|  |
| --- |
| **曲阜师范大学信息科学与工程学院** |
| 教学大纲汇编 |
| *----网络工程系* |

|  |
| --- |
| 2014/10/31 |

**目录**

[“高等数学（上）”课程教学大纲 4](#_Toc433811766)

[《高等数学》（下）课程教学大纲 9](#_Toc433811769)

[“概率论与数理统计”课程教学大纲 16](#_Toc433811772)

[“线性代数”课程教学大纲 22](#_Toc433811775)

[“计算机导论”课程教学大纲 27](#_Toc433811776)

[“离散数学”课程教学大纲 38](#_Toc433811777)

[“程序设计基础”课程教学大纲 46](#_Toc433811779)

[“数字逻辑电路”课程教学大纲 56](#_Toc433811783)

[“面向对象的程序设计”课程教学大纲 64](#_Toc433811787)

[“计算机组成原理”课程教学大纲 68](#_Toc433811789)

[“数据库系统概论”课程教学大纲 77](#_Toc433811792)

[“Oralcle数据库系统及应用”课程教学大纲 85](#_Toc433811794)

[“Java语言程序设计”课程教学大纲 91](#_Toc433811796)

[“数据结构”课程教学大纲 97](#_Toc433811797)

[“嵌入式系统及应用”课程教学大纲 104](#_Toc433811801)

[“网络工程”课程教学大纲 109](#_Toc433811803)

[“软件工程”课程教学大纲 122](#_Toc433811806)

[“计算机网络”课程教学大纲 131](#_Toc433811809)

[“通信原理”课程教学大纲 140](#_Toc433811812)

[“操作系统”课程教学大纲 149](#_Toc433811813)

[“《大学物理》电学光学部分” 课程教学大纲 158](#_Toc433811815)

[“应用密码学”课程教学大纲 164](#_Toc433811823)

[“信息安全技术”课程教学大纲 168](#_Toc433811825)

[“IPv6技术与应用”课程教学大纲 173](#_Toc433811830)

[“网络管理与维护”课程教学大纲 179](#_Toc433811832)

[“人工智能”课程教学大纲 184](#_Toc433811834)

[“编译原理”课程教学大纲 188](#_Toc433811835)

[“算法设计与分析”课程教学大纲 197](#_Toc433811838)

[“多媒体技术”课程教学大纲 204](#_Toc433811841)

## “高等数学（上）”课程教学大纲

教研室主任：李凤银 执笔人：雷玉霞

**一、课程基本信息**

开课单位：信息科学与工程学院

课程名称：高等数学（上）

课程编号：101001212

英文名称**：**Advanced Mathematics

课程类型**：**学科基础课

总 学 时： 82 理论学时：70 实验学时：12

学 分：5

开设专业：理工类专业

先修课程：无

**二、课程任务目标**

（一）课程任务

本课程是理工科院校工科的一门学科基础课，又是全国硕士研究生入学考试统考科目。通过本课程的学习，要使学生掌握一元函数微积分学、空间解析几何与向量代数的基本概念、基本理论和基本运 算技能，为学习后继课程和进一步获得数学知识奠定必要的数学基础。要通过各个教学环节逐步培养学生的抽象思维能力、逻辑推理能力、空间想象能力和自学能力，还要特别注意培养学生的熟练运算能力和综合运用所学知识去分析解决问题的能力。

（二）课程目标

在学完本课程之后，学生能够：

基本理解一元函数微积分学、空间解析几何与向量代数的基础理论；充分理解一元函数微积分学、空间解析几何与向量代数的背景及数学思想。掌握微积分学及空间解 析几何与向量代数的基本方法、手段、技巧，并具备一定的分析论证能力和较强的运算能力和空间想象能力。能较熟练地应用微积分学及空间解析几何与向量代数的 思想方法解决应用问题。能较灵活地将数学知识运算到计算机科学的学习中。

**三、教学内容和要求**

第一章  函数与极限

 1．内容概要

函数，初等函数，数列的极限，函数的极限，无穷小与无穷大，极限运算法则，极限存在准则及两个重要极限，无穷小的比较，函数的连续性与间断点，连续函数的运算与初等函数的连续性，闭区间上连续函数的性质。

 2．重点与难点

重点：函数的概念、性质；极限的概念，无穷大、无穷小的概念；极限的运算；连续的概念。

难点：函数的记号及所涉及到的函数值的计算；极限的ε—Ν，ε—δ定义；极限中一些定理的论证方法；极限存在性的判定，连续性的判断。

 3．学习目的与要求

（1）了解函数的概念、函数的单调性，反函数和复合函数的概念，熟悉基本初等函数的性质及其图形，能列出简单实际问题中的函数关系。

（2）了解极限的ε—Ν，ε—δ定义；能根据定义证明本课程内容中有关极限的简单定理（对于给出的ε，求Ν或δ不作过高要求），在学习过程中逐步加深对极限思想的理解。

（3）掌握极限的四则运算法则，了解两个极限存在准则（夹逼准则和单调有界准则），会使用两个重要极限。

（4）理解无穷大、无穷小的概念，掌握无穷小的比较。

（5）理解函数在一点连续的概念，会判断间断点的类型。

（6）了解初等函数的连续性，知道在闭区间上连续函数的性质。

第二章  导数与微分

1．内容概要

导数的概念，函数的求导法则，高阶导数，隐函数及由参数方程所确定的函数的导数，相关变化率，函数的微分。

2．重点和难点

重点：导数和微分的概念；复合函数微分法。

难点：微分的概念；隐函数及参数式二阶导数。

3．学习目的与要求

（1）理解导数和微分的概念，了解导数的几何意义及函数的可导性与连续性之间的关系，用导数描述一些物理量（如速度）。

（2）熟悉导数和微分的运算法则（包括微分形式不变性）和导数的基本公式，了解高阶导数概念，能熟练的求一阶、二阶导数。

（3）掌握隐函数和由参数式所确定的函数的一阶、二阶导数的求法。

（4）了解微分是函数增量的线性主部的概念及函数局部线性化的思想。

 第三章 中值定理与导数的应用

 1．内容

 中值定理，洛必达法则，泰勒公式，函数的单调性与曲线的凹凸性，函数的极值与最大值最小值，函数图形的描绘，曲率。

 2．重点和难点

 重点：拉格朗日中值定理，罗比达法则，极值及最大值、最小值。

 难点：泰勒定理，中值定理用于证明问题。

 3．学习目的与要求

（1）理解罗尔定理和拉格朗日定理，了解柯西定理和泰勒定理，会应用拉格朗日定理。

（2）理解函数的极值概念，掌握求函数的极值、判断函数的增减性和函数图形的凹凸性、求函数图形的拐点等方法。能描绘函数的图形（包括水平与铅直渐进线），会解较简单的最大值与最小值的应用问题。

（3）知道曲率和曲率半径的概念，并会计算曲率与计算半径。

 第四章  不定积分

 1．内容

 不定积分的概念与性质，换元积分法，分部积分法，有理函数的积分。

 2．重点和难点

重点：不定积分的概念，基本积分公式；不定积分的换元积分法与分部积分法。

难点：不定积分的换元积分法。

3．学习目的与要求

（1）理解不定积分的概念和性质。

（2）熟悉不定积分的基本公式，熟练掌握不定积分的换元法和分部积分法，掌握较简单的有理函数的不定积分。

第五章  定积分

 1．内容

 定积分的概念与性质，中值定理，微积分基本公式，定积分的换元法和分部积分法，广义积分。

2．重点和难点

重点：定积分的概念，定积分的中值定理；积分上限函数及其导数，牛顿—莱布尼兹公式；定积分的换元积分法。

难点：定积分的概念；积分上限函数及其导数；定积分的换元积分法。

3．学习目的与要求

（1）理解定积分的概念和性质。

（2）理解积分上限的函数及其求导定理。

（3）熟练掌握牛顿—莱布尼兹公式。

（4）熟练掌握定积分的换元法和分部积分法。

（5）了解反常（广义）积分的概念。

第六章  定积分的应用

1．内容概要

定积分的元素法，定积分在几何上的应用（面积、体积、弧长），定积分在物理上的应用（质量、平均值、功、液体的压力、引力）。

2．重点和难点

重点：定积分的元素法。

难点：定积分应用问题。

3．学习目的与要求

熟练掌握用定积分来表示平面图形的面积，旋转体的体积，已知平行截面面积的立体的体积，平面曲线的弧长，变力沿直线所做的功，水的侧压力，引力等。

**四、学时分配**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 章 次 | 各教学环节学时分配 | | | | | | | |
| 小计 | 讲授 | 实验 | 上机 | 习题 | 讨论 | 课外 | 备 注 |
| 第一章：函数与极限 | 20 | 18 |  |  | 2 |  |  |  |
| 第二章：导数与微分 | 12 | 10 |  |  | 2 |  |  |  |
| 第三章：中值定理与导数的应用 | 18 | 16 |  |  | 2 |  |  |  |
| 第四章：不定积分 | 14 | 12 |  |  | 2 |  |  |  |
| 第五章：定积分 | 10 | 8 |  |  | 2 |  |  |  |
| 第六章：定积分的应用 | 8 | 6 |  |  | 2 |  |  |  |

**五、考核说明**

考核方法：闭卷

成绩评定法法：平时成绩考试成绩

**六、主要教材及教学参考书目**

（一）主要教材

1．同济大学数学系 编《高等数学》上册 第六版，高等教育出版社，2007年。

（二）主要参考书目

1．同济大学数学系 编《高等数学》上册 第五版，高等教育出版社，2002年。

2．四川大学数学系高等数学教研室 编 《高等数学》第一册 第三版，高等教育出版社，2006年。

3. 吴礼斌 主编 《经济数学基础》，高等教育出版社，2005年。

4. 范培华等编 《微积分》，中国商业出版社，2006年。

## 《高等数学》（下）课程教学大纲

教研室主任： 李凤银 执笔人：雷玉霞

**一、课程基本信息**

开课单位：信息科学与工程学院

课程名称：高等数学 下册

课程编号：101001212

英文名称**：**Advanced Mathematics

课程类型**：**学科基础课

总 学 时： 82 理论学时： 70 实验学时： 12

学 分：5

开设专业：理工类专业

先修课程：《高等数学》(上)、《线性代数》

**二、课程任务目标**

（一）课程任务

本课程是理工科院校工科的一门学科基础课，又是全国硕士研究生入学考试统考科目。通过本课程的学习，要使学生掌握多元函数微积分学、无穷级数和常微分方程的基本概念、基本理论和基本运算技能，为学习后继课程和进一步获得数学知识奠定必要的数学基础。要通过各个教学环节逐步培养学生的抽象思维能力、逻辑推理能力、空间想象能力和自学能力，还要特别注意培养学生的熟练运算能力和综合运用所学知识去分析解决问题的能力。

（二）课程目标

基本了解多元函数微积分学的基础理论；充分理解微积分学的背景思想及数学思想。掌握多元函数微积分学、无穷级数和常微分方程的基本方法、手段、技巧，并具备一定的分析论证能力和较强的运算能力。能较熟练地应用微积分学、无穷级数和微分方程的思想方法解决应用问题；能较灵活地将数学知识运算到计算机的学习中。

