的设计与实现，培养学生程序设计的基本能力。 |
| 3．学习各类经典算法，理解经典算法思想，掌握程序设计规范和编程技巧，提高学生计算思维和优化实际问题处理能力。 |
| 4．熟练使用ACM竞赛的比赛环境，具有较强的程序设计，程序优化和程序调试能力。 |

三、课程教学目标与毕业要求的对应关系

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **毕业要求** | **指标点** | | **课程教学目标** |
| **内容** | **H/M/L** |
| **3.设计/开发解决方案：**能够设计针对计算机领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的计算机系统、软件或硬件单元，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。 | 3-2 能够根据特定需求，设计计算机系统、软硬件单元的解决方案，并在设计中体现创新意识。 | L | 教学目标3 |
| **5.使用现代工具：**能够针对计算机领域复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和软/硬件开发工具，包括对计算机领域复杂问题的预测与模拟，并能够理解开发技术和工具的局限性。 | 5-1 掌握解决计算机领域复杂工程问题所需平台和开发工具的使用方法。 | M | 教学目标4 |
| 5-2 能开发、选择与使用恰当的平台和工具，用于计算机领域复杂工程问题的仿真模拟和解决方案实现，并理解其局限性。 | L | 教学目标2  教学目标3 |
| **9.个人和团队：**能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。 | 9-3 能够在团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色，并完成团队分配的任务 | L | 教学目标1 |

2. 网络工程专业

无。

3. 软件工程专业

无。

4. 物联网工程专业

无。

四、理论教学内容与要求

| **知识模块** | **知识点** | **教学要求** | **计划学时** | **支撑**  **教学目标** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1.ACM竞赛  概述  (2学时) | ACM赛事简介，学生参赛方式，学生训练方法 | **了解**ACM赛事，组建ACM团队，完成ACM注册参赛，训练学生团队开发，培养学生承担风险意识。 | 2 | 教学目标1  教学目标4 |
| 2. 基本输入输出  (6学时) | 输入类型，输出类型 | **了解**ACM中各种输入输出格式控制方式，掌握对应的算法设计，熟练**编写**和调试C或者C++语言代码。 | 6 | 教学目标2 |
| 3.基础算法  (6学时) | 分治，递归，枚举，贪心 | 熟悉并**掌握**常用的基础算法，并能将基础算法**应用**到解决复杂问题。 | 6 | 教学目标2 |
| 4. 字符串  (4学时) | 匹配，检索，KMP算法 | **掌握**基本运算方法，熟练**运用**字符串的匹配和检索算法。 | 4 | 教学目标2 |
| 5. 排序搜索  (8学时) | 各种排序算法设计思想，各种排序算法效率对比 | **理解**各种排序算法设计思想，**分析**各种排序算法的运行效率 | 4 | 教学目标3  教学目标4 |
| 基本搜索算法，  搜索算法优化 | **掌握**搜索算法的应用范围，**优化**搜索算法效率，结合其它算法在OJ系统中完成程序**实现**。 | 4 |
| 6. 图论  (6学时) | 最短路径，最小生成树，割点，割边 | **掌握**图论基本方法，**掌握**最短路径、最小生成树等经典算法。综合**应用**图论知识解决实际复杂工程问题。 | 6 | 教学目标3  教学目标4 |
| 7.动态规划  (8学时) | 动态规范概念，动态规划方法，最优化方法 | **了解**动态规范的概念和基本方法，掌握最优化方法的**运用**，提高动态规划性能。 | 8 | 教学目标3  教学目标4 |
| 8. 数论  (8学时) | 快速乘方，素数筛选 | **掌握**数论中的快速乘方、最大公约数及素数筛选的不同算法。分析**比较**不同算法的差异和应用方式。 | 8 | 教学目标3  教学目标4 |

五、实验教学内容与要求

无。

六、考核方式

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **考核环节** | **权重（%）** | **备注** |
| 课内考核 | 30 | 本校OJ上机考试 |
| 竞赛成绩 | 20 | 各级校内外的竞赛 |
| 平时成绩 | 50 | 校外OJ平台训练 |

注：

本课程考核办法采取课外作业成绩、课内考核成绩和各级ACM竞赛成绩，课程具体要求如下：

1．课外作业成绩：利用杭电OJ平台或者其它高校（哈工程、哈工大、浙大等）的OJ平台完成30道或以上题目，可以获得50分，低于30道题目按比例折算。

2．课内考核成绩：考核成绩为100分，占总成绩30%。。

3．各级ACM竞赛成绩：获得校级竞赛一等奖及以上可以直接得优秀，其它成绩按名次折算，占总成绩20%。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 执笔人：李胜宇 | 审核人：丛丽晖 | 修订日期：2016 年 6 月 1 日 |

《嵌入式微处理器》教学大纲

一、课程基本信息

|  |  |
| --- | --- |
| 课程编号 | 1010003003 |
| 课程中文名称 | 嵌入式微处理器 |
| 课程英文名称 | Embedded Microprocessor |
| 课程类别 | 工程基础、专业基础与专业类 |
| 适用专业 | 计算机科学与技术、网络工程、软件工程、物联网工程 |
| 开课学期 | 第六学期 |
| 总 学 时 | 48学时 |
| 总 学 分 | 3 |
| 开课模式 | 选修 |
| 先修课程 | 计算机组成原理、单片微型计算机原理及应用A |
| 课程简介 | 本课程是计算机科学与技术专业学生的专业选修课，其目的和任务以目前常用的32位的嵌入式微处理器为主，重点介绍ARM 处理器的体系结构、指令系统和应用基础，使学生掌握嵌入式微处理器的原理和系统设计方法。 |
| 建议教材 | 杨福刚. ARM Cortex-A9多核嵌入式系统开发教程.西安:西安电子科技大学出版社，2016 |
| 参考资料 | [1]秦山虎,刘洪涛等. ARM处理器开发详解：基于ARM Cortex-A9处理器的开发设计.北京:电子工业出版社，2016  [2] 陈赜等.ARM嵌入式技术原理与应用.北京:北京航空航天大学出版社，2011 |

二、课程教学目标

|  |
| --- |
| 1. 了解嵌入式系统的概念、分类和组成。 |
| 2. 理解ARM体系结构和指令系统，进而进行汇编程序设计。 |
| 3. 在熟悉ARM核的基础上理解ARM Cortex系列微处理器的相关片内资源，如GPIO、中断系统、串行通信、PWM定时器、RTC时钟、看门狗以及A/D转换器的应用。 |
| 4. 能够具备在ARM微处理器上进行汇编编程和C语言编程的能力。 |
| 5. 能够掌握嵌入式微处理器硬件结构和相关片内资源的使用方法。 |
| 6. 能够具备嵌入式系统设计的工程能力。 |

三、课程教学目标与毕业要求的对应关系

1. 计算机科学与技术专业

| **毕业要求** | **指标点** | | **课程教学目标** |
| --- | --- | --- | --- |
| **内容** | **H/M/L** |
| **3.设计/开发解决方案：**能够设计针对计算机领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的计算机系统、软件或硬件单元，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。 | 3-1 能够针对计算机领域复杂工程问题，确定其功能需求和非功能需求。 | L | 教学目标1  教学目标2  教学目标3 |
| **5.使用现代工具：**能够针对计算机领域复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和软/硬件开发工具，包括对计算机领域复杂问题的预测与模拟，并能够理解开发技术和工具的局限性。 | 5-1 掌握解决计算机领域复杂工程问题所需平台和开发工具的使用方法。 | M | 教学目标4  教学目标5  教学目标6 |
| 5-2 能开发、选择与使用恰当的平台和工具，用于计算机领域复杂工程问题的仿真模拟和解决方案实现，并理解其局限性。 | L | 教学目标4  教学目标5  教学目标6 |
| 5-3 能够运用文献检索工具等现代化信息手段，获取计算机领域技术与工具的最新进展。 | L | 教学目标4  教学目标5  教学目标6 |
| **6.工程与社会：**能够基于工程背景知识进行合理分析，评价计算机专业工程实践和计算机领域复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。 | 6-2了解和熟悉计算机领域的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规。 | M | 教学目标5  教学目标6 |
| **11. 项目管理：**理解并掌握计算机领域工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。 | 11-1理解并掌握计算机领域工程项目涉及的管理原理与经济决策方法。 | L | 教学目标6 |

2. 网络工程专业

无。

3. 软件工程专业

无。

4. 物联网工程专业

无。

四、理论教学内容与要求

| **知识模块** | **知识点** | **教学要求** | **计划学时** | **支撑**  **教学目标** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1.嵌入式微处理器概述(2学时) | 嵌入式系统的概念，嵌入式微处理器分类、发展趋势 | **理解**嵌入式系统的概念；**了解**嵌入式系统分类、发展过程；**理解**嵌入式系统的组成； | 2 | 教学目标1 |
| 2.ARM体系结构(8学时) | ARM及Cortex- A9简介 | **了解**ARM处理器和Cortex-A9内部功能特点； | 2 | 教学目标1  教学目标2 |
| Cortex- A9处理器状态和工作模式 | **理解**Cortex- A9的处理器状态；**理解**内核的工作模式； | 2 |
| Cortex- A9的内核寄存器 | **理解**ARM状态下的寄存器； | 2 |
| ARM的异常中断和存储系统 | **了解**异常中断概念；**理解**异常的类型、优先级、响应及返回；**了解**ARM的存储系统； | 2 |
| 3.ARM指令系统(6学时) | ARM微处理器指令格式与寻址方式 | **了解**ARM指令系统分类、编码格式和条件码域；**理解**指令的寻址方式； | 2 | 教学目标2  教学目标4 |
| ARM指令集 | **理解**ARM的各种指令集，并**应用**其编写简单的程序段； | 4 |
| 4.ARM汇编程序设计(6学时) | 伪操作和宏指令 | **理解**ARM汇编程序的伪操作和宏指令； | 2 | 教学目标2  教学目标4 |
| ARM汇编程序设计实例 | **理解**ARM汇编程序的设计方法，**利用**指令、伪操作和宏指令可以独立**设计**出基本的汇编语言程序； | 3 |
| 混合编程 | **理解**C语言和汇编语言进行混合编程的方法，**理解**C语言和汇编语言变量访问和子程序调用的问题； | 1 |
| 5.嵌入式系统硬件设计及资源使用(14学时) | GPIO编程 | **了解**GPIO接口和引脚配置，**理解**各个端口寄存器的设置；**利用**GPIO口可以进行控制的程序设计； | 2 | 教学目标3  教学目标5  教学目标6 |
| 中断系统 | **了解**中断系统的概述；**分析**Exynos4412的中断机制；**理解**中断控制的相关寄存器；**设计**出简单的中断处理程序； | 3 |
| 串行通信 | **理解**串行口的结构和工作原理；**了解**Exynos4412串行口特点；**理解**串行口专用寄存器设置；**设计**出简单的串行通信程序； | 3 |
| PWM定时器 | **理解**定时器的结构和工作原理；**理解**定时器的专用寄存器的设置；**设计**出简单的定时器程序； | 2 |
| RTC时钟和看门狗 | **理解**RTC时钟的结构和工作原理；**理解**RTC时钟的专用寄存器的设置；**理解**看门狗定时器的结构、工作原理和专用寄存器的设置；**设计**出简单的看门狗程序； | 2 |
| A/D转换器 | **理解**A/D转换器的结构、工作原理和专用寄存器的设置；**设计**出简单的A/D转换程序； | 2 |

五、实验教学内容与要求

| **实验项目** | **实验内容** | **教学要求** | **实验设备及材料** | **实验类型** | **计划学时** | **支撑**  **教学目标** | **必做/**  **选做** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. 汇编语言控制LED | (1) GPIO口一是个比较重要的概念，用户可以通过GPIO口和硬件进行数据交互(如UART)，控制硬件工作(如LED、蜂鸣器等),读取硬件的工作状态信号（如中断信号）等；  (2) Exynos4412处理器的GPIO作为控制I/O要进行必要的设置才能对外设进行正确控制，本实验将相应I/O设置为输出模式，并向相应I/O数据寄存器进行写入数据便可控制LED的开关。 | **了解**Linux开发环境；**学习**汇编指令，编写汇编程序的方法；**了解**ARM设备外围电路结构与接口原理，**设计**实现在嵌入式设备上对LED灯的控制。 | (1)硬件：UP-CUP4412实验平台，PC机， SD卡，读卡器。  (2)软件： window7 + Fedora14 ，交叉编译器 | 设计型 | 4 | 教学目标3  教学目标5  教学目标6 | 必做 |
| 2. 串口通信 | (1) 异步串行方式是将传输数据的每个字符一位接一位(例如先低位、后高位)地传送。数据的各不同位可以分时使用同一传输通道，因此串行I/O可以减少信号连线，最少用一对线即可进行；  (2) 每个UART 包含一个波特率发生器，发送器，接收器和控制单元。该波特率发生器由pclk ， ext\_uclk0或ext\_uclk1 进行时钟控制。发射器和接收器包含64 字节的FIFO 存储器和数据移位寄存器。发送数据之前，首先将数据写入FIFO 存储器，然后复制到发送移位寄存器。通过发送数据的引脚（txdn）将数据发送，同时，通过数据接收的引脚（rxdn）将接收到的数据从接收移位寄存器复制到FIFO 存储器。 | **了解**异步串行通信的工作原理；**学习**UART的各个寄存器的设置；**设计**程序实现通过Exynos4412进行串行数据的通信。 | (1)硬件：UP-CUP4412实验平台，PC机， SD卡，读卡器。  (2)软件： window7 + Fedora14 ，交叉编译器 | 设计型 | 4 | 教学目标3  教学目标5  教学目标6 | 必做 |
| 3. PWM定时器 | (1) 定时器是处理器编程常用的功能器件，其基本功能是定时触发、标记事件间隔。定时器除基本功能外，还可以用来输入捕捉、输出比较、PWM信号输出等；  (2) 在Exynos4412中，一共有5个32位定时器，这些定时器可产生中断信号给ARM子系统。另外，定时器0、1、2、3包含了脉冲宽度调制PWM，并可驱动其外部的I/O口；  (3) 定时器输入时钟频率 =PCLK/{prescaler value + 1}/{divider value}。 | **了解**PWM定时器的功能结构；**学习**Exynos4412中定时器的相关寄存器的设置，**设计**程序实现通过PWM定时器控制小灯每秒钟闪烁1次。 | 1. 硬件：UP-CUP4412实验平台，PC机， SD卡，读卡器。   (2)软件： window7 + Fedora14 ，交叉编译器 | 设计型 | 4 | 教学目标3  教学目标5  教学目标6 | 必做 |

六、考核方式

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **考核环节** | **权重（%）** | **备注** |
| 期末考试 | 80 | 闭卷考试 |
| 平时成绩 | 20 | 实验、平时表现 |

注：

本课程考核办法采取平时成绩+期末考试成绩的评定方式，课程具体要求如下：

1．成绩采取平时成绩+期末考试成绩的评定方式，其中平时成绩占20%，期末考试成绩占80%。

2．平时成绩以百分制形式给定，以实验的预习、完成和掌握情况为主，并兼顾学生在课堂中的表现给予成绩。

3．所有学生必须在规定时间内完成实验报告。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 执笔人：曹一鹏 | 审核人：丛丽晖 | 修订日期：2016 年 6 月 1 日 |

《嵌入式操作系统》教学大纲

一、课程基本信息

|  |  |
| --- | --- |
| 课程编号 | 1010003020 |
| 课程中文名称 | 嵌入式操作系统 |
| 课程英文名称 | Embedded Operating System |
| 课程类别 | 工程基础、专业基础与专业类 |
| 适用专业 | 计算机科学与技术、网络工程、软件工程、物联网工程 |
| 开课学期 | 第六学期 |
| 总 学 时 | 48学时 |
| 总 学 分 | 3 |
| 开课模式 | 选修 |
| 先修课程 | 操作系统 |
| 课程简介 | 本课程是对先修课程《操作系统》的深入理解和综合应用，对操作系统的原理要求掌握并有深入的理解。通过本课程的教学，使学生了解嵌入式操作系统的分类，掌握嵌入式操作系统的概念、内核结构、任务管理、时间管理等内容，通过学习学生具备对μC/OS-Ⅱ和μCLinux进行移植、以及在其上进行简单应用开发的能力。 |
| 建议教材 | 任哲. 嵌入式实时操作系统μC/OS-Ⅱ（第2版）.北京:北京航天航空大学出版社，2009 |
| 参考资料 | [1]Jean.J.Labrosse. 嵌入式实时操作系统μC/OS-Ⅱ. 北京:北京航天航空大学出版社，2007  [2] 刘峥嵘.嵌入式Linux应用开发详解.北京:机械工业出版社，2005 |

二、课程教学目标

|  |
| --- |
| 1. 了解嵌入式操作系统的概念、分类和组成。 |
| 2. 理解嵌入式操作系统μC/OS-II的任务、任务管理与调度、初始化与启动、中断与时钟、同步与通信、内存管理和移植等内容。 |
| 3. 理解嵌入式Linux的基础知识、BootLoader技术、嵌入式Linux的移植以及驱动程序的编写。 |
| 4. 能够掌握嵌入式操作系统设计的思想和方法。 |
| 5. 能够掌握在嵌入式操作系统上开发应用程序的方法和技巧。 |
| 6. 能够具备设计复杂嵌入式系统的综合工程能力。 |

三、课程教学目标与毕业要求的对应关系

1. 计算机科学与技术专业

| **毕业要求** | **指标点** | | **课程教学目标** |
| --- | --- | --- | --- |
| **内容** | **H/M/L** |
| **3.设计/开发解决方案：**能够设计针对计算机领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的计算机系统、软件或硬件单元，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。 | 3-1 能够针对计算机领域复杂工程问题，确定其功能需求和非功能需求。 | L | 教学目标1  教学目标2  教学目标3 |
| **5.使用现代工具：**能够针对计算机领域复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和软/硬件开发工具，包括对计算机领域复杂问题的预测与模拟，并能够理解开发技术和工具的局限性。 | 5-1 掌握解决计算机领域复杂工程问题所需平台和开发工具的使用方法。 | M | 教学目标2  教学目标3  教学目标4  教学目标5 |
| 5-2 能开发、选择与使用恰当的平台和工具，用于计算机领域复杂工程问题的仿真模拟和解决方案实现，并理解其局限性。 | L | 教学目标4  教学目标5 |
| 5-3 能够运用文献检索工具等现代化信息手段，获取计算机领域技术与工具的最新进展。 | L | 教学目标6 |
| **6.工程与社会：**能够基于工程背景知识进行合理分析，评价计算机专业工程实践和计算机领域复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。 | 6-2了解和熟悉计算机领域的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规。 | M | 教学目标5  教学目标6 |
| **11. 项目管理：**理解并掌握计算机领域工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。 | 11-1理解并掌握计算机领域工程项目涉及的管理原理与经济决策方法。 | L | 教学目标6 |

2. 网络工程专业

无。

3. 软件工程专业

无。

4. 物联网工程专业

无。

四、理论教学内容与要求

| **知识模块** | **知识点** | **教学要求** | **计划学时** | **支撑**  **教学目标** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. 嵌入式实时操作系统概述  (2学时) | 嵌入式操作系统的基础理论，常见的嵌入式操作系统 | **理解**嵌入式操作系统的基础理论；**理解**嵌入式操作系统及其裁剪性的实现方法；**了解**常见的嵌入式操作系统，以及μC/OS-Ⅱ的特点； | 2 | 教学目标1 |
| 2.μC/OS-Ⅱ的任务(4学时) | μC/OS-Ⅱ任务的概念、存储结构、任务状态 | **了解**μC/OS-Ⅱ任务的概述和特点；**理解**任务的存储结构和任务的5种状态； | 2 | 教学目标2 |
| 任务优先级别、任务控制块和任务堆栈、系统任务和临界区 | **了解**任务的优先级别的定义；**理解**任务控制块的数据结构、设计原理以及任务控制块链表；以及**利用**系统函数设计任务堆栈；了解系统任务和临界区； | 2 | 教学目标2  教学目标4 |
| 3. μC/OS-Ⅱ任务管理(4学时) | 就绪任务的管理 | **理解**就绪任务表的结构和操作；掌握**利用**数组OSUnMapTbl[ ]计算最高优先级的方法； | 2 | 教学目标2教学目标4 |
| 任务的创建，任务的挂起和恢复，其他任务管理函数 | **理解**任务创建函数的使用方法；**理解**任务的挂起和恢复的方法，以及其他的一些任务管理函数； | 2 | 教学目标2教学目标4 |
| 4. μC/OS-Ⅱ任务调度、初始化和启动(2学时) | 任务调度和任务切换，任务初始化的启动函数的设计 | **理解**调度器的任务调度和任务切换方法；**了解**调度的时机；**了解**μC/OS-Ⅱ需要初始化的数据结构和全局变量，**理解**启动函数的设计； | 2 | 教学目标2  教学目标4 |
| 5. μC/OS-Ⅱ中断与时钟(2学时) | μC/OS-Ⅱ的中断、时钟和时间管理 | **了解**中断的机制、中断过程、临界段的处理，**理解**中断级的任务切换函数；**理解**μC/OS-Ⅱ的时钟中断程序的设计； | 2 | 教学目标2  教学目标4 |
| 6. μC/OS-Ⅱ任务的同步与通信  (8学时) | 任务间的同步 | **了解**任务间的同步；**理解**事件的概念； | 2 | 教学目标2  教学目标4 |
| 事件控制块 | **了解**事件控制块、基本操作函数及事件控制块链表； | 1 | 教学目标2  教学目标4 |
| 信号量及其操作，任务优先级反转及互斥信号量 | **理解**信号量及其操作；**理解**任务优先级反转和互斥信号量的设计和使用方法，可以**利用**信号量和互斥信号量的系统函数进行程序设计； | 3 | 教学目标2  教学目标4  教学目标5 |
| 消息邮箱和消息队列 | **理解**消息邮箱和消息队列的设计和操作方法，可以**利用**消息邮箱和消息队列的系统函数进行程序设计； | 2 | 教学目标2  教学目标4  教学目标5 |
| 7. μC/OS-Ⅱ的信号量集(2学时) | 信号量集的结构和操作 | **了解**信号量集的概念，**理解**其结构和操作方法，可以**利用**信号量集的系统函数进行程序设计； | 2 | 教学目标2  教学目标5 |
| 8. μC/OS-Ⅱ的内存管理(2学时) | 内存控制块的原理及基本操作函数，内存的管理方法 | **了解**μC/OS-Ⅱ的内存管理方法；**掌握**内存控制块的数据结构和设计方法；**掌握**内存管理的相关函数； | 2 | 教学目标2  教学目标4  教学目标5 |
| 9. μC/OS-Ⅱ的移植(2学时) | μC/OS-Ⅱ在PC机和在ARM微处理器上的移植方法 | **掌握**μC/OS-Ⅱ在PC机和在ARM微处理器上进行移植的方法，及移植时需要修改的函数； | 2 | 教学目标2  教学目标5教学目标6 |
| 10. Linux基础知识(2学时) | Linux系统简介、嵌入式应用及Linux模块 | **了解**Linux的系统特点及其在嵌入式上的应用；**了解**Linux的C语言和汇编语言编程；**掌握**Linux的模块设计； | 2 | 教学目标3 |
| 11. 嵌入式系统BootLoader技术(2学时) | BootLoader的基本概念和vivi的代码分析 | **了解**BootLoader的基本概念和常见的BootLoader，**掌握**其功能和设计原则；**分析**一个特定的BootLoader的代码 | 2 | 教学目标3 |
| 12.嵌入式Linux的移植(4学时) | 嵌入式Linux及开发步骤 | **了解**嵌入式Linux的内核版本、分类，组成；**分析**其源码结构；**掌握**其开发步骤； | 2 | 教学目标3  教学目标5 |
| 内核的移植 | **掌握**内核移植需要修改的文件和配置；**掌握**建立根文件系统的方法及下载目标文件； | 2 | 教学目标3  教学目标5  教学目标6 |
| 13. Linux设备驱动程序开发  (4学时) | 设备驱动的概述及基本概念，设备驱动程序及其内核接口 | **了解**驱动的一些基础知识；**掌握**驱动的概念；**掌握**驱动程序及内核接口知识； | 2 | 教学目标3 |
| 设备管理，驱动程序的开发调试方法 | **了解**设备标识，字符设备和块设备；**掌握**设备管理所需的设备控制块、设备文件；**掌握**Linux设备驱动程序的概念和设计方法，可以**设计**简单的驱动程序； | 2 | 教学目标3  教学目标5 |

五、实验教学内容与要求

| **实验项目** | **实验内容** | **教学要求** | **实验设备及材料** | **实验类型** | **计划学时** | **支撑**  **教学目标** | **必做/**  **选做** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1.μC/OS-Ⅱ操作系统在PC机上的移植 | (1) 移植指的是一个操作系统可以在某个微处理器或者微控制器上运行；  (2) 学习安装开发环境及汇编编译软件；  (3) 设置环境变量；  (4) 修改移植需要修改的代码；  (5) 编译，调试，运行； | **了解**μC/OS-Ⅱ内核体系结构和源代码目录结构。**学习**BORLAND C++的基本使用方法；**学习**μC/OS-Ⅱ应用程序编译、调试方法。 | (1)微型计算机  (2)  BORLAND C++  (3)TASM | 设计型 | 2 | 教学目标2  教学目标5 | 必做 |
| 2. μC/OS-Ⅱ操作系统在ARM微处理器上的移植 | (1) 移植指的是一个操作系统可以在某个微处理器或者微控制器上运行；  (2) 要使uCOS-II 可以正常工作，处理器必须满足以下要求：  a) 处理器的C 编译器能产生可重入代码；  b) 在程序中可以打开或者关闭中断；  c) 处理器支持中断，并且能产生定时中断；  d) 处理器支持能够容纳一定量数据的硬件堆栈；  e) 处理器有将堆栈指针和其它CPU寄存器存储和读出到堆栈（或者内存）的指令； | **了解**uCOS-II 内核的主要结构；**理解**将uCOS-II 内核移植到ARM微处理器上的基本方法；**设计**简单的多任务程序，并观察实验现象。 | (1)微型计算机  (2)ARM嵌入式开发平台 | 设计型 | 2 | 教学目标2教学目标5 | 必做 |
| 3.嵌入式Linux在ARM平台上的移植 | (1)学习Linux内核体系结构和源代码目录结构；  (2)熟悉Linux内核集成实验环境；  (3)学习armv4l-unknown- linux-gcc编译器的使用方法；  (4)交叉编译等开发环境的配置和使用； | 熟悉Linux开发环境，**学习**基于ARM微处理器的Linux开发环境的配置和使用；**利用**Linux的编译器armv4l-unknown-linux-gcc进行编译，使用基于NFS方式的下载调试，**了解**嵌入式开发的基本过程。 | (1)微型计算机  (2)ARM嵌入式开发平台 | 设计型 | 2 | 教学目标3教学目标5 | 必做 |
| 4.Linux设备驱动程序开发 | (1)设备驱动程序是一个包含了许多回调函数的集合，这些回调函数可以被操作系统在恰当的时机调用以使硬件设备执行相应的动作。  (2)Linux驱动开发调试有两种方法，一是直接编译到内核，再运行新的内核来测试；二是编译为模块的形式，单独加载运行调试。 | **学习**在LINUX下进行驱动设计的原理；**掌握**使用模块方式进行驱动开发的调试的过程；在PC机上**设计**简单的虚拟硬件驱动程序并进行调试。 | (1)微型计算机  (2)Vi编辑器  (3)编译器 | 设计型 | 2 | 教学目标3教学目标5 | 必做 |

六、考核方式

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **考核环节** | **权重（%）** | **备注** |
| 平时成绩 | 20 | 平时课堂表现，随堂测验等 |
| 实验 | 40 | 实验检查情况 |
| 期末测验 | 40 | 期末测验 |

注：

本课程考核办法采取平时成绩+实验+期末测验成绩的评定方式，课程具体要求如下：

1．成绩采取平时成绩+实验+期末考试成绩的评定方式，其中平时成绩占20%，实验占40%，期末测验成绩占40%。

2．平时成绩包括平时课堂表现，随堂测验等。

3．所有学生必须在规定时间内完成实验报告。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 执笔人：曹一鹏 | 审核人：丛丽晖 | 修订日期：2016 年 6 月 1 日 |

《Oracle数据库》教学大纲

一、课程基本信息

|  |  |
| --- | --- |
| 课程编号 | 1010001215 |
| 课程中文名称 | Oracle数据库 |
| 课程英文名称 | Oracle Database System |
| 课程类别 | 工程基础、专业基础与专业类 |
| 适用专业 | 计算机科学与技术、网络工程、软件工程、物联网工程 |
| 开课学期 | 第六学期 |
| 总 学 时 | 48学时 |
| 总 学 分 | 3 |
| 开课模式 | 选修 |
| 先修课程 | 数据库原理、操作系统、程序设计基础、高级程序设计、计算机网络原理 |
| 课程简介 | 本课程是计算机科学与技术专业的专业选修课，课程内容从Oracle数据库的体系结构、Oracle 数据库管理工具和使用PL/SQL进行程序设计三个主要方面介绍Oracle数据库的相关知识，具体包括：Oracle数据库安装与创建、利用Sqlplus和OEM管理数据库、数据库的网络配置、数据库基本管理、备份和恢复、PL/SQL程序等，通过课程学习，学生能够利用Oracle数据库技术进行大型软件系统数据库设计、开发和维护 |
| 建议教材 | 孙凤栋编著.Oracle 11g数据库基础教程（第2版）. 北京：电子工业出版社, 2014 |
| 参考资料 | [1]任树华编著.Oracle实用案例渐进教程 . 北京：清华大学出版社，2014  [2]苏金国等译.Oracle 11g编程艺术.北京：人民邮电出版社，2012 |

二、课程教学目标

|  |
| --- |
| 1.使学生能熟练地进行数据库管理系统的安装与数据库创建。 |
| 2.使学生能了解大型数据库管理大型数据库系统的能力。 |
| 3.使学生对Oracle数据库的体系结构、安全、网络、备份与恢复等管理功能有全面地了解。 |
| 4.培养学生利用PL/SQL设计高性能可移植的数据操纵程序。 |
| 5.培养学生解决Oracle数据库日常运维中常见问题的能力。 |
| 6.培养学生部署维护大型数据库系统的能力。 |

三、课程教学目标与毕业要求的对应关系

1. 计算机科学与技术专业

| **毕业要求** | **指标点** | | **课程教学目标** |
| --- | --- | --- | --- |
| **内容** | **H/M/L** |
| **3.设计/开发解决方案：**能够设计针对计算机领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的计算机系统、软件或硬件单元，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。 | 3-1能够针对计算机领域复杂工程问题，确定其功能需求和非功能需求。 | L | 教学目标3  教学目标6 |
| **5.使用现代工具：**能够针对计算机领域复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和软/硬件开发工具，包括对计算机领域复杂问题的预测与模拟，并能够理解开发技术和工具的局限性。 | 5-1掌握解决计算机领域复杂工程问题所需平台和开发工具的使用方法。 | M | 教学目标1  教学目标2  教学目标3  教学目标4  教学目标5 |
| 5-2 能开发、选择与使用恰当的平台和工具，用于计算机领域复杂工程问题的仿真模拟和解决方案实现，并理解其局限性。 | L | 教学目标5  教学目标6 |
| 5-3能够运用文献检索工具等现代化信息手段，获取计算机领域技术与工具的最新进展。 | L | 教学目标5 |
| **6.工程与社会：**能够基于工程背景知识进行合理分析，评价计算机专业工程实践和计算机领域复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。 | 6-2 了解和熟悉计算机领域的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规。 | M | 教学目标5 |
| **11.项目管理：**理解并掌握计算机领域工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。 | 11-1 理解并掌握计算机领域工程项目涉及的管理原理与经济决策方法。 | L | 教学目标6 |

2. 网络工程专业

无。

3. 软件工程专业

无。

4. 物联网工程专业

无。

四、理论教学内容与要求

| **知识模块** | **知识点** | **教学要求** | **计划学时** | **支撑**  **教学目标** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 .Oracle数据库概述(2学时) | 关系数据库简介和Oracle数据库的特点 | **学习**Oracle数据库的概况、发展过程和特点；**认识**Oracle数据库的应用领域和适用场合。  **列举**Oracle数据库应用结构；**学习**Oracle数据库新特性。 | 2 | 教学目标2  教学目标3  教学目标5 |
| 2 .数据库服务器的安装、卸载及创建数据库(4学时) | (1)数据库安装及卸载 | **学习**安装数据库服务器、安装数据库客户端与配置和卸载Oracle产品。 | 2 | 教学目标1教学目标2教学目标5 |
| (2)创建数据库 | **使用**DBCA创建数据库；**解释**数据库服务器初始化参数文件的作用。 | 2 |
| 3. Oracle数据库管理工具  (2学时) | 1. 图形工具 2. 命令行 | **利用**Oracle数据库图形界面管理器和SQL\*Plus管理Oracle数据库。 | 2 | 教学目标1教学目标2教学目标3教学目标4教学目标5 |
| 4.Oracle数据库体系结构  (12学时) | (1) 物理结构 | **学习**物理结构概述；管理数据文件；管理控件文件；管理重做日志文件；管理归档重做日志文件。 | 4 | 教学目标1教学目标5教学目标6 |
| (2) 逻辑结构 | **学习**逻辑存储结构概述；管理表空间；管理数据块；管理区；管理段。 | 4 |
| (3)DB实例 | **认识**Oracle数据库实例；**解释**Oracle内存结构和Oracle后台进程；**学习**数据库操作模式。 | 4 |
| 5. Oracle数据库管理  (20学时) | 1. 数据库启动与关闭 | **利用**SQLPlus启动和关闭数据库。 | 2 | 教学目标1教学目标2教学目标3教学目标5教学目标6 |
| (2)模式管理 | **学习**模式管理；管理表；管理索引；管理其他模式对象。 | 8 |
| (3) 安全管理 | **学习**用户管理、权限管理、角色管理；和概要文件管理。 | 2 |
| (4)备份与恢复管理 | **学习**备份与恢复原理；**学习**物理备份和逻辑备份；**利用**手工操作备份与恢复；**使用**RMAN实现备份与恢复。 | 6 |
| (4)网络配置 | **熟练使用**服务器端网络配置；  **熟练使用**客户端网络配置。 | 2 |
| 6 .PL/SQL程序设计  (8学时) | (1) PL/SQL概述 | **学习**PL/SQL基础结构；**学习**控制结构；**熟练使用**游标。 | 2 | 教学目标1教学目标4教学目标5教学目标6 |
| (2) PL/SQL高级编程 | **使用**异常处理；**熟练使用**存储子程序；**使用**包和触发器。 | 4 |
| (3)Oracle数据库开发实例 | **学习**系统分析；**设计**数据库结构；**学习**应用程序对数据库的操作。 | 2 |