**三、教学内容和要求**

（一）理论教学的内容及要求

|  |  |
| --- | --- |
| **第七章  微分方程**  **1．内容概要**  微分方程的基本概念，可分离变量的微分方程，齐次方程，一阶线性微分方程，全微分方程，可降阶的高阶微分方程，高阶线性微分方程，常系数齐次线性微分方程，常系数非齐次线性微分方程，常系数线性微分方程组解法举例。  **2．重点和难点**  重点：微分方程的一般概念，一阶可分离变量微分方程，一阶线性微分方程；二阶常系数线性微分方程。  难点：微分方程类型的判别及解法；微分方程的建立与初始条件的列出；二阶常系数非齐次线性微分方程的特解的求法。  **3．学习目的与要求**  （1）了解微分方程及其阶、解、通解、初始条件、特解的概念。  （2）能识别下述一阶微分方程：可分离变量的微分方程，齐次方程，一阶线性方程，贝努利方程、全微分方程。  （3）熟练掌握可分离变量的微分方程及一阶线性方程的解法，会求其通解、特解。    （4）会解齐次方程和伯努利方程，进而领会运用变量代换求解微分方程的思想方法。  （5）会解简单的全微分方程。  （6）掌握下述三种特殊形式的高阶方程的降阶法： 、 、 ，进而领会降阶法的实质及运用范围。    （7）掌握二阶线性微分方程解的结构。  （8）熟练掌握二阶常系数齐次线性微分方程的解法。  （9）掌握高阶常系数齐次线性微分方程的解法。  （10）掌握非齐次项为多项式，指数函数、正弦函数、余弦函数以及它们的线性组合与乘积的二阶常系数非齐次线性微分方程的解法。  （11）会运用微分方程解一些简单的几何与物理问题。  **第八章  空间解析几何与向量代数**  **1．内容概要**  向量及其线性运算，数量积 、向量积、 混合积，曲面及其方程，空间曲线及其方程 ，平面及其方程，空间直线及其方程。  **2．重点和难点**  重点：向量的数量积与向量积 ，平面及其方程，空间直线及其方程。  难点：平面和直线方程的建立，由平面、二次曲面围成的空间图形。  **3．学习目的与要求**  （1）理解向量的概念，并熟练掌握其运算。  （2）掌握向量的数量积、向量积运算及两个向量垂直、平行的条件，了解三个向量共面的条件。  （3）掌握平面一般式方程：Ax+By+Cz+D=0中的系数A、B、C、D中某个或某几个取零值时平面位置的特点。  （4）掌握平面方程的三种形式；点法式、一般式、截距式的相互转化方法，并能熟练地由平面方程写出平面的法线向量。  （5）掌握直线方程的三种形式：对称式、一般式、参数式的相互转化方法，并能熟练地由直线方程写出直线的方向向量。  （6）注意培养空间图形的想象能力，适当增加一些由平面、二次曲面围成的空间图形的例子。  **第九章  多元函数微分法及其应用**  **1．内容概要**  多元函数基本概念，偏导数，全微分，多元复合函数的求导法则，隐函数求导公式，方向导数和梯度，多元函数的极值及其求法。  **2．重点和难点**  重点：多元函数的概念；导数与全微分的概念；多元复合函数的求导法则；多元函数的极值问题。  难点：全微分的概念；多元复合函数的求导法则；方向导数与梯度。  **3．学习目的与要求**  （1）知道多元函数的极限与连续性，以及有界闭区域上的连续函数的性质。  （2）理解偏导数、全微分的概念。  （3）熟练掌握复合函数求导法；会求二阶偏导。  （4）会求隐函数的偏导数。  （5）了解空间曲线的切线与法平面及曲面的切平面与法线，并掌握求其方程的求法。  （6）理解多元函数极值的概念，会求函数的极值，了解条件极值的概念，会用拉格朗日乘数法求条件极值，会求一些简单的最大值、最小值的应用问题。  （7）理解方向导数与梯度的概念。  **第十章  重积分**  **1．内容概要**  二重积分的概念与性质，二重积分的计算法，三重积分，重积分的应用，含参变量的积分。  **2．重点和难点**  重点：二重、三重积分的概念及计算。  难点：重积分化为累次积分的定限及应用。  **3．学习目的与要求**  （1）理解二、三重积分的概念及其性质。  （2）熟练掌握二重积分的计算方法（直角坐标、极坐标），三重积分（直角坐标、柱坐标、球坐标）计算方法。  （3）用重积分表达并计算一些几何量与物理量（如体积、质量、重心、转动惯量、引力等）。  **第十一章  曲线积分与曲面积分**  **1．内容概要**  对弧长的曲线积分，对坐标的曲线积分，格林公式及其应用，对面积的曲面积分，对坐标的曲面积分，高斯公式、通量与散度，斯托克斯公式、环流量与旋度。  **2．重点和难点**  重点：两类曲线积分的概念与计算；格林公式、平面曲线积分与路径无关的条件；两类曲面积分的概念与计算；高斯公式。  难点：两类曲线积分、曲面积分的概念与计算；散度与旋度。  **3．学习目的与要求**  （1）理解两类曲线积分概念及它们之间的联系，掌握其计算方法。  （2）理解两类曲面积分的概念及它们之间的联系，掌握其计算方法。  （3）了解曲线积分、曲面积分的物理意义。  （4）能用曲线积分与曲面积分表达一些几何量与物理量。  （5）掌握格林公式及平面曲线积分与路径无关的条件。  （6）熟悉高斯公式与向量场的散度。  （7）熟悉斯托克斯公式和向量场的旋度。  **第十二章  无穷级数**  **1．内容概要**  常数项级数的概念与性质，常数项级数的审敛法，幂级数，函数展开成幂级数，函数的幂级数的展开式的应用，傅里叶级数，一般周期的傅里叶级数。  **2．重点和难点**  重点：无穷级数收敛与发散的概念；正项级数的审敛法；幂级数的收敛区间，泰勒级数，函数展开为幂级数；函数在[- ]上展开为傅里叶级数。  难点：级数敛散判断；函数展开为幂级数。  **3．学习目的与要求**  （1）理解无穷级数收敛、发散及和的概念。  （2）熟练掌握无穷级数的基本性质。  （3）熟悉几何级数和P-级数的敛散性。  （4）熟练掌握正项级数审敛法。  （5）掌握交错级数的敛散判断法。  （6）理解无穷级数绝对收敛、条件收敛的概念及关系。  （7）了解函数项级数的收敛域、和函数的概念。  （8）掌握幂级数收敛域及某些和函数的求法。  （9）理解幂级数在收敛域上的基本性质。  （10）知道函数展开成泰勒级数的充要条件。  （11）掌握、 、 、 、 的麦克劳林展式，并能用它们将一些简单的函数展开为幂级数。  （12）了解利用幂级数进行近似计算的方法。  （13）理解函数展开成傅里叶级数的充分条件（收敛定理）。  （14）熟练掌握周期函数及非周期函数展开为傅里叶级数的方法，及展为正、余弦级数的方法。 |  |

（二）实践教学的内容及要求

**四、学时分配**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 章 次 | 各教学环节学时分配 | | | | | | | |
| 小计 | 讲授 | 实验 | 上机 | 习题 | 讨论 | 课外 | 备 注 |
| 第七章微分方程 | 14 | 12 |  |  | 2 |  |  |  |
| 第八章空间解析几何与向量代数 | 14 | 12 |  |  | 2 |  |  |  |
| 第九章多元函数微分法及其应用 | 18 | 16 |  |  | 2 |  |  |  |
| 第十章冲积分 | 10 | 8 |  |  | 2 |  |  |  |
| 第十一章曲线积分与曲面积分 | 16 | 14 |  |  | 2 |  |  |  |
| 第十二章无穷级数 | 16 | 14 |  |  | 2 |  |  |  |

**五、考核说明**

考核方法：闭卷

成绩评定法法：平时成绩考试成绩

**六、主要教材及教学参考书目**

（一）主要教材

1．同济大学数学系 编《高等数学》下册 第六版，高等教育出版社，2007年。

（二）主要参考书目

1．同济大学数学系 编《高等数学》下册 第五版，高等教育出版社，2002年。

2．四川大学数学系高等数学教研室 编 《高等数学》第二册 第三版，高等教育出版社，2006年。

3. 吴礼斌 主编 《经济数学基础》，高等教育出版社，2005年。

4. 范培华等编 《微积分》，中国商业出版社，2006年。

## “概率论与数理统计”课程教学大纲

教研室主任：李凤银 执笔人：雷玉霞

**一、课程基本信息**

开课单位：信息科学与工程学院

课程名称：概率论与数理统计

课程编号：01100641

英文名称**：**Probability Theory and Mathematical Statistics

课程类型**：**学科基础课

总 学 时：72 理论学时：64 实验学时： 8

学 分：4

开设专业：理工科各专业

先修课程：高等数学、线性代数

**二、课程任务目标**

（一）课程任务

概率论与数理统计是对随机现象的统计规律进行演绎和归纳的科学。随着社会的发展，它在经济、管理、社会生活和科学研究等方面的应用越来越广泛，它在解决实际问题，培养和提高数学素质方面发挥着特有的作用。通过本课程的学习，使学生初步掌握处理随机现象的基础理论和基本方法，训练学生严密的科学思维及分析问题、解决问题的能力，为学生学习后续课学习打下良好的基础。

（二）课程目标

通过本课程的学习，要求能够理解随机事件、样本空间与随机变量的基本概念，掌握概率的运算公式，常见的各种随机变量（如0－1分布、二项分布、泊松（Poisson）分布、均匀分布、正态分布、指数分布等）的表述、性质、数字特征及其应用，一维随机变量函数的分布、二维随机变量的和分布、顺序统计量的分布。理解数学期望、方差、协方差与相关系数的本质涵义，掌握数学期望、方差、协方差与相关系数的性质，熟练运用各种计算公式。了解大数定律和中心极限定量的内容及应用，熟悉数据处理、数据分析、数据推断的各种基本方法，能用所掌握的方法具体解决所遇到的各种社会经济问题。

**三、教学内容和要求**

（一）理论教学的内容及要求

**第一章   概率论的基本概念**

**教学内容：**

第一节 随机试验 样本空间与事件

第二节 频率与概率

第三节 古典概型

第四节 条件概率

第五节 独立性

**教学要求：**

1．了解样本空间（基本事件空间）的概念，理解随机事件的概念，掌握事件的关系与运算。

2．理解概率、条件概率的概念，掌握概率的基本性质，会计算古典型概率和几何型概率，掌握概率的加法公式、乘法公式、减法公式、全概率公式，以及贝叶斯公式。

3．理解事件的独立性的概念，掌握用事件独立性进行概率计算；理解独立重复试验的概念，掌握计算有关事件概率的方法。

**重    点：**掌握古典概型中某事件发生的概率计算方法，掌握条件概率公式、全概率公式、贝叶斯公式，理解事件独立性的概念。

**难    点：**全概率公式、贝叶斯公式及应用。

**习题内容：**

1. 求随机试验的样本空间；
2. 求古典概型中某事件发生的概率；
3. 利用乘法公式、全概率公式、贝叶斯公式求概率；
4. 利用事件的独立性求概率。

**第二章   随机变量及其分布**

**教学内容：**

第一节 随机变量及其分布函数

1. 离散型随机变量的概率分布
2. 连续型随机变量的概率密度

第四节 随机变量的函数的分布

**教学要求：**

1．理解随机变量及其概率分布的概念；理解分布函数的概念及性质；会计算与随机变量相联系的事件的概率。

2．理解离散型随机变量及其概率分布的概念，掌握0－1分布、二项分布、超几何分布、泊松（Poisson）分布及其应用。

3．了解泊松定理的结论和应用条件，会用泊松分布近似表示二项分布。

4．理解连续型随机变量及其概率密度的概念，掌握均匀分布、正态分布N(μ，)、指数分布及其应用。

5．根据自变量的概率分布求其简单函数的概率分布。

**重    点：**理解随机变量的分布函数、离散型随机变量的分布律、连续型随机变量的概率密度等概念，掌握随机变量的分布函数、离散型随机变量的分布律、连续型随机变量的概率密度的基本性质，掌握常见离散型随机变量及其分布律和常见连续型随机变量及其概率密度，掌握随机变量函数分布。

**难    点：**随机变量函数的分布。

**习题内容：**

1. 求离散型随机变量的分布律；
2. 求随机变量的分布函数；
3. 求随机变量的函数的分布

**第三章   多维随机变量及其分布**

**教学内容：**

第一节 二维随机变量

第二节 边缘分布

第三节 相互独立的随机变量

1. 两个随机变量的函数的分布

**教学要求：**

1．理解二维随机变量的概念、理解二维随机变量的联合分布的概念、性质及两种基本形式：离散型联合概率分布，边缘分布和条件分布；连续型联合概率密度、边缘密度和条件密度。会利用二维概率分布求有关事件的概率。

2．理解随机变量的独立性概念，掌握离散型和连续型随机变量独立的条件。

3．掌握二维均匀分布，了解二维正态分布的联合概率密度，理解其中参数的概率意义。

4．会求两个随机变量的简单函数（和、顺序统计量）的分布。

**重    点：**理解二维随机变量及其分布，掌握二维随机变量联合分布及边缘分布，掌握随机变量的相互独立性。

**难    点：**两个随机变量的函数的分布。

**习题内容：**

1. 求二维离散型随机变量的联合分布及边缘分布；
2. 求相互独立的随机变量所构成的二维随机变量的联合分布；
3. 求两个随机变量的函数的分布。

**第四章   随机变量的数字特征**

**教学内容：**

第一节 数学期望

第二节 方差

1. 几种重要随机变量的数学期望及方差 协方差及相关系数

**教学要求：**

1．理解随机变量数字特征（数学期望、方差、标准差、矩、协方差、相关系数）的概念，并会运用数字特征基本性质计算具体分布的数字特征，掌握常用分布（如0－1分布、二项分布、泊松（Poisson）分布、均匀分布、正态分布、指数分布等）的数字特征。

2． 会根据随机变量的概率分布求其函数的数学期望；会根据二维随机变量的概率分布求其函数的数学期望。

3．了解切比雪夫不等式及其应用。

**重    点：**理解随机变量的数学期望及方差的概念，掌握随机变量及其函数的数学期望及方差的求法。

**难    点：**随机变量函数的数学期望和方差的求法。

**习题内容：**

1. 求随机变量的数学期望及方差；
2. 求随机变量函数的数学期望和方差。
3. **大数定律和中心极限定理**

**教学要求：**

1．了解切比雪夫大数定律、伯努利大数定律和辛钦大数定律（独立同分布随机变量的大数定律）。

2．了解棣莫弗－拉普拉斯定理（二项分布以正态分布为极限分布）和列维－林德伯格定理（独立同分布的中心极限定理）。

**教学内容：**

第一节 大数定律、中心极限定理

第二节 利用这些定理近似计算有关事件的概率

**重    点：**利用中心极限定理近似计算有关事件的概率。

**难    点：**大数定律、中心极限定理的证明和理解。

**习题内容：**利用中心极限定理估算有关事件的概率。

1. **数理统计的基本概念**

**教学要求：**

1. 理解总体、简单随机样本、统计量、样本均值、样本方差及样本矩的概念。
2. 了解 分布、t分布和F分布的概念及性质，了解分位数的概念并会查表计算。
3. 了解正态总体的某些常用抽样分布。

**教学内容：**

第一节 随机样本

第二节 抽样分布（共2学时）

**重    点：**理解总体、个体、抽样、样本、简单随机样本等概念。理解统计量的概念，掌握 x2-分布、t-分布、F-分布的概念和简单性质；理解分布的分位数的概念。

**难    点：**x2-分布、t-分布、F-分布，分位数的概念和简单性质的理解及掌握

**习题内容：**求来自正态总体的统计量的分布及数字特征。

1. **参数估计**

**教学要求：**

1. 理解参数的点估计、估计量与估计值的概念。
2. 掌握矩估计法（一阶、二阶矩）和最大似然估计法。
3. 了解估计量的无偏性、有效性（最小方差性）和一致性（相合性）的概念，并会验证估计量的无偏性。
4. 了解区间估计的概念，会求单个正态总体的均值和方差的置信区间，会求两个正态总体的均值差和方差比的置信区间。

**教学内容：**

第一节 点估计 

第二节 估计量的评选标准

第三节 区间估计

**重    点：**理解参数估计的基本思想，掌握矩法估计、极大似然估计；理解无偏估计的概念，理解有效估计的概念； 理解区间估计和置信区间的概念，掌握正态总体下均值与方差的置信区间的求法。  
**难    点：**极大似然估计法与正态总体下均值与方差的置信区间的求法。

**习题内容：**

1. 利用矩估计法及极大似然估计法对未知参数进行点估计；

2. 在正态总体下,求均值与方差的置信区间。

1. **假设检验**

**教学要求：**

1． 理解显著性检验的基本思想，掌握假设检验的基本步骤，了解假设检验可能产生的两类错误。

2．了解单个及两个正态总体的均值和方差的假设检验，会用公式进行单边及双边假设检验。

3．了解分布拟合检验和秩和检验概念与步骤。

**教学内容：**

第一节 假设检验

第二节 正态总体均值的假设检验

第三节 正态总体方差的假设检验

**重    点：**理解假设检验问题的基本思想和概念，掌握正态总体均值与方差的假设检验的方法。

**难    点：**统计假设检验思想。

**习题内容：**

1. 一个正态总体的参数的检验；

2. 两个正态总体均值差及方差比的检验。

**四、学时分配**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 章 次 | 各教学环节学时分配 | | | | | | | | |
| 小计 | | 讲授 | 实验 | 上机 | 习题 | 讨论 | 课外 | 备 注 |
| 第一章  概率论的基本概念 | 12 | | 10 |  |  | 2 |  |  |  |
| 第二章  随机变量及其分布 | 10 | | 8 |  |  | 2 |  |  |  |
| 第三章  多维随机变量及其分布 | 10 | | 8 |  |  | 2 |  |  |  |
| 第四章  随机变量的数字特征 | 10 | | 8 |  |  | 2 |  |  |  |
| 第五章  大数定律和中心极限定理 | 4 | | 4 |  |  |  |  |  |  |
| 第六章  数理统计的基本概念 | 6 | | 6 |  |  |  |  |  |  |
| 第七章  参数估计 | 10 | | 8 |  |  | 2 |  |  |  |
| 第八章  假设检验 | 10 | | 8 |  |  | 2 |  |  |  |
| 合 计 | | 72 | 60 |  |  | 12 |  |  |  |

**五、考核说明**

1. 考核方式：考试。
2. 考试方法：闭卷。
3. 课程总成绩：期末考试（70%）+平时考核(30%）。

**六、主要教材及教学参考书目**

（一）主要教材

1．盛骤著《概率论与数理统计》，高等教育出版社，2009。

2．王宜举等《概率论与数理统计》，中国原子能出版社，2013。

（二）主要参考书目

1. 茆诗松等著《概率论与数理统计》，中国统计出版社，2000。
2. 苏均和著《概率论与数理统计》，上海财经大学出版社，1999。

3．华东师范大学数学系著《概率论与数理统计》，中国科学技术大学出版社，1992。

4．复旦大学数学系著《概率论》（第一、二册），人民教育出版社，1979。

## “线性代数”课程教学大纲

教研室主任：李凤银 执笔人：侯林林

**一、课程基本信息**

开课单位：信息科学与工程学院

课程名称：线性代数

课程编号：01100641

英文名称**：**Linear Algebra

课程类型**：**学科基础课

总 学 时：60 理论学时： 60 实验学时： 0

学 分：3

开设专业：理工科各专业

先修课程：无

**二、课程任务目标**

（一）课程任务

本课程是高等学校理工科本科学生一门必修的重要学科基础理论课，是讨论代数学中线性关系的一门经典理论课程。它具有较强的抽象性与逻辑性，可以广泛应用于科学技术的各个领域。本课程的任务是通过教学的各个环节，运用各种教学手段与方法，使学生掌握该课程的基本理论与计算方法。培养学生分析问题、解决问题的能力。提高学生的抽象思维能力、逻辑思维能力以及运用计算机解决与线性代数相关的实际问题的能力，为学生学习后继课程奠定坚实的数学基础。

（二）课程目标

在学完本课程之后，学生能够：

1. 能较好地掌握行列式、矩阵特有的分析概念；

2. 能够用行列式、矩阵的方法解决与线性代数相关的实际问题；

**三、教学内容和要求**

（一）理论教学的内容及要求

第一章 行列式

第一节 行列式的概念

**1．了解**行列式的概念；

**2．会求**二阶与三阶行列式。

第二节 行列式的性质

1．**了解**余子式与代数余子式的概念；

2．**掌握**行列式的性质。

第三节 行列式的计算

**1．了解**三角形行列式与对角形行列式的概念；

**2．掌握**范德蒙（Vandermonde）行列式；

**3．掌握**行列式的计算方法。

第四节 行列式的应用

**1．了解**线性方程组的概念；

**2．掌握**克拉默法则。

第二章 矩阵

第一节 矩阵的概念

**1．了解**矩阵的概念；

**2．理解**几类特殊的矩阵。

第二节 矩阵的运算

1．**理解**矩阵的加法，数乘，乘法与转置运算；

2．**了解**可交换矩阵，对称矩阵与反对称矩阵的概念；

3．**掌握**矩阵的加法，数乘，乘法，转置与方阵的运算规律。

第三节 矩阵的分块

**1．了解**分块矩阵的概念；

**2．掌握**分块矩阵的加法，数乘与乘法的运算。

第四节 逆矩阵

**1．了解**逆矩阵，伴随矩阵，奇异矩阵与非奇异矩阵的概念；

**2．掌握**可逆矩阵的判定定理与逆矩阵的求法；

**3．理解**可逆矩阵的性质。

第五节 矩阵的初等变换

1. **了解**矩阵初等变换，初等矩阵与矩阵等价的概念；
2. **了解**行阶梯形矩阵，行最简形矩阵与标准形矩阵的概念，掌握用初等变换将矩阵转换成阶梯形矩阵，行最简形矩阵与标准形矩阵的方法；
3. **掌握**用初等变换求逆矩阵与矩阵方程的方法。