五、实验教学内容与要求

无。

六、考核方式

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **考核环节** | **权重（%）** | **备注** |
| 平时考核 | 100 | 作业、考勤、测验 |

注：

本课程考核办法采取平时考核的评定方式，课程具体要求如下：

1．成绩采取平时考核的评定方式，其中考勤成绩占10%，作业成绩占50%、测验成绩占40%。考勤次数不少4次，作业次数不少4次、测验在期末进行1次。

2．所有作业必须通过网络辅助教学平台提交，所有学生必须在规定时间内完成。

3．作业包为教师发布作业。作业内容主要是系统操作类，提交的作业包括操作过程及结果截图，截图中能体现出学生个人信息，所有作业一旦被认定为抄袭，该次作业成绩将记为0。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 执笔人：安云哲 | 审核人：丛丽晖 | 修订日期：2016 年 6 月 1 日 |

《计算机图形学》教学大纲

一、课程基本信息

|  |  |
| --- | --- |
| 课程编号 | 1010005025 |
| 课程中文名称 | 计算机图形学 |
| 课程英文名称 | Computer Graphics |
| 课程类别 | 工程基础、专业基础与专业类 |
| 适用专业 | 计算机科学与技术、网络工程、软件工程、物联网工程 |
| 开课学期 | 第六学期 |
| 总 学 时 | 48学时 |
| 总 学 分 | 3.0 |
| 开课模式 | 选修 |
| 先修课程 | 高等数学、线性代数、程序设计基础、高级程序设计、数据结构与算法 |
| 课程简介 | 本课程是计算机科学与技术专业的专业选修课，系统讲授了计算机图形学的基本原理、图形系统的组成、基本图形算法和实现技术、几何对象表示等基础理论和技术，通过课程学习培养学生对图形系统的理解能力、基本图形算法的设计能力和开发实现能力。 |
| 建议教材 | 彭群生等. 计算机图形学应用基础.北京: 科学出版社, 2009.03 |
| 参考资料 | Francis S. Hill. Jr. 等著（胡事民等译）. 计算机图形学(OpenGL版)(第3版). 北京: 清华大学出版社, 2009.02 |

二、课程教学目标

|  |
| --- |
| 1. 了解计算机图形学发展、相关技术标准及计算机图形学的经济价值。 |
| 2. 学习OpenGL程序设计，通过参考OpenGL开发文档，利用其实现基础算法和复杂系统开发。 |
| 3. 理解常用图形生成（表示）、变换、显示算法，可实现简单优化处理和扩展设计。 |
| 4.能够利用所学基础理论，独立设计实现简单的图形程序。 |
| 5. 具备一定的规范开发意识，培养良好的编程习惯。 |

三、课程教学目标与毕业要求的对应关系

1. 计算机科学与技术专业

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **毕业要求** | **指标点** | | **课程教学目标** |
| **内容** | **H/M/L** |
| **2. 问题分析：**能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，对计算机领域的复杂工程问题进行识别、建模，并通过文献研究分析复杂工程问题，以获得有效结论。 | 2-1 能够运用数学、自然科学和工程科学的基本原理识别与表达计算机领域复杂工程问题。 | L | 教学目标3 |
| **5. 使用现代工具：**能够针对计算机领域复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和软/硬件开发工具，包括对计算机领域复杂问题的预测与模拟，并能够理解开发技术和工具的局限性。 | 5-1 掌握解决计算机领域复杂工程问题所需平台和开发工具的使用方法。 | M | 教学目标2  教学目标4  教学目标5 |
| 5-2能开发、选择与使用恰当的平台和工具，用于计算机领域复杂工程问题的仿真模拟和解决方案实现，并理解其局限性。 | L | 教学目标2  教学目标4  教学目标5 |
| 5-3 能够运用文献检索工具等现代化信息手段，获取计算机领域技术与工具的最新进展。 | L | 教学目标2  教学目标4  教学目标5 |
| **6. 工程与社会：**能够基于工程背景知识进行合理分析，评价计算机专业工程实践和计算机领域复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。 | 6-2 了解和熟悉计算机领域的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规。 | M | 教学目标1 |
| **11. 项目管理：**理解并掌握计算机领域工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。 | 11-1 理解并掌握计算机领域工程项目涉及的管理原理与经济决策方法。 | L | 教学目标1 |

2. 网络工程专业

无。

3. 软件工程专业

无。

4. 物联网工程专业

无。

四、理论教学内容与要求

| **知识模块** | **知识点** | **教学要求** | **计划学时** | **支撑**  **教学目标** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. 计算机图形学的基本概念、图形系统的组成(2学时) | (1) 计算机图形学的基本概念 | **了解**计算机图形学的基本概念。 | 1 | 教学目标1 |
| (2) 计算机图形学的发展及应用 | **了解**图形硬件与软件系统及技术标准；**了解**计算机图形学的发展、应用及社会经济价值。 | 1 |
| (3) 图形硬件与软件系统 |
| 2. OpenGL编程基础  (4学时) | (1) OpenGL程序结构 | **学习**OpenGL程序设计，能够**使用**OpenGL设计实现基础算法和综合应用开发。 | 1 | 教学目标2教学目标4教学目标5 |
| (2) OpenGL基本几何元素 | **学习**OpenGL基本几何元素的绘制、**了解**OpenGL回调机制，并在算法实现过程中**使用**。 | 1 |
| (3) 坐标变换 | **理解**坐标变换的基本原理和实现方法，并用于算法实现。 | 2 |
| 3. 基本图形生成算法  （8学时） | (1) 直线、圆的扫描转换 | **理解**直线和圆的扫描转换算法，能够编程**实现**算法。 | 4 | 教学目标2教学目标3 |
| (2) 多边形扫描转换与区域填充 | **理解**多边形扫描转换与区域填充算法。 | 2 |
| (3) 线型、线宽处理、字符、反走样基础 | **了解**线型、线宽处理、字符、反走样技术。 | 2 |
| 4. 图形变换  （10学时） | (1) 图形变换的数学基础 | **学习**矩阵运算等图形变换的数学基础。 | 1 | 教学目标2教学目标3 |
| (2) 窗口视图变换 | **了解**窗口视图变换的基本理论基础。 | 1 |
| (3) 二维裁剪 | **理解**裁剪算法，**实现**对对象的裁剪。 | 2 |
| (4)二维及三维几何变换 | **理解**二维和三维几何变换方法，并**用于**图形处理。 | 4 |
| (5)投影变换 | **了解**投影变换及实现方法。 | 2 |
| 5. 曲线、曲面及立体表示  （8学时） | (1) 曲线曲面表示的数学基础及常用曲线曲面 | **理解**常用曲线曲面的数学表示方法和常用曲线曲面的特征。 | 2 | 教学目标2教学目标3 |
| (2) 常用曲线曲面绘制 | **学习**OpenGL中常用曲线曲面的绘制方法。 | 4 |
| (2) 立体绘制 | **了解**立体表示方法，调用OpenGL基本函数绘制简单立体。 | 2 |

五、实验教学内容与要求

| **实验项目** | **实验内容** | **教学要求** | **实验设备及材料** | **实验类型** | **计划学时** | **支撑教学目标** | **必做/**  **选做** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **实验1**：直线扫描转换算法及基于种子点的区域填充算法实现 | 开发实现直线扫描转换算法，绘制封闭区域，用种子点填充算法对该区域进行填充。 | **理解**光栅图形学基本原理，能够**设计实现**基本图元的扫描转换算法。**理解**种子点填充算法，能够编程**实现**对所绘制区域的填充。 | 程序开发环境、OpenGL开发环境。 | 验证型 | 2 | 教学目标2教学目标3教学目标4教学目标5 | 必做 |
| **实验2**：三阶贝齐尔曲线和曲面的绘制 | 绘制三阶贝齐尔曲线和曲面。 | **理解**贝齐尔曲线、曲面的数学表示、基本特性、编程**实现**绘制。 | 程序开发环境、OpenGL开发环境。 | 验证型 | 2 | 教学目标2教学目标3教学目标4教学目标5 | 必做 |
| **实验3**：综合实验 | 利用所有讲授知识，设计一个具备鼠标和键盘交互、立体绘制等技术的计算机图形学综合应用程序。 | **学习**OpenGL支持的交互技术、立体绘制及渲染技术，**设计**一个使用多种技术的图形系统。 | 程序开发环境、OpenGL开发环境。 | 设计型 | 4 | 教学目标2教学目标3教学目标4教学目标5 | 必做 |

六、考核方式

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **考核环节** | **权重（%）** | **备注** |
| 课堂表现 | 20 | 根据课堂回答问题情况给定。 |
| 随堂测验 | 30 | 设置两次随堂测验，检验对课程基础理论内容的掌握程度。 |
| 实验成绩 | 30 | 布置三个统一安排实验，每个实验占10%。 |
| 作业(含程序项目) | 20 | 日常作业及程序项目作业各占10%。 |

注：

本课程考核结果采用综合考查方式评定，侧重体现对学生实践能力的培养要求。最终成绩中，课堂表现占20%，随堂测验占30%，实验部分占30%，作业（含程序项目）占20%。课程具体要求如下：

1．所有作业、随堂测验、实验及程序作业要求独立完成，一旦被认定为抄袭，该次成绩将记为0分。

2．所有需提交文档、代码等，按照指导老师要求在指定时间，按照指定方式提交，未按要求者，记为0分。

3．最终成绩将按照上述构成计算得到的百分制分数以90、80、70、60（含）为分界点，折算成优秀、良好、中等、及格、不及格五级。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 执笔人：张国栋 | 审核人：高利军 | 修订日期：2016年6月1日 |

《人工智能导论》教学大纲

一、课程基本信息

|  |  |
| --- | --- |
| 课程编号 | 1010001217 |
| 课程中文名称 | 人工智能导论 |
| 课程英文名称 | Introduction to Artificial Intelligence |
| 课程类别 | 工程基础、专业基础与专业类 |
| 适用专业 | 计算机科学与技术、网络工程、软件工程、物联网工程 |
| 开课学期 | 第六学期 |
| 总 学 时 | 48学时 |
| 总 学 分 | 3 |
| 开课模式 | 选修 |
| 先修课程 | 离散数学、数据结构与算法 |
| 课程简介 | 人工智能是一门综合性前沿学科，是计算机学科的重要分支。本课程作为计算机科学与技术专业选修课，讲授了人工智能学科的基本概念、基本原理和基本方法。主要内容包括：知识表示、推理技术、搜索技术，机器学习、计算智能 自然语言处理、智能机器人、分布式智能与Agent、专家系统、互联网智能、机器视觉等。通过课程学习，使学生掌握人工智能的基本概念、基本原理、知识表示、推理机制和求解技术，以及相关研究领域的技术方法。启发学生对人工智能的兴趣，培养学生应用人工智能技术分析和解决计算机领域复杂工程问题的能力，增强学生逻辑思维能力、知识创新和技术创新能力，为今后在相关领域的研究打下坚实的基础。 |
| 建议教材 | 蔡自兴等.人工智能及其应用（第5版）.北京: 清华大学出版社，2017 |
| 参考资料 | [1] 史忠植. 人工智能. 北京：机械工业出版社. 2016  [2] 王万良. 人工智能及其应用(第三版). 高等教育出版社，2016 |

二、课程教学目标

|  |
| --- |
| 1.掌握人工智能学科的基本概念、技术路线和主要学派，了解人工智能学科的特点、主要研究领域、研究历史及未来发展动向，掌握知识表示、推理技术、搜索技术，机器学习、计算智能等人工智能学科通用方法和技术，使学生能够利用人工智能技术分析和解决计算机领域复杂工程问题。 |
| 2. 掌握自然语言处理、智能机器人、分布式智能与Agent、专家系统、互联网智能、机器视觉等应用领域原理和方法，针对计算机领域复杂工程应用问题，选择与使用合适的人工智能技术和工具，用于计算机领域复杂工程问题的仿真模拟和解决方案的实现，并理解其局限性。 |

三、课程教学目标与毕业要求的对应关系

1. 计算机科学与技术专业

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **毕业要求** | **指标点** | | **课程教学目标** |
| **内容** | **H/M/L** |
| **1.设计/开发解决方案：**能够设计针对计算机领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的计算机系统、软件或硬件单元，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。 | 3-1 能够针对计算机领域复杂工程问题，确定其功能需求和非功能需求。 | L | 教学目标1  教学目标2 |
| **2.使用现代工具：**能够针对计算机领域复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和软/硬件开发工具，包括对计算机领域复杂问题的预测与模拟，并能够理解开发技术和工具的局限性。 | 5-1 掌握解决计算机领域复杂工程问题所需平台和开发工具的使用方法。 | M | 教学目标1  教学目标2 |
| 5-2 能开发、选择与使用恰当的平台和工具，用于计算机领域复杂工程问题的仿真模拟和解决方案实现，并理解其局限性。 | L | 教学目标1  教学目标2 |

2. 网络工程专业

无。

3. 软件工程专业

无。

4. 物联网工程专业

无。

四、理论教学内容与要求

| **知识模块** | **知识点** | **教学要求** | **计划学时** | **支撑**  **教学目标** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1.人工智能概述  (4学时) | (1) 人工智能的概念  (2) 研究目标和三大主要学派(3)人工智能的发展历史 | **理解**人工智能的概念、研究目标和三大主要学派；**了解**人工智能的发展历史。 | 2 | 教学目标1 |
| (4) 人工智能的研究途径与方法  (5) 人工智能主要研究与应用领域 | **理解**人工智能的研究途径与方法；**了解**人工智能主要研究与应用领域。 | 2 |
| 2.知识表示方法  (4学时) | (1) 人工智能的知识表示的概念  (2) 状态空间表示法  (3) 问题规约法表示法  (4)谓词逻辑表示  (5) 框架表示 | **理解**人工智能的知识表示的概念和主要知识表示方法；**应用**框架方法解决典型问题的知识表示。 | 2 | 教学目标1 |
| (6)语义网络表示；  (7)知识图谱 | **理解**语义网络和知识图谱的表示方法 | 2 |
| 3.搜索技术(6学时) | (1) 搜索技术相关概念及分类  (2) 搜索技术在问题求解中应用(3)状态空间表示法  (4) 问题规约法表示法 | **理解**推理技术的相关概念及分类；在问题求解中能够应用搜索技术；**理解**状态空间表示法、问题规约法两种问题表示方法。 | 2 | 教学目标1 |
| (5) 盲目搜索  (6) 启发式搜索  (7) A\*算法 | **理解**盲目搜索、启发式搜索和A\*算法，**分析**不同算法的性能和优缺点 | 2 |
| (8) 博弈树搜索 | **理解**博弈树搜索技术特点，应用于机器博弈问题 | 2 |
| 4.推理技术(6学时) | (1) 推理技术相关概念；(2) 归结原理和归纳演绎推理方法 | **理解**推理技术相关概念；**理解**归结原理和归纳演绎推理方法 | 2 | 教学目标1 |
| (3) 产生式系统 | **理解**产生式系统的组成和推理方法；能够区分正向和反向推理方法的优缺点 | 2 |
| (4) 不确定性推理的相关概念  (5) 概率推理  (6) 可信度方法 | **理解**不确定性推理的概况和主要方法；**理解**概率推理和可信度方法，解决不确定推理问题实例 | 2 |
| 5.计算智能(6学时) | (1) 计算智能相关概念  (2) 人工神经网络相关概念  (3) 感知机模型 | **理解**计算智能的定义和研究领域；**了解**计算智能与人工智能之间的关系；理解人工神经网络的定义、结构、学习方式和主要模型；**理解**感知机模型原理； | 2 | 教学目标1 |
| (4) 进化计算；  (5)遗传算法 | **了解**进化计算的定义及相关生物学背景知识；**理解**遗传算法的求解过程和主要应用，利用遗传算法解决优化问题 | 2 |
| (6) 群体智能的相关概念  (7) 粒群优化算法  (8) 蚁群算法 | **了解**群体智能原理和主要算法；**理解**粒群优化原理和应用实例；**理解**蚁群算法原理和应用实例 | 2 |
| 6.机器学习(12学时) | (1) 机器学习相关概念；(2) 统计学习原理和主要算法模型 | **理解**机器学习的定义、主要策略和方法、发展历史；**了解**统计学习原理和主要算法模型； | 2 | 教学目标2 |
| (3) 决策树算法 | **理解**决策树算法原理，利用决策树算法解决自动分类问题 | 2 |
| (4) 朴素贝叶斯法  (5) K邻近法 | **理解**朴素贝叶斯方法的原理及分类方法；  **理解**KNN方法的原理及分类方法 | 2 |
| (6) 神经网络学习 | **理解**BP网络的拓扑结构与原理；**理解**BP算法 | 2 |
| (7) 深度学习 | **理解**深度学习的基本概念和方法 | 2 |
| (8) 知识发现和大数据技术 | **了解**知识发现原理和大数据技术应用 | 2 |
| 7. 自然语言处理（4学时） | (1)自然语言处理技术相关概念；(2) 语音分析、词法分析、句法分析、语义分析等基本技术；  (3) 基于语料库的大规模真实文本的处理方法 | **理解**自然语言处理技术的概念；**了解**其主要研究和应用领域；**理解**自然语言处理的主要技术路线；**了解**语音分析、词法分析、句法分析、语义分析等基本技术；**了解**基于语料库的大规模真实文本的处理方法。 | 2 | 教学目标2 |
| (4)机器翻译、自动问答系统、语音识别等应用实例 | **了解**机器翻译、自动问答系统、语音识别等应用实例 | 2 |
| 8.互联网智能（2学时） | (1) 语义Web相关概念  (2) Web挖掘  (3)搜索引擎技术  (4) 社会计算 | **理解**语义Web概念、原理和层次模型；了解Web挖掘的概念；**掌握**Web内容挖掘、结构挖掘和使用挖掘基本方法；**理解**搜索引擎原理；**了解**Google搜索引擎结构与算法；**了解**社会计算的概念、研究方向与应用领域。 | 2 | 教学目标2 |
| 9.专家系统（2学时） | (1) 专家系统的产生与发展历史；(2) 专家系统的基本特征、一般结构、类别；(3) 专家系统的工作原理及其建立方法；  (4)专家系统的开发工具  (5) 专家系统应用实例 | **理解**专家系统的产生与发展历史；**了解**专家系统的基本特征、一般结构、类别；**理解**专家系统的工作原理及其建立方法；**了解**专家系统的开发工具；**了解**专家系统应用实例。 | 2 | 教学目标2 |
| 10.智能机器人（2学时） | (1)智能机器人相关概念  (2) 智能机器人的体系结构  (3) 机器人视觉系统  (4) 机器人路径规划 | **理解**智能机器人的基本概念、基本特征和主要应用领域；**理解**智能机器人的体系结构；**了解**机器人视觉系统；了解自动规划基本概念；**理解**机器人路径规划主要方法； | 2 | 教学目标2 |

五、理论教学内容与要求

无。

六、考核方式

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **考核环节** | **权重（%）** | **备注** |
| 平时成绩 | 30 | 课堂练习、作业、出勤 |
| 期末测试 | 70 | 测试方式采取半开卷测试：只允许学生携带1页A4大小的纸质复习材料。不允许携带其它与考试相关纸质资料、书籍和电子设备（包括手机、笔记本计算机等）。 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 执笔人：董燕举 | 审核人：丛丽晖 | 修订日期：2016 年 6 月 1 日 |

《移动互联技术》教学大纲

一、课程基本信息

|  |  |
| --- | --- |
| 课程编号 | 1010004021 |
| 课程中文名称 | 移动互联技术 |
| 课程英文名称 | Mobile Networking Technology |
| 课程类别 | 工程基础、专业基础与专业类 |
| 适用专业 | 计算机科学与技术、网络工程、软件工程、物联网工程 |
| 开课学期 | 第六学期 |
| 总学时 | 48学时 |
| 总学分 | 3 |
| 开课模式 | 选修 |
| 先修课程 | 程序设计基础、高级程序设计、计算机网络原理 |
| 课程简介 | 课程主要讲述基于Android的移动开发技术，课程要求能够理解Android的系统架构；学习基本Android组件的工作原理、使用方法及与其它组件的互联方法；掌握数据的存储技术，包含文件、首选项、数据库的读取和写入方法；掌握移动设备常用的外部传感器的连接、读取方法；掌握常用的无线、蓝牙的连接方法和应用技术。培养学生利用现代工具实现移动终端软件的开发能力。 |
| 建议教材 | 苏广文.移动互联网应用开发技术. 西安： 西安电子科技大学出版社. 2013.7 |
| 参考资料 | [1] 李刚.疯狂Android讲义.北京：电子工业出版社.2015.6  [2] 黄宏程等.Android移动应用设计与开发. 北京：人民邮电出版社.2012.9  [3] 吴亚峰等.Android应用案例开发大全. 北京：人民邮电出版社.2015.10 |

二、课程教学目标

|  |
| --- |
| 1.学习移动终端的编程架构，掌握移动应用中基本组件的功能和编程方法。 |
| 2.掌握移动开发中的数据持久化方法，并能利用该类技术完成具体问题的数据需求及实现。 |
| 3.掌握移动开发中网络互联的方式和方法，培养学生在移动终端的特定条件下完成网络连接和通信的能力。 |
| 4.学习和实践移动终端的软件开发流程，培养学生使用复杂平台解决实际问题的能力。 |
| 5.会使用集成开发工具，完成程序的编写、调试、下载等工作，培养学生利用现代工具完成解决方案的实现和仿真的能力。 |

三、课程教学目标与毕业要求的对应关系

1. 计算机科学与技术专业

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **毕业要求** | **指标点** | | **课程教学目标** |
| **内容** | **H/M/L** |
| **3.设计/开发解决方案**：能够设计针对计算机领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的计算机系统、软件或硬件单元，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。 | 3-1 能够针对计算机领域复杂工程问题，确定其功能需求和非功能需求。 | L | 教学目标1  教学目标2  教学目标3 |
| **5.使用现代工具**：能够针对复杂计算机工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和软/硬件开发工具，包括对复杂计算机工程问题的预测与模拟，并能够理解不同计算机系统及其开发技术和工具的局限性。 | 5-1掌握解决计算机领域复杂工程问题所需平台和开发工具的使用方法。 | M | 教学目标4 |
| 5-2能开发、选择与使用恰当的平台和工具，用于计算机领域复杂工程问题的仿真模拟和解决方案实现，并理解其局限性。 | L | 教学目标5 |

2. 网络工程专业

无。

3. 软件工程专业

无。

4. 物联网工程专业

无。

四、理论教学内容与要求

| **知识模块** | **知识点** | **教学要求** | **计划**  **学时** | **支撑**  **教学目标** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1.移动终端概述(2学时) | (1) 移动终端设备的硬件构成、软件开发和发展趋势 | **学习**移动终端设备的硬件组成，认识移动终端的分类与体系结构，了解移动操作系统的分类；学习移动终端的开发现状与发展趋势。 | 2 | 教学目标1 |
| 2.硬件开发概述(2学时) | (1) 移动终端硬件开发的基本知识 | **认识**移动终端硬件开发的模式，**学习**移动终端硬件的开发流程，**认识**常见硬件的设计与调试工具，**了解**硬件测试技术。 | 2 | 教学目标1 |
| 3.软件开发技术概述(2学时) | (1) 移动操作系统的架构，移动终端开发环境搭建、开发流程 | **学习**移动终端操作系统的架构；**比较**不同操作系统下开发的主要特征和区别，**利用**其现有方法完成开发环境的搭建。 | 2 | 教学目标4 |
| 4.软件开发的基本知识  (10学时) | (1) Android的常用布局 | **学习**布局的含义、用途，掌握Android中常见的布局方式；**比较**不同布局方式的特征和主要参数；**使用**主要布局方式完成界面的布局设计。 | 1 | 教学目标1 |
| (2)Android的常用基本控件 | **学习**UI设计中常用的文本框、输入框、单选框等基本控件的功能、适用场景、主要参数等内容；根据程序功能**选择**合适的控件，并能**使用**拖拽和编辑XML的方式，完成控件的安放与参数的设置。 | 2 |
| (3) Android的高级控件 | **了解**Android中高级控件的分类、参数；**使用**Viewpager、ListView和对应的适配器进行程序的编写。 | 2 |
| (4)自定义控件的方法 | **了解**Java下类的扩展与重载的方法，**使用**基本组件，完成自定义组件的界面重绘、刷新等工作。 | 2 |
| (5)Android中的事件响应与处理 | **了解**Android和Java背景下，事件的响应机制；针对常用的控件**，设计**某个动作对应的处理过程；**解决**界面和操作统一的问题。 | 2 |
| 5.应用软件的通信机制  (4学时) | (1)Activity的概念和地位 | **学习**Activity的概念和在整个移动程序中的作用和地位**；认识**Activity的生命周期，并通过**开发**程序进行验证。 | 1 | 教学目标1  教学目标3 |
| (2) Intent的定义与参数传递 | **学习**Intent的含义和使用方法；**了解**该组件在移动程序中承担的角色。 | 1 |
| (3)Activity与Intent的结合 | **学习**Intent和Activity的交互关系**；利用**编程实现Intent在两个Activity之间跳转、带参数的跳转和回传参数等功能。 | 1 |
| (4)服务与广播 | **学习**服务的运行方式**，认识**广播在系统中的传递方式；**利用**编程实现服务的开启、广播的发送与接收，以及两者之间的通信。 | 1 |
| 6.数据的存储与编程(4学时) | (1) 首选项与文件 | **学习**首选项在Android的地位、工作方式；**学习**Linux下文件的权限管理；会**使用**工具查看和修改文件权限；**利用**编程实现文件的读写和首选项的读写。 | 2 | 教学目标2  教学目标4 |
| (2)数据库的使用 | **学习**嵌入式环境下微小型数据库Sqlite的特征和技术要点。会**使用**相关技术完成数据库的操作。 | 2 |
| 7.多媒体与传感器(4学时) | (1)多媒体的编程 | **认识**多媒体组件的工作方式，**利用**编程完成音频、视频文件的播放。 | 2 | 教学目标1  教学目标4 |
| (2)传感器编程 | **学习**常用的手机传感器的工作原理、数据的获取方式。能**利用**接口完成对传感器数据的采集。 | 2 |
| 8.网络编程  (4学时) | (1)HTTP通信与Socket通信 | **学习**Http通信的工作原理、Socket通信的工作原理，会**使用**相关技术，完成具体实例的编程。 | 2 | 教学目标3  教学目标4 |
| (2)蓝牙的编程 | **学习**蓝牙通信的工作原理，会**使用**相关技术，完成具体实例的编程。 | 2 |

五、实验教学内容与要求

| **实验项目** | **实验原理** | **教学要求** | **实验设备及材料** | **实验类型** | **计划学时** | **支撑**  **教学目标** | **必做/**  **选做** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1.熟悉环境与基本控件实验 | 利用已学的知识，搭建Android开发环境，完成环境变量的配置，利用基本的控件和布局方式，搭建简单的应用程序界面，完成一个简单计算器的编写工作。 | **学习**Android开发环境的搭建、参数的配置；**利用**已学的布局、控件的知识，**比较**拖拽方式和XML编辑方式构建界面的共同点和差异；**使用**集成工具，完成程序的编写和调试。 | 计算机 | 验证型 | 4 | 教学目标1  教学目标5 | 必做 |
| 2.文件的操作实验 | 利用已学的知识，综合利用listview、imageview、File、Menu、Dialog等知识点，编写程序，完成一个SD卡文件浏览和操作的程序。可以列举SD卡中文件的列表，完成文件夹的展开与返回操作。同时能实现新建文件夹、删除文件与文件夹、重命名文件和文件夹等操作。 | 综合高级控件的知识，完成对界面、适配器、响应方法的**设计**与**开发**；明确各高级组件之间界面、方法、数据之间的关联，并能综合应用。 | 带Android开发环境的计算机 | 设计型 | 4 | 教学目标2  教学目标5 | 必做 |
| 3.数据操作实验 | 利用已学的知识， 综合利用Sharedperferences、file、contentprovider、Sqlite，完成一个用户注册与登录程序，同时支持用户信息保存的功能，设计1~2个简单表格，完成数据的插入、删除、修改和查询等基本数据库操作。 | 能**比较**Android中不同的数据操作方法的特点和局限性；重点完成Sqlite的操作，包括连接的创建、表的**设计**与创建，以及内容的编辑等操作。 | 带Android开发环境的计算机 | 设计型 | 4 | 教学目标2  教学目标5 | 必做 |
| 4.网络编程实验 | 利用已学的知识，综合利用蓝牙、socket等知识点，完成点对点的程序的编写，要求学生自己组合，两人一组，完成网络通信协议的定制、客户端和服务器端程序的编写，实现基于点对点的签到程序的编写。 | 能**比较**在不同网络环境下最佳的连接方式，**利用**编程实现有线、无线、蓝牙的网络连接与通信。**设计**具有独立功能的简单系统并完成开发。 | 带Android开发环境的计算机、个人手机 | 设计型 | 4 | 教学目标3  教学目标5 | 必做 |

六、考核方式

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **考核环节** | **权重（%）** | **备注** |
| 平时成绩 | 20 | 课堂表现与出勤状况 |
| 实验成绩 | 40 | 实验的完成情况和实验报告的撰写情况 |
| 大作业成绩 | 40 | 项目的完成情况和文档的撰写情况 |

注：

本课程考核方式为考查，成绩主要为平时成绩（包括作业成绩、缺课和听课、实验和回答问题等情况）。其中：平时成绩占20%，实验成绩占40%，大作业成绩占40%。

①平时成绩：通过出勤情况和回答问题情况给分，若缺勤三次，取消本门课的成绩。

②实验成绩：课程共有4个实验，每个实验满分10分，教师根据实验的完成情况给定成绩。

③大作业成绩：教师在第一次上课时，布置大作业题目，学生可以在整个学期完成该作业。成绩评定时，需要提交简要说明文档、程序安装包、程序源代码等资源。若大作业中存在抄袭或雷同的情况，直接取消课程成绩。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 执笔人：周大海 | 审核人：施国君 | 修订日期：2016年 6 月 1 日 |

《Web程序设计》教学大纲

一、课程基本信息

|  |  |
| --- | --- |
| 课程编号 | 1010001207 |
| 课程中文名称 | Web程序设计 |
| 课程英文名称 | Web Application Design |
| 课程类别 | 工程基础、专业基础与专业类 |
| 适用专业 | 计算机科学与技术、网络工程、软件工程、物联网工程 |
| 开课学期 | 第七学期 |
| 总 学 时 | 48学时 |
| 总 学 分 | 3 |
| 开课模式 | 选修 |
| 先修课程 | 程序设计基础、高级程序设计、计算机网络原理、数据库原理 |
| 课程简介 | 本课程要求学生了解Web基本原理，掌握Web程序设计工具，并进行Web程序设计。学生将学习HTML语言、JavaScript、CSS、JSP、JDBC以及Servlet等相关知识。通过学习本课程，学生能够利用Java Web技术进行应用程序的设计和开发。 |
| 建议教材 | 刘启文编著. Java Web编程技术. 北京：北京航空航天大学出版社, 2016 |
| 参考资料 | [1]李松峰等译.JavaScript高级程序设计（第3版）.北京：人民邮电出版社，2012  [2]孙利编.Java Web案例教程.北京：电子工业出版社，2015 |

二、课程教学目标

|  |
| --- |
| 1.了解Web开发的基本概念，理解Web基本原理，掌握利用Java Web技术进行应用程序设计和开发的方法。 |
| 2.了解Web开发相关的技术标准和规范。 |
| 3.了解获取最新技术标准和规范的方法。 |
| 4.了解Web应用开发中角色的划分方法，理解开发角色的职责和协作方法。 |
| 5.理解Web应用程序的运行机制，能够应用NetBeans、Tomcat、MySQL等工具进行Web应用程序的设计和开发。 |
| 6.理解设计模式和开发框架的基本概念，能利用设计模式尤其是MVC和DAO模式解决实际问题。 |

三、课程教学目标与毕业要求的对应关系

1. 计算机科学与技术专业

| **毕业要求** | **指标点** | | **课程教学目标** |
| --- | --- | --- | --- |
| **内容** | **H/M/L** |
| **3.设计/开发解决方案：**能够设计针对计算机领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的计算机系统、软件或硬件单元，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。 | 3-1能够针对计算机领域复杂工程问题，确定其功能需求和非功能需求。 | L | 教学目标1  教学目标4  教学目标6 |
| **5.使用现代工具：**能够针对计算机领域复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和软/硬件开发工具，包括对计算机领域复杂问题的预测与模拟，并能够理解开发技术和工具的局限性。 | 5-1掌握解决计算机领域复杂工程问题所需平台和开发工具的使用方法。 | M | 教学目标1  教学目标5 |
| 5-2能开发、选择与使用恰当的平台和工具，用于计算机领域复杂工程问题的仿真模拟和解决方案实现，并理解其局限性。 | L | 教学目标5  教学目标6 |
| 5-3能够运用文献检索工具等现代化信息手段，获取计算机领域技术与工具的最新进展。 | L | 教学目标3 |
| **6.工程与社会：**能够基于工程背景知识进行合理分析，评价计算机专业工程实践和计算机领域复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。 | 6-2了解和熟悉计算机领域的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规。 | M | 教学目标2 |
| **11.项目管理：**理解并掌握计算机领域工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。 | 11-1理解并掌握计算机领域工程项目涉及的管理原理与经济决策方法。 | L | 教学目标4 |

2. 网络工程专业

无。

3. 软件工程专业

无。

4. 物联网工程专业

无。

四、理论教学内容与要求

| **知识模块** | **知识点** | **教学要求** | **计划学时** | **支撑**  **教学目标** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. 概述   （2学时） | (1) 基础知识 | **了解**Web的基本原理；**了解**Web相关标准和规范以及获取方法；**了解**Web应用的开发方法，尤其Java Web技术。 | 1 | 教学目标1  教学目标2  教学目标3  教学目标5 |
| 1. Tomcat服务器 | **了解**Tomcat服务器的版本区别和获取方法；**掌握**Tomcat服务器的安装和使用过程，可以通过修改Tomcat服务器的配置文件，**解决**实际问题。 | 1 |
| 2.客户端技术（10学时） | (1) HTML | **了解**HTML基础知识；**理解**HTML标签的具体含义以及使用方法；能够**应用**表单和表格等标签进行网页的开发。 | 2 | 教学目标1  教学目标5 |
| (2) CSS | **了解**CSS基础知识；**理解**CSS选择器、CSS常用属性的具体含义以及使用方法；能够**应用**CSS技术进行网页的美化和排版。 | 2 |
| (3) JavaScript | **了解**JavaScript基础语法和常用语句；**理解**JavaScript对象定义和事件处理的方法；能够**应用**JavaScript技术和DOM技术在网页中实现处理逻辑。 | 6 |
| 3 .JSP技术  （6学时） | (1) 运行机制 | **了解**Servlet基础知识和生命周期；**理解**JSP的运行机制。 | 2 | 教学目标1  教学目标5 |
| (2) 基本语法 | **理解**JSP的脚本元素、指令元素和动作元素的使用方法和运行机制。 | 2 |
| (2) 隐含对象 | **理解**JSP九种隐含对象的基础知识、运行机制和应用环境；能够**利用**request、response、session等隐含对象解决实际问题。 | 2 |
| 4 .JDBC技术（6学时） | (1) 基础知识 | **了解**JDBC驱动程序的分类和特点；**理解**JDBC API的基本结构和开发方法。 | 2 | 教学目标1  教学目标5  教学目标6 |
| (2) 高级知识 | **了解**JDBC数据源与连接池的基本知识；**理解**JDBC事务处理、批量处理、分页处理和大对象处理的方法。 | 2 |
| (3) DAO模式 | **理解**DAO模式的基本结构；能够**使用**NetBeans、MySQL工具开发符合DAO模式的Web应用程序。 | 2 |
| 5.MVC模式（6学时） | 1. JavaBean | **了解**JavaBean的规范；**理解**JavaBean标签的含义和使用方法。 | 2 | 教学目标1  教学目标2  教学目标3  教学目标4  教学目标5  教学目标6 |
| (2) 标签和EL | **了解**JSTL、EL的规范和获取方法；**了解**简单标签的开发方法；**理解**EL的语法和使用方法；**理解**JSTL中各个标签的含义和使用方法。 | 2 |
| (3) 基于Servlet的MVC模式 | **了解**Web开发中不同角色的职责和分工；**理解**基于Servlet的MVC模式的基本结构和开发流程；能够**使用**MVC模式解决实际问题。 | 2 |
| 1. 高级技术（2学时） | (1) Servlet过滤器 | **了解**Servlet过滤器的基本原理；**理解**Servlet过滤器的开发和配置方法。 | 1 | 教学目标1  教学目标5 |
| (2) Servlet监听器 | **了解**Servlet监听器的基本原理；**理解**Servlet监听器的开发和配置方法。 | 1 |

五、实验教学内容与要求

| **实验项目** | **实验内容** | **教学要求** | **实验设备及材料** | **实验类型** | **计划学时** | **支撑教学目标** | **必做/**  **选做** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1.用户注册程序前台设计 | 实现一个用户注册的页面，要求用户名、密码和邮件地址不能为空，两次输入的密码要一致，并检查输入的邮件地址是否有效。 | **使用**HTML的表单标签接收用户输入；**利用**CSS+Div进行页面布局；**使用**JavaScript验证用户输入数据的合法性。 | 微机，NetBeans，Tomcat服务器； | 设计型 | 4 | 教学目标1  教学目标5 | 必做 |
| 2.用户登录程序设计 | 设计几个受保护的页面，当用户访问这些页面时，要求用户登录。用户登录后，访问任何受保护的页面，都不需要重新登录。 | 掌握**使用**JSP隐含对象request处理用户登录请求的方法，并**利用**session对象保存用户的登录信息。 | 微机，NetBeans，Tomcat服务器； | 设计型 | 4 | 教学目标1  教学目标5 | 必做 |
| 3. 用户注册程序后台设计 | 接收实验一所作的页面发送的用户注册信息，保存到数据库中。根据操作的返回结果，返回成功或失败的页面。 | 在程序开发中**采用**DAO模式；**设计**DAO模式中所涉及的各个类和接口。 | 微机，NetBeans，Tomcat服务器，MySQL数据库； | 设计型 | 4 | 教学目标1  教学目标5  教学目标6 | 必做 |
| 4. 用户管理程序设计 | 综合实验一、二、三的内容，实现一个用户管理程序，包括用户注册、用户登录、查询用户、删除用户等。 | 对实验一、二、三的程序进行**重构**，**采用**MVC模式重新**规划**开发角色，对程序进行分层设计。 | 微机，NetBeans，Tomcat服务器，MySQL数据库； | 设计型 | 4 | 教学目标1  教学目标4教学目标5教学目标6 | 必做 |

六、考核方式

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **考核环节** | **权重（%）** | **备注** |
| 平时考核 | 100 | 作业、出勤 |

注：

本课程考核办法采取平时考核的评定方式，课程具体要求如下：

1．成绩采取平时考核的评定方式，其中考勤成绩占30%，作业成绩占70%。考勤次数不少3次，作业次数不少4次。

2．所有作业必须通过网络辅助教学平台提交，所有学生必须在规定时间内完成。

3．作业包括实验报告以及教师发布的补充作业。作业内容主要是开发设计类，提交的作业包括代码和运行过程说明，并对运行过程截图，每个学生的代码中必须嵌入学生的学号、姓名的相关信息，所有作业一旦被认定为抄袭，该次作业成绩将记为0。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 执笔人：刘启文 | 审核人：刘向宇 | 修订日期：2016 年 6 月 1 日 |

《嵌入式软件设计》教学大纲

一、课程基本信息

|  |  |
| --- | --- |
| 课程编号 | 1010003021 |
| 课程中文名称 | 嵌入式软件设计 |
| 课程英文名称 | Embedded Software Design |
| 课程类别 | 工程基础、专业基础与专业类 |
| 适用专业 | 计算机科学与技术、网络工程、软件工程、物联网工程 |
| 开课学期 | 第七学期 |
| 总学时 | 48学时 |
| 总学分 | 3 |
| 开课模式 | 选修 |
| 先修课程 | 程序设计基础、高级程序设计、数据结构与算法、操作系统 |
| 课程简介 | 本课程是计算机科学与技术的专业选修课程。本课程主要讲解嵌入式软件的系统分析建模、软件设计方法和测试技术等内容，学习嵌入式系统的应用开发过程，使学生掌握嵌入式软件的开发设计方法及规范，能够设计针对计算机领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的计算机系统软件或硬件单元。 |
| 建议教材 | [1] 张邦术.嵌入式软件设计之思想与方法[M]. 北京航空航天大学出版社，2009  [2] 高焕堂 UML嵌入式设计[M].清华大学出版社，2012 |
| 参考资料 | [1] 晨 风 嵌入式实时多任务软件开发基础[M]. 清华大学出版社，2010  [2]符意德 嵌入式系统设计原理及应用[M]. 清华大学出版社，2014 |

二、课程教学目标

|  |
| --- |
| 1. 学习嵌入式软件的基础知识，了解嵌入式软件的设计思想，掌握嵌入式软件设计要求和基本思路与原则，培养学生具有独立的软硬件单元的分析和设计能力。 |
| 2．掌握用UML实现对嵌入式系统分析和建模的方法，结合嵌入式设计思想，运用数据建模和功能建模，完成对计算机领域复杂工程问题的需求分析，培养学生认知并描述现实世界问题的能力。 |
| 3．学习嵌入式软硬件协同开发设计的优化策略，掌握嵌入式软件的调试技术和测试规范，提高学生嵌入式软硬件开发、设计与验证的能力。 |
| 4．熟练使用VxWorks系统的Tornado2.2集成开发环境的基本操作方法，具有一定的程序分析和调试能力，完成程序代码编辑、编译、调试和运行等环节。 |

三、课程教学目标与毕业要求的对应关系

1. 计算机科学与技术专业

| **毕业要求** | **指标点** | | **课程教学目标** |
| --- | --- | --- | --- |
| **内容** | **H/M/L** |
| **1.工程知识：**能够掌握数学、自然科学、工程基础和计算机科学专业基础知识，能够运用上述理论和方法解决复杂计算机工程问题。 | 1-3 能够将科学原理和工程方法用于计算机领域具体问题的求解模型分析。 | L | 教学目标1  教学目标2 |
| **3.设计/开发解决方案：**能够设计针对计算机领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的计算机系统、软件或硬件单元，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。 | 3-1 能够针对计算机领域复杂工程问题，确定其功能需求和非功能需求。 | L | 教学目标2 |
| **4.研究：**能够基于科学原理并采用科学方法对计算机领域复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。 | 4-1 能够掌握计算机学科相关软硬件实验的基本原理和方法。 | L | 教学目标3 |
| **5.使用现代工具：**能够针对计算机领域复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和软/硬件开发工具，包括对计算机领域复杂问题的预测与模拟，并能够理解开发技术和工具的局限性。 | 5-2 能开发、选择与使用恰当的平台和工具，用于计算机领域复杂工程问题的仿真模拟和解决方案实现，并理解其局限性。 | L | 教学目标4 |

2. 网络工程专业

无。

3. 软件工程专业

无。

4. 物联网工程专业

无。

1. 教学内容与要求

| **知识模块** | **知识点** | **教学要求** | **计划学时** | **支撑**  **教学目标** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1.嵌入式软件设计思想  (8学时) | 软件分层结构，软件设计思想 | **了解**软件分层结构，**掌握**软件设计思想，**准确**划分软硬件分隔线。 | 4 | 教学目标1 |
| 程序设计要求，基本思路和设计原则 | **了解**程序设计原则，**理解**程序设计要求，**辨析**嵌入式系统与传统系统的设计特点区别，**优化**工程问题的设计。 | 4 |
| 2.系统分析建模  (8学时) | 模型元素概述 | **了解**UML中的所有图例，**掌握**用例图，类图，状态图，组件图。 | 2 | 教学目标1  教学目标2 |
| 数据建模，功能建模 | **了解**数据建模功能建模的含义，**掌握**数据建模与功能建模，精确描述现实世界中的事物与联系。 | 2 |
| 行为建模，结构化分析的技巧 | **了解**行为建模方法，**结合**嵌入式软件设计原则，**利用**模块化、结构化思想优化系统。 | 4 |
| 3.软件设计方法  (8学时) | 数据设计，体系结构设计及优化 | **结合**系统分析建模，**完成**数据模型设计，并根据软硬件协同设计思想优化系统的体系结构。 | 4 | 教学目标1  教学目标3 |
| 人机界面设计，过程设计及优化 | **了解**嵌入式系统的界面设计特点，**优化**能耗及用户行为设计。 | 4 |
| 4.软件测试方法及规范  (8学时) | 软件分析技术，软件调试技术 | **理解并掌握**软件分析和调试技术，**培养**学生分析问题和解决问题的能力。 | 4 | 教学目标1  教学目标3 |
| 软件测试技术，软件测试规范 | **了解**软件的测试技术和规范，能够独立完成对应用系统的测试并提交测试报告。 | 4 |
| 5.实例剖析  (8学时) | 车载ＧＰＳ终端系统实例剖析 | **学习**车载GPS系统的需求分析，规格说明，系统设计，构件设计及集成测试与部署的全过程，让学生举一反三，**掌握**嵌入式系统开发设计的方法与规范，**运用**上述理论和方法解决嵌入式系统的工程问题。 | 8 | 教学目标1  教学目标2  教学目标4 |

1. 实验教学内容与要求

| **实验项目** | **实验内容** | **教学要求** | **实验设备及材料** | **实验类型** | **计划学时** | **支撑**  **教学目标** | **必做/**  **选做** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1.熟悉VxWorks及Tornado开发环境，完成测量程序运行时间实验 | (1)熟悉Tornado2.2集成实验环境；  (2)学习工程建立及下装；  (3)利用单次执行程序和多次重复执行程序的方法测量实时系统下的应用程序的执行时间。 | **了解**VxWorks虚拟目标机建立步骤。**学习Tornado**集成实验环境的基本使用方法；**学习Tornado**应用程序编译、调试过程；  **学习**Timex函数和TimexN函数。 | (1)微型计算机  (2)Tornado集成实验环境 | 设计型 | 4 | 教学目标3  教学目标4 | 必做 |
| 2. 完成任务优先级调度及时间片轮转验证实验 | (1)建立三个任务，这三个任务都是基于优先级的抢占式调度，观察任务调度次序；  (2)分别调整每个任务的优先级，观察任务调度次序。  (3)设置任务允许轮转调度，观察任务调度次序。 | **了解**实时系统的任务调度原理；**了解**基于优先级和任务轮转的任务调度方法；  **学习**两个调度函数  taskPrioritySet和  kernelTimeSlice  的使用方式。 | (1)微型计算机  (2)Android Studio集成实验环境 | 设计型 | 4 | 教学目标3  教学目标4 | 必做 |

1. 考核方式

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **考核环节** | **权重（%）** | **备注** |
| 期末考试 | 70 | 闭卷考试 |
| 平时成绩 | 30 | 课外资料阅读报告、上机实验 |

注：

本课程考核办法采取平时成绩+期末考试成绩的评定方式，课程具体要求如下：

1．成绩采取平时成绩+期末考试成绩的评定方式，其中平时成绩占30%，期末考试成绩占70%。

2．平时成绩由课外资料阅读报告和上机实验构成，课外资料阅读报告占平时成绩的10%，上机实验占平时成绩的20%。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 执笔人：李胜宇 | 审核人：丛丽晖 | 修订日期：2016 年 6 月 1 日 |

《计算机控制技术》教学大纲

一、课程基本信息

|  |  |
| --- | --- |
| 课程编号 | 1010003010 |
| 课程中文名称 | 计算机控制技术 |
| 课程英文名称 | Computer Control Technology |
| 课程类别 | 工程基础、专业基础与专业类 |
| 适用专业 | 计算机科学与技术、网络工程、软件工程、物联网工程 |
| 开课学期 | 第七学期 |
| 总 学 时 | 40学时 |
| 总 学 分 | 2.5 |
| 开课模式 | 选修 |
| 先修课程 | 高等数学、电路B、单片微型计算机原理及应用A |
| 课程简介 | 本课程是计算机科学与技术专业的专业选修课，其目的和任务是使学生掌握微型计算机在控制系统中的应用，掌握微型计算机过程输入输出技术、数据的采集和处理方法。主要内容包括：自动控制系统的分析、计算机过程输入输出技术、计算机控制系统的分析、数字控制器的设计、计算机控制系统的设计等。通过本课程的学习，培养学生具有完成简单计算机控制系统构成、实时软件编写以及系统调试维护的基本知识和能力，为以后参与计算机控制系统开发、调试和维护打下初步基础。 |
| 建议教材 | 陈炳和. 计算机控制系统基础. 北京: 北京航空航天大学出版社, 2001 |
| 参考资料 | [1]刘建昌. 计算机控制系统. 北京: 科学出版社, 2015  [2]徐丽娜等. 计算机控制：MATLAB应用. 哈尔滨: 哈尔滨工业大学出版社, 2010 |

二、课程教学目标

|  |
| --- |
| 1. 了解微型计算机控制系统的组成、应用领域和未来发展趋势。 |
| 2. 理解自动控制系统和计算机控制系统的基本工作原理和基本概念。 |
| 3. 掌握自计算机控制系统的分析与设计的基本理论和方法。 |
| 4. 能够独立设计数据采集系统，正确选择芯片。 |
| 5. 能够独立设计简单的控制系统，正确选择控制算法，合理整定控制参数。 |
| 6. 在以后参与计算机控制系统开发、调试和维护等工作中具有良好的团队精神和合作能力，能够在团队中担任多种角色。 |

三、课程教学目标与毕业要求的对应关系

1. 计算机科学与技术专业

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **毕业要求** | **指标点** | | **课程教学目标** |
| **内容** | **H/M/L** |
| **1.工程知识：**能够掌握数学、自然科学、工程基础和计算机科学专业基础知识，能够运用上述理论和方法解决复杂计算机工程问题。 | 1-4 能够将科学原理和工程方法用于计算机领域工程问题求解方案的比较与分析。 | L | 教学目标1  教学目标2  教学目标3 |
| **3.设计/开发解决方案：**能够设计针对计算机领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的计算机系统、软件或硬件单元，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。 | 3-1能够针对计算机领域复杂工程问题，确定其功能需求和非功能需求。 | L | 教学目标3  教学目标4 |
| 3-2能够根据特定需求，设计计算机系统、软硬件单元的解决方案，并在设计中体现创新意识。 |
| **5.使用现代工具：**能够针对计算机领域复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和软/硬件开发工具，包括对计算机领域复杂问题的预测与模拟，并能够理解开发技术和工具的局限性。 | 5-1掌握解决计算机领域复杂工程问题所需平台和开发工具的使用方法。 | M | 教学目标3  教学目标4  教学目标5 |
| 5-2能开发、选择与使用恰当的平台和工具，用于计算机领域复杂工程问题的仿真模拟和解决方案实现，并理解其局限性。 | L |
| 5-3能够运用文献检索工具等现代化信息手段，获取计算机领域技术与工具的最新进展。 | L |
| **6.工程与社会：**能够基于工程背景知识进行合理分析，评价计算机专业工程实践和计算机领域复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。 | 6-2了解和熟悉计算机领域的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规。 | M | 教学目标3  教学目标4  教学目标5 |
| **9.个人和团队：**能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。 | 9-1能够在多学科背景下理解团队的角色构成和职责分工。 | L | 教学目标6 |

2. 网络工程专业

无。

3. 软件工程专业

无。

4. 物联网工程专业

无。

四、理论教学内容与要求

| **知识模块** | **知识点** | **教学要求** | **计划学时** | **支撑**  **教学目标** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1.计算机控制系统绪论(2学时) | (1) 自动控制系统的构 | **学习**负反馈控制原理；**领会**自动控制系统的基本概念、组成和控制装置各部分的作用。 | 2 | 教学目标1  教学目标2 |
| (2) 计算机控制系统的组成 | **比较**计算机控制系统与自动控制系统的区别与联系；**识别**计算机控制系统的组成。 |
| (3) 计算机控制系统的分类、应用及发展趋势 | **学习**计算机控制系统的分类、特点及应用。 |
| 2.自动控制系统  (4学时) | (1) 传递函数和方框图 | **建立**自动控制系统的数学模型—传递函数；根据系统工作原理图画出系统方框图。 | 2 | 教学目标3  教学目标5  教学目标6 |
| (2) 自动控制系统的性能分析 | **利用**传递函数**分析**自动控制系统的稳定性、准确性和快速性及各性能指标。 | 2 |
| 3.计算机过程输入输出技术  (6学时) | (1) A/D、D/A转换器及其接口技术 | **辨明**D/A和A/D转换器典型的应用场合及它们所起的作用；**熟悉**D/A转换器和A/D转换器的主要技术指标。 | 2 | 教学目标2  教学目标4  教学目标6 |
| (2) 模拟量输入通道、输出通道 | **学习**信号的采样与量化；**熟悉**开关量、模拟量的输入/输出通道。 | 2 |
| (3)数据采集与处理 | **利用**常用的传感器进行数据采集；**熟悉**系统误差的校准，线性化处理和非线性补偿，标度变换方法。 | 2 |
| 4.计算机控制系统的分析(8学时) | (1) 采样定理和Z变换 | **学习**离散控制系统的理论基础；学会并**使用**数学工具Z变换。 | 2 | 教学目标3  教学目标6 |
| (2) 脉冲传递函数和方框图 | **建立**离散控制系统的数学模型—脉冲传递函数；根据系统工作原理图画出系统方框图。 | 2 |
| (3) 离散系统的稳态误差 | **利用**离散与连续等效的方法分析特定真实的离散控制系统。 | 2 |
| (4) 离散系统的稳定性 | **运用**脉冲传递函数对线性定常离散系统进行稳定性分析。 | 2 |
| 5.数字控制器的设计  (8学时) | (1) 计算机控制系统的模拟化设计方法 | **比较**数字控制器模拟化设计的几种方法及步骤。 | 2 | 教学目标3  教学目标5  教学目标6 |
| (2)最少拍控制系统的设计与改进 | **熟悉**最少拍控制器的概念和设计方法，**利用**实际控制系统的性能指标要求进行最少拍数字控制器的设计，了解其局限性；**熟悉**最少拍设计的改进方法。 | 2 | 教学目标3  教学目标5  教学目标6 |
| (3)最少拍无波纹控制系统的设计 | **比较**最少拍有波纹和无波纹控制器的差异，**利用**实际控制系统的性能指标要求进行最少拍无波纹数字控制器的**设计**。 | 2 |
| (4)数字PID控制器的设计与参数整定 | **熟悉**数字PID控制算法及其改进；**解决**数字PID控制器的参数整定、调节中的实际问题。 | 2 |
| 6.计算机控制系统设计与实现  (4学时) | 微型计算机温度控制系统设计 | **学习**计算机控制系统的软件体系结构；**熟悉**控制系统设计的一般步骤和方法；**解决**计算机控制系统抗干扰技术问题。 | 4 | 教学目标3  教学目标4  教学目标5  教学目标6 |

五、实验教学内容与要求

| **实验项目** | **实验内容** | **教学要求** | **实验设备及材料** | **实验类型** | **计划学时** | **支撑**  **教学目标** | **必做/**  **选做** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1.MATLAB开发环境的使用 | (1) 运用MATLAB 表示常用连续时间信号。  (2) 观察并熟悉这些信号的波形和特性。 | **熟悉**MATLAB的组件Simulink工具箱中的模块；**学习**MATLAB命令绘制二维图形；**利用**Simulink工具箱搭建仿真模型，能够对仿真参数进行**设置**。 | (1)微型计算机  (2) MATLAB开发环境 | 验证型 | 2 | 教学目标2  教学目标3 | 必做 |
| 2. 连续二阶系统的单位阶跃响应综合实验 | (1) 给定二阶系统的阶跃性能指标：σ%=20%，ts=2s，设计一个自动控制系统，计算自动控制系统参数；  (2) 设计一个PID控制器，使系统具有二阶阶跃响应最优性能指标。 | 能够针对一个动态系统进行**建模、仿真**和综合**分析**。 | (1)微型计算机  (2) MATLAB开发环境 | 设计型 | 2 | 教学目标3教学目标4  教学目标5  教学目标6 | 必做 |
| 3.离散控制系统仿真 | (1) 根据已知的被控对象的连续传递函数，按照要求设计数字控制器算法；  (2) 分别改变数字控制器的放大系数和采样周期研究它们对系统动态性能及稳态精度的影响。 | **熟悉**离散控制系统数字控制器的设计方法；**建立**离散控制系统Simulink模型并进行**仿真分析**。 | (1)微型计算机  (2) MATLAB开发环境 | 设计型 | 2 | 教学目标3教学目标4  教学目标5教学目标6 | 必做 |
| 4. 数字PID控制器的参数整定 | (1) 针对给出的被控对象模型进行数字PID控制器的设计；  (2) PID控制器参数的工程整定。 | **熟悉**PID各环节的作用，并**应用**于调节器的**设计**；能够进行PID参数整定。 | (1)微型计算机  (2) MATLAB开发环境 | 设计型 | 2 | 教学目标3  教学目标5教学目标6 | 必做 |

六、考核方式

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **考核环节** | **权重（%）** | **备注** |
| 平时成绩 | 20 | 作业、课堂表现 |
| 实验 | 30 | 实验的预习、完成和掌握情况 |
| 期末测试 | 50 | 开卷期末测试 |

注：

计算机控制技术是计算机科学与技术专业的专业选修课，涉及到课堂教学、课外作业和课内实验等教学环节，因此评定总成绩时，应综合考虑学生的课堂表现、实验完成情况以及期末测试的成绩等因素。

**(1) 总成绩的构成**

1. 学生的课程成绩按百分制记载，其中20%为平时成绩，30%为实验成绩，50%为期末测试成绩。

2. 五级制与百分制的换算：优为90分以上；良为80分以上；中为70分以上；及格为60分以上；不及格为59分以下。

**(2) 平时成绩的构成**

平时成绩以作业和课堂表现为主。

对无故旷课三次者，不得参加该课程期末测试，该课程成绩记为 “0”分。

**(3) 实验成绩的评定**

实验：课程共有4个实验，每个实验项目评定一个成绩。第一个实验为验证性实验满分为3分，其余每个实验满分9分，以学生对实验的预习、完成和掌握情况为主进行成绩评定。

**(4)** 因为本课程为专业选修课，注重过程性评价，因此不允许学生办理免听。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 执笔人：毛艳娥 | 审核人：丛丽晖 | 修订日期：2016 年 6 月 1 日 |

《计算机系统结构》教学大纲

一、课程基本信息

|  |  |
| --- | --- |
| 课程编号 | 1010003011 |
| 课程中文名称 | 计算机系统结构 |
| 课程英文名称 | Computer System Structure |
| 课程类别 | 工程基础、专业基础与专业类 |
| 适用专业 | 计算机科学与技术、网络工程、软件工程、物联网工程 |
| 开课学期 | 第七学期 |
| 总 学 时 | 40学时 |
| 总 学 分 | 2.5 |
| 开课模式 | 选修 |
| 先修课程 | 数字逻辑、计算机组成原理、操作系统 |
| 课程简介 | 计算机系统结构是计算科学与技术专业的专业选修课，其研究的内容与计算机组成原理和操作系统有很多交叉，但研究的侧重点各有不同。系统结构课主要介绍评价计算机系统性能的方法、影响计算机系统性能的因素和提高计算机系统性能的方法等内容。通过本课程的学习，能够培养学生对复杂问题的描述能力、分析能力以及解决问题的能力。 |
| 建议教材 | 张晨曦. 计算机系统结构. 北京: 高等教育出版社, 2008 |
| 参考资料 | [1] 郑纬民. 计算机系统结构(第2版) . 北京: 清华大学出版社, 2008  [2] 陆鑫达. 计算机系统结构. 北京: 高等教育出版社, 1996 |

二、课程教学目标

|  |
| --- |
| 1. 了解计算机系统结构的基本概念、计算机系统层次的划分以及指令集设计，掌握计算机系统优化的方向和趋势。 |
| 2. 掌握现今较流行的计算机系统定量分析方法和技术。 |
| 3. 掌握针对计算机系统中各个组成部分的定量分析方法和技术，通过定量计算出来的数据比较，得出各个优化算法的优势与不足。 |
| 4. 掌握较成熟的针对计算机系统中各个部分的优化技术。 |
| 5. 了解常用的演示和验证指令集的模拟器软件，了解部分优化技术的算法流程。 |
| 6. 能够通过网络或文献检索等方式了解该计算机系统结构的最新发展。 |

三、课程教学目标与毕业要求的对应关系

1. 计算机科学与技术专业

| **毕业要求** | **指标点** | | **课程教学目标** |
| --- | --- | --- | --- |
| **内容** | **H/M/L** |
| **3. 设计/开发解决方案：**能够设计针对计算机领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的计算机系统、软件或硬件单元，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。 | 3-1能够针对计算机领域复杂工程问题，确定其功能需求和非功能需求。 | L | 教学目标1  教学目标2 |
| **5. 使用现代工具：**能够针对计算机领域复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和软/硬件开发工具，包括对计算机领域复杂问题的预测与模拟，并能够理解开发技术和工具的局限性。 | 5-1掌握解决计算机领域复杂工程问题所需平台和开发工具的使用方法。 | M | 教学目标5  教学目标6 |
| 5-2 能开发、选择与使用恰当的平台和工具，用于计算机领域复杂工程问题的仿真模拟和解决方案实现，并理解其局限性。 | L |
| 5-3能够运用文献检索工具等现代化信息手段，获取计算机领域技术与工具的最新进展。 | L |
| **6.工程与社会：**能够基于工程背景知识进行合理分析，评价计算机专业工程实践和计算机领域复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。 | 6-2了解和熟悉计算机领域的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规。 | M | 教学目标2  教学目标3  教学目标4 |
| **11.项目管理：**理解并掌握计算机领域工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。 | 11-1理解并掌握计算机领域工程项目涉及的管理原理与经济决策方法。 | L | 教学目标2  教学目标4 |

2. 网络工程专业

无。

3. 软件工程专业

无。

4. 物联网工程专业

无。

四、理论教学内容与要求

| **知识模块** | **知识点** | **教学要求** | **计划学时** | **支撑**  **教学目标** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. 计算机系统结构的基本概念(4学时) | (1) 计算机系统结构相关概念 | **了解**计算机系统结构的发展；**理解**计算机系统结构的基本概念及层次结构 | 2 | 教学目标1  教学目标2  教学目标6 |
| (2) 并行性发展及计算机性能定量分析 | **学习**计算机系统结构中并行性开发的途径；**使用**性能分析技术和公式对计算机性能进行定量分析 | 2 |
| 2.计算机指令集结构设计  (4学时) | (1) 指令集结构分类 | **了解**指令集结构的分类；通过相关统计数据**了解**寻址技术 | 1 | 教学目标1  教学目标5 |
| (2) CISC和RISC | **理解**CISC（复杂指令集计算机）和RISC（精简指令集计算机）两种指令设计 | 1 |
| (3) 指令集设计及样机 | **了解**学习指令集格式的设计、**认识**DLX指令集结构 | 2 |
| 3. 流水线技术(12学时) | (1) 流水线的基础知识 | **了解**流水线的概念及DLX的基本流水线；能够通过时空图等对流水线进行**分析和评价** | 4 | 教学目标3  教学目标4  教学目标5 |
| (2) 相关问题 | **了解**流水线中的相关（流水阻塞）问题；**理解**相关产生的原因及解决技术 | 2 |
| (3) 流水线性能分析 | **了解**影响流水线性能的因素；**理解**流水线性能的分析方法；通过量化对流水线性能进行**分析比较** | 4 |
| (4) 向量处理机 | **理解**向量处理机中的优化技术 | 2 |
| 4. 指令级并行(8学时) | (1) 基本概念 | **了解**指令级并行的概念 | 2 | 教学目标3  教学目标4 |
| (2) 指令动态调度算法 | **理解**记分牌和Tomasulo两种指令动态调度算法并**比较**其技术特点 | 2 |
| (3) 控制相关的动态解决技术 | **理解**控制相关的动态解决技术 | 2 |
| (4) 多指令流出技术 | **了解**多指令流出技术 | 2 |
| 5. 存储层次  (8学时) | (1) 存储层次 | **了解**存储器的层次结构及要解决的问题 | 2 | 教学目标3  教学目标4 |
| (2) Cache相关基础知识 | **了解**Cache基本结构；**理解**失效的分类及Cache性能的衡量 | 2 |
| (3) 降低Cache失效率的方法 | **理解**降低Cache失效率的方法 | 2 |
| (4) 减少Cache失效开销和命中时间的方法 | **了解**减少Cache失效开销的方法；**了解**减少Cache命中时间的方法 | 2 |
| 6.多处理机  (4学时) | (1) 并行计算机体系结构、互连网络的性能、静态连接网络 | **了解**并行计算机体系结构；**了解**互连网络的性能、静态连接网络 | 2 | 教学目标2  教学目标6 |
| (2) 动态连接网络 | **理解**动态连接网络的组成及设置 | 2 |

五、实验教学内容与要求

无。

六、考核方式

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **考核环节** | **权重（%）** | **备注** |
| 期末考试 | 50 | 开卷考试 |
| 平时考核 | 50 | 作业、平时测验 |

注：

本课程考核办法采取平时成绩+期末成绩的评定方式，课程具体要求如下：

1．成绩采取平时成绩+期末考试成绩的评定方式，其中平时成绩占50%，期末考试成绩占50%。

2．平时成绩由作业和平时测验构成，作业占平时成绩的20%，测验占平时成绩的80%。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 执笔人：周振辉 | 审核人：丛丽晖 | 修订日期：2016 年 6 月 1 日 |

《Java语言程序设计》教学大纲

一、课程基本信息

|  |  |
| --- | --- |
| 课程编号 | 1010005017 |
| 课程中文名称 | Java语言程序设计 |
| 课程英文名称 | Java Application Design |
| 课程类别 | 工程基础、专业基础与专业类 |
| 适用专业 | 计算机科学与技术、网络工程、软件工程、物联网工程 |
| 开课学期 | 第七学期 |
| 总学时 | 48学时 |
| 总学分 | 3 |
| 开课模式 | 选修 |
| 先修课程 | 程序设计基础、高级程序设计 |
| 课程简介 | 本课程主要介绍Java语言的程序设计，系统的讲授面向对象程序设计思想以及Java语言编程技术，主要内容包括：Java语言基础，面向对象程序设计思想，类、对象、继承、封装、多态的实现，以及异常处理、图形界面、多线程、输入输出和网络通信等程序设计内容。通过课程的学习学生可以利用Java语言，根据具体软件项目需求设计软件基本结构，实现软件所需功能。 |
| 建议教材 | 叶核亚等. Java程序设计实用教程. 电子工业出版社，2010.6 |
| 参考资料 | [1] Cay S.Horstmann等. Java核心技术. 机械工业出版社，2010.5  [2] [Bruce](http://search.dangdang.com/?key2=Bruce&medium=01&category_path=01.00.00.00.00.00) Eckel. Java编程思想(第4版). 机械工业出版社，2007.6 |

二、课程教学目标

|  |
| --- |
| 1.了解Java行业现状，最新技术和相关标准； |
| 2.掌握面向对象程序设计思想； |
| 3.理解大型软件开发中的代码重用性、可移植性、可维护性的意义； |
| 4.掌握类、对象、封装、继承、多态等基本概念，及使用方法； |
| 5.能够根据具体软件项目需求设计软件基本结构，确定其功能需求和非功能需求； |
| 6.能够掌握图形界面编程、多线程编程、输入输出编程和网络编程技术； |
| 7.能够针对各种实际软件设计要求实现相关程序功能； |
| 8.能够掌握Java应用程序开发所需平台和开发工具的使用方法； |
| 9.具有对Java相关高级技术进一步学习的能力。 |

三、课程教学目标与毕业要求的对应关系

1. 计算机科学与技术专业

| **毕业要求** | **指标点** | | **课程教学目标** |
| --- | --- | --- | --- |
| **内容** | **H/M/L** |
| **3. 设计/开发解决方案：**能够设计针对计算机领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的计算机系统、软件或硬件单元，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。 | 3-1能够针对计算机领域复杂工程问题，确定其功能需求和非功能需求。 | L | 教学目标2  教学目标4  教学目标5 |
| **5. 使用现代工具：**能够针对计算机领域复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和软/硬件开发工具，包括对计算机领域复杂问题的预测与模拟，并能够理解开发技术和工具的局限性。 | 5-1掌握解决计算机领域复杂工程问题所需平台和开发工具的使用方法。 | M | 教学目标8 |
| 5-2能开发、选择与使用恰当的平台和工具，用于计算机领域复杂工程问题的仿真模拟和解决方案实现，并理解其局限性。 | L | 教学目标6  教学目标7  教学目标8 |
| 5-3能够运用文献检索工具等现代化信息手段，获取计算机领域技术与工具的最新进展。 | L | 教学目标1  教学目标9 |
| **6.工程与社会：**能够基于工程背景知识进行合理分析，评价计算机专业工程实践和计算机领域复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。 | 6-2了解和熟悉计算机领域的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规。 | M | 教学目标1 |
| **11.项目管理：**理解并掌握计算机领域工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。 | 11-1理解并掌握计算机领域工程项目涉及的管理原理与经济决策方法。 | L | 教学目标2  教学目标3 |