第六节 矩阵的秩

**1．理解**矩阵的秩的概念；

**2．掌握**用初等变换求矩阵的秩的方法。

第三章 线性方程组与向量

第一节 线性方程组的消元法

**1．了解**线性方程组系数矩阵与增广矩阵的概念；

**2．掌握**线性方程组解的存在性判定定理；

**3．掌握**用初等变换的方法求解线性方程组。

第二节 向量组及其线性组合

1．**了解**n维向量，向量的线性组合与线性表示的概念；

2．**理解**向量组等价的概念，**掌握**向量由向量组线性表示的判定方法。

第三节 向量组的线性相关性

**1．理解**向量组线性相关与线性无关的概念；

**2．掌握**向量组线性相关与线性无关的判别方法。

第四节 向量组的秩

**1．理解**向量组的极大线性无关组与向量组的秩的概念；

**2．理解**向量组的秩与矩阵的秩的关系。**会求**向量组的极大线性无关组与向量组的秩。

第五节 齐次线性方程组

**1．掌握**齐次线性方程组的性质；

**2．理解**齐次线性方程组的基础解系与通解的概念。**掌握**齐次线性方程组的基础解系与通解的求法。

第六节 非齐次线性方程组

**1．理解**非齐次线性方程组解的结构及通解的概念；

**2．掌握**非齐次线性方程组解的性质；

**3．掌握**用非齐次线性方程组解的结构定理求解非齐次线性方程组的方法；

第七节 向量空间

**1．了解**n维向量空间，子空间，向量空间的基、维数与坐标的概念；

**2．了解**基变换与坐标变换公式。**掌握**过渡矩阵的求法。

第八节 向量组的正交性和正交矩阵

**1．理解**向量的内积与长度的概念与性质；

**2．理解**正交向量组的概念，**掌握**线性无关向量组标准正交化的施密特（Schimidt）方法；

**3．了解**标准正交基与正交矩阵的概念，**掌握**正交矩阵的性质。

第四章 矩阵的特征值与特征向量

第一节 矩阵的特征值与特征向量

**1．理解**矩阵的特征值与特征向量的概念，**会求**矩阵的特征值与特征向量；

**2．掌握**矩阵的特征值与特征向量的性质。

第二节 矩阵的相似对角化

**1．理解**相似矩阵的概念与性质；

**2．理解**矩阵可相似对角化的条件；

**3．掌握**将矩阵转化成相似对角矩阵的方法。

第三节 对称矩阵的相似对角化

**1．理解**对称矩阵的性质；

**2．掌握**将对称矩阵转化成相似对角矩阵的方法；

**3．掌握**求对称矩阵的方幂的方法与成相似对角矩阵的方法；

**4．掌握**用对称矩阵的特征值与特征向量求反对称矩阵的方法。

第五章 二次型

第一节 二次型及其矩阵

**1．掌握**二次型及其矩阵；

**2．了解**二次型的秩的概念；

**3.** **了解**合同变换与合同矩阵的概念。

第二节 标准型

**1．了解**二次型的标准型的概念；

**2．掌握**用可逆线性替换化二次型为标准型的方法；

3．**会用**配方法化二次型为标准型；

4. **掌握**用正交线性替换化二次型为标准型的方法；

第三节 正定二次型

**1．理解**正定二次型与正定矩阵的概念；

**2．掌握**正定二次型的判别方法。

（本参考编写样式为“普通化学”课程）

（二）实践教学的内容及要求

无

**四、学时分配**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 章 次 | 各教学环节学时分配 | | | | | | | | |
| 小计 | | 讲授 | 实验 | 上机 | 习题 | 讨论 | 课外 | 备 注 |
| *第一章：行列式* | *10* | | *8* |  |  | *2* |  |  |  |
| *第二章：矩阵* | *14* | | *12* |  |  | *2* |  |  |  |
| *第三章：线性方程组与向量* | *18* | | *16* |  |  | *2* |  |  |  |
| *第四章：矩阵的特征值与特征向量* | *10* | | *8* |  | *0* | *2* |  |  |  |
| *第五章：二次型* | *8* | | *6* |  | *0* | *2* |  |  |  |
| *合 计* | | *60* | *50* |  | *0* | *10* |  |  |  |

**五、考核说明**

考核方法：闭卷

成绩评定方法：总成绩=期末考试成绩×70%+平时成绩×30%

**六、主要教材及教学参考书目**

（一）主要教材

1.郑恒武著《线性代数》，同济大学出版社。

（二）主要参考书目

1．同济大学数学系《工程数学线性代数》，高等教育出版社，2012年。

2．程迪祥著《线性代数》，清华大学出版社，2011年。

3. 李尚志著《线性代数》，高等教育出版社，2006年。

## “计算机导论”课程教学大纲

教研室主任：李凤银 执笔人：马春梅

**一、课程基本信息**

开课单位：信息科学与工程学院

课程名称：计算机导论

课程编号：171003

英文名称**： Introduction to Computers**

课程类型**：**学科基础课

总 学 时：52 理论学时：36 实验学时：16

学 分：2

开设专业：计算机科学与技术、软件工程、网络工程

先修课程：无

**二、课程任务目标**

（一）课程任务

本课程是高等学校计算机学科各类专业的基础必修课程，是一门先导基础课程。本课程主要讲述计算机科学的特点，历史渊源，发展变化，知识组织结构和分类体系。通过本课程的学习，使学生了解计算机科学的意义、内容及研究方法；了解计算机硬件基础、软件基础（包括算法、程序设计基础、数据结构、软件工程基础、操作系统、编译系统、数据库系统）、多媒体技术、计算机网络、信息安全等领域中的基本概念；熟练掌握计算机基本操作；为下一步学习打下基础。

（二）课程目标

在学完本课程之后，学生能够：

1. 了解计算机学科的学习内容体系及科学专业的学习方法；

2. 全面理解计算机硬件系统的组成及功能

3. 全面掌握软件设计与应用基础技术

4. 熟悉计算机在各领域的应用

**三、教学内容和要求**

（一）理论教学的内容及要求

第一章 概述

主要内容：

1．计算机的诞生、发展、分类和应用；2．计算机的组成；3．信息化社会与信息产业；4．计算机科学与技术学科的内涵、研究内容、知识体系；5．计算机科学与技术学科对毕业生的基本要求

要求：

1．了解计算机的发展过程；

2．掌握计算机系统的组成；

3．理解信息化社会的内涵与信息产业的发展；

4．了解计算机科学与技术学科

第二章 计算机硬件基础

主要内容：

1．计算机组成原理及体系结构；2．计算机系统的硬件组成；3．微处理器；4．进位计数制及相互转换；5．数值数据在计算机中的表示；6．非数值数据在计算机中的表示；

要求：

1．了解计算机的组成原理及体系结构；

2．掌握计算机硬件系统的基本组成及各主要部件的相关技术指标；

3．掌握二进制数的运算及各种常用数制间的转换方法

第三章 计算机软件基础

主要内容：

1．软件系统及其分类；2．算法基础；3．程序设计基础；4．数据结构基础；5．软件工程基础

要求：

1．掌握计算机软件系统的分类和程序设计语言的分类；

2．理解算法的概念、设计步骤及评价算法优劣的方法；

3．了解程序设计语言的种类；

4．掌握程序设计步骤；

5．理解几种典型的数据结构；

6. 了解软件开发的模型及方法

第四章 计算机系统软件

主要内容：

1．系统软件及其作用；2．操作系统的功能及分类；3．编译系统的工作原理；4．数据库系统的概念及基本应用

要求：

1．理解系统软件在整个计算机系统中的地位与功能；

2．了解常用的操作系统；

3．掌握汇编程序、编译程序及解释程序的工作原理与区别；

4．掌握数据库系统的基本SQL操作；

第五章 计算机应用软件

主要内容：

1．文字处理软件的应用；2．电子表格软件的应用；3．文稿演示软件的应用

要求：

1．熟练掌握WORD的基本操作；

2．熟练掌握EXCEL的基本操作；

3．熟练掌握POWERPOINT的基本操作；

第六章 多媒体技术及应用

主要内容：

1．多媒体的基本概念；2．多媒体系统的组成；3．多媒体的关键技术；4．多媒体创作工具；5．多媒体编程语言；6.常用多媒体工具软件

要求：

1．了解多媒体的基本概念；

2．了解多媒体系统的特征及组成；

3．理解多媒体的关键技术；

4. 了解多媒体的创建软件和方法

第七章 计算机网络及其应用

主要内容：

1．计算机网络的基本概念及分类；2．计算机网络体系结构；3．计算机网络通信介绍； 4．互联网设备；5．局域网的组成；6．Internet 相关技术；7．简单网页制作；8．计算机风络的最新发展。

要求：

1. 了解计算机网络的基本概念、分类及体系统结构；

2. 理解计算机网络中用到的各种通信设备的功能

3．掌握浏览网页的方法；

4．了解Internet上的服务；

5．了解网页制作方法及相关软件。

第八章 计算机信息安全技术

主要内容：

1．计算机安全理论基础；2．数据加密技术；3．计算机病毒及其防范；4．虚拟专用网； 5.审计与监控技术。

要求：

1．了解计算机信息安全的基本理论；

2．了解计算机加密技术；

3. 了解VPN的用途

3．了解计算机病毒的概念防范方法。

第九章 计算机的应用

主要内容：

1．制造业信息化；2．电子商务；3．电子政务；4．教育信息化； 5.计算机辅助医疗； 6.地理信息系统； 7.计算机艺术。

要求：

1．了解制造业与教育信息化；

2．了解计算机在电子商务、电子政务、辅助医疗及艺术领域的应用；

3. 了解地理信息系统的组成及相关技术

第十章 职业道德与择业

主要内容：

1．信息产业界的道德准则；2．信息产业的法律法规；3．专业岗位与择业。

要求：

1．了解计算机科学技术人员的道德准则；

2．了解与计算机知识产权有关的法律法规及计算机软件保护条例；

3. 了解计算机人才需求状况与职业的选择

（二）实践教学的内容及要求

实验一 Windows（XP）操作系统及其基本操作

实验内容：

1. 熟悉计算机的主要构成；
2. 了解主机箱的结构，了解主机连接时的注意事项；
3. 熟悉键盘：主键区、功能键区、编辑控制键区、方向键区、数字小键盘区及键盘指示灯；
4. 鼠标的使用方法、常用按键方式及功能（单击、双击等）；
5. 规范化指法；
6. 汉字/英文输入法切换方法；
7. Windows XP的启动与关闭；
8. Windows XP桌面的基本组成元素：窗口、菜单、对话框和控件等；
9. 利用搜索命令查找文件；
10. 设置桌面背景，设置屏幕保护，更改显示外观；
11. Windows XP快捷方式的创建、打开方式的使用（开始-运行-浏览）；
12. “我的电脑”、资源管理器的基本操作；
13. 文件及文件夹的属性设置、新建、重命名、复制、移动、删除、压缩等操作；
14. 常用软件的打开/关闭方法；
15. 回收站的基本操作：还原及清空等。

实验要求：

1. 了解计算机的硬件构成及其用途
2. 掌握键盘与鼠标的使用方法，掌握键盘的指法输入规范
3. 掌握英文/汉字输入法的切换方法
4. 掌握Windows XP操作系统的启动与关闭方法
5. 掌握窗口的基本组成和基本操作
6. 掌握“搜索”命令查找文件的方法
7. 掌握个性化工作环境的设置方法
8. 掌握快捷方式的创建方法
9. 掌握文件与文件夹的管理。