2. 网络工程专业

无。

3. 软件工程专业

无。

4. 物联网工程专业

无。

四、理论教学内容与要求

| **知识模块** | **知识点** | **教学要求** | **计划学时** | **支撑**  **教学目标** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1.概述(2学时) | Java背景知识和运行环境 | **了解**Java语言发展历史、Java语言的特点；  **建立**Java程序基本结构及**使用**Java运行环境工具； | 2 | 教学目标1  教学目标8 |
| 2. Java语言基础(2学时) | 基本语法、  数组和字符串 | **学习**数据类型、运算符、表达式以及各种流程结构；  **使用**数组和字符串； | 2 | 教学目标6  教学目标7  教学目标9 |
| 3.面向对象程序设计  (6学时) | 面向对象程序设计思想 | **理解**面向对象程序设计思想；  **了解**面向对象程序设计的优势； | 2 | 教学目标2  教学目标3  教学目标4  教学目标5  教学目标9 |
| 类与对象、封装 | **设计**类与对象，**理解**封装性，会**使用**封装相关技术 | 2 |
| 继承和多态 | **理解**继承性和多态性的概念，会**使用**继承和多态相关技术 | 2 |
| 4. Java高级特征(4学时) | 抽象类和最终类 | **理解**抽象类和最终类的概念、特点； | 2 | 教学目标2  教学目标3  教学目标4  教学目标5  教学目标9 |
| 接口和包 | **理解**接口和包的作用，会**使用**接口和包； | 2 |
| 5.异常处理  (4学时) | 异常的分类和处理 | **了解**异常的分类；  会**使用**异常类的产生、捕获与处理机制； | 2 | 教学目标6  教学目标7 |
| 抛出异常和自定义异常类 | 会**使用**抛出异常和定义异常方法；  **了解**自定义异常类； | 2 |
| 6.图形界面设计(4学时) | 图形界面基础 | **使用**常用组件，**建立**图形界面程序；  **使用**布局管理器，**设计**界面布局；  **使用**AWT的事件模型，响应用户操作 | 2 | 教学目标6  教学目标7  教学目标8 |
| 复杂界面设计 | **使用**菜单组件及其他高级组件，实现复杂功能界面；  **学习**界面绘制图形； | 2 |
| 7.多线程机制  (4学时) | 线程概念和定义方法 | **了解**线程基本概念；  **使用**Runnable接口和Thread类定义多线程程序； | 2 | 教学目标6  教学目标7  教学目标8 |
| 线程的控制与调度 | **使用**线程控制与调度的相关方法，使线程状态发生改变；  **了解**线程的同步机制，wait()和notify()的作用； | 2 |
| 8.输入输出流  (4学时) | 字节流 | **使用**标准输入输出流，文件字节流，数据字节流等多种字节流，实现程序输入输出； | 2 | 教学目标6  教学目标7  教学目标8 |
| 字符流 | **了解**文件字符流，缓冲字符流等，以及其它字符流的高级应用 | 2 |
| 9.网络通信  (4学时) | 网上资源访问 | **使用**URL访问网络资源，获得网上资源内容，资源属性等信息； | 2 | 教学目标6  教学目标7  教学目标8 |
| Socket通信机制 | **使用**Socket通信机制，包括：TCP Socket和UDP Socket，实现网络通信； | 2 |

五、实验教学内容与要求

| **实验项目** | **实验内容** | **教学要求** | **实验设备及材料** | **实验类型** | **计划学时** | **支撑教学目标** | **必做/**  **选做** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. Java语言的面向对象编程 | (1) 根据题目要求设计相应的类，实现类的封装，继承和多态性；  (2) 类的封装性，创建类和对象，定义构造方法，设置访问权限等；  (3) 类的继承性，定义子类和父类，在子类和父类间实现成员变量、成员方法的继承;  (4) 类的多态性，在子类和父类之间，实现方法多态和类型多态，包括成员方法重载和覆盖等内容。 | **设计并调试**Java程序。通过编程和上机实验**理解**Java 语言面向对象程序设计基本思想；**学习**Java 面向对象的基础概念；**设计**类与对象，**理解**封装性、继承性和多态性，会**使用**封装、继承和多态相关技术；**学习**相关开发平台和开发工具的使用方法。 | (1)微型计算机  (2)JDK和Eclipse，或其他Java开发工具 | 设计型 | 4 | 教学目标2  教学目标3教学目标4教学目标5教学目标7教学目标8 | 必做 |
| 2. Java语言的图形界面设计 | (1)设计实现一个独立运行的图形界面程序；  (2) 向界面中添加各种组件，并利用布局管理器，控制组件位置；  (3) 定义事件处理方法，对相应组件注册监听接口，实现组件对用户操作的响应；  (4) 定义菜单组件，及其相应事件处理；定义画布并在其上绘制图形。 | **设计并调试**Java程序，**建立**图形界面基本程序框架，**使用**布局管理器对组件进行布局；**理解并使用**Java 的事件处理机制；**使用**菜单组件及其他高级组件，实现复杂功能界面；**学习**Graphics绘制基本图形；**学习**相关开发平台和开发工具的使用方法。 | (1)微型计算机  (2)JDK和Eclipse，或其他Java开发工具 | 设计型 | 4 | 教学目标6教学目标7教学目标8 | 必做 |
| 3. Java语言的多线程设计 | (1) 定义多个线程程序，每个线程实现不同功能输出；  (2) 定义多个线程程序，通过线程相关控制和调度方法，实现程序的中断，暂停和运行。 | **设计并调试**Java程序，**理解**Java语言的多线程编程的思想；**使用**Runnable接口和Thread类定义多线程程序；**使用**线程控制与调度的相关方法，使线程状态发生改变；**学习**相关开发平台和开发工具的使用方法。 | (1)微型计算机  (2)JDK和Eclipse，或其他Java开发工具 | 设计型 | 4 | 教学目标6教学目标7教学目标8 | 必做 |
| 4. Java语言的Socket网络通信设计 | (1) 设计实现一个基于TCP Socket的网络通信程序；  (2) 设计实现一个基于UDP Socket的网络通信程序。 | **设计并调试**Java程序，**理解**Socket通信的基本原理；**使用**Socket通信机制，包括：TCP Socket和UDP Socket，实现网络通信；**学习**相关开发平台和开发工具的使用方法。 | (1)微型计算机  (2)JDK和Eclipse，或其他Java开发工具 | 设计型 | 4 | 教学目标6教学目标7教学目标8 | 必做 |

六、考核方式

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **考核环节** | **权重（%）** | **备注** |
| 出勤 | 20 | 课堂出勤，实验出勤情况 |
| 作业 | 40 | 作业完成情况 |
| 实验 | 40 | 实验完成情况 |

注：

本课程为考查课，考核办法以平时成绩进行评定，课程具体要求如下：

1．平时成绩由作业、出勤情况和实验成绩构成，出勤情况占平时成绩的20%，作业、实验成绩各占平时成绩的40%。

2．实验报告通过教学管理平台（cg.sau.edu.cn）提交，所有学生必须在规定时间内完成。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 执笔人：毕静 | 审核人：高利军 | 修订日期：2016年6月1日 |

《GPS原理及应用》教学大纲

一、课程基本信息

|  |  |
| --- | --- |
| 课程编号 | 1010004008 |
| 课程中文名称 | GPS原理及应用 |
| 课程英文名称 | GPS Principle and Application |
| 课程类别 | 工程基础、专业基础与专业类 |
| 适用专业 | 计算机科学与技术、网络工程、软件工程、物联网工程 |
| 开课学期 | 第七学期 |
| 总 学 时 | 32学时 |
| 总 学 分 | 2 |
| 开课模式 | 选修 |
| 先修课程 | 传感器与检测技术 |
| 课程简介 | 课程主要讲述GPS定位的坐标系统及时间系统、卫星运动及GPS卫星信号、GPS定位原理、GPS测量的误差来源、GPS的应用等，使学生建立起GPS系统的整体概念。课程要求理解GPS基本工作原理。 |
| 建议教材 | 李天文.GPS原理及应用 (第二版).北京：科学出版社,2010.2. |
| 参考资料 | [1]刘基余.GPS卫星导航定位原理与方法.北京：科学出版社.2004.3.  [2]张勤、李家权.GPS测量原理及应用.北京：科学出版社.2005.5. |

二、课程教学目标

|  |
| --- |
| 1.掌握天球坐标系与地球坐标系及其坐标系统之间的转换。 |
| 2.掌握世界时系统、协调世界时和GPS时间系统。 |
| 3.掌握卫星的无摄运动、GPS卫星星历、GPS卫星的导航电文。 |
| 4.掌握伪距测量、载波相位测量。 |
| 5.掌握GPS绝对定位与相对定位、差分GPS定位原理。 |
| 6.掌握GPS测量的误差来源及其影响。 |

三、课程教学目标与毕业要求的对应关系

1. 计算机科学与技术专业

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **毕业要求** | **指标点** | | **课程教学目标** |
| **内容** | **H/M/L** |
| **1.工程知识：**能够掌握数学、自然科学、工程基础和计算机科学专业基础知识，能够运用上述理论和方法解决复杂计算机工程问题。 | 1-3 能够将科学原理和工程方法用于计算机领域具体问题的求解模型分析。 | L | 教学目标2  教学目标4 |
| 1-4 能够将科学原理和工程方法用于计算机领域工程问题求解方案的比较与分析 | L | 教学目标1  教学目标3 |
| **2.问题分析：**能够应用数学、自然科学和计算机科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂计算机工程问题，以获得有效结论。 | 2-2能基于相关科学原理对计算机领域复杂工程问题建模和表达。 | L | 教学目标3 |
| **3.设计/开发解决方案：**能够设计针对计算机领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的计算机系统、软件或硬件单元，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。 | 3-1能够针对计算机领域复杂工程问题，确定其功能需求和非功能需求。 | L | 教学目标5 |
| **5.使用现代工具：**能够针对复杂计算机工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和软/硬件开发工具，包括对复杂计算机工程问题的预测与模拟，并能够理解不同计算机系统及其开发技术和工具的局限性。 | 5-1掌握解决计算机领域复杂工程问题所需平台和开发工具的使用方法。 | M | 教学目标5 |

2. 网络工程专业

无。

3. 软件工程专业

无。

4. 物联网工程专业

无。

四、理论教学内容与要求

| **知识模块** | **知识点** | **教学要求** | **计划**  **学时** | **支撑**  **教学目标** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1.绪论(2学时) | (1) GPS卫星定位技术的发展、GPS系统组成、GPS的应用 | **学习**GPS系统的组成；**认识**GPS的广泛应用领域。 | 2 | 教学目标4 |
| 2.坐标系统和时间系统  (4学时) | (1) 天球坐标系与地球坐标系 | **学习**常用的坐标系统。 | 1 | 教学目标2 |
| (2) WGS－84坐标系和我国大地坐标系 | **认识**WGS－84坐标系。 | 1 |
| (3) 坐标系统之间的转换 | **学习**坐标系统之间的转换。 | 1 |
| (4)时间系统 | **理解**世界时、GPS时间系统。 | 1 |
| 3.卫星运动基础及GPS卫星星历（4学时） | (1) 概述 | **学习**卫星运动相关的基本概念。 | 1 | 教学目标2 |
| (2) 卫星的无摄运动 | **学习**开普勒定律。 | 1 |
| (3)卫星的受摄运动 | **学习**各种摄动力对卫星运动的影响。 | 1 |
| (4)GPS卫星星历 | **认识**预报星历和后处理星历。 | 1 |
| 4. GPS卫星的导航电文和卫星信号(4学时) | (1) GPS卫星的导航电文 | **学习**导航电文的格式；**了解**导航电文的内容。 | 1 | 教学目标1 |
| (2) GPS卫星信号 | **学习**卫星的载波信号、卫星信号的调制与解调。 | 1 |
| (3) GPS卫星位置的计算 | **了解**GPS卫星位置的计算方法。 | 1 |
| (4)GPS接收机基本工作原理 | **了解**GPS接收机基本工作原理。 | 1 |
| 5.GPS卫星定位基本原理  (4学时) | (1)伪距测量 | **学习**伪随机测距码。 | 1 | 教学目标3 |
| (2) 载波相位测量 | **学习**载波相位测量 | 1 |
| (3)GPS绝对定位与相对定位 | **学习**绝对定位与相对定位。 | 1 |
| (4)差分GPS定位原理 | **学习**差分GPS定位原理 | 1 |
| 6.GPS测量的误差来源及其影响、GPS的应用(6学时) | (1) GPS测量主要误差分类 | **了解**GPS测量主要误差分类。 | 1 | 教学目标4 |
| (2)与信号传播有关的误差 | **学习**与信号传播有关的误差。 | 1 |
| (3)与卫星和接收机有关的误差 | **学习**与卫星和接收机有关的误差。 | 2 |
| (4)GPS的应用 | **了解**GPS的应用。 | 2 |

五、实验教学内容与要求

| **实验项目** | **实验原理** | **教学要求** | **实验设备及材料** | **实验类型** | **计划学时** | **支撑**  **教学目标** | **必做/**  **选做** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1.GPS仪器的使用 | 了解试验箱功能。 | **了解**GPS的构造，**掌握**GPS测量的原理与方法。 | 物联网实验箱 | 验证型 | 2 | 教学目标5 | 必做 |
| 2.GPS软件的使用 | 学习GPS软件。 | **学习**软件的数据采集原理、解算方法，学生能够根据实验条件，自己进行设计，独立计算测设数据。 | 物联网实验箱 | 验证型 | 2 | 教学目标5 | 必做 |
| 3.GPS高度测量 | 数据采集、解算 | **学习**软件的数据采集原理、解算方法，学生能够根据实验条件，独立计算高度数据。 | 物联网实验箱 | 验证型 | 2 | 教学目标5 | 必做 |
| 4. GPS速度测量 | 数据采集、解算 | **学习**软件的数据采集原理、解算方法，学生能够根据实验条件，独立计算速度数据。 | 物联网实验箱 | 验证型 | 2 | 教学目标5 | 必做 |

六、考核方式

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **考核环节** | **权重（%）** | **备注** |
| 平时考试 | 70 | 作业、课堂表现 |
| 实验考核 | 30 | 实验 |

注：

GPS原理及应用课程涉及到教学、实验等多个环节，评定期末成绩时，应综合考虑课堂表现、作业、实验完成情况的成绩。平时成绩的评定方法如下。

**课堂表现**：根据教师的点名次数和出勤次数，以及回答问题的情况，给定平时成绩；对无故旷课三次者，教师可以取消学生的期末成绩。

**作业**：根据学生上交作业和完成情况，给定作业成绩。

**实验**：课程共有4个实验，根据学生的完成情况给分。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 执笔人：张维君 | 审核人：周大海 | 修订日期：2016年 6 月 1 日 |

《软件项目管理》教学大纲

一、课程基本信息

|  |  |
| --- | --- |
| 课程编号 | 1010002313 |
| 课程中文名称 | 软件项目管理 |
| 课程英文名称 | Software Project Management |
| 课程类别 | 工程基础、专业基础与专业类 |
| 适用专业 | 计算机科学与技术、网络工程、软件工程、物联网工程 |
| 开课学期 | 第七学期 |
| 总 学 时 | 32学时 |
| 总 学 分 | 2 |
| 开课模式 | 选修 |
| 先修课程 | 软件工程 |
| 课程简介 | 本课程是计算机科学与技术专业的专业选修课，系统地讲授了软件项目管理的基本概念、方法和原理，主要内容包括：项目管理的五大过程组、十大知识领域、软件项目常见的生命周期模型等。 |
| 建议教材 | 郭宁. IT项目管理.清华大学出版社，2009 |
| 参考资料 | [1] (美)项目管理协会著. 项目管理知识体系指南（PMBOK® GUIDE (第五版).电子工业出版社  [2] 廖彬山,周卫华译. 软件项目管理(原书第五版).机械工业出版社，2010 |

二、课程教学目标

|  |
| --- |
| 1. 掌握项目管理框架内的五大管理过程组、十大知识领域以及它们之间的关系，了解各子过程之间的逻辑关系。 |
| 2. 理解软件项目的特殊性，了解如何将项目管理的基本原理应用到软件项目管理中；理解软件项目需求分析、设计、开发、测试的过程，理解团队开发技术和方法，掌握软件项目常用的生命周期模型。 |
| 3. 了解软件项目开发领域的技术标准、文档规范、知识产权、政策和法律法规。 |
| 4. 能够运用软件项目管理的方法有效地管理软件项目。 |

三、课程教学目标与毕业要求的对应关系

1. 计算机科学与技术专业

| **毕业要求** | **指标点** | | **课程教学目标** |
| --- | --- | --- | --- |
| **内容** | **H/M/L** |
| **3.设计/开发解决方案：**能够设计针对计算机领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的计算机系统、软件或硬件单元，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。 | 3-1能够针对计算机领域复杂工程问题，确定其功能需求和非功能需求。 | L | 教学目标1  教学目标2 |
| **6. 工程与社会：**能够基于工程背景知识进行合理分析，评价计算机专业工程实践和计算机领域复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。 | 6-2了解和熟悉计算机领域的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规。 | M | 教学目标3 |
| **11. 项目管理：**理解并掌握计算机领域工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。 | 11-1理解并掌握计算机领域工程项目涉及的管理原理与经济决策方法。 | L | 教学目标1  教学目标2  教学目标4 |

2. 网络工程专业

无。

3. 软件工程专业

无。

4. 物联网工程专业

无。

四、理论教学内容与要求

| **知识模块** | **知识点** | **教学要求** | **计划学时** | **支撑**  **教学目标** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. 绪论  (3学时) | (1) 项目、项目管理的基本概念、项目管理的知识体系 | **了解**项目管理的基本概念，**掌握**项目管理的十大知识领域和五大管理过程组。 | 1 | 教学目标1教学目标2 |
| (2) 软件项目管理的发展史 | **了解**软件项目的特点、软件项目管理的发展过程和发展趋势。 | 2 |
| 2. 软件项目生命周期与组织结构(3学时) | (1)软件项目生命周期概述 | **掌握**软件项目常用的生命周期模型，**了解**其特点和适用情况。 | 1 | 教学目标1教学目标2 |
| (2)项目干系人管理 | **了解**如何识别项目干系人，**理解**重点干系人的作用和职责。 | 1 |
| (3)项目组织结构 | **掌握**职能型、项目型和矩阵型项目组织结构，**分析**它们的优缺点。 | 1 |
| 3. 软件项目综合管理(3学时) | (1) 软件项目综合管理概述 | **了解**软件项目综合管理的基本内容和特点。 | 1 | 教学目标1教学目标2  教学目标3 |
| (2) 制定项目章程和项目综合管理计划 | **了解**项目章程的内容和作用；**掌握**项目综合管理计划的作用、基本内容、制定过程；**了解**综合管理计划的行业标准和相关规范。 | 1 |
| (3)项目综合管理计划执行和整体变更控制 | **了解**综合管理计划执行的依据；**理解**软件项目整体变更控制的目标和控制过程。 | 1 |
| 4. 软件项目范围管理(3学时) | (1)范围管理概述，范围规划和范围定义 | **理解**范围管理的基本内容和作用，**了解**软件项目范围与系统需求之间的关系，**了解**范围规划的任务；**理解**范围定义的目标和范围说明书的内容。 | 1 | 教学目标1教学目标2教学目标3教学目标4 |
| (2)制作工作分解结构 | **了解**工作分解结构的定义和作用，能够在实际案例中**制作**工作分解结构的基本步骤和常用方法。 | 1 |
| (3)范围核实与范围变更控制，案例分析 | **了解**范围核实的定义**；理解**范围变更控制的作用、原则、方法和流程；能够将这些方法**应用**于具体案例中，以了解如何在实际项目中管理软件项目的范围。 | 1 |
| 5. 软件项目时间管理(5学时) | (1)时间管理概述，活动定义和活动排序 | **了解**时间管理的基本概念、原则和内容；**了解**活动定义的基本任务；**掌握**活动之间的逻辑关系，**了解**甘特图的制作方法和特点，**掌握**前导图和箭线图的绘制方法。 | 2 | 教学目标1教学目标2教学目标4 |
| (2)项目历时估计和制定进度计划 | **了解**常用的项目历时估计方法，如专家判断、类比估算和参数估算；**掌握**关键路径的求解方法；**掌握**计划评审技术；**了解**制定进度计划的步骤和方法，**掌握**时间压缩法； | 2 |
| (3)进度控制，案例分析 | **了解**进度控制的原则和方法；结合具体案例综合**运用**相关方法规划进度和控制进度。 | 1 |
| 6. 软件项目成本管理(4学时) | (1)成本管理概述，项目成本估算和成本预算 | **了解**成本管理的基本概念，**理解**软件项目成本的构成；**掌握**成本估算的基本步骤和常用方法；**理解**成本预算和成本估算的关系，**掌握**成本预算表和成本曲线图。 | 2 | 教学目标1教学目标2教学目标4 |
| (2)成本控制和案例分析 | **掌握**挣值管理方法，结合实际案例**利用**挣值法对项目进度和费用进行综合控制。 | 2 |
| 7. 软件项目质量管理(3学时) | (1)质量管理概述，质量规划 | **理解**质量的定义和质量管理的相关概念，**了解**质量规划的主要内容。 | 1 | 教学目标1教学目标2教学目标4 |
| (2)质量保证和质量控制 | **掌握**软件质量保证的目标和过程，**理解**质量保证和保证质量的区别；**掌握**软件项目实施过程中的质量控制方法。 | 1 |
| (3)案例分析 | 结合实际案例**运用**相关方法管理软件项目的质量 | 1 |
| 8. 软件项目人力资源管理  (2学时) | (1)人力资源管理概述，制定人力资源计划 | **理解**人力资源管理的相关概念；**了解**如何制定人力资源计划。 | 1 | 教学目标1  教学目标2 |
| (2) 建设和管理项目团队 | **掌握**项目经理的职责、权利和能力要求；**理解**组建高效项目团队的基本原则，**掌握**责任分配矩阵，并能**利用**这些原则组建团队。 | 1 |
| 9. 软件项目沟通管理(1学时) | 制定沟通计划，信息发布，管理冲突 | **了解**如何制定沟通管理计划；**掌握**发布信息的方式和适用情况；**理解**如何分析、解决和防范冲突。 | 1 | 教学目标1  教学目标2 |
| 10. 软件项目风险管理  (2学时) | (1)风险管理概述，风险识别和风险评估 | **了解**风险的定义、软件项目风险构成等风险管理的基本概念；**掌握**如何识别软件项目的风险；**理解**定性和定量的风险评估方法。 | 1 | 教学目标1教学目标2教学目标4 |
| (2)风险应对和风险控制，案例分析 | **理解**风险应对的主要依据和常用方法；**了解**风险控制的流程；结合具体案例**应用**这些方法管理软件项目的风险。 | 1 |
| 11. 软件项目采购管理  (1学时) | 制定采购计划，合同管理 | **了解**项目采购应遵循的原则；**了解**项目的招投标方式和相关政策；**了解**合同的编制和管理。 | 1 | 教学目标1教学目标2教学目标3 |

注：最后两学时进行随堂考试。

五、实验教学内容与要求

无。

六、考核方式

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **考核环节** | **权重（%）** | **备注** |
| 随堂考试 | 60 | 开卷考试 |
| 平时考核 | 40 | 作业、出勤、课堂表现等 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 执笔人：刘翠微 | 审核人：王丹 | 修订日期：2016 年 6 月 1 日 |

《Android移动应用开发》教学大纲

一、课程基本信息

|  |  |
| --- | --- |
| 课程编号 | 1010001210 |
| 课程中文名称 | Android移动应用开发 |
| 课程英文名称 | Mobile Programming with Android |
| 课程类别 | 工程基础、专业基础与专业类 |
| 适用专业 | 计算机科学与技术、网络工程、软件工程、物联网工程 |
| 开课学期 | 第七学期 |
| 总 学 时 | 48学时 |
| 总 学 分 | 3 |
| 开课模式 | 选修 |
| 先修课程 | 程序设计基础、高级程序设计、数据结构与算法 |
| 课程简介 | 本课程主要针对移动端程序开发，尤其是安卓手机APP开发进行讲授。课程内容包括安卓用户界面、安卓设备通信、进程等。在授课之外，本课程在每节课后都会安排上机实验内容，增强同学们的安卓开发实践能力。 |
| 建议教材 | Reto Meier, Professional Android 4 Application Development, Wrox (Wiley) Publishing, 2012, ISBN-13: 9781118102275 |
| 参考资料 | Zigurd Mednieks, Laird Dornin, G. Blake Meike, Masumi Nakamura. Programming Android, 2nd Edition, O'Reilly Media, 2012. ISBN: 978-1-4493-1664-8 |

二、课程教学目标

|  |
| --- |
| **知识目标** |
| 1. 理解安卓软件设计的基本原理。 |
| 2.掌握安卓编程基本概念、基本技术和基本开发编码方法。 |
| **能力目标** |
| 3. 能够按照规范的安卓项目开发流程设计和开发软件。 |
| 4. 能够按照需求完成编写安卓项目开发文档。 |
| **素质目标** |
| 5. 具有规范的安卓软件设计和开发思路。 |
| 6. 培养学生具有良好的团队精神和合作能力，能够在团队中担任多种角色。 |
| 7. 培养学生具有国际化视野，英文沟通能力。 |

三、课程教学目标与毕业要求的对应关系

1. 计算机科学与技术专业

| **毕业要求** | **指标点** | | **课程教学目标** |
| --- | --- | --- | --- |
| **内容** | **H/M/L** |
| **5.使用现代工具：**能够针对计算机领域复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和软/硬件开发工具，包括对计算机领域复杂问题的预测与模拟，并能够理解开发技术和工具的局限性。 | 5-1掌握解决计算机领域复杂工程问题所需平台和开发工具的使用方法。 | M | 教学目标1  教学目标2  教学目标3  教学目标4 |
| 5-2能开发、选择与使用恰当的平台和工具，用于计算机领域复杂工程问题的仿真模拟和解决方案实现，并理解其局限性。 | L |
| **9.个人和团队：**能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。 | 9-1能够在多学科背景下理解团队的角色构成和职责分工。 | L | 教学目标6 |
| 9-2能够主动与其他成员共享信息，倾听其他成员意见，合作共事。 | L |
| 9-3 能够在团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色，并完成团队分配的任务。 | L |
| **10.沟通：**能够就计算机领域复杂问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。 | 10-1 掌握以口头、书面方式进行沟通和交流的基本形式和方法。 | L | 教学目标6  教学目标7 |
| 10-2 能采用有效的口头、书面方式与业界同行及社会公众沟通和交流计算机领域复杂工程问题。 | L |
| 10-3 具备一定的国际视野，对全球化和文化多元化有基本了解，能跟踪计算机行业的最新发展趋势。 | L |
| 10-4 具有英语听说读写的基本能力，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。 | L |

2. 网络工程专业

无。

3. 软件工程专业

无。

4. 物联网工程专业

无。

四、理论教学内容与要求

| **知识模块** | **知识点** | **教学要求** | **计划学时** | **支撑**  **教学目标** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. JAVA开发回顾和XML介绍(4学时) | (1) JAVA开发回顾和XML介绍 | **了解**回顾JAVA的开发、基本程序的编写、基本的方法和类，以及与安卓开发相关的XML文件的编写。训练学生使用ECLIPSE安卓开发实践，并提供一些具体用户界面案例给学生，进行开发与测试；本环节由于学生初次接触安卓，每堂子实验课都要求全面单独完成。 | 4 | 教学目标1  教学目标2  教学目标3  教学目标4  教学目标5 |
| 2. 安卓入门与ECLIPSE使用(4学时) | (1) 安卓入门与ECLIPSE使用 | **了解**安卓的架构；**比较**安卓开发与普通JAVA程序的主要区别；能够**使用**ECLIPSE开发工具实现基础的用户界面等、简单程序的开发与DEBUG方法。 | 4 | 教学目标1  教学目标2  教学目标3  教学目标4  教学目标5 |
| 3.用户界面  (12学时) | (1) 初级用户界面 | **了解**用户界面的基本组成；**利用**XML设置用户界面的基础知识，深入学习按钮深入、TEXTFIELD、各种BAR、CHECKBOX等； | 6 | 教学目标1  教学目标2  教学目标3  教学目标4  教学目标 5 |
| (2) XML设定的用户界面 | 能够完成字符串等在XML的高级应用、多ACTIVITIES的设置、INTENT的使用、ACTIVITIES的通信等功能的**开发**。 | 6 |
| 4. 基于地理信息的应用  (8学时) | (1) MAP KEY、MAP VIEW、GEOCODER等 | **理解并掌握**MAP KEY的使用； 并能**应用**于MAP VIEW、GEOCODER等开发； | 4 | 教学目标1  教学目标2  教学目标3  教学目标4  教学目标5 |
| (2)OVERLAYS、ItemizedOverlay、LOCATION PROVIDER | 能够将相关技术**应用**于OVERLAYS、ItemizedOverlay 、LOCATION PROVIDER等开发中。 | 4 |
| 5.基于安卓的WEB通信  (8学时) | (1) web和database | **理解**WEB通信和DATABASE技术；了解PARSER、WEB SERVICES和KSOAP的使用； | 4 | 教学目标1  教学目标2  教学目标3  教学目标4  教学目标5 |
| (2) 传感器与线程 | **理解**菜单和传感器在安卓开发中的应用； | 2 |
| (3) Dialog Boxes、TELEPHONY ACTIVITIES、Content Providers | 熟练**使用**线程、Dialog Boxes、TELEPHONY ACTIVITIES、Content Providers等开发技术 | 2 |
| 6.团队项目(6学时) | 团队项目训练讲座 | 根据学生能力，进行团队分组，每组4-5人，保证每组至少有一个外国留学生。进行团队项目。团队项目主要内容包括需求分析和程序设计报告、团队项目进度和效果报告、程序代码、团队项目展示PPT、团队项目展示等5部分组成。 | 6 | 教学目标6  教学目标7 |

五、理论教学内容与要求

无。

六、考核方式

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **考核环节** | **权重（%）** | **备注** |
| 期末测验 | 40 | 闭卷考试 |
| 期中测验 | 20 | 闭卷考试 |
| 出勤率 | 10 |  |
| 作业 | 10 |  |
| 团队项目 | 20 |  |

注：

本课程考核办法采取平时成绩+测验成绩的评定方式，课程具体要求如下：

成绩采取考试（期中20%、期末40%）、出勤率10%、作业10%、团队项目20%。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 执笔人：赵亮 | 审核人：董燕举 | 修订日期：2016 年 6 月 1 日 |

《网络工程与综合布线》教学大纲

一、课程基本信息

|  |  |
| --- | --- |
| 课程编号 | 1010005031 |
| 课程中文名称 | 网络工程与综合布线 |
| 课程英文名称 | NetworkEngineering and IntegratedWiring |
| 课程类别 | 工程基础、专业基础与专业类 |
| 适用专业 | 计算机科学与技术、网络工程、软件工程、物联网工程 |
| 开课学期 | 第七学期 |
| 总 学 时 | 48学时 |
| 总 学 分 | 3 |
| 开课模式 | 选修 |
| 先修课程 | 数据通信基础、计算机网络原理、网络互联技术 |
| 课程简介 | 本课程为计算机科学与技术专业的专业选修课。以网络工程综合布线系统的国际标准和国家标准为依据，以网络工程项目建设为主体，详细阐述网络工程建设的全过程，包括需求分析、勘测、规划设计、工程概预算、图纸绘制、工程实施、测试和验收以及网络工程招标和投标等内容；核心内容主要介绍网络工程规划设计，包括需求分析、逻辑设计、物理设计、IP与VLAN设计、工程组织设计、设备选型、仿真、优化及验收文档编写等，然后进一步以无线网络工程、校园网工程、FTTH网络工程、多网集成工程等不同工程案列介绍相关的工程技术；密切联系实际，围绕工程实践中的具体案例进行分析，逐步培养学生网络工程设计和综合布线实践能力。 |
| 建议教材 | 李银玲. 网络工程规划与设计. 北京:人民邮电出版社, 2012,ISBN: 9787115278241 |
| 参考资料 | [1] 杨陟卓编. 网络工程设计与系统集成(第3版)(“十二五”普通高等教育本科国家级规划教材. 北京: 人民邮电出版社, 2014  [2] 黎连业编. 网络综合布线系统与施工技术. 北京: 机械工业出版社, 2011 |

二、课程教学目标

|  |
| --- |
| 1. 了解网络工程与综合布线的基本概念、内容；了解网络工程与综合布线相关的国际、国家标准、技术规范、职业道德规范和标准。 |
| 2.了解网络工程项目管理的基本内容，掌握网络工程项目各个阶段的目的与任务，具备能够按照规范进行网络工程（中型网络）项目的规划、设计、施工的基本思路和能力。 |
| 3.掌握网络设备的选型，网络测试的常用设备和方法，能够根据实际问题选择合适的测试技术进行网络测试，能够简单的进行网络性能评估和分析、故障检测和优化配置。 |

三、课程教学目标与毕业要求的对应关系

1. 计算机科学与技术专业

| **毕业要求** | **指标点** | | **课程教学目标** |
| --- | --- | --- | --- |
| **内容** | **H/M/L** |
| **2.问题分析：**能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，对计算机领域的复杂工程问题进行识别、建模，并通过文献研究分析复杂工程问题，以获得有效结论。 | 2-3 能运用科学基本原理和数学模型分析、比较计算机领域复杂工程问题的多种方案。 | L | 教学目标1  教学目标2 |
| **3.设计/开发解决方案：**能够设计针对计算机领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的计算机系统、软件或硬件单元，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。 | 3-2 能够根据特定需求，设计计算机系统、软硬件单元的解决方案，并在设计中体现创新意识 | L | 教学目标1  教学目标2 |
| 3-3 能够结合社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素对解决方案的可行性进行评价。 | L |
| **5.使用现代工具：**能够针对计算机领域复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和软/硬件开发工具，包括对计算机领域复杂问题的预测与模拟，并能够理解开发技术和工具的局限性。 | 5-1 掌握解决计算机领域复杂工程问题所需平台和开发工具的使用方法。 | M | 教学目标3 |
| 5-2 能开发、选择与使用恰当的平台和工具，用于计算机领域复杂工程问题的仿真模拟和解决方案实现，并理解其局限性。 | L |
| **6.工程与社会：**能够基于工程背景知识进行合理分析，评价计算机专业工程实践和计算机领域复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。 | 6-2了解和熟悉计算机领域的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规。 | M | 教学目标1 |
| **8.职业规范：**具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在计算机工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。 | 8-3 能够在计算机领域工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。 | L | 教学目标1 |
| **9.个人和团队：**能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。 | 9-1 能够在多学科背景下理解团队的角色构成和职责分工。 | L | 教学目标2 |
| 9-2 能够主动与其他成员共享信息，倾听其他成员意见，合作共事。 | L |
| **11.项目管理：**理解并掌握计算机领域工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。 | 11-1理解并掌握计算机领域工程项目涉及的管理原理与经济决策方法。 | L | 教学目标2  教学目标3 |
| 11-2能够将管理原理与经济决策方法在多学科环境下的工程项目中应用 | L |

2. 网络工程专业

无。

3. 软件工程专业

无。

4. 物联网工程专业

无。

四、理论教学内容与要求

| **知识模块** | **知识点** | **教学要求** | **计划学时** | **支撑**  **教学目标** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. 绪论(4学时) | (1) 相关概念 | **了解**网络工程与综合布线的基本概念；  **了解**网络工程与综合布线的基本任务及内容。 | 2 | 教学目标1 |
| (2) 网络工程与综合布线的发展史 | **了解**网络工程与综合布线的产生及发展过程；**了解**网络工程与综合布线与计算机科学的区别关系。 | 2 |
| 2.网络规划设计(6学时) | (1) 网络工程规划和项目管理的基本内容 | **了解**网络工程规划设计的基本内容、原理及方法；**了解**网络工程规划设计与综合布线的基本步骤和实施要点。 | 1 | 教学目标2 |
| (2) 网络的系统集成需求分析 | **掌握**网络结构需求分析、性能需求分析、业务需求分析、网络负载需求分析、网络区域节点需求分析等方法，能对一般网络工程问题进行**分析**。 | 1 |
| (3) 规划设计 | **掌握**网络拓扑结构设计；线路规划；骨干网、子网划分；IP地址规划；带宽与性能规划设计；安全保障能力规划设计；设备的负载能力需求评估；设备选型；设备的协议软件规划设计等方法，能完成一般网络工程问题的**设计**。 | 4 |
| (4)设计方案的仿真测试 | **使用**网络仿真软件对网络的关键部分进行性能**仿真与测试**。 | 2 |
| 3. 网络工程、设备招标采购(2学时) | 网络工程、网络设备的招标与采购 | **了解**网络工程招标采购的国家规定和相关的法律；**掌握**招标采购的标书和投标文件的书写规范和注意事项；**了解**招投标的基本规则。 | 2 | 教学目标1  教学目标2 |
| 4. 网络工程综合布线(8学时) | (1)系统集成与综合布线概述 | 了解系统集成和综合布线的基本内容和实施步骤。 | 2 | 教学目标2 |
| (2) 系统集成和综合布线线路设计 | **理解**线路设计的主要内容（业务种类）；**了解**设计布线施工图纸、工程施工进度图的基本方法和常用软件。 | 2 |
| (3) 网络的系统集成和综合布线施工 | **掌握**网络系统集成的主要施工工具，能**运用**其对网络综合布线的各个子系统按照标准进行布线。 | 2 |
| (4) 网络设备的安装与调试 | **掌握**常规网络设备的安装和调试的方法；并能熟练地对网络的连通性、网络的通信带宽、安全及负载能力进行**测试**。 | 1 |
| (5) 网络综合性能测试分析 | **掌握**利用网络测试分析工具（协议分析仪、安全分析软件）对网络性能进行**测试分析**；**撰写**网络连通性、带宽、稳定性、安全性测试等综合测试报告。 | 1 |
| 5. 网络工程的维护与故障检测(2学时) | (1) 网络维护的关键内容 | **掌握**网络线路维护、网络设备维护、供电单元的测试维护，设备和线路运行环境的维护。 | 2 | 教学目标3 |
| (2) 常用网络故障检测技术 | **理解**常用的网络故障检测技术，并能够**利用**它们分析网络的性能； |
| 6. 网络工程优化和性能提升(2学时) | 网络性能优化技术 | **掌握**网络性能优化的基本的方法（硬件冗余、负载均衡、策略路由、数据容错备份技术等）。 | 2 | 教学目标3 |

五、实验教学内容与要求

| **实验项目** | **实验内容** | **教学要求** | **实验设备及材料** | **实验**  **类型** | **计划学时** | **支撑**  **教学目标** | **必做/**  **选做** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. 校园网参观  (4学时) | 网络系统的基本构成原理：网络机房设施、网络设备、网络设备间设施、弱电间、室内外管网 | 熟悉校园网的网络机房设施、网络设备、其他附属设施。网络设备间设施、弱电间、室内外管网，光纤链路设备等。 | 校园网络中心机房及弱电间 | 集体参观 | 4 | 教学目标1  教学目标2 | 必做 |
| 2. 网络设备的选型和调研  (4学时) | 常用网络设备的选型和采购：常用的网络设备交换机、路由器、防火墙等 | 熟悉常用的网络设备交换机、路由器、防火墙等的性能指标，价格，学会各种设备的选型办法。（包括无线通讯设备） | 三好街电子市场、网络设备官网 | 三人组  调研 | 4 | 教学目标3 | 必做 |
| 3. 网络综合布线设备、线材和辅助材料的选型和调研  (4学时) | 网络布线设施的使用方法：光纤、双绞线、同轴电缆、机柜、UPS电源、机房空调、避雷系统 | 熟悉网络常用的线材光纤、双绞线、同轴电缆、机柜、UPS电源、机房空调、避雷系统。了解性能价格，学会如何判断好坏，如何选择。 | 三好街电子市场、网络设备官网 | 三人组  调研 | 4 | 教学目标2 | 必做 |
| 4. FTTH网络光线链路的搭建与测试  (4学时) | 光纤通信的基本原理的应用：光纤的熔接与测试 | 学会光纤的熔接和测试，并能对自己熔接的线路测出合格的链路光衰。 | 光纤熔接机、辅材、光衰测试仪器、FTTH配线盘、分光器 | 六人组  验证型 | 4 | 教学目标2教学目标3 | 必做 |
| 5. 网络设计仿真的使用  (4学时) | 网络测试分析器的使用 | 学会使用网络测试分析器对规划设计好的网络进行验证。 | 网络协议测试分析器 | 六人组验证型 | 4 | 教学目标3 | 必做 |
| 6. 综合布线光纤和双绞线等训练  (4学时) | 配线架、桥架、弱电间和室外管网施工标准 | 熟悉各个线路施工现场的操作方法和技术。 | 配线架、桥架、网络布线实验台，网线测试仪等 | 六人组  验证型 | 4 | 教学目标2 | 必做 |

六、考核方式

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **考核环节** | **权重（%）** | **备注** |
| 结课报告 | 40 | 网络规划设计报告10分，网络施工设计报告10分；网络测试报告10分；网络性能评估报告10分 |
| 实验 | 60 | 实验6个，每个实验10分 |
| 出勤 | 0 | 缺课4次以上，为不及格，请假8次以上为不及格 |

注：

本课程考核办法采取工程项目报告+实验成绩的评定方式，课程具体要求如下：

1．课程报告中每个报告要求学生独立完成或者分小组完成，但必须明确在项目报告中的分工和具体任务。

2．实验报告分为单人、三人组、六人组、集体参观，四种方式，每个实验报告不允许超出规定人数，且需在报告中给出明确分工。根据报告质量及小组成员对报告的贡献度评定成绩。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 执笔人：武卫东 | 审核人：高利军 | 修订日期：2016 年 6月 1 日 |

《软件工程导论》教学大纲

一、课程基本信息

|  |  |
| --- | --- |
| 课程编号 | 1010002310 |
| 课程中文名称 | 软件工程导论 |
| 课程英文名称 | Introduction to Software Engineering |
| 课程类别 | 专业与专业方向课程 |
| 适用专业 | 软件工程 |
| 开课学期 | 第三学期 |
| 总 学 时 | 32 |
| 总 学 分 | 2 |
| 开课模式 | 必修 |
| 先修课程 | 程序设计基础、高级程序设计 |
| 课程简介 | 《软件工程导论》是为软件工程专业学生开设的一门基础导论课程，属专业必修课，本课程在概括地介绍了软件工程学产生的历史背景及它的基本原理、概念、方法之后，按照软件生存期的顺序介绍了各阶段的任务、过程、方法和工具，并讨论了软件工程的管理方法。通过本课程的学习，使学生对本专业的知识体系、发展概况、学科基础、以及软件开发的基本原理、基本工具和基本方法有一定的掌握；了解如何使用工程化的方法开发软件项目，以及开发过程中应遵循的流程、准则、标准和规范；为后续相关课程的学习以及从事软件开发和维护的实际工作打下良好的基础。 |
| 建议教材 | 许家珆等 《软件工程—理论与实践》 高等教育出版社 2004.7 |
| 参考资料 | [1] 邹欣 《构建之法——现代软件工程（第二版）》 人民邮电版社 2015.7  [2] Shari Lawrence Pfleeger 等著 杨卫东译 《软件工程 - 理论与实践（第四版）》 人民邮电出版社 2010.1  [3] Roger S. Pressman 著 《软件工程—实践者的研究方法》 机械工业出版社 2014.10 |

二、课程教学目标

|  |
| --- |
| 1. 掌握软件工程的基本概念、基本原理、实用的开发方法和技术；了解软件工程各领域的发展方向；建立软件开发和维护的工程化意识。 |
| 2. 按照软件生存期的顺序介绍包括需求分析、设计、实现、测试和维护等各阶段的任务、过程、方法和工具。 |
| 3. 通过本课程的学习和实际项目操作，使学生具有使用UML语言及CASE工具撰写软件设计、开发报告的能力。 |

三、课程教学目标与毕业要求的对应关系.

无。

四、理论教学内容与要求

| **知识模块** | **知识点** | **教学要求** | **计划学时** | **支撑**  **教学目标** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 软件工程概述 | ① 软件工程的产生和发展（了解）  ② 软件与软件生存期（掌握）  ③ 软件开发工具与软件开发环境（掌握）  ④ 软件生存期模型（掌握）  ⑤ 软件开发方法（掌握）  ⑥ 软件工程课程体系（了解） | 2 | 教学目标1 |
| 2 | 软件需求工程 | ① 软件需求工程的基本概念（掌握）  ② 需求工程过程（掌握）  ③ 需求的获取（熟练掌握）  ④ 结构化分析（SA）方法（了解）  ⑤ 面向对象的分析（OOA）方法（掌握） | 6 | 教学目标2 |
| 3 | 软件设计 | ① 软件设计的基本概念（掌握）  ② 软件体系结构（熟练掌握）  ③ 结构化设计(SD)方法（了解）  ④ 详细设计描述工具（熟练掌握）  ⑤ 用户界面设计（掌握）  ⑥ 程序编码（掌握） | 8 | 教学目标2 |
| 4 | UML统一建模语言 | ① UML概述（了解）  ② 用例模型（熟练掌握）  ③ 建立静态模型（熟练掌握）  ④ 建立动态模型（掌握）  ⑤ 实现模型（了解） | 8 | 教学目标3 |
| 5 | 软件测试 | ① 软件测试的基本概念（掌握）  ② 白盒法测试（熟练掌握）  ③ 黑盒法测试（熟练掌握）  ④ 软件测试的策略（掌握）  ⑤ 排错技术（掌握）  ⑥ 面向对象的测试（了解） | 6 | 教学目标2 |
| 6 | 软件工具与集成化环境简介 | ① CASE的基本概念、CASE技术、软件开发环境（了解）  ② 统一数据管理软件平台（UDSM）的使用（掌握） | 2 | 教学目标3 |

五、实验教学内容与要求

无。

六、考核方式

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **考核环节** | **权重（%）** | **备注** |
| 平时成绩 | 20 |  |
| 设计文档 | 60 |  |
| UDSM平台使用 | 20 |  |

本课程考核办法具体要求如下：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 执笔人： 丁一军 | 审核人： 张荣博 | 修订日期：2016 年 6 月 1 日 |

《**软件工程**》教学大纲

一、课程基本信息

|  |  |
| --- | --- |
| 课程编号 | 1010002203 |
| 课程中文名称 | 软件工程 |
| 课程英文名称 | Software Engineering |
| 课程类别 | 专业与专业方向课程 |
| 适用专业 | 物联网工程、网络工程专业 |
| 开课学期 | 第 6 学期 |
| 总 学 时 | 48 学时 |
| 总 学 分 | 3 学分 |
| 开课模式 | 选修 |
| 先修课程 | 程序设计基础、高级程序设计、数据结构与算法、数据库原理 |
| 课程简介 | 软件工程是物联网工程、网络工程的专业选修课，是指导学生按照工程化、标准化和规范化的方法开发大型软件系统的一门课程。通过本课程的学习，学生能够掌握现代软件设计与开发的基本原理、方法和技术；了解和掌握目前主流的软件流程管理办法；培养团队合作意识和交流方法；了解软件项目管理和软件维护等方面的知识。 |
| 建议教材 | 邹欣 《构建之法——现代软件工程（第二版）》 人民邮电版社 2015.7 |
| 参考资料 | [1]Shari Lawrence Pfleeger 等著 杨卫东译 《软件工程 - 理论与实践（第四版）》 人民邮电出版社 2010.1  [2]Roger S. Pressman 著 《软件工程—实践者的研究方法》 机械工业出版社 |

二、课程教学目标

|  |
| --- |
| 1. 本课程主要指导学生如何按照工程化、标准化和规范化的方法开发高质量大型软件系统，学生通过理论学习和实际项目演练，可以学生具备基本的工程素质、科学素质和专业素质。 |
| 2. 本课程主要内容涵盖了软件系统开发全流程的各重要环节和关键内容，包括需求分析、设计、实现、测试和维护等。 |
| 3. 学生通过本课程的学习和实际项目操作，可以使学生掌握现代软件设计和开发的基本原理、方法和技术，明显提高学生解决实际问题的专业能力和工程能力。 |
| 4.本课程要求学生在学习过程中必须加入团队共同完成任务并承担相关工作，可以提高学生团队意识和交流能力。 |
| 5.本课程在教学过程中始终强调学生自主学习和创新能力的培养，鼓励学生采用最新的方法和技术实现各团队项目。 |

1. 课程教学目标与毕业要求的对应关系

1. 网络工程专业

无。

2. 物联网工程专业

无。

四、理论教学内容与要求

| **知识模块** | **知识点** | **教学要求** | **计划学时** | **支撑**  **教学目标** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 绪论 | ① 课程介绍及学习方法（了解）  ② 软件工程相关概念和发展史（了解） | 4 |  |
| 2 | 个人开发技术 | ① 软件工程师能力评估和发展（了解）  ② 软件开发工具的安装及使用（掌握）  ③ 软件效能分析及单元测试技术（熟练掌握） | 4 |  |
| 3 | 合作编程技术 | ① 代码规范及代码复审技术（掌握层次：熟练掌握）  ② 结对编程技术（掌握层次：熟练掌握） | 4 |  |
| 4 | 软件开发模型 | ① 目前主流的软件开发模型（掌握层次：熟练掌握） | 2 |  |
| 5 | 软件团队 | ① 团队类型（掌握层次：掌握）  ② 团队角色分工（掌握层次：掌握）  ③ 项目经理的角色及应具备的专业能力（掌握层次：了解）  ④ 如何评定个人在团队中的作用（掌握层次：掌握） | 4 |  |
| 6 | 软件需求 | ① 利益相关者（掌握层次：掌握）  ② 需求获取技术（掌握层次：熟练掌握）  ③ 敏捷方法（掌握层次：掌握） | 4 |  |
| 7 | 项目管理技术 | ① 功能定位和优先级（掌握层次：掌握）  ② 计划管理（掌握层次：熟练掌握）  ③ 用户与场景（掌握层次：熟练掌握）  ④ 需求文档（掌握层次：熟练掌握）  ⑤ 典型开发流程（掌握层次：掌握）  ⑥ 开发阶段的管理（掌握层次：掌握） | 12 |  |
| 8 | 软件设计 | ① 面向对象设计方法（掌握层次：熟练掌握）  ② 面向过程设计方法（掌握层次：掌握）  ③ 用户体验（掌握层次：熟练掌握） | 4 |  |
| 9 | 软件测试 | ① 测试方法（掌握层次：熟练掌握）  ② 测试设计（掌握层次：熟练掌握） | 4 |  |
| 10 | 软件质量管理 | ① 软件质量的衡量（掌握层次：了解） | 2 |  |
| 11 | 软件发布 | ① 项目会诊（掌握层次：掌握）  ② 项目回顾与总结（掌握层次：了解） | 2 |  |
| 12 | 软件工程师职业道德 | ① IT创新意识培养（掌握层次：了解）  ② 职业道德培养（掌握层次：了解） | 2 |  |

五、实验教学内容与要求

无。

六、考核方式

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **考核环节** | **权重（%）** | **备注** |
| 平时成绩 | 50 |  |
| 项目完成情况 | 50 |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 执笔人： **许 清** | 审核人： **张荣博** | 修订日期：2016 年 7 月 |

《**软件需求工程**》教学大纲

一、课程基本信息

|  |  |
| --- | --- |
| 课程编号 | 1010002311 |
| 课程中文名称 | 软件需求工程 |
| 课程英文名称 | Software Requirement Engineering |
| 课程类别 | 专业与专业方向课程 |
| 适用专业 | 软件工程专业 |
| 开课学期 | 第四学期 |
| 总 学 时 | 32 学时 |
| 总 学 分 | 2 学分 |
| 开课模式 | 必修 |
| 先修课程 | 软件工程导论、程序设计基础、高级程序设计 |
| 课程简介 | 本课程是软件工程专业的专业核心课程。课程内容包括需求工程的基础知识、软件需求的基础理论、常用的需求获取方法与技术、常用的需求分析方法、需求管理知识和初步的需求工程过程管理知识。课程在整个软件工程的背景下介绍需求工程知识，试图让学生理解需求工程工作可能给后继软件项目工作带来的影响，并在此基础上全面深入的了解软件需求领域的各项方法、技术与工具。 |
| 建议教材 | 骆斌，丁二玉 《需求工程——软件建模与分析》 高等教育出版社 2009. |
| 参考资料 | [1] Wiegers K E. 《软件需求第2版》 机械工业出版社 2004  [2]Young R R. 《有效需求实践》 机械工业出版社、中信出版社 2002 |

二、课程教学目标

|  |
| --- |
| 1.本课程主要指导理解需求工程及其各个活动，掌握常用的需求工程技术，能够组织并完成复杂系统的各项需求工程工作。 |
| 2.掌握常用的需求获取方法与技术，能够用多种方法与技术发现或者提取需求。掌握常用的需求分析方法与技术，能够完成需求分析、目标分析和用例分析等建模工作。理解常用的需求规格说明技术，能够使用形式化、半形式化和非形式化技术为不同类型系统表示功能性和非功能性需求。 |
| 3.学生通过本课程的学习和实际项目操作，可以提高学生解决实际问题的专业能力和工程能力。 |
| 4.本课程要求学生在学习过程中必须加入团队共同完成任务并承担相关工作，可以提高学生团队意识和交流能力。 |
| 5.本课程在教学过程中始终强调学生自主学习和创新能力的培养，鼓励学生采用最新的方法和技术实现各团队项目。 |

三、课程教学目标与毕业要求的对应关系

无。

四、理论教学内容与要求

| 知识模块 | 知识点 | 教学要求 | 计划学时 | 支撑  教学目标 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 绪论 | 1. 需求在软件开发中的重要性（掌握） 2. 软件需求工程概述（掌握） 3. 需求工程的特性（掌握） 4. 需求工程师的知识要求（了解） 5. 课程设置的目的及课程要求（了解） | 2 |  |
| 2 | 需求基础 | 1. 需求的概念和原理（熟练掌握） 2. 需求的类型（掌握） 3. 需求的层次（掌握） 4. 需求开发的思路（掌握） 5. 优秀需求的特性（掌握） 6. 常见需求错误分析（了解） | 2 |  |
| 3 | 需求工程过程 | 1. 需求工程过程（熟练掌握） 2. 各项需求工程活动细节（熟练掌握） 3. 需求工程的迭代特性（熟练掌握） 4. 有效实践方法的应用（熟练掌握） | 2 |  |
| 4 | 需求获取概述 | 1. 需求获取活动过程（熟练掌握） 2. 需求获取的常见问题和困难（掌握） 3. 需求获取的特性（了解） | 2 |  |
| 5 | 确定项目前景和范围 | 1. 问题分析（掌握） 2. 建立解决方案（了解） 3. 边界定义（熟练掌握） 4. 前景和范围文档（了解） | 2 |  |
| 6 | 涉众分析与硬数据采样 | 1. 涉众识别（掌握） 2. 涉众描述（掌握） 3. 涉众评估（了解） 4. 涉众采样（了解） 5. 硬数据采样（了解） | 2 |  |
| 7 | 需求获取方法 | 面谈、原型、观察法和文档审查（熟练掌握） | 2 |  |
| 8 | 需求获取结果的组织 | 1. 面向目标的方法（掌握） 2. 基于场景的方法（熟练掌握） 3. 基于用例的方法（熟练掌握） | 2 |
| 9 | 需求分析概述 | 1. 建模与分析理论基础（了解） 2. 需求分析技术（熟练掌握） 3. 需求分析方法（了解） 4. 需求分析活动（了解） 5. 优先级划分（熟练掌握） 6. 冲突协商（了解） 7. 多视角技术（了解） 8. Win-Win模型（了解） 9. 前期需求阶段的需求分析（了解） | 2 |
| 10 | 数据建模 | 1. 数据建模（熟练掌握） 2. ERD（了解） | 2 |
| 11 | 结构化建模 | 1. 过程建模（了解） 2. DFD（了解） | 2 |
| 12 | 面向对象分析 | 1. 面向对象分析（了解） 2. 类图（了解） 3. 用例图（熟练掌握） 4. 行为图（了解） | 4 |
| 13 | 需求规格说明 | 1. 文档化的作用、手段和类型（了解） 2. 需求文档的标准规范（熟练掌握） 3. 文档化技巧（了解） 4. 优秀文档的特性（掌握） | 2 |
| 14 | 需求验证 | 1. 需求验证的目的（掌握） 2. 需求验证的方法（审查、原型、测试设计、产品确认和形式化分析） | 2 |
| 15 | 需求管理 | 1. 需求管理（一致性管理、发布计划与重用等）（掌握） 2. 可跟踪性（了解） 3. 需求变更控制（掌握） | 2 |

五、实验教学内容与要求

无。

六、考核方式

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **考核环节** | **权重（%）** | **备注** |
| 笔试 | 70 |  |
| 平时 | 30 |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 执笔人： **许 莉** | 审核人： **张荣博** | 修订日期：2016 年 7 月 |

《软件设计与体系结构》教学大纲

一、课程基本信息

|  |  |
| --- | --- |
| 课程编号 | 1010002312 |
| 课程中文名称 | 软件设计与体系结构 |
| 课程英文名称 | Software Design and System Architecture |
| 课程类别 | 专业与专业方向课程 |
| 适用专业 | 软件工程专业 |
| 开课学期 | 第五学期 |
| 总 学 时 | 48学时 |
| 总 学 分 | 3学分 |
| 开课模式 | 必修 |
| 先修课程 | 高级程序设计、软件需求工程 |
| 课程简介 | 《软件设计与体系结构》是软件工程专业必修课程，主要研究结构良好的软件体系结构及所包含的设计模式、有价值的经验和针对特定问题的解决方案，能培养和提高学生的洞察力和分析能力，为今后能设计出灵活可复用的软件打下基础。  本课程介绍软件设计的相关知识，深入讲解设计模式与中间件技术，使学生掌握设计模式和中间件的原理、方法和技术，理解软件设计的评价与改进，初步具备在实际开发中应用设计模式和中间件技术的能力。 |
| 建议教材 | 严蔚敏，吴伟民. 数据结构（C语言版）. 北京:清华大学出版社, 2012 |
| 参考资料 | [1] Sartaj Sahni等著王立柱，刘志红译. 数据结构、算法与应用：C++语言描述. 北京: 机械工业出版社, 2015  [2] MarkAllenWeiss 著；冯舜玺 译. 数据结构与算法分析：C语言描述. 北京: 机械工业出版社, 2004  [3]麻志毅 《面向对象分析与设计》 机械工业出版社 2013.1 |

二、课程教学目标

|  |
| --- |
| 1.全面了解软件体系结构的概念，建立软件的系统观，培养学生用系统思维理解问题、用分解的方法解决问题的思维过程。 |
| 2.对软件体系结构有比较深入的了解，掌握软件体系结构的思想，了解软件体系结构的设计过程，掌握面向对象的开发方法，提高根据问题的特点选择合适的解决方法的能力。 |
| 3.学生通过本课程的学习和实际项目操作，掌握基于J2EE体系结构的软件设计方法及技巧等。 |

三、课程教学目标与毕业要求的对应关系

无。

四、理论教学内容与要求

| **知识模块** | **知识点** | **教学要求** | **计划学时** | **支撑**  **教学目标** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 软件设计概述 | 1. 软件设计的目标和任务（了解） 2. 软件设计重要性（了解） 3. 软件设计方法（了解） 4. 软件设计阶段（掌握） | 2 |  |
| 2 | 软件复用 | 1. 软件复用的概念（了解） 2. 软件复用的分类（了解）   ③软件复用的实现与关键因素（掌握） | 2 |  |
| 3 | 面向对象设计原则 | ① 面向对象概述（了解）  ② 面向对象设计原则（掌握） | 4 |  |
| 4 | 设计模式 | 1. 设计模式概念（了解 2. 设计模式的分类（了解） 3. 创建型模式（熟练掌握） 4. 结构型模式（熟练掌握） 5. 行为型模式（熟练掌握） | 6 |  |
| 5 | 软件体系结构 | 1. 软件体系结构的概念（了解） 2. 常见的软件体系结构风格（掌握） | 6 |  |
| 6 | 中间件体系结构 | 1. 中间件的概念（了解） 2. 中间件的分类（了解） 3. 分布对象中间件（掌握） 4. web服务中间件（熟练掌握） | 4 |  |
| 7 | J2EE原理和应用 | 1. J2EE概述（了解） 2. J2EE体系结构（掌握） 3. SSH框架（了解） | 4 |  |
| 8 | 软件设计评价与改进 | 1. 软件设计评价（了解） 2. 软件设计变更控制（了解） 3. 软件设计重构（了解） 4. 逆向工程（了解） | 4 |

五、实验教学内容与要求

无。

六、考核方式

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **考核环节** | **权重（%）** | **备注** |
| 试卷成绩 | 70 |  |
| 平时成绩 | 10 |  |
| 实验成绩 | 20 |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 执笔人：**张荣博** | 审核人：**许 清** | 修订日期：2016 年 9 月 |

《软件质量保证与测试》教学大纲

一、课程基本信息

|  |  |
| --- | --- |
| 课程编号 | 1010002314 |
| 课程中文名称 | 软件质量保证与测试 |
| 课程英文名称 | Software Quality Assurance and Testing |
| 课程类别 | 专业与专业方向课程 |
| 适用专业 | 软件工程专业 |
| 开课学期 | 第六学期 |
| 总 学 时 | 32学时 |
| 总 学 分 | 2学分 |
| 开课模式 | 必修 |
| 先修课程 | 高级程序设计、软件需求工程、软件设计及体系结构 |
| 课程简介 | 《软件质量保证与测试》是软件工程专业的一门专业必修课程。通过介绍软件质量与软件测试的基础知识以及软件测试的方法、技术和工具，使学生了解软件产品质量保证的思想和管理体系，掌握软件测试的方法和技术；学会使用白盒与黑盒测试技术，进行单元、集成测试和系统测试；能够根据测试需求选择有效的测试用例，制定合适的测试策略；具有综合运用软件测试方法、技术和 工具的实际能力。 |
| 建议教材 | 郑人杰，许静，于波编著. 软件测试. 人民邮电出版社，2013.05 |
| 参考资料 | [1]马海云，张少刚著. 软件质量保证与软件测试技术.[国防工业出版社](http://www.jd.com/publish/%E5%9B%BD%E9%98%B2%E5%B7%A5%E4%B8%9A%E5%87%BA%E7%89%88%E7%A4%BE_1.html)，2011.06  [2] 朱少民. 软件测试方法和技术. 清华大学出版社，2010.07  [3][杨根兴](http://www.jd.com/writer/%E6%9D%A8%E6%A0%B9%E5%85%B4_1.html)等. 软件质量保证、测试与评价.[清华大学出版社](http://www.jd.com/publish/%E6%B8%85%E5%8D%8E%E5%A4%A7%E5%AD%A6%E5%87%BA%E7%89%88%E7%A4%BE_1.html)，2007.12 |

二、课程教学目标

|  |
| --- |
| 1.本课程主要指导理解软件测试及其各个活动，掌握常用的软件测试技术，能够组织并完成复杂系统的各项测试工作。 |
| 2. USDM平台，学生要能根据数据流图、模块分解图、用例图、类图等设计测试说明，结合测试工具和测试平台，几类对典型的应用软件进行测试。 |
| 3.课程指导学生针对实际工程软件如何选择测试用例，制定测试计划，并依据技术规范撰写测试报告，提高其文档表述能力和软件测试计划的设计能力。 |
| 4. 采用小组测试的模式，同学之间互相配合，制定可行的测试计划，完成测试报告，通过项目展示形式，汇报小组工作情况，提供学生组织管理等综合能力。 |

三、课程教学目标与毕业要求的对应关系

无。

四、理论教学内容与要求

| 知识模块 | 知识点 | 教学要求 | 计划学时 | 支撑  教学目标 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 绪论 | 1. 软件危机和软件生存期（\*） 2. 软件的定义和意义（\*） 3. 软件测试的发展和历史回顾 | 2 |  |
| 2 | 软件测试 | 1. 测试的生命周期 2. 测试步骤 3. 测试方法概述 4. 黑盒测试（\*） 5. 白盒测试（\*） 6. 集成测试（\*）   ⑦ 系统测试（\*） | 6 |  |
| 3 | 测试组织与管理 | 1. 测试准备 2. 测试实施（\*） 3. 测试总结 4. 缺陷管理 | 4 |  |
| 4 | 软件评审 | 1. 软件评审方法 2. 软件评审的作用（\*） 3. 软件评审的实施 | 2 |  |
| 5 | 软件质量与软件质量管理 | 1. 软件质量问题的挑战 2. 软件错误类型分析（\*） 3. 软件质量特性 4. 软件质量管理的过程（\*） 5. 软件质量因素和特性 6. 软件质量保证任务 | 4 |  |
| 6 | 软件测试训练 | 1. 有关软件测试的国家标准的介绍（\*） 2. 被测软件的功能介绍 3. 对被测软件进行测试，并在各个阶段形成文档 | 14 |  |

五、实验教学内容与要求

无。

六、考核方式

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **考核环节** | **权重（%）** | **备注** |
| 测试计划 | 10 | 在线提交 |
| 测试说明 | 15 | 在线提交 |
| 测试报告 | 15 | 在线考试 |
| 期末考试 | 60 |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 执笔人：**郑志勇** | 审核人：**张荣博** | 修订日期：2016 年 7 月 |

《软件开发技术》教学大纲

一、课程基本信息

|  |  |
| --- | --- |
| 课程编号 | 1010002315 |
| 课程中文名称 | 软件开发技术 |
| 课程英文名称 | Software Development Technology |
| 课程类别 | 专业与专业方向课程 |
| 适用专业 | 软件工程专业 |
| 开课学期 | 第六学期 |
| 总 学 时 | 48 学时 |
| 总 学 分 | 3学分 |
| 开课模式 | 必修 |
| 先修课程 | 高级程序设计、数据库原理、软件设计与体系结构 |
| 课程简介 | 《软件开发技术》是软件工程专业的专业必修课，本课程讲授主流软件开发平台的技术规范及相应API，涵盖GUI技术、数据库访问技术、多线程、网络编程等。通过理论教学、上机实训实验、项目实战和指导学习等教学环节，帮助学生掌握面向对象的编程设计思想，并能运用可视化开发工具进行计算机软件设计及开发。培养学生用新一代程序设计思想和逻辑思维方式进行计算机编程研究，启发学生的创新意识，提高学生在软件设计过程中分析问题和解决问题的实际动手能力，使学生的理论知识和实践技能得到共同发展，从而为今后设计开发复杂的软件系统奠定基础。 |
| 建议教材 | 雍俊海 等《Java程序设计教程（第2版）》清华大学出版社 2007.8 |
| 参考资料 | [1]叶核亚等《Java 2程序设计实用教程（第3版）》电子工业出版社 2010.6  [2]Cay S.Horstmann等《Java 2核心技术》机械工业出版社 2000.1 |

二、课程教学目标

|  |
| --- |
| 1.本课程主要指导理解需求及系统设计模型，利用可视化开发环境，完成软件项目开发。 |
| 2.掌握面向对象的程序设计思想，能够运用 Java技术和Eclipse或NetBean工具进行管理信息系统开发、网络编程及多线程编程。 |
| 3.学生通过本课程的学习,能够采用可视化软件开发工具进行软件构造、系统调试等能力。 |

三、课程教学目标与毕业要求的对应关系

无。

四、理论教学内容与要求

| 知识模块 | 知识点 | 教学要求 | 计划学时 | 支撑  教学目标 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 软件开方法及环境 | ① 了解软件开发方法及趋势  ②了解敏捷软件开发思想  ③了解软件体系结构及选择开发环境  ④了解典型开发环境，掌握系统安装及环境配置 | 4 |  |
| 2 | 面向对象程序设计 | ①熟练掌握面向类的抽象原则与实现方法  ②掌握类的继承与多态性  ③掌握抽象类与接口的设计  ④了解异常的捕获与处理 | 6 |  |
| 3 | 图形界面编程 | ①了解桌面应用系统的界面布局风格  ②掌握几种GUI编程中常用控制组件的使用方法  ③掌握菜单与工具栏设计方法  ④掌握GUI编程中事件处理方法  ⑤掌握如何用IO流实现文件的存取、拷贝、遍历等操作  ⑥了解常用类及接口的使用，包括：字符串、日期的操作类、 集合索引等常用类和接口的使用 | 10 |  |
| 4 | 数据库编程 | ①了解主流数据库的基本特性， 掌握数据库表的创建、修改、查询、数据备份与恢复等基本操作  ②掌握基本的SQL编程语句的使用掌握  ③掌握JDBC、ADO等主要数据库操作类和接口的使用方法  ④掌握设计人机交互界面，进行数据交互的方法  ⑤掌握基本的错误发现及排错技术 | 12 |  |
| 5 | 多线程开发 | ①掌握多线程的创建与启动  ②掌握线程的同步与死锁解决方法  ③掌握线程间通信方法 | 6 |  |
| 6 | 网络编程 | ①掌握Socket 编程技术  ②了解URL 处理方法及技术  ③通过TCP和UDP程序的设计，加强理解多线程在服务器编程上的作用 | 6 |  |
| 7 | 项目发布与部署 | ①掌握程序打包方法  ②掌握程序运行环境配置  ③了解系统图标的设计方法  ④了解项目部署步骤 | 2 |  |
| 8 | 编程规范 | ①了解对象、类、函数等命名规范  ②了解程序注释的书写格式  ③了解程序版式  ④了解文件组织结构  ⑤了解系统调试、错误日志等处理方法 | 2 |