实验二 文字处理软件(Word)的应用

实验内容：

1. WORD文档的基本操作：WORD的启动与退出；文档的创建与保存；
2. WORD文档的编辑技巧：文本的编辑（输入、选定、修改、删除、复制、移动等）；查找与替换；自动更正；拼写和语法检查等；
3. WORD文档的排版：字符（段落）的格式化方法；格式刷的使用方法；项目符号与编号；边框和底纹等；
4. 样式的建立和使用：样式的新建、修改及使用；
5. 表格的制作：自动/手工表格的创建、编辑、格式化及排版技巧；
6. WORD的图文混排：图形/图象的插入、格式化、排版方法；文字环绕的设置方法；数学公式的编辑；艺术字、剪贴画的使用；图形的绘制等；
7. WORD文档的版面设计及打印：页面设置方法，文档分栏排版方法，页眉/页脚设置方法，页码编制方法，人工分页与分节方法，打印浏览方法，页面设置及打印方法等；
8. 工具栏设置：工具栏按扭的添加与删除方法等。

实验要求：

1. 熟悉WORD文档的基本操作
2. 掌握文档的编辑技巧
3. 掌握文档的排版技术
4. 了解样式的建立使用
5. 掌握表格的制作及编辑方法
6. 掌握WORD的图文混排
7. 了解文档的版面设计及打印

实验三 文稿演示软件(Powerpoint)的应用

实验内容：

1. Powerpoint的启动与关闭。
2. 创建演示文稿：依据设计模板创建演示文稿；保存演示文稿；放映演示文稿；
3. 建立专业化的演示文稿：修改打开文稿的模板，插入图表页面幻灯片，修改图表示例数据项，设置图表类型，设置图表系列格式，设置图表按类别展开的特殊动画；
4. 制作多种风格的幻灯片：添加艺术字（剪贴画、自选图形、声音、视频等）幻灯片，修改艺术字（或编辑其他对象）的形状、颜色等效果，添加超链接、动作按钮有效控制幻灯片的播放次序；
5. 使用母版统一幻灯片风格：利用已有幻灯片文件，选择、编辑、保存幻灯片母版设置。
6. 设置幻灯片动画效果：设置幻灯片的切换效果，设置幻灯片的预设动画，自定义对象的动画效果；
7. 演示文稿的打包及网上发布：将编辑好的演示文稿打包以在其他计算机上放映，将演示文稿转换为WEB页以便将其发布到Internet(可用浏览器查看)。

实验要求：

1. 掌握演示文稿的创建、保存与放映方法
2. 掌握专业化演示文稿的创建方法
3. 掌握创建图表页面及设置图表特殊动画的方法
4. 掌握多种风格幻灯片的制作方法
5. 能够利用母版创建统一风格、个人风格的幻灯片
6. 掌握幻灯片动画效果的设置技巧。

实验四 电子表格软件(Excel)的应用

实验内容：

1. EXCEL文档的建立及基本操作：EXCEL的各种启动与退出方法；EXCEL窗口的基本组成；EXCEL工作薄及工作表的建立、保存、重命名等；EXCEL文本型、数值型、日期型和时间型数据的输入与格式设置；
2. 工作表的管理：工作表的选择、移动、复制、插入、删除等；
3. 工作表的编辑：工作表中数据的编辑（复制、移动、清除和修改等）；工作表的编辑（插入、删除、合并单元格、行和列）方法；行与列的隐藏与锁定；窗口的拆分与还原；
4. 工作表的格式化：工作表的格式设置、排版、修饰等操作；
5. 数据的填充：数据的自动填充（复制填充、自动增1序列填充、任意等比等差数列填充、自定义序列填充等）；
6. 数据的计算：使用公式计算；使用函数计算等；
7. 数据库管理功能：数据的排序操作、数据的筛选操作、对数据清单进行分类汇总的操作等；
8. 图表的建立与编辑：图表的建立，图表的编辑（更改图表类型、修改图表中的数据、移动嵌入式图表、改变大小等）；图表的格式化操作等；
9. 文档的编排与打印：EXCEL文档的页面设置、页边距设置、页眉与页脚设置、工作表设置、打印预览及工作表打印。

实验要求：

1. 掌握EXCEL文档的建立及基本操作方法
2. 掌握工作表的管理方法
3. 熟练掌握工作表的编辑及格式化方法
4. 掌握EXCEL数据的计算方法
5. 掌握EXCEL的数据管理功能
6. 掌握图表的建立与编辑功能
7. 掌握文档的编排与打印功能。

实验五 SQL在Access中的应用

实验内容：

1. 创建Access数据库
2. 创建表
3. 修改表结构
4. 将数据导入到表中
5. 使用SQL 语句对表进行查询、插入、更新和删除操作

实验要求：

1. 掌握Access数据库与表的建立和维护方法
2. .掌握SQL中的数据查询和更新等语句的使用方法

实验六 网络及网络信息查询

实验内容：

1. 本地连接：设置本地连接，查看本地连接的状态，起用和禁用本地连接，标识网络；
2. 在XP中设置共享资源：安装“Microsoft网络的文件和打印机共享”，共享文件夹、驱动器，共享和使用打印机；
3. TCP/IP常用工具诊断命令：IPCONFIG，PING，TRACERT，ARP，HOSTNAME，NBTSTAT命令的使用；
4. 本地连接属性的设置；
5. 浏览器的代理服务器和INTERNET选项设置；
6. 常用浏览器的使用及文件下载与保存：熟悉IE、FIREFOX等浏览器的设置及使用方法，使用IE浏览器进行FTP文件的下载，使用FLAHGET、迅雷等进行文件的下载；
7. 利用搜索引擎进行信息检索：百度、GOOGLE等搜索引擎的使用方法，注意“”，+，-等符号的应用。

实验要求：

1. 熟悉本地连接的设置，
2. 掌握Windows XP中的共享资源设置方法
3. 掌握常用的网络诊断命令，加深对INTERNET基本知识、概念、原理、操作的理解
4. 熟练运用浏览器，掌握搜索引擎的使用方法

实验七 电子邮件的收发

实验内容：

1. 申请免费邮箱：在SOHU、SINA、163、126、HOTMAIL等注册免费邮箱；
2. 发送电子邮件：登陆邮箱，编辑相关信息，发送（群发）邮件；
3. 添加邮件附件；
4. 接收和回复邮件；
5. 邮件客户端软件的使用：FOXMAIL等的设置。

实验要求：

1. 掌握电子邮箱的申请过程
2. 掌握电子邮件的发送、接收和回复
3. 掌握附件的加入方法

实验八 计算机病毒防治软件/防火墙的配置与应用

实验内容：

1. 安装、启动、关闭杀病毒软件；
2. 杀病毒软件的相关设置；
3. 软件查杀；
4. 软件升级；
5. 查阅文档说明如何判断计算机可能存在病毒？
6. 安装、启动、关闭防火墙软件；
7. 防火墙软件的相关设置。

实验要求：

1. 掌握杀毒软件的安装方法
2. 掌握用杀毒软件查杀病毒的方法
3. 学习杀病毒软件的升级方法
4. 掌握防火墙软件的安装方法
5. 掌握防火墙的设置和使用方法

**四、学时分配**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 章 次 | 各教学环节学时分配 | | | | | | | | |
| 小计 | | 讲授 | 实验 | 上机 | 习题 | 讨论 | 课外 | 备 注 |
| 第一章：概述 | 3 | | 3 |  | 0 |  |  |  |  |
| 第二章：计算机硬件基础 | 3 | | 3 |  | 0 |  |  |  |  |
| 第三章：计算机软件基础 | 6 | | 4 |  | 2 |  |  |  |  |
| 第四章：计算机系统软件 | 6 | | 4 |  | 2 |  |  |  |  |
| 第五章：计算机应用软件 | 10 | | 2 |  | 8 |  |  |  |  |
| 第六章：多媒体技术及应用 | 6 | | 4 |  | 2 |  |  |  |  |
| 第七章：计算机网络及应用 | 7 | | 5 |  | 2 |  |  |  |  |
| 第八章：计算机信息安全技术 | 4 | | 4 |  | 0 |  |  |  |  |
| 第九章：计算机应用 | 4 | | 4 |  | 0 |  |  |  |  |
| 第十章：职业道德与择业 | 3 | | 3 |  | 0 |  |  |  |  |
| 合 计 | | 52 | 36 |  | 16 |  |  |  |  |

**五、考核说明**

本课程的考核成绩有以下几个方面：

1.上机实验

2.期末闭卷笔试

考核总成绩＝期末笔试成绩\*60%+上机实验成绩\*40%

**六、主要教材及教学参考书目**

（一）主要教材

1．曹宝香 郑永果，《计算机导论》（第4版），中国石油大学出版社，2009年3月

（二）主要参考书目

1． Roberta Baber, Marilyn Meyer，《计算机导论》，清华大学出版社，2006年1月

2．黄国兴，《计算机导论》，清华大学出版社，2008年6月

## “离散数学”课程教学大纲

教研室主任：李凤银 执笔人：李圣君

**一、课程基本信息**

开课单位：计算机科学学院

课程名称：离散数学

课程编号：171009

英文名称**：**Discrete Mathematics

课程类型**：**学科基础课

总 学 时： 54 理论学时：54 实验学时： 0

学 分：3

开设专业：计算机科学与技术 软件工程 网络工程

先修课程：高等数学(171001)，线性代数（171002）

**二、课程任务目标**

（一）课程任务

离散数学是为计算机科学与技术专业的学生开设的一门专业基础课程。它综合了计算机科学中所用到的研究离散量的各个数学课题，并进行系统、全面的论述，从而为研究计算机科学及相关学科提供了有利的理论基础和工具，是学习后续专业课程不可缺少的数学工具。其基本的任务是通过本课程的学习，能培养和训练学生的抽象思维能力和严格的逻辑推理能力。以及了解离散数学在计算机学科和日常生活中的作用，为学生今后处理离散信息以及用计算机来处理大量的日常事物和科研项目，从事计算机科学和应用打下坚实的基础，特别是对那些从事计算机科学与理论研究的高层次计算机人员来说，更是一门必不可少的基础理论工具。

（二）课程目标

在计算机科学教学中，离散数学主要是为专业服务的基础理论课，是一门概念较多、理论性较强，应用性较广的课程。本课程主要教授数理逻辑、集合论、代数系统、图论方面的基础知识，是计算机科学与技术教学中一些后续课程学习的基础和工具。

在学完本课程之后，学生能够：

1．了解离散数学的主要组成部分，各个部分所涉及的基本内容，及其在计算机科学与技术领域

中的应用；

2．理解离散数学的的基本概念、结论、算法、应用方法及适用范围；

3．掌握离散数学的的基本推理与证明过程、基本算法及应用方法，以现代数学的观点和方法，

初步掌握处理离散结构所必须的描述工具和方法。

4.培养抽象思维、慎密概括、逻辑推理的能力，从而使学生具有良好的开拓专业理论的素质和

使用所学知识，分析和解决实际问题的能力。

**三、教学内容和要求**

（一）理论教学的内容及要求

第一章

主要内容

* 命题、真值、简单命题与复合命题、命题符号化
* 联结词¬, ∧, ∨, →, ↔及复合命题符号化
* 命题公式及层次
* 公式的类型
* 真值表及应用

基本要求

* 深刻理解各联结词的逻辑关系, 熟练掌握命题符号化
* 深刻理解合式公式及重言式、矛盾式、可满足式等概念
* 熟练掌握公式的真值表，并用它求公式的成真赋值与成假赋值及判断公式类型