五、实验教学内容与要求

无。

六、考核方式

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **考核环节** | **权重（%）** | **备注** |
| 图形界面程序设计 | 20 |  |
| 数据库开发 | 40 |  |
| 多线程编程 | 20 |  |
| 网络编程 | 20 |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 执笔人：**张荣博** | 审核人：**许 清** | 修订日期：2016 年 7 月 |

《人机交互技术》教学大纲

一、课程基本信息

|  |  |
| --- | --- |
| 课程编号 | 1010002413 |
| 课程中文名称 | 人机交互技术 |
| 课程英文名称 | Human-Computer Interaction Technology |
| 课程类别 | 专业与专业方向课程 |
| 适用专业 | 软件工程专业 |
| 开课学期 | 第六学期 |
| 总 学 时 | 32学时 |
| 总 学 分 | 2 学分 |
| 开课模式 | 选修 |
| 先修课程 | 软件需求工程、软件设计与体系结构、软件开发技术 |
| 课程简介 | 本课程为软件工程专业必修课，课程目标是讲解人机交互领域的基础理论和技术，使学生掌握综合利用交互设计的各种方法进行不同领域交互式产品的开发，培养学生应用规范化、系统化和定量化的方式来分析和解决复杂交互式系统开发问题的工程化能力。本课程的教学从人机交互的概念和发展历程、交互设计的目标与基本原则、人机交互设计过程与可用性评估、用户建模和可视化设计等环节展开，重点分析和讲解人机交互技术的基本原理、以用户为中心的设计方法及常用的界面开发工具与环境，使学生能够全面把握人机交互设计中的各种要素。 |
| 建议教材 | 周苏、王文著，《人机交互技术反映人机交互领域\*知识》，清华大学出版社，2016年 |
| 参考资料 | 无 |

二、课程教学目标

|  |
| --- |
| 1.本课程主要指导学生如何按照工程化、标准化和规范化的方法设计软件系统的人机交互界面，学生通过理论学习和实际项目演练，可以学生具备基本的工程素质、科学素质和专业素质。 |
| 2.本课程主要内容涵盖了软件系统人机交互UI界面设计的基本原理、核心技术和评价标准。 |
| 3.学生通过本课程的学习和实际项目操作，可以使学生掌握现代人机交互设计和开发的基本原理、方法和技术，提高学生解决实际问题的专业能力和工程能力。 |

三、课程教学目标与毕业要求的对应关系

无。

四、理论教学内容与要求

| **知识模块** | **知识点** | **教学要求** | **计划学时** | **支撑**  **教学目标** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 交互设计概述 | ① 人机交互的背景及基本概念（熟练掌握）  ② 人机交互技术的研究意义（掌握）  ③ 交互系统的发展历史及未来趋势（了解）  ④ 以人为本的交互设计理念（熟练掌握） | 4 |  |
| 2 | 交互设计的原则 | ① 交互设计需要考虑的因素（掌握）  ② 交互设计所遵循的基本原则（熟练掌握）  ③ 移动端交互设计技巧（掌握）  ④ 交互设备（掌握） | 4 |  |
| 3 | 以用户为中心的交互设计 | ① 用户参与设计的重要性（掌握）  ② 用户建模方法（掌握）  ③ 与人机交互设计有关的心理学（掌握） | 8 |  |
| 4 | 界面美学 | ① 可视化设计（掌握）  ② 设计风格与信息内容的组织（掌握）  ③ 字体、色彩与动效设计（掌握） | 8 |  |
| 5 | UI界面设计 | ① 图形用户界面技术简述（掌握）  ② 图形用户界面设计常用方法（掌握） | 8 |  |

五、实验教学内容与要求

无。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 执笔人：**邢宏亮** | 审核人：**许 清** | 修订日期：2016 年 7 月 |

《需求工程实践》教学大纲

一、课程基本信息

|  |  |
| --- | --- |
| 课程编号 | 1010002414 |
| 课程中文名称 | 需求工程实践 |
| 课程英文名称 | Requirement Engineering Practice |
| 课程类别 | 专业与专业方向课程 |
| 适用专业 | 软件工程专业 |
| 开课学期 | 第四学期 |
| 总 学 时 | 2周 |
| 总 学 分 | 2学分 |
| 开课模式 | 必修 |
| 先修课程 | 软件需求工程 |
| 课程简介 | “软件需求工程实践”是学生在修完软件需求工程课程之后，针对需求分析这一环节的专门实践类课程。本课程主要目的是让学生熟悉和了解大型软件系统的需求获取、分析及建模过程，熟悉利用计算机辅助软件工程（CASE）工具进行建模，熟悉与用户交流获取正确需求的方法，熟悉需求规格说明书的书写方法。 |
| 建议教材 | 无 |
| 参考资料 | 无 |

二、课程教学目标

|  |
| --- |
| 1. 本课程主要指导学生如何分析实际工程问题，并依据技术规范撰写文档，提高其文档表述能力和问题分析能力。 |
| 2. 本课程主要内容是学生通过实践应用软件需求工程中需求获取、分析和表示相关的技术和方法，全面验证需求分析理论、熟悉软件工程工具的过程，利用工程问题的解决促进理论知识的理解和技术工具的运用。 |
| 3. 学生通过本课程的实践学习，可以使学生学会运用软件需求分析的各种方法和工具技能。 |
| 4. 本课程要求学生在学习过程中必须加入团队共同完成任务并承担相关工作，可以提高学生团队意识和交流能力。 |
| 5. 本课程中学生面对的问题是个性化的，需要学生根据问题自主的获取相关信息，并采用合适的方式进行表达。 |

三、课程教学目标与毕业要求的对应关系

无。

四、理论教学内容与要求

本课程要求通过在UDSM统一数据管理平台的辅助下，完成对需求部分的各相关内容的实践，通过本实践环节，要求学生能够熟练的掌握软件需求工程的建模工具和设计平台的使用方法，完成研发一个目标软件的需求分析工作。

本实践环节要求学生使用“软件需求工程”课程中的学习内容，采用结构化分析和设计方法，在软件工程建模工具和设计平台中建立面向实际需求的目标软件的数据流图、模块分解图和ER图；采用面向对象分析和设计方法，在软件工程建模工具和设计平台中建立面向实际需求的目标软件的数据流图、用例图和类图。

本实践环节要求学生依据“软件需求工程”课程中关于需求文档书写和管理的相关知识内容，依据给定的技术规范编写目标软件的需求分析文档和相关的支撑文档。

五、考核方式

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **考核环节** | **权重（%）** | **备注** |
| 提交完整、合理且符合技术规范要求的需求规格说明书及其相关支撑材料 | 40 |  |
| 掌握结构化需求获取、分析和表示方法，能够编写和制作数据流图、模块分解图和ER图等典型图例和文档 | 30 |  |
| 掌握面向对象需求获取、分析和表示方法，能够编写和制作用例图和类图等典型图例和文档 | 30 |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 执笔人：**范纯龙** | 审核人：**张荣博** | 修订日期：2016 年 7 月 |

《软件设计实践》教学大纲

一、课程基本信息

|  |  |
| --- | --- |
| 课程编号 | 1010002415 |
| 课程中文名称 | 软件设计实践 |
| 课程英文名称 | Software Design Practice |
| 课程类别 | 专业与专业方向课程 |
| 适用专业 | 软件工程专业 |
| 开课学期 | 第五学期 |
| 总 学 时 | 4周 |
| 总 学 分 | 4学分 |
| 开课模式 | 必修 |
| 先修课程 | 高级程序设计、软件需求工程、软件设计与体系结构 |
| 课程简介 | “软件设计实践”是学生修完“软件需求工程”及“软件设计与体系结构”课程后，针对软件设计这一环节的专门实践类课程。本课程主要目的是让学生熟悉应用软件系统的分析、设计方法及建模过程，熟悉利用计算机辅助软件工程（CASE）工具进行软件系统分析、设计的方法和技术，掌握软件设计报告的书写规范。 |
| 建议教材 | 无 |
| 参考资料 | 无 |

二、课程教学目标

|  |
| --- |
| 1.本实践环节设计的需求题目涉及多个应用领域，要求学生深入调研不同应用软件需求及功能，撰写能够满足用户需求、可实现的软件设计方案。 |
| 2.本实践环节指导学生如何针对实际工程问题进行软件设计建模，并依据技术规范撰写设计文档，提高其文档表述能力和软件设计能力。 |
| 3.通过UML建模练习，巩固软件分析、设计相关专业知识，利用USDM平台及可视化开发环境，让学生确实体会到软件设计的真实过程，熟悉开发工具及相关的开发技术。 |
| 4.通过利用USDM平台进行软件分析与设计建模，强化按照规范撰写软件设计文档的能力。 |
| 5.采用团队开发的模式，同学之间互相配合，不仅要有很好的交流，还要有很好的组织方式，制定可行的开发方案，才能保证项目顺利进行。通过项目展示形式，汇报小组工作情况，可以全面考查学生的综合能力。 |
| 6.在软件设计过程中，会常常遇到新的问题，可以培养学生的创新思想，锻炼学生的自学习能力。 |

三、课程教学目标与毕业要求的对应关系

无。

四、理论教学内容与要求

本实践环节通过运用企业级软件设计工具完成一个应用软件的体系结构、主要功能模块、以及界面的初步设计，加深学生对软件系统分析、设计与实现方法的理解。具体内容包括：

1. 采用企业级软件设计工具，针对具体应用实例，进行系统分析及设计建模。要求采用典型体系结构风格，包括：客户端/服务器（C/S模式）、浏览器/服务器（B/S模式）或WEB服务体系结构等。

2. 软件面向对象的分析、设计使用USDM平台，软件设计过程中尽量采用成熟的设计模式。

3. 按照软件设计文档规范撰写软件设计报告，报告内容应包括：软件系统架构设计、系统静态分析模型、系统动态交互模型、重点算法设计及描述、人机交互界面设计等。

五、考核方式

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **考核环节** | **权重（%）** | **备注** |
| 提交完整、合理且符合技术规范要求的软件设计报告及其相关支撑材料 | 40 |  |
| 掌握面向对象软件分析设计和表示方法，能够编写和制作软件系统架构、静态分析模型图（类图等）、动态交互模型图（活动图等）典型图例和文档 | 30 |  |
| 掌握采用可视化设计方法，设计人机交互界面（可制作软件演示版本等），重点算法设计及描述等 | 30 |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 执笔人：**丁一军** | 审核人：**张荣博** | 修订日期：2016 年 7 月 |

《软件测试实践》教学大纲

一、课程基本信息

|  |  |
| --- | --- |
| 课程编号 | 1010002416 |
| 课程中文名称 | 软件测试实践 |
| 课程英文名称 | Software Testing Practice |
| 课程类别 | 专业与专业方向课程 |
| 适用专业 | 软件工程专业 |
| 开课学期 | 第六学期 |
| 总 学 时 | 2周 |
| 总 学 分 | 2学分 |
| 开课模式 | 必修 |
| 先修课程 | 软件需求工程、软件质量保证与测试 |
| 课程简介 | 软件测试实践是学生修完软件需求工程、软件质量保证与测试技术课程后针对软件测试这一环节的专门实践类课程，是培养软件工程专业学生能够掌握和运用软件工程测试工具、测试平台的集中训练环节。本实践环节的目的是使学生熟悉和掌握软件测试的基本方法，初步具备独立分析和测试的能力；提高学生综合运用所学的理论知识和方法独立分析和解决实际问题的能力以及实践课程报告的书写能力。 |
| 建议教材 | 无 |
| 参考资料 | 无 |

二、课程教学目标

|  |
| --- |
| 1.指导学生针对实际工程软件如何选择测试用例，制定测试计划，并依据技术规范撰写测试报告，提高其文档表述能力和软件测试计划的设计能力。 |
| 2.利用USDM平台，学生要能根据数据流图、模块分解图、用例图、类图等设计测试说明，结合测试工具和测试平台，几类对典型的应用软件进行测试。 |
| 3.指导学生针对实际工程软件如何选择测试用例，制定测试计划，并依据技术规范撰写测试报告，提高其文档表述能力和软件测试计划的设计能力。 |

三、课程教学目标与毕业要求的对应关系

无。

四、理论教学内容与要求

本实践课程通过在UDSM统一数据管理平台的辅助下，采用团队合作的方法完成一个企业级软件的测试过程，具体包括测试计划、测试说明的设计，并根据设计的测试用例形成测试报告，加深学生对所学全部知识的理解和实践能力，项目测试过程中的全部文档采用UDSM统一数据管理平台进行管理和维护。

五、考核方式

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **考核环节** | **权重（%）** | **备注** |
| 文档整体质量 | 70 |  |
| 项目展示 | 30 |  |

注：

本课程考核办法具体要求如下：

实践课程的成绩通过USDM系统、文档、项目汇报等形式考查学生完成质量，整个成绩由两部分构成：团队整体评分和团队负责人个体评分，评分依据主要包括文档整体质量（70%）以及项目展示（30%）两部分组成。

1. 在USDM平台上提交测试计划、测试用例及测试报告等文档；

2. 相关实践报告按照要求完成，要求报告的结构、论述、排版符合规范要求；

3. 项目展示要求：汇报小组的工作，个人在小组中的贡献，完整的（可以运行的）软件，以及相关技术的总结汇报。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 执笔人：**郑志勇** | 审核人：**张荣博** | 修订日期：2016 年 7 月 |

《软件工程综合实践》教学大纲

一、课程基本信息

|  |  |
| --- | --- |
| 课程编号 | 1010002417 |
| 课程中文名称 | 软件工程综合实践 |
| 课程英文名称 | Software Engineering General Training |
| 课程类别 | 专业与专业方向课程 |
| 适用专业 | 软件工程专业 |
| 开课学期 | 第七学期 |
| 总 学 时 | 4周 |
| 总 学 分 | 4学分 |
| 开课模式 | 必修 |
| 先修课程 | 软件需求工程、软件设计与体系结构、软件质量保证与测试、软件开发技术、软件项目管理 |
| 课程简介 | 软件工程综合实践是学生在修完全部软件工程专业课程后的一门综合性软件工程实践课。本课程主要目的是让学生熟悉和了解应用软件系统的全部开发过程，掌握大型应用软件项目的管理方法，熟悉和掌握使用计算机辅助的软件工程（CASE）工具的使用，熟悉团队合作开发环境的创建和交流方法，熟悉软件开发相关文档的管理和维护。 |
| 建议教材 | 无 |
| 参考资料 | 无 |

二、课程教学目标

|  |
| --- |
| 1.本实践环节通过模拟企业级项目开发，让学生受到职业道德、文化素质、身心素质的锻炼和考验。 |
| 2.本实践环节模拟企业项目开发，提高学生功能能力，提高科学和专业素质。 |
| 3.通过实战项目，进一步巩固专业知识，利用USDM平台，让学生确实体会到软件企业开发的真实过程，不仅熟悉开发工具，同时学习了工程方面的知识。 |
| 4.通过实战项目，不仅提高了专业能力和水平，工程能力也得到锻炼。 |

三、课程教学目标与毕业要求的对应关系

无。

四、理论教学内容与要求

本实践课程通过在USDM统一数据管理平台的辅助下，采用团队合作的方法完成一个企业级软件的全部开发过程，具体包括需求分析、设计、实现，以及测试全部环节，加深学生对所学全部知识的理解和实践能力，具体包括：

1. 采取项目团队模式，模拟实际项目开发团队中的项目经理、系统分析师、程序员、测试员等角色，分工合作，完成整个项目的开发过程；

2. 项目开发过程中的全部文档采用UDSM统一数据管理平台进行管理和维护。

五、实验教学内容与要求

无。

六、考核方式

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **考核环节** | **权重（%）** | **备注** |
| 系统完成情况 | 30 |  |
| 文档整体质量 | 30 |  |
| 项目展示 | 40 |  |

注：

本课程考核办法具体要求如下：

实践课程的成绩通过USDM系统、文档、项目汇报等形式考查学生完成质量，整个成绩由两部分构成：团队整体评分和团队负责人个体评分，评分依据主要包括系统完成情况（30%）、文档整体质量（30%）以及项目展示（40%）三部分组成。

1. 学生在各阶段必须提供相关文档：分析设计测试文档在USDM平台上提交，编码提交到CODING上；

2. 系统功能实现，包括：功能完备性，系统界面美观性、合理性、使用方便性等；

3. 实践报告按照要求完成，要求报告的结构、论述、排版符合规范要求；

4. 项目展示要求：汇报小组的工作，个人在小组中的贡献，完整的（可以运行的）软件，以及相关技术的总结汇报。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 执笔人：**许 清** | 审核人：**张荣博** | 修订日期：2016 年 7 月 |

《**单片微型计算机原理及应用C**》教学大纲

一、课程基本信息

|  |  |
| --- | --- |
| 课程编号 | 1010003016 |
| 课程中文名称 | 单片微型计算机原理及应用C |
| 课程英文名称 | Single Chip Microcomputer Principle and Applications |
| 课程类别 | 大类学科基础与专业基础 |
| 适用专业 | 网络工程专业 |
| 开课学期 | 第五学期 |
| 总 学 时 | 32 学时 |
| 总 学 分 | 2学分 |
| 开课模式 | 必修 |
| 先修课程 | 模拟电子技术、数字电路 |
| 课程简介 | 本课程是网络工程专业本科生在计算机硬件方面的重要学科基础课，其目的和任务是使学生掌握单片微型计算机系统的组成和基本工作原理，包括内部资源及其使用、模拟及数字接口、通信接口等。通过本课程的学习，学生可掌握单片微机系统硬件及软件设计的思想和方法，培养理论与实际相结合的能力，了解单片机在工业控制、智能仪表、通信系统、家用电器等领域中的广泛应用。 |
| 建议教材 | 张毅刚. MSC-51单片机原理及应用（第3版）.哈尔滨工业大学出版，2008.09 |
| 参考资料 | [1]杨居义. 单片机原理与工程应用. 清华大学出版社，2009.03  [2] 潘琢金. C8051Fxxx高速SoC单片机原理及应用. 北京航空航天大学出版社，2002.05 |

二、课程教学目标

|  |
| --- |
| 1.讲解典型的8位单片微型计算机的基本知识、硬件结构、汇编语言程序设计及其应用。侧重于单片机的实用性，配合实验使学生能够初步掌握单片机程序设计方法和小型应用系统开发方法。 |
| 2.通过《单片微型计算机原理及应用C》的理论教学、实验教学以及课后指导等环节来加强学生工程能力的培养，使学生不仅可以更好地掌握单片微型计算机的理论知识，还可以将理论知识有效地运用到具体的单片机系统的分析中与设计中，培养学生的工程观念以及实际工程项目开发能力，为将来的就业打下一定基础。 |
| 3.通过引入相关案例，使学生加深对单片微型计算机理论知识的理解，初步引导学生设计具有一定功能的小型应用系统，促使学生有效融入本课程的学习。同时通过课堂理论教学环节、实验室的实践教学环节以及课后指导环节，来提高学生的学习兴趣，为后续对单片微型计算机的深入学习打下良好的基础。 |

三、课程教学目标与毕业要求的对应关系

无。

四、理论教学内容与要求

| **知识模块** | **知识点** | **教学要求** | **计划学时** | **支撑**  **教学目标** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 微型计算机概述 | ① 了解微型计算机的特点和分类，微处理器  ② 了解微型计算机系统的组成及应用  ③ 掌握单片机的概念、应用  ④ 了解单片机的发展趋势 | 2 |  |
| 2 | 计算机中数的表示 | ① 熟练掌握数制及相互转换  ② 掌握带符号数的表示  ③ 了解BCD码和ASCII码 | 2 |  |
| 3 | MCS-51单片机的硬件结构 | ① 了解内部结构及引脚  ② 掌握存储器组织  ③ 掌握并行I/O端口  ④ 了解时钟电路与时序  ⑤ 了解复位操作和复位电路 | 4 |  |
| 4 | MCS-51的指令系统 | ① 了解寻址方式  ② 了解指令分类  ③ 掌握单片机的指令系统 | 4 |  |
| 5 | MCS-51程序设计 | ① 掌握汇编语言程序设计方法  ② 熟练掌握常用汇编语言程序的设计方法及技巧 | 6 |  |
| 6 | MCS-51的中断系统 | ① 了解中断的概念  ② 了解MCS-51中断系统结构  ③ 掌握中断控制  ④ 掌握中断响应过程  ⑤ 熟练掌握中断服务程序设计 | 4 |  |
| 7 | MCS-51的定时器/计数器 | ① 了解定时器/计数器的结构  ② 掌握定时器/计数器的工作方式  ③ 了解定时器/计数器对输入信号的要求  ④ 熟练掌握定时器/计数器的编程及应用 | 4 |  |
| 8 | MCS-51的串行口 | ① 了解串行口的结构  ② 掌握串行口的工作方式  ③ 了解多机通信  ④ 熟练掌握串行口的编程及应用 | 4 |  |
| 9 | 模拟接口 | ① 了解D/A转换器的基本原理和主要技术指标  ② 了解D/A转换器与MCS-51单片机的接口  ③ 了解A/D转换器的基本原理和主要技术指标  ④ 了解A/D转换器与MCS-51单片机的接口 | 2 |  |

五、实验教学内容与要求

无。

六、考核方式

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **考核环节** | **权重（%）** | **备注** |
| 平时及实验 | 30 |  |
| 期末考试 | 70 |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 执笔人：**毛艳娥** | 审核人：**毛艳娥** | 修订日期：2016 年 6 月 |

《数据通信基础》教学大纲

一、课程基本信息

|  |  |
| --- | --- |
| 课程编号 | 1010005002 |
| 课程中文名称 | 数据通信基础 |
| 课程英文名称 | Data Communication |
| 课程类别 | 专业与专业方向课程 |
| 适用专业 | 网络工程、物联网工程专业 |
| 开课学期 | 第五学期 |
| 总 学 时 | 48 |
| 总 学 分 | 3 |
| 开课模式 | 必修 |
| 先修课程 | 电路、信号与系统、模拟电子线路、数字逻辑 |
| 课程简介 | 本课程为专业基础课。本课程的学习目标是使学生掌握数据通信系统的基本组成以及系统各部分的主要问题和解决方法；掌握数据通信的基本概念和基础知识，切实把握数据通信系统运行的基本原理，关键技术；了解现代数据通信网络的应用技术，为后续课程的学习打好基础。 |
| 建议教材 | 陈启美 等 现代数据通信教程（第三版）南京大学出版社 2008.2 |
| 参考资料 | [1 陈光军 数据通信技术与应用 北京邮电大学出版社 2005.3  [2] [乔桂红](http://www.huachu.com.cn/itbook/booklist.asp?zuoz=%C7%C7%B9%F0%BA%EC)[等](http://www.huachu.com.cn/itbook/booklist.asp?zuoz=%C1%F5%CA%A1%CF%C8+%B5%C8) 数据通信 人民邮电出版 2005.6 |

二、课程教学目标

|  |
| --- |
| 1 |
|  |

1. 课程教学目标与毕业要求的对应关系

无。

四、理论教学内容与要求

| **知识模块** | **知识点** | **教学要求** | **计划学时** | **支撑**  **教学目标** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 数据通信概论 | ①数据通信研究的主要内容（了解）  ②通信系统基本构成和功能（掌握）  ③数据通信与计算机网络的关系（熟悉）。 | 6 |  |
| 2 | 数据通信系统理论基础 | ①信息论基本概念（掌握）  ②数据通信理论基本概念；（掌握）  ③信息及度量；信道与信道容量（掌握）  ④信道的分类，模拟通信与数字通信（了解）  ⑤信源编码技术。（了解） | 8 |  |
| 3 | 基带传输与频带传输 | ①数字基带信号及传输码型；（掌握）  ②基带传输系统与测量工具（了解）  ③频带传输与数字振幅调制技术（掌握）  ④频率调制与相位调制技术以及光波调制技术。（掌握） | 12 |  |
| 4 | 多路复用技术 | ①频分多路复用（掌握）  ②时分多路复用（掌握）  ③码分多路复用（掌握）  ④波分复用技术（掌握） | 4 |  |
| 5 | 差错控制技术 | ①差错控制的原理（掌握）  ②常用的差错控制的方法（了解）  ③汉明码、卷积码、循环冗余校验码的编码原理（掌握）  ④ARQ差错控制方法（掌握） | 6 |  |
| 6 | 同步技术 | ①同步的基本概念，位同步、帧同步的基本原理（掌握）  ②同步检波的方法和原理（了解）  ③群同步、网同步的基本方法（掌握） | 2 |  |
| 7 | 数据通信协议与数据通信网络 | ①帧中继网与数字数据网(DDN)（了解）  ②FTTH、ADSL接入网（掌握）  ③IP城域网，掌握光纤网；（了解）  ④无线网络通信原理（了解）  ⑤下一代网络发展方向和关键技术（了解） | 10 |  |

1. 实验教学内容与要求

无。

六、考核方式

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **考核环节** | **权重（%）** | **备注** |
|  |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 执笔人： 武卫东、訾学博 | 审核人： 高利军 | 修订日期：2016 年 9 月 |

《数据库基础》教学大纲

一、课程基本信息

|  |  |
| --- | --- |
| 课程编号 | 1010001209 |
| 课程中文名称 | 数据库基础 |
| 课程英文名称 | Fundamentals of Database System |
| 课程类别 | 专业与专业方向课程 |
| 适用专业 | 网络工程专业 |
| 开课学期 | 第6学期 |
| 总 学 时 | 48 学时 |
| 总 学 分 | 3学分 |
| 开课模式 | 选修 |
| 先修课程 | 高级语言程序设计、离散数学、算法与数据结构 |
| 课程简介 | 本课程是网络工程专业的院级选修课。本课程以关系数据库的基本理论和技术为重点，系统地介绍数据库系统的基础知识、基本原理、方法和技术。使学生具备数据库的基础理论知识和实际应用能力。为今后的学习和应用开发打好扎实的数据库基础。 |
| 建议教材 | 萨师煊. 王珊.数据库系统概论（第四版）.高等教育出版社，2006 |
| 参考资料 | [1] 汤娜. 数据库系统实验指导教程. 清华大学出版社，2007  [2] 苗雪兰等. 数据库原理与应用技术学习指导. 电子工业出版社，2010  [3] 张浦生主编. 数据库应用技术SQL Server 2005基础篇. 机械工业出版社，2009  [4] （美）Abraham，Silberschatz等. 杨冬青等译. 数据库系统概念（第五版）.机械工业出版社，2008 |

二、课程教学目标

|  |
| --- |
| 1.运用软件工程思想实现数据库应用软件的设计与开发，掌握数据库管理的基础理论知识，理解数据库软件与行业知识结合的重要性，要具体学习行业知识的科学素质。 |
| 2.通过对数据库基础理论的学习和理解，能够使学生掌握数据库系统设计理论，学会利用数据库辅助设计软件和实际的数据库管理系统，能使用数据库技术解决具体的行业问题。 |
| 3.课程注重理论与实践相结合，将实践操作作为重点内容，以具体行业为题目要求学生完成相关内容。 |
| 4.课程学习过程中以小组为单位完成数据库理论学习与实践。 |

三、课程教学目标与毕业要求的对应关系

无。

四、理论教学内容与要求

| **知识模块** | **知识点** | **教学要求** | **计划学时** | **支撑**  **教学目标** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 数据库系统概论 | ①熟练掌握数据库系统的基本概念  ②熟练掌握数据库系统的数据模型和体系结构  ③了解数据库技术的研究领域 | 6 |  |
| 2 | 关系数据库 | ①了解关系数据模型  ②熟练掌握关系的完整性  ③熟练掌握关系代数 | 4 |  |
| 3 | 关系数据库语言——SQL | ①掌握SQL语言概述  ②理解和掌握数据定义  ③熟练掌握查询  ④熟练掌握数据更新  ⑤熟练掌握视图  ⑥掌握数据控制  ⑦理解查询处理与查询优化 | 14 |  |
| 4 | 关系数据理论与数据库设计 | ①掌握关系数据理论的基本概念  ②熟练掌握关系规范化理论  ③了解数据依赖的公理系统  ④熟练掌握关系模式分解  ⑤掌握数据库设计的特点、方法和步骤  ⑥熟练掌握数据库的概念结构设计  ⑦熟练掌握数据库的逻辑结构设计 |  |
| 5 | 数据库的恢复与并发控制技术 | ①熟练掌握事务的基本概念  ②了解数据库恢复概述  ③熟练掌握恢复的实现技术与策略  ④了解并发控制概述  ⑤掌握封锁及协议  ⑥熟练掌握可串行化的并发调度协议 | 6 |  |

五、实验教学内容与要求

无

六、考核方式

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **考核环节** | **权重（%）** | **备注** |
| 上课出勤 | 10 |  |
| 平时作业 | 40 |  |
| 小组成绩 | 50 |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 执笔人：**安云哲** | 审核人：**丛丽晖** | 修订日期：**2016年9月** |

《操作系统B》教学大纲

一、课程基本信息

|  |  |
| --- | --- |
| 课程编号 | 1010005029 |
| 课程中文名称 | 操作系统B |
| 课程英文名称 | Operating System B |
| 课程类别 | 专业与专业方向课程 |
| 适用专业 | 网络工程 |
| 开课学期 | 第 5 学期 |
| 总 学 时 | 64 学时 |
| 总 学 分 | 4 学分 |
| 开课模式 | 必修 |
| 先修课程 | 计算机科学导论、数据结构与算法、计算机组成原理、计算机网络原理 |
| 课程简介 | 本课程系统地介绍操作系统的经典理论，如进程管理、处理机调度、存储管理、设备管理、文件系统等，同时根据网络工程专业的特点，介绍典型网络操作系统Linux、Windows 2003 Server相关特性及其对网络资源管理方式，如活动目录、文件共享服务、Web服务和DNS服务等内容。本课程的学习目标是使学生掌握操作系统的基础知识；对操作系统的基本概念和原理有较清晰的理解，并在此基础上学会一两种网络操作系统初级应用和高级配置方法；培养网络操作中的资源共享和安全意识，了解操作系统技术的新发展，为今后的学习和工作打下良好的基础. |
| 建议教材 | 汤小丹 等. 计算机操作系统. 西安电子科技大学出版社，2014.05 |
| 参考资料 | [1]廉文娟 等. 网络操作系统. 北京邮电大学出版社，2008.1  [2] Abraham Silberschatz etc. Applied Operating System Concepts. 高等教育出版社，2001.05 |

二、课程教学目标

|  |
| --- |
| 1.本课程主要在前序课程学习的基础上，使学生融会贯通掌握完整的计算机操作系统的理论知识，其中的经典算法与基本理论，可以应用到计算机专业领域的各个方面。如数据库，计算机网络，软件设计等。通过对本门课程的学习，可以使学生具备基本的科学素质和专业素质。 |
| 2.本课程主要内容涵盖了操作系统中的进程管理、处理机调度、存储管理、设备管理、文件系统等基本原理和实现方法，这些理论对其他系统中的软件管理，硬件管理，数据管理具有指导性作用，是未来进一步学习计算机专业相关内容的基础理论。同时，通过介绍具体的网络操作系统，让学生掌握基本的网络资源管理的方法，具备相关工具性知识。 |
| 3.学生通过本课程的学习，可以使学生掌握现代操作系统的基本原理、方法和技术，明显提高学生对整个计算机软件系统的理解，从而具备专业能力。 |
| 4.本课程在教学过程中始终强调学生自主学习和创新能力的培养，鼓励学生对现有理论进行独立思考，从而产生新的观点。 |

三、课程教学目标与毕业要求的对应关系

无。

四、理论教学内容与要求

| **知识模块** | **知识点** | **教学要求** | **计划学时** | **支撑**  **教学目标** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 操作系统概述 | 1. 操作系统的概念（掌握层次：掌握） 2. 操作系统的发展及现代操作系统的基本特征（掌握层次：了解） 3. 操作系统主要功能（掌握层次：熟练掌握） 4. 网络操作系统的概念（掌握层次：掌握） 5. 操作系统三种设计结构（掌握层次：了解） | 4 |  |
| 2 | 进程管理 | 1. 进程基本概念和描述（掌握层次：掌握） 2. 进程状态和进程控制（掌握层次：掌握） 3. 进程同步的基本概念，信号量及其应用（掌握层次：熟练掌握） 4. 经典同步问题（掌握层次：熟练掌握） 5. 进程通信（掌握层次：了解） 6. 线程的概念，线程的实现方式（掌握层次：了解） | 10 |  |
| 3 | 处理机调度与死锁处理 | ①作业调度和进程调度基本概念（掌握层次：掌握）  ②作业调度算法（掌握层次：熟练掌握）  ③进程调度算法（掌握层次：熟练掌握）  ④死锁的基本概念和预防死锁方法（掌握层次：掌握）  ⑤避免死锁方法（掌握层次：熟练掌握）  ⑥死锁的检测与解除（掌握层次：了解） | 8 |  |
| 4 | 存储器管理 | ①存储管理功能（掌握层次：掌握）  ②连续分配存储管理方式（掌握层次：掌握）  ③分页存储管理方式（掌握层次：熟练掌握）  ④分段存储管理方式与段页式存储管理（掌握层次：掌握）  ⑤虚拟存储器基本概念和实现方法（掌握层次：熟练掌握） | 10 |  |
| 5 | 设备管理 | ①I/O 系统的层次结构和模型（掌握层次：了解）  ②设备控制器与设备驱动程序（掌握层次：掌握）  ③输入/输出控制方式（掌握层次：掌握）  ④缓冲管理和设备分配（掌握层次：了解）  ⑤设备管理的常用技术（掌握层次：掌握）  ⑥磁盘管理（掌握层次：熟练掌握） | 6 |  |
| 6 | 文件系统 | 1. 文件和文件系统的基本概念（掌握层次：了解） 2. 文件的逻辑结构（掌握层次：掌握） 3. 文件目录（掌握层次：掌握） 4. 文件共享和保护（掌握层次：了解） 5. 文件物理存储结构（掌握层次：熟练掌握） | 6 |  |
| 7 | Windows 2003 Server活动目录 | ①活动目录的概念与结构（掌握层次：了解）  ②本地账户和域账户的管理（掌握层次：掌握）  ③组策略和委派控制（掌握层次：熟练掌握） | 4 |  |
| 8 | 文件共享服务 | ①文件共享服务的概念与功能（掌握层次：了解）  ②NFS服务器及其配置（掌握层次：掌握）  ③Samba服务器及其配置（掌握层次：熟练掌握） | 4 |  |
| 9 | 网络服务的配置与管理 | ①DNS服务器配置与管理（掌握层次：掌握）  ②DHCP服务器配置与管理（掌握层次：掌握）  ③Web服务器配置与管理（掌握层次：掌握）  ④项目回顾与总结（掌握层次：了解） | 4 |  |