第二章

主要内容

* 等值式与等值演算
* 基本等值式（16组，24个公式）
* 主析取范式与主合取范式
* 联结词完备集
* 消解法

基本要求

* 深刻理解等值式的概念
* 熟练掌握基本等值式及其应用
* 理解文字、简单析取式、简单合取式、析取范式、合取范式的概念
* 深刻理解极小项、极大项的概念、名称及下角标与成真、成假赋值的关系，并理解简单析取式与极小项的关系
* 熟练掌握求主范式的方法（等值演算、真值表等）
* 掌握用主范式求公式的成真赋值、成假赋值、判断公式的类型、判断两个公式是否等值
* 了解将公式等值地化成指定联结词完备集中的公式的方法
* 了解用命题逻辑的概念及运算解决简单的应用问题
* 掌握消解规则及其性质
* 掌握用消解算法判断公式的可满足性

第三章

主要内容

* 推理的形式结构
* 判断推理是否正确的方法

真值表法

等值演算法

主析取范式法

* 推理定律
* 自然推理系统P
* 构造推理证明的方法

直接证明法

附加前提证明法

归谬法(反证法)

基本要求

* 理解并记住推理形式结构的两种形式：

1. (A1∧A2∧…∧Ak)→B

2. 前提：A1, A2, … , Ak

结论：B

* 熟练掌握判断推理是否正确的不同方法（如真值表法、等值演算法、主析取范式法等）
* 掌握自然推理系统 P中各条推理规则
* 熟练掌握构造证明的直接证明法、附加前提证明法和归谬法
* 掌握用推理方法解决实际中的简单推理问题

第四章

主要内容

* 个体词、谓词、量词
* 一阶逻辑命题符号化
* 一阶语言L

项、原子公式、合式公式

* 公式的解释

量词的辖域、指导变元、个体变项的自由出现与约束出现、闭式、解释

* 公式的类型

永真式(逻辑有效式)、矛盾式(永假式)、可满足式

基本要求

* 熟练掌握一阶逻辑命题符号化
* 理解一阶语言的概念
* 深刻理解一阶语言的解释
* 熟练掌握一阶逻辑公式的解释
* 了解闭式的性质并能应用它
* 深刻理解永真式、矛盾式、可满足式的概念, 掌握简单公式的类型的判断

第五章

主要内容

* 一阶逻辑等值式

基本等值式，置换规则、换名规则、代替规则

* 前束范式
* 推理的形式结构
* 自然推理系统F

推理定律、推理规则

基本要求

* 深刻理解并牢记一阶逻辑中的重要等值式, 并能准确而熟练地应用它们
* 熟练掌握使用置换规则、换名规则、代替规则
* 熟练掌握求解给定公式的前束范式
* 深刻理解自然推理系统F 的定义，牢记F中的各条推理规则，特别是注意使用UI、UG、EI、EG 4条推理规则的条件
* 掌握推理的证明方法

第六章

主要内容

* 集合的两种表示法
* 集合与元素之间的隶属关系、集合之间的包含关系的区别与联系
* 特殊集合：空集、全集、幂集
* 文氏图及有穷集合的计数
* 集合的∪, ∩, −, ~, ⊕等运算以及广义∪, ∩运算
* 集合运算的算律及其应用

基本要求

* 熟练掌握集合的两种表示法
* 熟练掌握集合和元素关系的判断以及两个集合直接包含、相等、真包含等关系的判断
* 熟练掌握集合的基本运算（普通运算和广义运算）
* 掌握证明集合等式或者包含关系的基本方法

第七章

主要内容

* 有序对与笛卡儿积的定义与性质
* 二元关系、从A到B的关系、A上的关系
* 关系的表示法：关系表达式、关系矩阵、关系图
* 关系的运算：定义域、值域、域、逆、合成、限制、像、幂
* 关系运算的性质: A上关系的自反、反自反、对称、反对称、传递的性质
* A上关系的自反、对称、传递闭包
* A上的等价关系、等价类、商集与A的划分
* A上的偏序关系与偏序集

基本要求

* 熟练掌握关系的三种表示法
* 熟练判定关系的性质（等价关系或偏序关系）
* 掌握含有关系运算的集合等式
* 掌握等价关系、等价类、商集、划分、哈斯图、偏序集等概念
* 掌握计算A×B, dom R, ranR, fldR, R−1, R°S , Rn , r(R), s(R), t(R)
* 掌握求等价类和商集A/R
* 了解给定A的划分π，求出π 所对应的等价关系
* 掌握求偏序集中的极大元、极小元、最大元、最小元、上界、下界、上确界、下确界
* 掌握基本的证明方法

证明涉及关系运算的集合等式

证明关系的性质、证明关系是等价关系或偏序关系

第八章

主要内容

* 函数，从A到B的函数 f:A→B，BA，函数的像与完全原像
* 函数的性质：单射、满射、双射函数

基本要求

* 掌握给定 f, A, B, 判别 f 是否为从A到B的函数
* 掌握判别函数 f:A→B的性质（单射、满射、双射）
* 熟练掌握计算函数的值、像、复合以及反函数
* 熟练掌握证明函数 f:A→B的性质（单射、满射、双射）
* 了解给定集合A, B，构造双射函数 f:A→B 的方法

第九章

主要内容

* 代数系统的构成：非空集合、封闭的二元和一元运算、代数常数
* 二元运算性质和特异元素：交换律、结合律、幂等律、分配律、吸收律、单位元、零元、可逆元和逆元
* 同类型的代数系统
* 子代数的定义与实例
* 代数系统的同态与同构

基本要求

* 掌握判断给定集合和运算能否构成代数系统
* 掌握判断给定二元运算的性质
* 掌握二元运算的特异元素的求法
* 了解同类型代数系统的概念
* 了解子代数的基本概念
* 理解同态映射和同构映射

第十章

主要内容

* 半群、独异点与群的定义
* 群的基本性质
* 子群的判别定理
* 陪集的定义及其性质
* 拉格朗日定理及其应用
* 循环群的生成元和子群
* 置换群与Polya定理

基本要求

* 掌握判断或证明给定集合和运算是否构成半群、独异点和群
* 掌握群的基本性质
* 掌握子群的判断方法
* 理解陪集的定义和性质
* 理解拉格朗日定理及其推论，学习简单应用
* 了解Polya定理计数
* 熟练掌握循环群的生成元及其子群的求法
* 熟练掌握n元置换的表示方法、乘法以及n元置换群

第十四章

主要内容

* 无向图、有向图、关联与相邻、简单图、完全图、正则图、子图、补图；握手定理与推论；图的同构
* 通路与回路及其分类
* 无向图的连通性与连通度
* 有向图的连通性及其分类
* 图的矩阵表示

基本要求

* 深刻理解握手定理及推论的内容并能灵活地应用它们
* 深刻理解图同构、简单图、完全图、正则图、子图、补图、二部图的概念以及它们的性质及相互之间的关系
* 掌握通路与回路的定义、分类及表示法
* 深刻理解与无向图连通性、连通度有关的诸多概念
* 掌握判别有向图连通性的类型的方法
* 熟练掌握用邻接矩阵及其幂求有向图中通路与回路数的方法，会求可达矩阵

第十五章

主要内容

* 欧拉通路、欧拉回路、欧拉图、半欧拉图及其判别法
* 哈密顿通路、哈密顿回路、哈密顿图、半哈密顿图
* 带权图、货郎担问题

基本要求

* 深刻理解欧拉图、半欧拉图的定义及判别定理
* 深刻理解哈密顿图、半哈密顿图的定义
* 掌握判断欧拉图和哈密顿图的的方法

第十七章

主要内容

* 平面图的基本概念
* 欧拉公式
* 平面图的判断
* 平面图的对偶图

基本要求

* 深刻理解基本概念：平面图、平面嵌入、面、次数、极大平面图、极小非平面图、对偶图
* 了解极大平面图的主要性质和判别方法
* 了解欧拉公式
* 了解用库拉图斯基定理证明某些图不是平面图的方法

**四、学时分配**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 章 次 | 各教学环节学时分配 | | | | | | | | |
| 小计 | | 讲授 | 实验 | 上机 | 习题 | 讨论 | 课外 | 备 注 |
| 课程引入,第一章 命题逻辑基本概念 | 3 | | 3 |  |  |  |  |  |  |
| 第二章 命题逻辑等值演算 | 3 | | 3 |  |  |  |  |  |  |
| 第三章 命题逻辑的推理理论 | 3 | | 2 |  |  | 1 |  |  |  |
| 第四章 一阶逻辑基本概念 | 3 | | 3 |  |  |  |  |  |  |
| 第五章 一阶逻辑等值演算与推理 | 3 | | 3 |  |  |  |  |  |  |
| 数理逻辑小结 | 3 | |  |  |  | 2 | 1 |  |  |
| 第六章 集合代数 | 3 | | 3 |  |  |  |  |  |  |
| 第七章 二元关系 | 3 | | 3 |  |  |  |  |  |  |
| 第七章 二元关系 续 | 3 | | 3 |  |  |  |  |  |  |
| 第八章 函数, 集合论小结 | 3 | | 2 |  |  | 1 |  |  |  |
| 第九章 代数系统 | | 3 | 3 |  |  |  |  |  |  |
| 第十章 群与环 | 3 | | 3 |  |  |  |  |  |  |
| 第十章 群与环 续, 代数结构 小结 | 3 | | 2 |  |  | 1 |  |  |  |
| 第十四章 图的基本概念 | 3 | | 3 |  |  |  |  |  |  |
| 第十五章 欧拉图与哈密顿图 | 3 | | 3 |  |  |  |  |  |  |
| 第十五章 欧拉图与哈密顿图 续 | 3 | | 3 |  |  |  |  |  |  |
| 第十七章 平面图, 图论 小结 | | 3 |  |  |  | 2 | 1 |  |  |
| 复习总结课 | 3 | | 2 |  |  | 1 |  |  |  |
| 合计 | 54 | | 44 |  |  | 8 | 2 |  |  |

**五、考核说明**

按课程要求，本课程的考核方式为闭卷考试。本课程的成绩评定为期末考试与平时成绩在总评成绩中分别占70%和30%。其中，平时成绩包括考勤和作业成绩。

**六、主要教材及教学参考书目**

（一）主要教材

屈婉玲、耿素云、张立昂编著, 离散数学，高等教育出版社，2008年3月

（二）主要参考书目

1.杨炳儒等编著，离散数学，高等教育出版社，2012年8月。

2.[美]Kenneth H.Rosen，离散数学及其应用，机械工业出版社，2008年5月。

## “程序设计基础”课程教学大纲

教研室主任：李凤银 执笔人：黄宝贵

**一、课程基本信息**

开课单位：计算机科学学院

课程名称：程序设计基础

课程编号：170001

英文名称**：Fundamentals of Programming**

课程类型**：**学科基础课

总 学 时： 86 理论学时：54 实验学时： 32

学 分：4

开设专业：计算机科学与技术、软件工程、网络工程

先修课程：无

**二、课程任务目标**

（一）课程任务

课程的性质与任务：

《程序设计基础》是计算机科学学院本科生的一门公共基础课。本课程在第一学年开设，是后续课程《面向对象程序设计》、《数据结构》，以及软件开发的基础。 本课程主要以C语言程序设计为中心，围绕C语言的基本语法知识、结构化程序设计的思想，系统地讲述了利用C语言进行编程解决实际问题的方法和技巧，从而掌握程序设计的基本思想与方法。本课程通过课堂讲授、实验教学及课程设计几个环节相结合的方式，使学生系统地掌握C语言的基本语法知识和结构化程序设计的思想，掌握编程方法和技巧，培养学生良好的程序设计风格和习惯，使学生具备一定的应用计算机解决和处理实际问题的思维方法与基本能力，为进一步学习和应用计算机奠定良好的基础。

（二）课程目标

在学完本课程之后，学生能够：

1.掌握程序设计的思想；

2.掌握结构化程序设计的方法；

3. 掌握C语言的基本语法；

4. 能够编写简单的C程序

**三、教学内容和要求**

（一）理论教学的内容及要求

第一章 程序设计初步

本章讲述了程序的基本概念，程序设计语言的发展、支持环境；C程序设计的概念和特点；C程序的设计步骤与方法，C语言程序设计环境。

本章知识点：

1. 了解程序设计语言的发展与分类；
2. 了解C语言的发展与特点
3. 掌握C语言源程序的组成与结构
4. 掌握C程序的编辑、编译、连接与运行的过程
5. 掌握在Visual C++6.0开发环境中设计C程序的基本过程

重点：C语言源程序组成与结构；C函数的格式。

难点：无

第二章 数据类型、运算符与表达式

本章讲述了C语言支持的数据类型，常量和变量的表达形式，常用运算符与表达式，不同类型数据间的转换方法。

本章知识点：

1. 掌握数据类型的概念以及基本数据类型
2. 熟练掌握常量、变量的定义与使用
3. 掌握基本运算符的运算规则及优先级别、结合性
4. 掌握表达式的构成规则
5. 了解不同数据类型间的混合运算

重点：基本数据类型；运算符的优先级和结合性；

难点：运算的优先级；自增自减运算

第三章 简单的C程序设计

本章介绍C语句分类，表达式语句，基本输入/输出操作的实现。

本章知识点：

1. 了解C语句的类型与特点
2. 掌握格式化输入/输出函数的用法

重点：输入与输出操作的实现

难点：printf、scanf函数的格式控制

第四章 程序的控制结构

本章讲述了算法的概念与描述方法；结构化程序设计的方法；三种基本程序控制结构；关系运算符、逻辑运算符及其表达式的应用。

本章知识点：

1. 熟练使用流程图与N-S图描述算法
2. 掌握选择语句的用法，包括if…else和switch等结构
3. 熟练掌握循环程序设计，包括while、do while和for结构
4. 掌握break、continue语句的用法
5. 理解穷举法、迭代法、递推法等常用算法

重点： if…else、switch、while、do…while、for语句的结构及运用

难点：选择结构与循环结构的嵌套。

第五章 函数

本章讲述了C程序结构，函数的定义与函数调用，函数声明；实参与形参的作用以及函数调用时参数的传递；变量的作用范围和存储属性；编译预处理的基本概念，模块化程序设计的方法。

本章知识点：

1. 熟练掌握函数的定义和声明、函数的参数传递、函数的嵌套调用、函数的递归调用
2. 掌握单向值传递和地址传递的本质与区别
3. 了解变量的存储属性
4. 掌握变量的生存期和作用域
5. 掌握宏的定义和宏替换
6. 理解文件包含的作用与处理方法
7. 了解条件编译
8. 了解多模块程序设计的一般方法

重点：值传递和地址传递的区别；函数的递归调用；具有不同存储属性的变量的定义与应用；宏替换的应用。

难点：值传递与地址传递，函数的递归调用

第六章 数组

本章讲述了一维数组、二维数组和多维数组的定义、初始化和对数组及数组元素的基本操作，字符数组和字符串的应用。

本章知识点：

1. 熟练使用一维数组
2. 掌握二维数组
3. 了解多维数组
4. 掌握字符数组的定义、初始化、字符串处理函数的使用

重点：数组元素的引用；数组名作为函数参数的应用；字符串的处理方法

难点：数组名作为函数参数的应用

第七章 指针

本章讲述了地址和指针的含义；指针变量的定义与引用；数组和指针间的关系；指针数组；指向指针的指针，带参数的main()函数，动态数组的实现

本章知识点：

1. 掌握指针变量的定义、初始化和赋值方法
2. 掌握利用指针处理数组的方法
3. 掌握指针变量作为函数的参数传递的方法
4. 了解指针数组、指向指针的指针、指向函数的指针、返回指针值的函数等相关概念
5. 了解带参数的main()函数的用法

重点：指针与数组的关系；指针变量作为函数的参数的用法

难点：指针处理二维数组

第八章 结构体与共用体

本章讲述了结构体基本概念与定义方法，结构体数组的定义与应用，结构体变量作为函数参数及返回结构体类型值的函数的使用方法，结构体变量与指针的关系，动态存储分配------链表的简单应用，共用体类型数据的概念。

本章知识点：

1. 掌握结构体类型的定义，结构体变量，结构体数组的使用方法
2. 掌握结构体变量的初始化、结构体变量成员引用方法
3. 掌握指向结构体类型数据的指针
4. 了解链表的基本操作
5. 掌握结构体变量作为函数参数及返回结构体类型值的函数
6. 了解共用体结构

重点：结构体的定义与使用

难点：链表的基本操作

第九章 文件

本章讲述了文件的基本概念，文件的打开与关闭方法，文件的顺序读写操作，文件的定位与随机读写操作，文件操作出错检测。

本章知识点：

1. 了解文件的概念
2. 了解文件类型指针应用
3. 掌握文件的打开与关闭方法
4. 掌握文件的顺序读写操作
5. 了解文件的定位与随机读写
6. 了解文件操作出错检测

重点：文件的打开与关闭；文件的顺序读写。

难点：文件的定位与随机读写；文件操作的出错检测。

（本参考编写样式为“普通化学”课程）

（二）实践教学的内容及要求

**见实验大纲**

**四、学时分配**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 章 次 | 各教学环节学时分配 | | | | | | | | |
| 小计 | | 讲授 | 实验 | 上机 | 习题 | 讨论 | 课外 | 备 注 |
| *第一章：程序设计初步* | *4* | | *2* |  | *2* |  |  |  |  |
| *第二章：数据类型、运算与表达式* | *10* | | *6* |  | *4* |  |  |  |  |
| *第三章：简单的C程序设计* | *9* | | *6* |  | *3* |  |  |  |  |
| *第四章：程序的控制结构* | *14* | | *7* |  | *5* | *2* |  |  |  |
| *第五章：函数* | *9* | | *6* |  | *3* |  |  |  |  |
| *第六章：数组* | *12* | | *7* |  | *3* | *2* |  |  |  |
| *第七章：指针* | *12* | | *7* |  | *3* | *2* |  |  |  |
| *第八章：结构体与共用体* | *9* | | *6* |  | *3* |  |  |  |  |
| *第九章：文件操作* | *7* | | *4* |  | *3* |  |  |  |  |
| *合 计* | | *86* | *51* |  | *29* | *6* |  |  |  |

**五、考核说明**

闭卷考试

成绩评定方法： 总评成绩=期末试卷成绩\*0.6+上机作业成绩\*0.3+平时成绩\*0.1

**六、主要教材及教学参考书目**

（一）主要教材

苏小红 等著《C语言大学实用教程》，电子工业出版社，2011年

（二）主要参考书目

1．谭浩强 著《C程序设计》，清华大学出版社，2005年

2. Brian W.Kernighan and Dennis M.Ritchie著《The C Programming Language》，机械工业出版社，2011年

**“面向对象的程序设计”课程教学大纲**

教研室主任：李凤银 执笔人：韩丽娟

**一、课程基本信息**

开课单位：计算机科学学院

课程名称：面向对象的程序设计

课程编号：171005

英文名称**：**Object Oriented Programming

课程类型**：**专业基础课

总 学 时：70 理论学时：54 实验学时：16

学 分：3

开设专业：计算机应用、软件工程、网络工程

先修课程：C语言程序设计

**二、课程任务目标**

（一）课程任务

本课程是一门计算机专业的基础必修课程，也是工科学生学习和掌握计算机语言的入门课程。本课程的任务是引导学生以最自然的方式，将人类习惯的面向对象的思维方法运用到程序设计中。使学生学完本书之后能够解决一些简单的实际问题，并且为后续课程的学习打好基础。

（二）课程目标

本课程旨在通过课堂讲授及社会实践，让学生掌握c++语言中的数据类型，运算，语句结构及其程序设计的基本方法，了解面向对象程序设计的基本原理，包括抽象、封装、继承等关键要素以及其关键语法特性以及类。理论教学上达到学生能掌握c++各个知识点使用的语法以及编程的一般算法，培养学生的逻辑思维能力。实践上能让学生编写一些验证知识点的小程序，最后能基本独立完成一个简单的系统进行知识整合。

**三、教学内容和要求**

（一）理论教学的内容及要求

第一章 绪论（1学时）

了解面向对象程序设计语言的产生和特点，理解面向对象方法的由来和主要概念，掌握信息在计算机中的表示和存储过程以及程序的开发过程。

第二章 C++简单程序设计（1学时）

理解C++语言历史及特点，掌握C++语句 基本部分：字符集、关键字、标识符、操作符等。还有基本数据类型和自定义数据类型；以及算法的控制结构：顺序结构、选择结构和循环结构。

第三章 函数（3学时）

通过学习函数是对处理问题过程的基本抽象单元，是对功能的抽象，要求学生熟练掌握各种函数的定义和使用方法。

第四章 类与对象（10学时）

本章是重点章节，要求学生深入理解面向对象程序设计的基本思想及其主要特点：抽象、封装、继承和多态。熟练掌握类的定义、实现和如何利用类来解决问题。

第五章 数据的共享与保护（4学时）

要求掌握标识符的作用域和可见性及变量、对象的生存期；使用局部变量、全局变量、类的数据成员、类的静态成员和友元来实现数据共享，共享数据的保护，以及使用多文件结构来组织和编写程序，解决较为复杂的问题。

第六章 数组、指针与字符串（2学时）

本章讨论数组、指针与字符串。重点掌握如何通过使用数组和指针解决数据、函数以及对象之间的联系和协调。对于字符串及其处理相关的string类，要会熟练使用。

第七章 继承与派生（10学时）

本章讲述类的继承特性。要求学生掌握不同继承方式下的基类成员的访问控制问题、添加构造函数和析构函数问题，了解在较为复杂的继承关系中，类成员的唯一标识和访问问题。

第八章 多态性（10学时）

本章讲述类的第三大特性—多态性。多态是指同样的消息被不同类型的对象接收时导致完全不同的行为，是对类的特定成员函数的再抽象。要求学生掌握其多态的概念，并深入了解重载（包括函数重载和运算符重载）和虚函数的异同。了解绑定的原理。