五、实验教学内容与要求

无。

六、考核方式

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **考核环节** | **权重（%）** | **备注** |
| 平时成绩 | 30 |  |
| 期末成绩 | 70 |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 执笔人：**毕静** | 审核人：**高利军** | 修订日期：**2016年 9 月** |

《网络安全》教学大纲

一、课程基本信息

|  |  |
| --- | --- |
| 课程编号 | 1010005004 |
| 课程中文名称 | 网络安全 |
| 课程英文名称 | Network Security |
| 课程类别 | 专业与专业方向课程 |
| 适用专业 | 网络工程专业 |
| 开课学期 | 第三学期 |
| 总 学 时 | 48 学时 |
| 总 学 分 | 3 学分 |
| 开课模式 | 必修 |
| 先修课程 | 计算机网络原理，操作系统 |
| 课程简介 | 网络安全是网络工程专业的专业必修课。本课程主要围绕计算机网络安全所涉及的主要问题进行讲解，使网络工程专业学生了解掌握对称密码与公钥密码的基本原理及相关算法和应用，数字签名与身份认证技术、信息隐藏技术、安全协议及防火墙等网络安全领域重要的基本理论和方法，本课程将为后续课程的学习打下良好的基础。 |
| 建议教材 | 安葳鹏等. 网络信息安全. 清华大学出版社，2010.6 |
| 参考资料 | [1] 蒋天发等. 网络信息安全. 电子工业出版社，2009.1  [2] 马利等. 计算机网络安全. 清华大学出版社，2010.8 |

二、课程教学目标

|  |
| --- |
| 1. 使学生掌握网络安全的基本知识和概念以及安全理论与应用技术，树立网络安全防范意识 |
| 2. 在实际应用环境下能够运用所学网络安全技术分析、判断和解决所遇到的信息安全问题。 |

1. 课程教学目标与毕业要求的对应关系

无。

四、理论教学内容与要求

| **知识模块** | **知识点** | **教学要求** | **计划学时** | **支撑**  **教学目标** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 网络安全概述 | ① 网络安全的基本概念（掌握）  ② 网络安全研究的内容及发展（了解） | 2 |  |
| 2 | 信息加密技术基础 | ① 对称加密体制（熟练掌握）  ② 公钥密码体制（熟练掌握）  ③ 密钥管理（熟练掌握） | 10 |  |
| 3 | 数字签名与身份认证 | ① 数字签名（熟练掌握）  ② 报文鉴别与散列函数（熟练掌握） | 4 |  |
| 4 | 信息隐藏及数字水印技术 | ① 信息隐藏技术（掌握）  ② 数字水印技术（掌握） | 2 |  |
| 5 | 入侵检测及漏洞扫描技术 | ① 入侵检测技术原理（熟练掌握）  ② 漏洞扫描技术原理（熟练掌握） | 4 |  |
| 6 | IP安全协议 | ① IPSec协议工作模式及典型应用（掌握）  ② SSL协议及TLS协议（掌握） | 2 |  |
| 7 | 防火墙及VPN技术 | ① 防护墙实现原理及体系结构（熟练掌握）  ② VPN技术（掌握） | 4 |  |
| 8 | 应用安全 | ① 电子邮件安全（了解）  ② 电子商务安全（了解） | 2 |  |
| 9 | 安全管理及评价标准 | ① 网络风险分析及评估（了解）  ② 安全评价标准（了解） | 1 |  |
| 10 | 新一代网络安全趋势 | ① 网络安全新的发展（了解） | 1 |  |

五、实验教学内容与要求

| **实验项目** | **实验原理** | **教学要求** | **实验设备及材料** | **实验类型** | **计划学时** | **支撑**  **教学目标** | **必做/**  **选做** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 对称密码加解密实验 |  |  |  |  | 4 |  |  |
| 非对称加解密及数字签名实验 |  |  |  |  | 4 |  |  |
| 防火墙的安全配置 |  |  |  |  | 4 |  |  |
| VPN的安全配置 |  |  |  |  | 4 |  |  |

六、考核方式

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **考核环节** | **权重（%）** | **备注** |
| 平时成绩 | 30 | 平时成绩通过学生课堂表现、课堂测试和作业以及实验进行评定 |
| 期末考试 | 70 |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 执笔人：李席广 | 审核人： 高利军 | 修订日期：2016年 9月 |

《网络互连技术》教学大纲

一、课程基本信息

|  |  |
| --- | --- |
| 课程编号 | 1010005006 |
| 课程中文名称 | 网络互连技术 |
| 课程英文名称 | Network Interconnection Technology |
| 课程类别 | 专业与专业方向课程 |
| 适用专业 | 网络工程专业 |
| 开课学期 | 第5学期 |
| 总 学 时 | 48 学时 |
| 总 学 分 | 3 学分 |
| 开课模式 | 必修 |
| 先修课程 | 数据通信基础、计算机网络原理 |
| 课程简介 | 本课程的学习目标是使学生掌握网络互连的基础知识，切实把握网络互连通信的基本原理，掌握网络互连的具体应用技术。本课程的主要任务是学习局域网、园区网组建的基本理论与基本技术，掌握交换机、路由器的配置与使用方法，初步掌握网络规划的基本知识与技能，最终可以熟练掌握常见网络互连技术。 |
| 建议教材 | 邓秀慧. 路由与交换技术. 电子工业出版社，2012.8 |
| 参考资料 | [1] 高峡等. 网络设备互连学习指南. 科学出版社，2009.3  [2] 刘金江等. 计算机网络实验教程. 人民邮电出版社，2009.5  [3] 张新有. 网络工程技术与实验教程. 清华大学出版社，2005.6 |

二、课程教学目标

|  |
| --- |
| 1. 本课程主要介绍网络互连中的规划、设计和评价的理论、方法与技术。学生通过理论学习和实验练习，可以学生具备基本的网络工程规划、实施的工程素质、科学素质和专业素质。 |
| 2. 本课程学习局域网、园区网组建的基本理论与基本技术, 掌握交换机、路由器的配置与使用方法，初步掌握网络规划的基本知识与技能。 |
| 3. 学生通过本课程的理论学习和实验的操作，可以使学生掌握网络互连的基本原理、方法和技术，培养学生的的专业能力和网络工程能力。 |
| 4. 课程把网络规划技术、配置等理论知识与实践相结合，使学生在学习理论知识的了解和掌握这些技术的实际应用价值和方法。本课程在教学过程中除了理论和实践知识的培养之外，始终强调学生自主学习和创新能力的培养。 |

三、课程教学目标与毕业要求的对应关系

无。

四、理论教学内容与要求

| **知识模块** | **知识点** | **教学要求** | **计划学时** | **支撑**  **教学目标** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 计算机网络技术要点回顾 | ①分层体系结构；（掌握）  ②数据包封装；（掌握）  ③IP地址与硬件地址；（熟练掌握）  ④ARP协议原理等； （掌握）  基本要求：掌握计算机网络技术的核心内容（①——④），了解计算机网络技术的发展和现状。 | 2 |  |
| 2 | 交换机原理及应用 | ①以太网原理；（了解）  ②交换机工作机制；（了解）  ③虚拟局域网原理；（掌握）  ④交换机配置与VLAN划分；（熟练掌握）  ⑤三层交换技术；（了解）  ⑥局域网中的冗余链路；（掌握）  ⑦生成树与端口聚合的配置；（熟练掌握）  基本要求：熟悉交换机工作原理，掌握交换机配置与VLAN划分、VLAN间通信技术、生成树与端口聚合的配置，了解三层交换技术。 | 6 |  |
| 3 | 路由器原理及应用 | ①IP协议与子网划分；（掌握）  ②路由器与路由表；（掌握）  ③RIP协议原理；（了解）  ④RIP协议配置方法；（熟练掌握）  ⑤OSPF协议原理；（了解）  ⑥OSPF协议配置方法；（熟练掌握）  ⑦路由器NAT原理与配置；（熟练掌握）  基本要求：熟悉路由器工作原理，掌握路由器基本配置、路由表概念、RIP配置、OSPF配置、NAT配置，基本掌握RIP、OSPF和NAT的工作原理。 | 8 |  |
| 4 | 园区网安全 | ①园区网安全隐患；（了解）  ②交换机端口安全；（掌握）  ③访问控制列表ACL；（熟练掌握）  基本要求：掌握交换机端口安全配置、ACL配置，熟悉其工作原理。 | 2 |  |
| 5 | 无线局域网技术 | ①无线技术基础理论与无线局域网；（了解）  ②IEEE802.11标准；（了解）  ③WLAN的应用配置方法；（掌握）  基本要求：掌握WLAN的应用配置方法，熟悉其工作原理。 | 2 |  |
| 6 | Internet接入技术 | ①常用接入技术介绍；（了解）  ②点对点协议（PPP）；（了解）  ③PPP的配置方法；（掌握）  基本要求：掌握PPP的配置方法，了解常用接入技术。 | 2 |  |
| 7 | 网络规划初步 | ①网络层次化结构设计；（掌握）  ②校园网设计案例。（了解）  基本要求：熟悉网络层次化结构设计，了解园区网规划技术。 | 2 |  |

五、实验教学内容与要求

| **实验项目** | **实验原理** | **教学要求** | **实验设备及材料** | **实验类型** | **计划学时** | **支撑**  **教学目标** | **必做/**  **选做** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 交换机原理及应用 | ①交换机配置与VLAN划分；  ②VLAN间通信与三层交换技术；  ③生成树的配置；  ④端口聚合的配置； |  |  |  | 6 |  |  |
| 路由器原理及应用 | ①路由器基本配置；  ②静态路由协议配置；  ③RIP协议配置；  ④OSPF协议配置；  ⑤路由器NAT配置； |  |  |  | 8 |  |  |
| 园区网安全技术 | ①交换机端口安全配置；  ②访问控制列表配置ACL； |  |  |  | 4 |  |  |
| 无线局域网技术 | ①无线AP与网卡的配置使用  ②组建无线局域网 |  |  |  | 2 |  |  |
| 网络工程综合 | 在实现交换机、路由器基本配置基础上，设计、搭建一个简单的网络，要求进行网络结构设计，并实现模拟网络的搭建，完成对网络的调试。 |  |  |  | 4 |  |  |

六、考核方式

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **考核环节** | **权重（%）** | **备注** |
| 平时成绩 | 40 |  |
| 期末考试 | 60 |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 执笔人：刘芳 | 审核人： 高利军 | 修订日期：2016年 9月 |

《网络管理》教学大纲

一、课程基本信息

|  |  |
| --- | --- |
| 课程编号 | 1010005007 |
| 课程中文名称 | 网络管理 |
| 课程英文名称 | Network Management |
| 课程类别 | 专业与专业方向课程 |
| 适用专业 | 网络工程专业 |
| 开课学期 | 第6学期 |
| 总 学 时 | 48 学时 |
| 总 学 分 | 3 学分 |
| 开课模式 | 必修 |
| 先修课程 | 计算机网络原理、网络互连技术 |
| 课程简介 | 本课程的学习目的是培养学生的工程素质、科学素质与专业素质。课程的目标是使学生掌握网络管理方面的专业知识、工程技术知识。具体内容为：网络管理的基本概念与功能，网络管理体系结构，抽象语法表示，简单网络管理协议SNMP，网络安全管理技术，信息服务管理技术，典型网络管理系统及网络管理实用技术。学生通过此课程的学习可以掌握网络管理的理论与实践知识，提高自身的专业能力、工程能力和自我学习的能力。 |
| 建议教材 | 云红艳. 计算机网络管理（第2版）.人民邮电出版社，2014.2 |
| 参考资料 | [1] 杨云江. 计算机网络管理技术（第2版）.清华大学出版社，2010.3 |

二、课程教学目标

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |

三、课程教学目标与毕业要求的对应关系

无。

四、理论教学内容与要求

| **知识模块** | **知识点** | **教学要求** | **计划学时** | **支撑**  **教学目标** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 网络管理概论 | ①网络管理的基本概念；（熟练掌握）  ②网络管理的体系结构；（熟练掌握）  ③网络管理的功能；（熟练掌握） | 6 |  |
| 2 | 抽象语法表示 | ①网络数据表示；（重点掌握）  ②ASN.1语法；（掌握）  ③ASN.1基本编码规则BER；（掌握）  ④宏定义。 | 18 |  |
| 3 | Internet管理信息结构 | ①SNMP网络管理框架  ②MIB树结构  ③SNMP管理信息结构 | 2 |  |
| 4 | 简单网络管理协议 | ①SNMP的演变（重点掌握）  ②SNMPv1  ③SNMPv2  ④SNMPv3  基本要求：熟练掌握SNMP的基本概念、基本操作。 | 8 |  |
| 5 | 网络安全管理 | ①计算机网络安全概述；（了解）  ②系统攻击手段及防范措施；（重点掌握）  ③网络操作系统安全管理；（掌握）  ④Internet 安全管理与防火墙技术简介。（了解） | 4 |  |
| 6 | 信息服务管理 | ①信息服务概述；（了解）  ②WWW服务器管理；（重点掌握）  ③FTP服务器管理；（重点掌握）  ④邮件服务器管理；（重点掌握）  ⑤DNS服务器管理。（重点掌握） | 4 |  |
| 7 | 典型网络管理系统 | ①网络管理系统概述（了解）  ②网络管理系统软件（平台） | 2 |  |
| 8 | 网络管理实用技术 | ①网络故障维护（掌握）  ②常用网络测试命令及应用（掌握）  ③局域网中常见故障（了解） | 6 |  |

五、实验教学内容与要求

| **实验项目** | **实验原理** | **教学要求** | **实验设备及材料** | **实验类型** | **计划学时** | **支撑**  **教学目标** | **必做/**  **选做** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 网络管理软件的安装与基本配置 |  |  |  |  | 2 |  |  |
| 信息服务管理实验 |  |  |  |  | 4 |  |  |
| 网络故障诊断与排除工具的使用 |  |  |  |  | 2 |  |  |

六、考核方式

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **考核环节** | **权重（%）** | **备注** |
| 平时成绩 | 10 |  |
| 实验成绩 | 20 |  |
| 期末考试 | 70 |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 执笔人：林 娜 | 审核人： 高利军 | 修订日期：2016年 9月 |

《计算机网络课程设计》教学大纲

一、课程基本信息

|  |  |
| --- | --- |
| 课程编号 | 1010005009 |
| 课程中文名称 | 计算机网络课程设计 |
| 课程英文名称 | Computer Network Principle Module Project |
| 课程类别 | 专业与专业方向课程 |
| 适用专业 | 网络工程专业 |
| 开课学期 | 第四学期 |
| 总 学 时 | 2周 |
| 总 学 分 | 2学分 |
| 开课模式 | 必修 |
| 先修课程 | 计算机网络原理、网络互连技术 |
| 课程简介 | 计算机网络课程设计是网络工程专业学生计算机网络工程实践能力的集中训练环节；要求学生深入理解计算机网络的基本工作原理和网络协议的工作模式，掌握网络规划及网络工程的具体实现步骤；掌握计算机网络互连的基本技术，熟练掌握常见网络设备的配置与使用技术。 |
| 建议教材 | 无 |
| 参考资料 | 无 |

二、课程教学目标

|  |
| --- |
|  |
|  |

三、课程教学目标与毕业要求的对应关系

无。

四、理论教学内容与要求

课程设计题目应具有一定的独立性和适中的工作量。具体题目可以围绕下述内容安排选择：

1. 交换机配置与管理技术；

2. 路由器配置与管理技术；

3. 网络规划与设计；

4. 网络管理；

5. 网络协议的配置与使用；

6. 模拟器环境下的网络规划设计，具体网络设备的配置方法等。

要求学生每人一组，独立完成。

五、考核方式

本课程设计的教学进程应注意以下环节的操作：

1.立题：题目的类型、知识点、技能需求、难度等需经教研室讨论，审批后方可确立题目。

2.答疑：除当面向学生发放任务书并作详细讲解外，每周应安排不少于两次的固定时间、固定地点的答疑。

3.进程跟踪：课程设计的两周时间内，指导教师宜对学生的工作进程进行有效跟踪，随时掌握每位同学的课设状态，并给予有针对性的督促与帮助；建议最终考核时也要关注学生的工作态度和努力程度。

本课程设计的成绩评定方法：

结合现场检查和实验报告对最终成绩进行评定；要综合考虑题目的难度、工作量、设计方案、完成程度与时间、课程设计报告质量以及学生对相关知识与技能的掌握程度等给出得

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 执笔人：**李席广** | 审核人：**高利军** | 修订日期：2016 年 9 月 |

《网络互连操作实习》教学大纲

一、课程基本信息

|  |  |
| --- | --- |
| 课程编号 | 1010005010 |
| 课程中文名称 | 网络互连操作实习 |
| 课程英文名称 | Network Interconnection Operating Practice |
| 课程类别 | 专业与专业方向课程 |
| 适用专业 | 网络工程专业 |
| 开课学期 | 第6学期 |
| 总 学 时 | 1周 |
| 总 学 分 | 1学分 |
| 开课模式 | 必修 |
| 先修课程 | 计算机网络原理、网络互连技术 |
| 课程简介 | 本课程为网络工程专业学生较为重要的实践环节之一。本课程的学习目标是使学生进一步掌握网络互连的技能与方法；主要任务是掌握交换机与路由器的中、高级配置和使用方法，熟练掌握网络规划技能；最终达到熟练掌握常见网络互连技术之目的。 |
| 建议教材 | 无 |
| 参考资料 | 无 |

二、课程教学目标

|  |
| --- |
| 1. 本实习主要实践网络互连中的规划、设计和实现等技术。学生通过实践，进一步加强网络工程规划、实施的工程素质、科学素质和专业素质。 |
| 2. 进一步掌握网络互连的技能与方法；主要任务是掌握交换机与路由器的中、高级配置和使用方法，熟练掌握网络规划技能。 |
| 3. 学生通过本实习，可以进一步掌握网络互连的基本原理、方法和技术，培养学生的的专业能力和网络工程能力。 |
| 4. 课程把网络规划技术、配置等理论知识与实践相结合，使学生在学习理论知识的了解和掌握这些技术的实际应用价值和方法。掌握各类网络系统的组网、规划、设计、评价的理论、方法与技术。 |

三、课程教学目标与毕业要求的对应关系

无。

四、理论教学内容与要求

网络互连操作实习的主要内容包括（根据学生对先修课程的实际掌握情况，可在下述内容中选取；亦可根据实验设备更新情况进行调整）：

1. 交换机实验；

①堆叠实验；

②光端口使用实验；

③交换机安全策略实验；

④三层交换技术实验；

2. 路由器实验；

①子网划分实验；

②路由器NAT配置实验；

③服务质量与访问控制实验；

④无线网络实验；

⑤广域网实验；

⑥IP语音实验。

3. 实习的时间安排

具体时间分配如下：

①交换机实验： 2天

②路由器实验： 3天

4. 实习的方式与安排

实习的方式以实验室集中训练为主。实习开始前，要求教师与实验室联系，安排具体实习时间并通知学生、布置实习任务。学生根据实习任务收集参考资料做好预习。实习期间，有关交换机和路由器的配置及使用可由教师先演示讲解，再由学生实习训练。

五、考核方式

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **考核环节** | **权重（%）** | **备注** |
| 现场考核 |  | 考核内容为交换机、路由器的正确配置和使用，局域网和广域网的正确设计及组网。 |
| 实验报告 |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 执笔人： 拱长青 | 审核人： 刘芳 | 修订日期：2016 年 9月 |

《网络故障诊断》教学大纲

一、课程基本信息

|  |  |
| --- | --- |
| 课程编号 | 1010005013 |
| 课程中文名称 | 网络故障诊断 |
| 课程英文名称 | Network Troubleshooting |
| 课程类别 | 专业与专业方向课程 |
| 适用专业 | 网络工程专业 |
| 开课学期 | 第7学期 |
| 总 学 时 | 48学时 |
| 总 学 分 | 3学分 |
| 开课模式 | 选修 |
| 先修课程 | 计算机网络原理、网络互连技术、网络管理 |
| 课程简介 | 本课程的性质为专业与专业方向课程。本课程的学习目标是使学生掌握基本的网络故障诊断基础理论知识和相关技术。理解网络故障诊断方法学，熟练掌握常用的网络故障诊断命令，学习使用常用的网络故障诊断工具，理解物理层、数据链路层、网络层的网络故障诊断方法、技术，了解局域网、无线局域网、广域网故障诊断技术，了解常用网络服务的故障诊断方法。 |
| 建议教材 | 罗昶，黎连业等.计算机网络故障诊断与排除（第3版）.清华大学出版社，2016.9 |
| 参考资料 | [1] 孙国强，潘凯恩，刘彬. 网络测试和故障诊断. 电子工业出版社，2014.8 |

二、课程教学目标

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |

三、课程教学目标与毕业要求的对应关系

无。

四、理论教学内容与要求

| **知识模块** | **知识点** | **教学要求** | **计划学时** | **支撑**  **教学目标** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 网络故障和网络诊断测试工具 | ①网络故障概述（了解）  ②网络故障管理系统（了解）  ③网络诊断和网络测试工具（掌握） | 4 |  |
| 2 | 物理层故障诊断与排除 | ①物理层主要问题  ②双绞线故障诊断与排除（掌握）  ③同轴电缆故障诊断与排除（掌握）  ④光缆故障诊断与排除（掌握） | 4 |  |
| 3 | 数据链路层故障诊断与排除 | ①数据链路层概述  ②网卡故障诊断与排除（掌握）  ③网桥故障诊断与排除（掌握）  ④交换机故障诊断与排除（掌握）  ⑤数据链路层故障排除实例（了解） | 4 |  |
| 4 | 网络层故障诊断与排除 | ①路由器故障诊断与排除命令（掌握）  ②路由器故障诊断与排除（掌握）  ③网络层故障排除实例（熟悉） | 6 |  |
| 5 | 以太网故障诊断与排除 | ①以太网故障诊断概述（了解）  ②网络性能降低时的诊断与排除（熟悉）  ③以太网中常见的故障诊断与排除（掌握） | 2 |  |
| 6 | 广域网故障诊断与排除 | ①VPN虚拟专网故障诊断与排除（掌握） | 2 |  |
| 7 | TCP/IP故障诊断与排除 | ①DNS协议和故障（掌握）  ②BIND问题（掌握）  ③DHCP问题（掌握） | 2 |  |

五、实验教学内容与要求

| **实验项目** | **实验原理** | **教学要求** | **实验设备及材料** | **实验类型** | **计划学时** | **支撑**  **教学目标** | **必做/**  **选做** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 数据链路层故障诊断与排除 |  |  |  |  | 6 |  |  |
| 网络层故障诊断与排除 |  |  |  |  | 6 |  |  |
| 传输层故障诊断与排除 |  |  |  |  | 6 |  |  |
| 应用层故障诊断与排除 |  |  |  |  | 6 |  |  |

六、考核方式

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **考核环节** | **权重（%）** | **备注** |
| 作业 | 30 |  |
| 课堂表现 | 10 |  |
| 实验成绩 | 60 |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 执笔人： 林娜 | 审核人： 高利军 | 修订日期：2016 年 9 月 |

《网络攻击与防御》教学大纲

一、课程基本信息

|  |  |
| --- | --- |
| 课程编号 | 1010005014 |
| 课程中文名称 | 网络攻击与防御 |
| 课程英文名称 | Network Attack and Defense |
| 课程类别 | 专业与专业方向课程 |
| 适用专业 | 网络工程、软件工程、物联网工程专业 |
| 开课学期 | 第 6 学期 |
| 总 学 时 | 48学时 |
| 总 学 分 | 3学分 |
| 开课模式 | 必修 |
| 先修课程 | 计算机网络原理，网络安全，操作系统 |
| 课程简介 | 本课程为专业课。本课程的学习目标是使学生掌握网络攻击与防御的基本技能。课程分为四个专题讲述网络攻击与防御技术。四个专题分别为Web攻击与防御技术、木马攻击与防御技术、缓冲区溢出攻击与防御技术和拒绝服务攻击与防御技术。学生通过此课程的学习，可以掌握网络攻击与防御技术的理论知识与实践技能。 |
| 建议教材 | 张玉清 等. 网络攻击与防御技术. 清华大学出版社，2011.1 |
| 参考资料 | [1] 甘 刚 等. 网络攻击与防御. 清华大学出版社，2008.3  [2] 张玉清 等. 网络攻击与防御技术实验教程. 清华大学出版社，2010.7 |

二、课程教学目标

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |

三、课程教学目标与毕业要求的对应关系

无。

四、理论教学内容与要求

| **知识模块** | **知识点** | **教学要求** | **计划学时** | **支撑**  **教学目标** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Web攻击与防御技术之网页安全技术 | ①网页的常见安全问题（了解）  ②网页的漏洞扫描技术（了解）  ③Web页面盗窃防御对策（了解） | 2 |  |
| 2 | Web攻击与防御技术之跨站脚本攻击及防御 | ①跨站脚本攻击（掌握）  ②针对论坛BBSXP的XSS攻击实例（掌握）  ③跨站脚本攻击的防范（掌握） | 2 |  |
| 3 | Web攻击与防御技术之SQL注入攻击及防御 | ①SQL注入攻击（掌握）  ②SQL注入攻击的防范（掌握） | 2 |  |
| 4 | 木马攻击与防御技术之木马概述 | ①木马的基本概念（了解）  ②木马的分类（了解）  ③木马的特点（了解） | 2 |  |
| 5 | 木马攻击与防御技术之木马攻击步骤 | ①木马植入技术（掌握）  ②木马自动加载技术（掌握）  ③木马隐藏技术（掌握）  ④木马监控技术（掌握） | 2 |  |
| 6 | 木马攻击与防御技术之木马防御技术 | ①木马的检测（掌握）  ②木马的清除与善后（掌握）  ③木马的防范（掌握） | 2 |  |
| 7 | 缓冲区溢出攻击与防御技术之缓冲区溢出原理 | ①站溢出（了解）  ②堆溢出（了解）  ③BBS溢出（了解）  ④格式化串溢出（了解） | 2 |  |
| 8 | 缓冲区溢出攻击与防御技术之缓冲区溢出攻击 | ①缓冲区溢出攻击过程（掌握）  ②缓冲区溢出攻击技术（掌握） | 2 |  |
| 9 | 缓冲区溢出攻击与防御技术之缓冲区溢出攻击的防御 | ①源代码的保护方法（掌握）  ②运行期保护方法（掌握）  ③阻止攻击代码执行（掌握）  ④加强系统保护（掌握） | 2 |  |
| 10 | 拒绝服务攻击与防御技术之拒绝服务攻击概述 | ①拒绝服务攻击概念（了解）  ②拒绝服务攻击分类（了解） | 2 |  |
| 11 | 拒绝服务攻击与防御技术之分布式拒绝服务攻击 | ①分布式拒绝服务攻击概念（掌握）  ②分布式拒绝服务攻击工具（掌握） | 2 |  |
| 12 | 拒绝服务攻击与防御技术之分布式拒绝服务攻击防御 | ①分布式拒绝服务攻击的监测（掌握）  ②分布式拒绝服务攻击的防御方法（掌握） | 2 |  |

五、实验教学内容与要求

| **实验项目** | **实验原理** | **教学要求** | **实验设备及材料** | **实验类型** | **计划学时** | **支撑**  **教学目标** | **必做/**  **选做** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Web攻击与防御技术实验 |  |  |  |  | 6 |  |  |
| 木马攻击与防御技术实验 |  |  |  |  | 6 |  |  |
| 缓冲区溢出攻击与防御技术实验 |  |  |  |  | 6 |  |  |
| 拒绝服务攻击与防御技术实验 |  |  |  |  | 6 |  |  |

六、考核方式

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **考核环节** | **权重（%）** | **备注** |
| 平时成绩 | 60 |  |
| 上机实践 | 40 |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 执笔人： 高利军 | 审核人：刘 芳 | 修订日期：2016 年 6 月 1 日 |

《高级程序课程设计》教学大纲

一、课程基本信息

|  |  |
| --- | --- |
| 课程编号 | 1010005026 |
| 课程中文名称 | 高级程序课程设计 |
| 课程英文名称 | Advanced Programming Module Project |
| 课程类别 | 专业与专业方向课程 |
| 适用专业 | 网络工程专业 |
| 开课学期 | 第6学期 |
| 总 学 时 | 2周 |
| 总 学 分 | 2学分 |
| 开课模式 | 必修 |
| 先修课程 | 程序设计基础、高级程序设计 |
| 课程简介 | 《高级程序课程设计》主要针对于高级程序设计内容而设置的实践性环节。高级程序设计是网络工程专业的重要基础课程之一，它旨在使学生了解简单问题的分析和数据模型的建立等概念，掌握初步的算法设计方法和技巧，以及培养最基本的、良好的程序设计技能。本课程设计时间为2周，主要目的是对学生高级程序设计的一种全面综合训练，使学生学会如何把书上学到的知识用于解决实际问题，培养软件工作需要的动手能力。要求学生能够按照课程设计任务书中提出的要求，结合指导教师对任务的详细讲解，设计出详细的方案、算法思想、流程图，在指导教师审核同意后，编制程序实现，并写出符合规范格式的课程设计报告。 |
| 建议教材 | 无 |
| 参考资料 | 无 |

二、课程教学目标

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |

三、课程教学目标与毕业要求的对应关系

无。

四、理论教学内容与要求

《高级语言课程设计》是网络工程专业重要的实践性教学环节，指导教师和评审教师应该重点注意立题、答疑、验收三个环节。

1. 立题。题目难度适中，符合大纲要求，须经教研室主任审批后才能发放。

2. 答疑。除当面向学生发放任务书并作详细讲解外，每周应有不少于两次的固定时间、固定地点的答疑。

3. 验收。验收工作包括对算法设计报告、软件和课程设计报告三个环节，指导教师应在公平、严谨的基础上给出课程设计的成绩。

课程设计采用的语言定为C语言，学生在学习C语言程序设计的基础上，设计一个具有一定规模的软件。具体内容包括：

1. 程序结构的训练

2. 函数与过程的训练

3. 构造数据类型的训练

4. 动态数据类型的训练

5. 文件类型的训练

五、实验教学内容与要求

六、考核方式

课程设计的成绩由三项组成：算法设计报告成绩(20%)+操作成绩(60%)+课程设计报告成绩(20%)。

1. 学生在正式上机调试程序之前，必须对设计题目中规定的内容作充分的思考、写出算法设计报告，无算法设计报告者原则上不允许上机调试程序。报告的内容包括：

① 题目名称

② 题目要求

③ 数据表示设计方案

④ 算法设计与描述

2. 算法设计报告须经指导教师审核，指导教师应对学生算法设计报告中的错误予以指正，并作详细的成绩纪录。该成绩占课程设计总成绩的20%。

3. 课程设计结束后，任课教师必须进行当场验收，并根据以下几个指标给出课程设计操作成绩：

① 方案的合理性

② 软件的正确性

③ 题目的难度

④ C语言的熟练程度

⑤ 创造性

操作成绩占总评成绩的60%。

4.上机调试程序的同时，学生应写出规范的课程设计报告。课程设计报告成绩占总评成绩的20%。报告首页应按学院课程设计报告纸格式书写，内容包括：

① 题目名称

② 题目要求

③ 数据表示与算法设计

④ 调试报告

⑤ 总结

课程设计报告成绩的评定，除以上几个指标外，还应在认真程度（规范性）上，语言组织上等几个方面予以考核。无故不交课程设计报告者，该课程设计成绩记“0”分。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 执笔人： 高利军 | 审核人： 赵亮 | 修订日期：2016 年 9 月 |

《网络程序设计》教学大纲

一、课程基本信息

|  |  |
| --- | --- |
| 课程编号 | 1010005028 |
| 课程中文名称 | 网络程序设计 |
| 课程英文名称 | Network Programming Design |
| 课程类别 | 专业与专业方向课程 |
| 适用专业 | 网络工程专业 |
| 开课学期 | 第六学期 |
| 总 学 时 | 48 |
| 总 学 分 | 3 |
| 开课模式 | 必修 |
| 先修课程 | 程序设计基础、计算机网络原理 |
| 课程简介 | 本课程为专业课。专业课程本课程的学习目标是使学生掌握网络通信程序设计的基本知识和基本原理，加深对各种网络协议的理解，增强学生的网络通信编程能力。主要任务是学习windows套接字编程的原理与方法，掌握通过windows套接字编写网络通信程序的具体应用技术，为以后进行网络开发打下良好的编程基础。 |
| 建议教材 | 杨秋黎. windows网络编程（第2版）.人民邮电出版社，2015.2 |
| 参考资料 | [1] 王艳平. Windows网络与通信程序设计（第二版）.人民邮电出版社，2009.1 |

二、课程教学目标

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |

三、课程教学目标与毕业要求的对应关系.

无。

四、理论教学内容与要求

| **知识模块** | **知识点** | **教学要求** | **计划学时** | **支撑教学目标** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 网络协议基础 | 1. OSI参考模型 2. TCP/IP参考模型（重点掌握）   ③ 常用网络协议（IP、TCP、UDP）（重点掌握）   1. 网络通信使用的地址（重点掌握） | 4 |  |
| 2 | 网络编程基础 | 1. Internet网间进程的标识   ② 面向消息的协议与基于流的协议（重点掌握）   1. 三类网络编程 2. 客户机/服务器交互模式 3. P2P模式 | 4 |  |
| 3 | SOCKET编程基础 | 1. 套接字分类 2. 字节顺序 3. Winsock寻址方式 4. Winsock API 基本函数 （重点掌握） 5. 数据报套接字编程（重点掌握） 6. 流式套接字编程（重点掌握） 7. 套接字选项函数 | 6 |  |
| 4 | 原始套接字编程 | 1. 创建原始套接字 2. ICMP协议（重点掌握） 3. PING程序分析（重点掌握）   ④ 使用IP头包含选项 | 8 |  |
| 5 | 软件测试 | 1. 套接字阻塞模式和非阻塞模式 2. 五种I/O模型 3. 选择模型（重点掌握） 4. 异步选择模型（重点掌握） 5. 事件选择模型 6. 重叠模型 7. 完成端口模型 | 8 |  |
| 6 | 探测网络中在线设备 | 1. 开发接口IP Helper AP 2. 获取本地计算机的网络信息 3. 扫描子网中的地址 | 4 |  |

五、实验教学内容与要求

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 知识模块 | **实验内容** | **基本要求** | 学时 |
| 1 | IP包的截获与分析 | 利用抓包工具截获IP包，分析各字段的含义。 | 4 |
| 2 | 流式套接字编程 | 掌握流套接字编程的基本原理与实现方法，编写服务器和客户端程序。 | 4 |
| 3 | ping程序设计 | 利用原始套接字编程实现ping程序。 | 4 |
| 4 | 基于select模型的TCP服务器和客户机编程 | 利用原始套接字编程实现ping程序。 | 4 |

六、考核方式

本课程考核办法具体要求如下：

本课程考核办法采取平时成绩+实验成绩+期末成绩综合评定，具体要求如下： 其中平时成绩占20%，实验成绩占20%，期末成绩占60%。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 执笔人：**王岩** | 审核人：**高利军** | 修订日期：2016年 9 月 |

《云计算》教学大纲

一、课程基本信息

|  |  |
| --- | --- |
| 课程编号 | 1010005030 |
| 课程中文名称 | 云计算 |
| 课程英文名称 | Cloud computing |
| 课程类别 | 专业与专业方向课 |
| 适用专业 | 网络工程 |
| 开课学期 | 第七学期 |
| 总 学 时 | 48 |
| 总 学 分 | 3 |
| 开课模式 | 选修 |
| 先修课程 | 计算机网络原理、操作系统 |
| 课程简介 | 本课程为专业方向课、选修课。本课程的学习目标是使学生掌握云计算的基础知识，熟悉云计算的基本原理，理解现有主流云计算解决方案，了解云计算的具体应用技术；主要任务是学习云计算的基本技术架构和关键技术, 掌握Map/Reduce编程思想、开源云计算软件的配置与使用方法，初步掌握云计算系统的组建、配置与维护技能。 |
| 建议教材 | 刘鹏 等.云计算（第二版）.电子工业出版社,2011.5 |
| 参考资料 | [1] (美)怀特著.Hadoop权威指南（第2版）.清华大学出版社,2011.6  [2] 陆嘉恒等.分布式系统及云计算概论（第2版）.清华大学出版社, 2013.12  [3] 祁伟.云计算：从基础架构到最佳实践.清华大学出版社,2013.8 |

二、课程教学目标

|  |
| --- |
| 1.本课程学习云计算的基本技术架构和关键技术, 掌握Map/Reduce编程思想、开源云计算软件的配置与使用方法，初步掌握云计算系统的组建、配置与维护技能，使学生初步具备云计算系统的规划与实施的工程素质、科学素质和专业素质。 |
| 2.本课程使学生掌握云计算的基础知识，熟悉云计算的基本原理，理解现有主流云计算解决方案，了解云计算的具体应用技术。 |
| 3.学生通过本课程的学习，可使学生熟练掌握开源云计算平台Hadoop的基本安装与配置技术，培养学生的的专业能力和工程能力。 |
| 4. 学习Map/Reduce编程，理论和实践培养并重，强调学生自主学习和创新能力的培养。 |

1. 课程教学目标与毕业要求的对应关系

无。

四、理论教学内容与要求

| **知识模块** | **知识点** | **教学要求** | **计划学时** | **支撑**  **教学目标** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 云计算基本概念 | ①云计算中包含的相关概念（掌握）  ②云计算定义（掌握）  ③云计算发展概况（了解）  ④云存储  ⑤云安全 | 2 |  |
| 2 | 云计算的基本技术架构 | ①核心服务层（掌握）  ②服务管理层（掌握）  ③用户访问接口层（掌握）  ④其他分层方案（了解） | 2 |  |
| 3 | 云计算关键技术 | ①基础设施即服务(Infrastructure as a Service，IaaS)数据中心相关技术、虚拟化技术、典型的IaaS层平台（熟练掌握）  ②平台即服务(Platform as a Service，PaaS)海量数据存储与处理技术、资源管理与调度技术、典型的PaaS平台（熟练掌握）  ③软件即服务(Software as a Service，SaaS)（熟练掌握）  ④服务管理层：QoS保证机制、安全与隐私保护（了解） | 6 |  |
| 4 | 现有主流云计算方案 | ①Google云计算（GFS、Map/Reduce、BigTable、Google App Engine）（掌握）  ②Amazon Web Service（了解）  ③Microsoft Azure平台（了解）  ④IBM蓝云（了解）  ⑤开源云计算平台（Hadoop、Enomalism、Eucalyptus）（掌握） | 6 |  |
| 5 | 基于Hadoop组建云计算系统 | ①硬件、软件系统构成（熟练掌握）  ②软件安装版本、次序与具体配置方案（熟练掌握）  ③Linux系统应用（熟练掌握）  ④VMware系统应用（熟练掌握）  ⑤Hadoop系统应用（熟练掌握） | 4 |  |
| 6 | 云计算系统应用 | ①基于开源系统Hadoop的云计算公共服务平台构建方案（熟悉）  ②Map/Reduce编程（了解）  ③教材范例验证（了解）  ④开发其他复杂计算应用（如解方程组、矩阵运算、圆周率计算等）（了解） | 4 |  |

五、实验教学内容与要求

| **实验项目** | **实验原理** | **教学要求** | **实验设备及材料** | **实验类型** | **计划学时** | **支撑**  **教学目标** | **必做/**  **选做** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 基于Hadoop组建云计算系统 | ①硬件系统构成，初步方案设计；  ②软件系统构成、安装版本与具体配置方案设计；  ③Linux系统安装、配置与应用；  ④VMware系统安装、配置与应用；  ⑤Hadoop系统安装与配置；  ⑥Hadoop系统应用； |  |  |  | 12 |  |  |
| 云计算系统应用 | ①基于开源系统Hadoop的云计算公共服务平台构建方案；  ②Map/Reduce编程；  ③简单云计算数据处理实验，教材范例验证；  ④开发复杂计算应用：解方程组；  ⑤开发复杂计算应用：大矩阵运算；  ⑥开发复杂计算应用：设计实现其他复杂计算应用，如大数据处理、圆周率计算等。 |  |  |  | 12 |  |  |

六、考核方式

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **考核环节** | **权重（%）** | **备注** |
| 平时成绩 | 40 | 把课堂教学和实践过程相结合，将平时学习的表现也反映于最终的考核成绩当中 |
| 期末考试 | 50 |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 执笔人： 拱长青 | 审核人： 高利军 | 修订日期：2016 年 9 月 |

《物联网导论》教学大纲

一、课程基本信息

|  |  |
| --- | --- |
| 课程编号 | 1010004020 |
| 课程中文名称 | 物联网导论 |
| 课程英文名称 | Introduction of IoT |
| 课程类别 | 专业与专业方向课程 |
| 适用专业 | 物联网工程 |
| 开课学期 | 第三学期 |
| 总 学 时 | 32 |
| 总 学 分 | 2 |
| 开课模式 | 必修 |
| 先修课程 | 计算机科学导论 |
| 课程简介 | 本课程是物联网工程专业的一门专业必修课，学生通过本课程的学习，可以掌握物联网的基本概念，了解物联网的体系结构和关键技术如射频识别技术、传感器技术、无线传感器网络等，了解物联网相关技术如M2M技术、云计算技术、物联网安全技术等，了解物联网典型应用。为学生学习后继专业课程，进一步学习新理论、新知识以及新技术打下扎实的基础。 |
| 建议教材 | 吴功宜 吴英 《物联网工程导论》 机械工业出版社 2014 |
| 参考资料 | [1] 熊茂华 《物联网技术及应用开发》 西安电子科技大学出版社 2012  [2] 黄玉兰 《物联网概论》 人民邮电出版社 2011  [3] 王志良 《物联网工程概论》 机械工业出版社 2012 |

二、课程教学目标

|  |
| --- |
| 1. 本课程主要讲述物联网的基本概念、体系结构、关键技术以及典型应用，能有效提高学生的工程素质、科学素质和专业素质。 |
| 2. 本课程主要内容涵盖了射频识别技术、传感器技术和无线传感器网络的基本概念和典型应用。 |
| 3. 学生通过本课程的学习和课后作业的完成等方式，可以使学生了解物联网的基本概念和关键技术，为学生进一步学习专业课程打下基础。 |
| 4. 本课程鼓励学生在学习过程中相互交流，以多种角度、多种技术完成同一问题的解决。 |
| 5. 本课程在教学过程中始终强调学生自主学习和创新能力的培养，鼓励学生查阅最新的方法和技术完成课后作业。 |

1. 课程教学目标与毕业要求的对应关系

无。

四、理论教学内容与要求

| **知识模块** | **知识点** | **教学要求** | **计划学时** | **支撑**  **教学目标** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 物联网基本概念 | ① 物联网的定义及主要特征（了解）  ② 物联网各国发展情况（了解）  ③ 物联网关键技术及产业发展（了解） | 2 |  |
| 2 | 物联网的体系结构 | ① 不同组织提出的不同的物联网体系结构（了解）  ② 物联网三层体系结构（掌握）  ③ 物联网的关键技术（了解） | 2 |  |
| 3 | 条形码技术 | ① 自动识别技术简介（了解）  ② 一维条形码（掌握）  ③ 二维条形码（掌握） | 2 |  |
| 4 | 射频识别技术 | ① 射频识别的基本概念（了解）  ② 射频识别的基本原理（掌握）  ③ RFID标签的分类及特点（了解）  ④ RFID应用系统（了解）  ⑤ EPC标准（了解）  ⑥ UID编码体系（了解） | 4 |  |
| 5 | 传感器技术 | ① 传感器的基本概念（掌握）  ② 传感器分类（了解）  ③ 传感器的性能指标（了解）  ④ 智能传感器（了解） | 2 |  |
| 6 | 无线传感器网络 | ①无线传感器网络的定义和特点（掌握）  ②无线传感器网络的应用（了解）  ③无线传感器网络通信协议栈（了解）  ④无线传感器网络路由协议（掌握）  ⑤无线传感器网络MAC协议（了解） | 4 |  |
| 7 | ZigBee技术 | ① ZigBee技术概述  ② ZigBee协议栈（了解）  ③ ZigBee网络拓扑（掌握）  ④ ZigBee 组网技术（了解） | 2 |  |
| 8 | 蓝牙技术 | ① 蓝牙技术概述（了解）  ② 蓝牙协议的体系结构（了解）  ③ 蓝牙网络的组成（掌握） | 2 |  |
| 9 | Wi-Fi技术 | ① Wi-Fi技术的基本概念（了解）  ② Wi-Fi技术的特点（了解）  ③ Wi-Fi网络的结构及原理（掌握） | 2 |  |
| 10 | M2M技术 | ① M2M概述（掌握）  ② M2M系统架构及关键技术（了解）  ③ M2M应用（了解） | 2 |  |
| 11 | 云计算 | ① 云计算的基本概念（了解）  ② 云计算系统的组成（掌握）  ③ 云计算在物联网中的应用（了解） | 2 |  |
| 12 | 物联网安全技术 | ① 物联网安全需求（了解）  ② 物联网安全防护技术（了解）  ③ RFID安全与隐私保护（了解） | 2 |  |
| 13 | 物联网典型应用 | ① 智能物流（了解）  ② 智能交通（了解）  ③ 智能医疗（了解）  ④ 物联网综合实验箱（了解） | 4 |  |

1. 实验教学内容与要求

无。

六、考核方式

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **考核环节** | **权重（%）** | **备注** |
| 出勤成绩 | 10 |  |
| 课堂表现 | 20 |  |
| 课后作业 | 40 |  |
| 期末随堂测试 | 30 |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 执笔人： 孙恩岩 | 审核人：周大海 | 修订日期：2016 年 6 月 |

**《物联网系统综合课程设计》**教学大纲

一、课程基本信息

|  |  |
| --- | --- |
| 课程编号 | 1010004004 |
| 课程中文名称 | 物联网系统综合课程设计 |
| 课程英文名称 | IoT System General Module Project |
| 课程类别 | 专业与专业方向课程 |
| 适用专业 | 物联网工程专业 |
| 开课学期 | 第7学期 |
| 总 学 时 | 4 周 |
| 总 学 分 | 4 学分 |
| 开课模式 | 必修 |
| 先修课程 | 计算机组成原理、射频识别与传感器技术、数据通信基础 |
| 课程简介 | 物联网系统综合课程设计是学生修完计算机组成原理、射频识别与传感器技术、数据通信基础等课程之后进行的，是物联网工程专业学生物联网技术工程实践能力的集中实训环节。要求学生设计并实现某一物联网应用系统，并使学生具备对物联网产业链中标识、感知、处理和信息传送四个环节的分析和设计能力。 |
| 建议教材 | 无 |
| 参考资料 | 1．赵国安《物联网/传感网实验教程》中国科技出版公司 2011  2．武奇生《物联网技术与应用》机械工业出版社 2011  3．吴成东等《智能无线传感器网络系统原理与应用》中国科技出版公司 2011 |

二、课程教学目标

|  |
| --- |
| 1. 本课程主要指导学生综合所学的知识，完成一个相对完整和独立的，较为综合的工程，进一步提高学生在物联网方向的工程素质、科学素质和专业素质。 |
| 2. 本课程主要内容涵盖了物联网工程方向的较多知识，学生通过查阅资料、方案的论证、系统的实现等环节，可进一步提高物联网专业知识，对课程设计中用到的工具能更为熟练的掌握，且能提高其工程技术知识。 |
| 3. 学生通过本课程的学习和实际项目操作，可以提高学生解决综合、复杂问题的能力，通过知识的综合运用，专业能力和工程能力能进一步提高。 |
| 4.本课程在题目给定时，有独立完成的题目，也有团队完成的题目。复杂问题的解决过程中，通过小组讨论、技术攻关等方式，积极利用团队的优势，能有效提高团队协作能力。 |
| 5.本课程既有对知识的综合运用，学生也需要查阅相关资料，对创新意识和自学能力均有提高。 |

三、课程教学目标与毕业要求的对应关系

无。

四、理论教学内容与要求

设计并实现某一物联网应用系统。

该课程设计的学时安排为全日制四周，分三个阶段：

1．方案设计 4天

2．原理设计、编程、调试 12天

3．撰写课程设计报告 4天

五、考核方式

本课程设计的学时安排为全日制四周，分方案设计；原理设计、编程、调试；撰写课程设计报告三个阶段完成。

要求学生每人一组，独立完成。指导教师在课程设计结束后，评定学生成绩，学生写出课程设计总结报告。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 执笔人： **周大海** | 审核人：**施国君** | 修订日期：2016 年 6 月 |

《射频识别与传感器技术》教学大纲

一、课程基本信息

|  |  |
| --- | --- |
| 课程编号 | 1010004022 |
| 课程中文名称 | 射频识别与传感器技术 |
| 课程英文名称 | Radio Frequency Identification and Sensor Technology |
| 课程类别 | 专业与专业方向课程 |
| 适用专业 | 物联网工程专业 |
| 开课学期 | 第 6学期 |
| 总 学 时 | 48 学时 |
| 总 学 分 | 3 学分 |
| 开课模式 | 必修 |
| 先修课程 | 物联网工程导论 |
| 课程简介 | 射频识别与传感器技术是物联网工程专业必修的一门主要专业与专业方向课程。学生通过对传感器、射频识别等知识的学习，可以获得比较全面而系统的射频识别应用知识和传感器应用知识，提升学生检测系统的应用与设计能力。  通过射频识别与传感器技术课程的教学，使学生了解传感器和RFID的原理与应用方法，逐步培养学生对自动检测的分析与设计能力、系统综合能力、整体思维能力、相互协作能力和自学能力；并具备一定的自动检测应用系统的设计能力。为学生学习物联网后继专业课程，进一步学习新理论、新知识以及新技术打下扎实的基础。 |
| 建议教材 | 徐科军 《传感器与检测技术》(第3版) 电子工业出版社 2011 |
| 参考资料 | [1]单承赣 《射频识别(RFID)原理与应用》 电子工业出版社 2010  [2]强锡富 《传感器》 机械工业出版社 2003  [3]郁有文 《传感器原理及工程应用》 西安电子科技大学出版社 2003  [4]赵军辉 《射频识别技术与应用》 机械工业出版社 2008  [5]米志强 《射频识别(RFID)技术与应用》 电子工业出版社 2011 |

二、课程教学目标

|  |
| --- |
| 1.射频识别与传感器技术课程的教学，应使学生掌握传感器的基本概念、传感器分类方法；掌握常用的传感器的结构和工作原理；掌握射频识别（RFID）基本概念、频段分类方法；掌握常用的无源射频标签、有源射频标签、半有源射频标签结构和工作原理；阅读器的工作原理、结构特点和设计方法；中间件和应用软件设计方法等；通过实验课，掌握传感器的使用技能和射频识别（RFID）系统的使用技能 |
| 2.通过射频识别与传感器技术课程教学,应注意培养学生以下能力：使学生掌握传感器和RFID的基本概念；掌握常用的传感器的结构和工作原理和射频卡的基本理论、主要特性、工作原理，学会经典13.56MHz频段射频卡应用的基本技能。为学习后续课程和专业技术工作打下基础 |
| 3.通过射频识别与传感器技术课程教学,应注重培养学生以下素质：  （1）求实精神——通过射频识别与传感器技术课程教学，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。  （2）创新意识——通过学习，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 |

三、课程教学目标与毕业要求的对应关系

无。

四、理论教学内容与要求

| **知识模块** | **知识点** | **教学要求** | **计划学时** | **支撑**  **教学目标** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 传感器与RFID技术基础 | ①传感器技术概述  ②RFID技术概述 | 2 |  |
| 2 | 电阻式传感器原理与应用 | ①应变式传感器  ②压阻式传感器 | 4 |  |
| 3 | 变电抗式传感器原理与应用 | ①电感式传感器  ②电容式传感器 | 4 |  |
| 4 | 光电式传感器原理与应用 | 1. 光电效应和光电器件   ②电荷耦合器件及光纤传感器 | 2 |  |
| 5 | 电动势式传感器原理与应用 | ①霍尔传感器  ②压电式传感器 | 2 |  |
| 6 | 温度检测 | ①热电偶式传感器  ②非接触式测温 | 2 |  |
| 7 | 项目管理技术 | 流量检测 | 2 |  |
| 8 | 成分检测 | 成分检测 | 2 |  |
| 9 | 自动检测的共性技术及新发展 | 自动检测的共性技术及新发展 | 2 |  |
| 10 | RFID技术基础 | ①RFID工作原理  ②RFID编码与调制  ③RFID数据完整性  ④RFID数据安全性  ⑤RFID射频前端 | 10 |  |
| 11 | RFID识别系统 | ①125KHz RFID技术  ②13.56MHz RFID技术  ③微波RFID技术 | 4 |  |
| 12 | RFID应用系统 | ①RFID标准体系  ②RFID应用系统构建  ③RFID测试与分析 | 4 |  |
| 13 | 实践 | ①雨滴检测实验  ②人体红外检测实验  ③RFID射频标签读写实验  ④RFID防碰撞实验 | 8 |

五、实验教学内容与要求

无。

六、考核方式

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **考核环节** | **权重（%）** | **备注** |
| 出勤情况 |  |  |
| 作业情况 |  |  |
| 课堂表现 |  |  |
| 实验情况 |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 执笔人：**张维君** | 审核人：**周大海** | 修订日期：**2016年 6 月** |

《数据融合与智能分析》教学大纲

一、课程基本信息

|  |  |
| --- | --- |
| 课程编号 | 1010004024 |
| 课程中文名称 | 数据融合与智能分析 |
| 课程英文名称 | Data Fusion and Smart Analysis |
| 课程类别 | 专业与专业方向课程 |
| 适用专业 | 物联网工程 |
| 开课学期 | 第6学期 |
| 总 学 时 | 48学时，其中课内讲授32学时、上机实验16学时 |
| 总 学 分 | 3 |
| 开课模式 | 选修 |
| 先修课程 |  |
| 课程简介 | 《数据融合与智能分析》是计算机科学与技术物联网工程专业重要的专业方向课。通过本课程的学习，使学生能够掌握数据融合的思想和方法，培养理论与实际相结合的能力，了解数据融合在遥感、医学、生活、探测、导航等领域的应用。 |
| 建议教材 | 罗俊海 《多源数据融合和传感器管理》清华大学出版社 2015 |
| 参考资料 | [1] 韩崇昭 《多源信息融合》清华大学出版社 2010  [2] 赵小川 《传感器信息融合：MATLAB程序实现》机械工业出版社 2014 |

二、课程教学目标

|  |
| --- |
| 1. 建立数据融合相关的数学基础，掌握数据融合中的常见模型的基本原理； |
| 2. 掌握数据融合常用算法，了解各个算法的优点与不足； |
| 3. 根据实际需求，选择合适的数据融合算法进行相关的分析和应用； |
| 4. 使用软件平台，学习数据融合与智能分析的算法，培养学生的编程能力。 |

三、理论教学内容与要求

| **知识模块** | **知识点** | **教学要求** | **计划学时** | **支撑**  **教学目标** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1绪论（2学时） | (1) 多源信息融合概述 | **学习**多源信息融合的功能模型和系统结构；**掌握**多源信息融合一般概念； | 2 | 教学目标1 |
| (2) 多源信息融合发展过程及应用 | **了解**信息融合的数学方法；**了解**信息融合的发展趋势； | 2 |
| 2数学理论基础（14学时） | （1）贝叶斯方法； | **学习**贝叶斯方法的特点和基本原理；**了解**贝叶斯方法发展过程； | 2 | 教学目标1  教学目标4 |
| （2）模糊集理论 | **学习**模糊集理论的特点和基本原理；**了解**模糊集理论发展过程； | 2 |
| （3）粗糙集理论 | **学习**粗糙集理论的特点和基本原理；**了解**粗糙集理论发展过程； | 4 |
| （4）蒙特卡洛理论 | **学习**蒙特卡洛理论的特点和基本原理；**了解**蒙特卡洛理论发展过程； | 2 |
| （5）D-S证据理论 | **学习**D-S证据理论的特点和基本原理；**了解**D-S证据理论发展过程； | 2 |
| （6）估计理论 | **学习**估计理论的特点和基本原理；**了解**估计理论发展过程； |  |
| （7）滤波器理论 | **学习**滤波器理论的特点和基本原理；**了解**滤波器理论发展过程； |  |
| 3多源数据融合算法  （8学时） | （1）贝叶斯决策； | **学习**贝叶斯决策的原理与应用范围；**了解**贝叶斯决策的优势与不足； | 2 | 教学目标2  教学目标4 |
| （2）正态分布时统计决策； | **学习**正态分布时统计决策的原理与应用范围；**了解**正态分布时统计决策的优势与不足； | 2 |
| （3）最大最小决策； | **学习**最大最小决策的原理与应用范围；**了解**最大最小决策；的优势与不足； | 2 |
| （4）神经网络 | **学习**神经网络的原理与应用范围；**了解**神经网络的优势与不足； |  |
| （5）贝叶斯网络 | **学习**支持向量机的原理与应用范围；**了解**支持向量机的优势与不足； |  |
| （6）支持向量机 | **学习**贝叶斯网络的原理与应用范围；**了解**贝叶斯网络的优势与不足； |  |
| 4多源数据融合应用融合（4学时） | （1）分布式检测与融合 | **学习**分布式检测融合的特点与应用背景；**理解**分布式检测融合的步骤； | 2 | 教学目标1  教学目标2  教学目标4 |
| （2）目标跟踪与高校管理策略 | **学习**目标跟踪问题和解决方法；**了解**高效管理策略的标准； | 2 |
| （3）数据融合系统校准 | **学习**数据融合系统校准的方法；**了解**数据融合系统校准的意义； |  |
| （4）目标跟踪策略算法与数据融合 | **理解**目标跟踪策略算法和数据融合操作； |  |

四、实验教学内容与要求

| **实验项目** | **实验原理** | **教学要求** | **实验设备及材料** | **实验类型** | **计划学时** | **支撑教学目标** | **必做/**  **选做** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. 数据融合基础实验1 | **学习**Python开发环境搭建；  **掌握**Python语言的基本语法、编程基础； | （1）能够自学搭建Python编程环境。  （2）能够编写简单的Python程序实现温度转换程序。 | （1）微型计算机 | 设计型 | 2 | 教学目标2、4 | 必做 |
| 2. NumPy库基础 | **学习**N维数据的表示和操作；**掌握**数据存储与相关函数； | （1）NumPy库函数基本操作；  （2）图像相关处理； | （1）微型计算机 | 设计型 | 4 | 教学目标2、4 | 必做 |
| 3. Matplotlib基础 | **学习**Matplotlib基础操作；**应用**Matplotlib基础绘图函数； | （1）Matplotlib库函数基本操作；  （2）引力波绘制； | （1）微型计算机 | 应用型 | 4 | 教学目标2、3、 | 必做 |
| 4. Pandas库基础 | **学习**Pandas库基础操作；**应用**Pandas数据特征分析； | （1）Pandas库的基本操作；  （2）数据排序、基本统计分析、累计分析、相关分析； | （1）微型计算机 | 应用型 | 4 | 教学目标2、3、 | 必做 |
| 4. Pandas库基础 | **学习**Pandas数据清洗和规约；**应用**Pandas时序数据处理与展示； | （1）数据清洗、缺失值处理、属性规约、主成分分析； | （1）微型计算机 | 应用型 | 2 | 教学目标2、3、 | 必做 |

五、考核方式

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 考核环节 | 权重（%） | 备注 |
| 期末测验 | 60 | 开卷考试 |
| 平时成绩 | 40 | 作业、课堂表现、实验 |

注：

本课程考核办法采取平时成绩+期末考试成绩的评定方式，课程具体要求如下：

1．成绩采取出勤+实验+期末考试成绩的评定方式，其中出勤占20%，实验占20%，期末测验占60%。

3．实验报告，所有学生必须在规定时间内完成。

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 执笔者： | 郭振洲 | 审核人： |  | 修订日期： | 2016 年 6 月 1 日 |

《物联网组网技术》教学大纲

一、课程基本信息

|  |  |
| --- | --- |
| 课程编号 | 1010004023 |
| 课程中文名称 | 物联网组网技术 |
| 课程英文名称 | IoT Network Deployment Technology |
| 课程类别 | 专业与专业方向课程 |
| 适用专业 | 物联网工程专业 |
| 开课学期 | 第六学期 |
| 总 学 时 | 48学时，其中课内讲授32学时、实验16 学时 |
| 总 学 分 | 3 |
| 开课模式 | 选修 |
| 先修课程 | 物联网导论、射频识别与传感器技术、数据通信基础 |
| 课程简介 | 课程从物联网的应用出发，系统讲述短距离无线通信技术、无线链路自适应技术、物联网感知层组网、物联网服务发现，以及物联网接入电信网、Internet等内容。通过本课程培养学生在物联网的组网技术方面得到较高的知识素质培养和良好的操作技能训练，具有熟练的物联网组网分析与设计能力、系统综合能力、整体思维能力和自学能力。 |
| 建议教材 | 孙戈. 短距离无线通信及组网技术. 西安: 西安电子科技大学出版社, 2008.03 |
| 参考资料 | [1] 徐勇军等. 物联网关键技术. 北京: 电子工业出版社, 2012.06  [2] 张春红. 物联网技术与应用. 北京: 人民邮电出版社, 2011.01  [3] 熊茂华等. 物联网技术与应用开发. 西安: 西安电子科技大学出版社, 2012.08  [4] 李建功等. 物联网关键技术与应用. 北京: 机械工业出版社, 2013，01  [5] 杜庆伟. 物联网通信. 北京: 北京航空航天大学出版社, 2015.04  [6] 张开生. 物联网技术及应用. 北京: 清华大学出版社, 2016.12 |

二、课程教学目标

|  |
| --- |
| 1.了解物联网系统的构成、无线网络的分类与区别，培养学生理解专业基础知识和把握前沿技术与发展趋势的能力。 |
| 2.掌握常用短距离无线通信系统中发送端、接收端的硬件结构与工作原理，培养学生短距离无线通信设计能力和工程实践能力。 |
| 3.掌握无线链路自适应和感知层组网构建方法，培养学生无线链路自适应设计、感知层组网设计和工程实践能力。 |
| 4.掌握物联网服务发现原理和物联网接入电信网、Internet原理，培养学生物联网服务发现设计、网络融合与接入控制和工程实践能力。 |
| 5.使用物联网实验硬件和软件平台，学习物联网组网技术的搭建与实现方法，培养学生物联网组网设计与实验验证的综合能力。 |

三、课程教学目标与毕业要求的对应关系

无。

四、理论教学内容与要求

| **知识模块** | **知识点** | **教学要求** | **计划**  **学时** | **支撑教学目标** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 无线网络技术基础（2学时） | (1) 无线网络技术分类及无线传感器网络 | **学习**无线网络技术的分类；**认识**无线传感器网络；**了解**无线传感器网络的应用和发展前景。 | 2 | 教学目标1 |
| 2 短距离无线通信技术（8学时） | (1) Zigbee技术 | **了解**Zigbee技术的硬件组成，**掌握**Zigbee协议栈软件实现原理。 | 1 | 教学目标2 |
| (2) Wi-Fi技术 | **了解**Wi-Fi技术的硬件组成，**掌握**Wi-Fi协议栈软件实现原理。 | 1 |
| (3) Bluetooth技术 | **了解**Bluetooth技术的硬件组成，**掌握**Bluetooth协议栈软件实现原理。 | 1 |
| (4) UWB技术 | **了解**UWB技术的硬件组成，**掌握**UWB协议栈软件实现原理。 | 1 |
| 3无线链路自适应技术（8学时） | (1) 自适应编码调制原理及实现 | **学习**自适应编码调制原理；**比较**与传统无线编码方式的区别。 | 2 | 教学目标3 |
| (2) 帧传输与重传机制 | **了解**帧传输的几种方式，比较它们之间的优劣；**学习**帧出错重传机制的实现方法。 | 2 |
| (3) 无线模块CC2530 | **学习**无线模块CC2530的构成、发射及接收技术。 | 1 |
| (4) 功率控制 | **掌握**功率控制技术的原理，**了解**CC2530实现无线通信功率控制的方法。 | 1 |
| (5) 多天线技术 | **学习**无线模块多天线发射技术原理，**掌握**利用多天线技术实现无线链路自适应通信。 | 2 |
| 4物联网感知层组网（6学时） | (1) 自组织网络的构建 | **了解**自组织网络的特点，**学习**Zigbee自组织网络协议栈，**掌握**Zigbee 单跳、多跳自组织网络原理及实现。 | 2 | 教学目标3 |
| (2) 网络拓扑控制 | **学习**网络拓扑控制的基本原理，**掌握**典型的网络拓扑结构。 | 1 |
| (3) MAC接入原理 | **学习**MAC接入原理，**掌握**暴露终端、隐藏终端灯问题、受控、随机等接入方式。 | 1 |
| (4) 路由及传输层协议 | **了解**物联网路由选择方式，**掌握**传输层协议的基本原理和路由实现方法。 | 2 |
| 5物联网服务发现（4学时） | (1) 固定网络服务发现 CSMA/CD | **学习**固定网络链路层服务发现机制的工作原理。 | 1 | 教学目标4 |
| (2) 物联网的服务发现 CSMA/CA | **学习**物联网的链路层服务发现机制的工作原理。 | 1 |
| (3) 蓝牙中的服务搜索协议SDP | **了解**蓝牙服务搜索协议SDP概念、流程，**掌握**蓝牙服务搜索协议SDP在短距离通信中的应用方法。 | 2 |
| 6物联网接入电信网、Internet（4学时） | (1) 物联网与电信网GSM及GPRS融合 | **学习**物联网与电信网GSM及GPRS融合技术。 | 1 | 教学目标4 |
| (2) 物联网与Internet网融合关键技术 | **学习**物联网与Internet网融合技术。 | 1 |
| (3) IPv6物联网 | **学习**IPv6标准格式，**了解**物联网与IPv6融合技术。 | 2 |

五、实验教学内容与要求

| **实验项目** | **实验原理** | **教学要求** | **实验设备及材料** | **实验类型** | **计划学时** | **支撑教学目标** | **必做/**  **选做** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. 物联网拓扑结构显示实验 | 利用物联网实验箱对物联网拓扑结构显示并测试，设计并编写显示Zigbee网络拓扑结构的网页，调用CGI接口对Zigbee网络拓扑结构进行搜索，获取某个节点的信息。 | **了解**Zigbee网络拓扑结构，**使用**物联网实验箱编写网页显示网络拓扑结构和节点信息。 | 物联网实验箱 | 设计型 | 4 | 教学目标5 | 必做 |
| 2. 物联网接入实验 | 利用物联网实验箱编写程序，手机发送指令到GPRS模组，可控制Zigbee网络的控制节点。 | **了解**GPRS通信的原理，**掌握**手机控制Zigbee网络的控制节点的程序设计方法。 | 物联网实验箱 | 设计型 | 4 | 教学目标5 | 必做 |
| 3. TCP协议通信实验 | 利用物联网实验箱编写程序，实现一个TCP服务器，将接收网络数据并将接收到的网络数据发送给客户端。 | **了解**TCP协议网络的基本原理，**掌握**使用Socket进行TCP协议网络开发的基本方法。 | 物联网实验箱 | 设计型 | 4 | 教学目标5 | 必做 |
| 4. 蓝牙节点数据实时采集实验 | 利用物联网实验箱编写Qt或其它程序，实时显示蓝牙节点模块接收的实时数据，可以观察到蓝牙模块通信的数据。 | **了解**蓝牙节点模块的通信原理，**熟悉**蓝牙设备在Qt或其它语言环境下的编程。 | 物联网实验箱 | 设计型 | 4 | 教学目标5 | 必做 |

六、考核方式

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 考核环节 | 权重（%） | 备注 |
| 平时考核 | 40 | 作业、课堂表现 |
| 实验考核 | 60 | 实验 |

注：

物联网组网技术课程涉及到教学、实验等多个环节，评定期末成绩时，应综合考虑课堂表现、作业、实验完成情况。

**（1）成绩的构成**

学生的课程成绩为百分制，其中40%平时成绩，60%实验成绩。

**（2）平时成绩的构成**

平时成绩以百分制形式给定，其中作业50%，课堂表现50%。

**（3）平时成绩的评定**

**课堂表现**：根据教师的点名次数和出勤次数，以及回答问题的情况，给定平时成绩；对无故旷课三次者，教师可以取消学生的考试资格。

**作业**：根据学生上交作业和完成情况，给定作业成绩；

对免听者，除在冲突时间的出勤考核上予以考虑外，其他考核环节与正常修读学生一致。

**（4）其他说明**

为鼓励学生积极回答问题，鼓励课代表的工作，教师可制订奖励政策，事先予以说明。符合要求者，直接在平时成绩上加分，建议以10分为限，且总分不超过100分为宜。

为体现平时成绩的公平性，结课之前应公布平时成绩，一则体现公平性，二则对平时成绩较差的同学起到警示和催促作用。

建议最终班级的平均平时成绩在70~90之间，且平时成绩应有较好的区分性。

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 执笔者： | 王传云 | 审核人： | 周大海 | 修订日期： | 2016年 6 月 1 日 |