第九章 群体类和群体数据的组织（2学时）

群体是指由多个数据元素组成的集合体。通过学习了解群体分为线性群体和非线性群体两种，学会群体的组织问题—排序和查找方法。

第十章 泛型程序设计与C++标准模板库（4学时）

学习STL中涉及的一些概念、术语，以及它的结构，主要的组件的使用方法。重点了解容器、迭代器、算法和函数对象的基本应用。

第十一章 流类库与输入输出（4学时）

了解流的概念，在这基础上理解流类库的结构和使用。

第十二章 异常处理（3学时）

讲述异常处理问题。掌握对所能预料的运行错误进行处理的一套实现机制，try，throw和catch语句就是C++中处理异常的机制。

（二）实践教学的内容及要求

1.函数编程练习

掌握函数的声明、定义方法，理解函数参数的传递，掌握函数调用的方法，写出实验报告。

2. 类与对象编程练习

掌握类的定义，根据具体需求设计类，深入理解类的封装性，会根据类创建各种对象。写出实验报告。

3. 数据的共享与保护的编程练习

掌握标识符的作用域与可见性，了解对象的生存周期与类的静态成员，会用友元方式实现某些功能，写出实验报告

4. 数组、指针与字符串的编程练习

练习指针的使用，掌握string类的使用方法，写出实验报告。

5. 继承与派生的编程练习

掌握派生与继承的概念与使用方法，运用继承机制对现有的类进行重用。掌握继承中的构造函数与析构函数的调用顺序，为派生类设计合适的构造函数初始化派生类。写出实验报告。

6. 多态性的编程练习

理解多态性的概念。掌握如何用虚函数实现动态联编，掌握如何利用虚基类。写出实验报告。

7.类模板编程练习

理解类模板的概念，掌握类模板的定义、实例化过程，掌握类模板的运用，进一步理解代码重用的思想，写出实验报告。

8. 输入/输出流的编程练习

理解输入 /输出流的概念，熟悉工作过程，写出实验报告。

**四、学时分配**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 章 次 | 各教学环节学时分配 | | | | | | | | |
| 小计 | | 讲授 | 实验 | 上机 | 习题 | 讨论 | 课外 | 备 注 |
| 第一章 绪论 | 1 | | 1 |  |  |  |  |  |  |
| 第二章 C++简单程序设计 | 1 | | 1 |  |  |  |  |  |  |
| 第三章 函数 | 5 | | 3 | 2 |  |  |  |  |  |
| 第四章 类与对象 | 13 | | 10 | 3 |  |  |  |  |  |
| 第五章 数据的共享与保护 | 5 | | 4 | 1 |  |  |  |  |  |
| 第六章 数组、指针与字符串 | 3 | | 2 | 1 |  |  |  |  |  |
| 第七章 继承与派生 | 13 | | 10 | 3 |  |  |  |  |  |
| 第八章 多态性 | 12 | | 10 | 2 |  |  |  |  |  |
| 第九章 群体类和群体数据的组织 | 3 | | 2 | 0 |  |  |  |  |  |
| 第十章 泛型程序设计与C++标准模板库 | 5 | | 4 | 1 |  |  |  |  |  |
| 第十一章 流类库与输入输出 | 5 | | 4 | 2 |  |  |  |  |  |
| 第十二章 异常处理 | 4 | | 3 | 1 |  |  |  |  |  |
| 合 计 | | 70 | 54 | 16 |  |  |  |  |  |

**五、考核说明**

本课程期末采取闭卷考试，最后本课程成绩评定的方法，是由期末考试与平时成绩、再加实验成绩结合而成。

**六、主要教材及教学参考书目**

（一）主要教材

1．[郑莉](http://search.dangdang.com/book/search_pub.php?category=01&key2=%D6%A3%C0%F2&order=sort_xtime_desc" \t "_blank) 《C++语言程序设计》（第4版），清华大学出版社，2010年。

2. [郑莉](http://search.dangdang.com/book/search_pub.php?category=01&key2=%D6%A3%C0%F2&order=sort_xtime_desc) 《C++语言程序设计（第4版）学生用书》，清华大学出版社，2013年。

（二）主要参考书目

1. 郑莉 董渊编著《C++语言程序设计》（第二版），清华大学出版社，2002年。

2. Nell Dale，《C++程序设计》（第二版影印版），高等教育出版社，2003年。

3. 沈显君 《C++语言程序设计教程》，清华大学出版社，2012年。

## “数字逻辑电路”课程教学大纲

教研室主任：李凤银 执笔人：吴俊华

**一、课程基本信息**

开课单位：计算机科学学院

课程名称：数字逻辑电路

课程编号：171206

英文名称**：**Digital Logic Circuit

课程类型**：**学科基础课

总 学 时： 70 理论学时：54 实验学时： 16

学 分：3

开设专业：计算机科学与技术专业 软件工程专业 网络工程专业

先修课程：无

**二、课程任务目标**

（一）课程任务

本课程是一门计算机科学与技术、网络工程、软件工程专业的学科基础课，也是学生学习和掌握计算机硬件知识的入门课程。本课程的任务是使学生从应用角度出发，获得数字技术方面的基本理论、基本知识和基本技能，掌握数字逻辑电路的基本分析和设计方法，具有初步解决数字逻辑问题的能力，为学习计算机组成原理等后续课程奠定基础。

（二）课程目标

在学完本课程之后，学生能够：

1. 熟悉和掌握各种基本逻辑电路的结构、性能特点；

2.会分析组合逻辑电路和时序逻辑电路的功能；

3.根据实际需求和逻辑电路设计的原则，设计基本的组合逻辑电路和时序逻辑电路；

4.能借助产品资料，运用中小规模集成电路，进行数字系统设计。

**三、教学内容和要求**

（一）理论教学的内容及要求

第一章 数字系统概论

第一节 数字电路与数字信号

1．**了解**数字系统的发展应用；

2．**掌握**数字集成电路的分类，**了解**数字集成电路的特点；

3．**了解**模拟信号和数字信号的区别及数字信号的描述方法。

第二节 数制

1．**掌握**十进制、二进制及两者的相互转换方法；

2．**掌握**二进制与八进制、十六进制的相互转换方法。

第三节 二进制的算术运算

1．**掌握**无符号数的加减乘除运算；

2．**掌握**带符号数的原码、反码、补码表示方法；

3．**掌握**带符号数的加减运算方法及溢出判断方法。

第四节 二进制代码

1．**了解**BCD码的几种表示方法；

2．**了解**格雷码的表示方法；

3．**了解**ASCII的表示方法。

第五节 二值逻辑变量与基本逻辑运算

1．**掌握**二值逻辑变量的含义；

2．**掌握**与、或、非运算的真值表逻辑符号表示；

3．**掌握**与非、或非、异或、同或运算的真值表逻辑符号表示。

第六节逻辑函数及其表示方法

1．**掌握**输出变量与输入变量之间的逻辑函数描述方法：真值表、逻辑函数表达式、逻辑图、波形图；

2．**掌握**由真值表求表达式的方法。

第二章 逻辑代数

第一节 逻辑代数

1．**掌握**逻辑代数（布尔代数）的基本定律、定理和恒等式；

2．**掌握**逻辑代数的基本规则；

3．**掌握**逻辑函数的代数化简，利用基本定律和恒等式化简逻辑函数为最简与—或表达式；

4．**掌握**逻辑函数将与—或表达式转换成与非—与非表达式、或非—或非表达式的方法；

5．**掌握**逻辑函数逻辑图的画法。

第二节 逻辑函数的卡诺图化简方法

1．**掌握**最小项的定义、最小项的性质、最小项的编号；

2．**掌握**逻辑函数的最小项表达式；

3．**掌握**逻辑函数的卡诺图表表示方法、用卡诺图化简逻辑函数为最简与-或表达式。

第三章 逻辑门电路

第一节 MOS逻辑门电路

1．**了解**数字集成电路的一般特性；

2．**了解**MOS管的开关作用；

3．**掌握**CMOS反相器、与非门、或非门、异或门的原理、功能；

4．**了解**CMOS漏极开路门；

5．**掌握**三态门和传输门的原理、功能。

第二节 TTL逻辑门电路

1．**了解**BJT的开关特性；

2．**了解**TTL逻辑门电路。

第五节 逻辑描述中的几个问题

1．**了解**正负逻辑问题；

2．**掌握**基本逻辑门电路的等效符号机器应用.

第四章 组合逻辑电路

第一节 组合逻辑电路的分析

1. **掌握**组合逻辑电路的分析方法；
2. **掌握**根据电路逻辑图写出表达式并转化成真值表的方法。

第二节 组合逻辑电路的设计

1．**掌握**根据实际问题确定输入输出变量并列出真值表的方法；

2．**掌握**组成逻辑电路设计方法。

第三节 组合逻辑电路的竞争冒险

1．**了解**组合逻辑电路竞争概念；

2．**了解**组合逻辑电路冒险概念；

3．**了解**组合逻辑电路消除竞争冒险的方法。

第四节 若干典型的组合逻辑集成电路

1．**掌握**基本编码器、优先编码器真值表、表达式、功能；

2．**掌握**二线-四线译码器三线-八线译码器的功能表，**掌握**输入输出高低电平有效的意义；

3．**了解**二-十进制译码器、七段数码显示器、数据分配器；

4．**掌握**数据选择器、数值比较器；

5．**掌握**半加器、全加器多位加法器。

第五章 锁存器和触发器

第一节 双稳态存储单元电路

1．**了解**双稳态的概念；

2．**掌握**双稳态存储单元电路的基本原理。

第二节 锁存器

1．**掌握**锁存器的基本概念；

2．**掌握**基本与非门、或非门实现的SR锁存器的基本功能、国标符号；

3．**掌握**约束条件的含义、不确定状态的含义；

4．**掌握**逻辑门控的SR锁存器的基本功能、国标符号；

5．**掌握**逻辑门控、传输门空的D锁存器的基本功能、国标符号；

6．**掌握**SR锁存器、D锁存器的波形图。

第三节 触发器

1．**掌握**触发器的基本概念及其与锁存器的区别，**掌握**触发器的上升沿触发和下降沿触发的含义；

2．**掌握**主从触发器的工作原理；

3．**掌握**维持阻塞触发器的工作原理；

4．**掌握**利用传输延迟的触发器的工作原理；

5．**了解**触发器的动态特性。

第四节 触发器的逻辑功能

1．**掌握**D触发器的国标符号、**掌握**D触发器的特性表、特性方程、状态图及其相互转换方法；

2．**掌握**JK触发器的国标符号、特性表、特性方程、状态图；

3．**掌握**T、T’触发器的国标符号、特性表、特性方程、状态图；

4．**掌握**SR触发器的国标符号、特性表、特性方程、状态图；

5．**掌握**各种触发器的波形图画法；

6．**掌握**由D触发器构成JK触发器、T触发器、T’触发器的方法。

第三节 同步时序逻辑电路的设计

1．**掌握**同步时序逻辑电路设计的一般步骤；

2．**掌握**根据逻辑功能描述，建立原始状态图和原始状态表，并进行状态化简、状态分配、选择合适的触发器、确定激励方程组和输出方程组，根据方程组设计出符合要求的时序电路并验证其自启动能力。

第四节 异步时序逻辑电路的分析

1．**掌握**异步时序逻辑电路分析的一般步骤；

2．**掌握**根据逻辑电路图写出同步时序电路的时钟方程、输出方程、激励方程、状态方程的方法，并将其转换成状态表、状态图和时序图的方法；

第五节 若干典型的时序逻辑集成电路

1．**掌握**寄存器和移位寄存器的工作原理和功能；

2．**掌握**二进制计数器和非二进制计数器的工作原理和功能；

3．**了解**用集成计数器设计任意进制计数器的方法。

第七章 存储器、复杂可编程器件和现场可编程门阵列

第一节 只读存储器

1．**掌握**ROM、RAM的基本概念及ROM的分类；

2．**了解**ROM的基本结构；

3．**了解**二维译码的方法；

4．**了解**可编程ROM；

5．**了解**ROM的定时图。

第二节 随机存储器

1．**了解**静态随机存储器的基本原理、定时图；

2．**了解**动态随机存储器的基本原理、定时图；

3．**了解**存储容量的扩展。

第三节 复杂可编程逻辑器件

1．**了解**CPLD的结构。

第四节 现场可编程门阵列

1．**了解**FPGA中编程实现逻辑功能的基本原理；

2．**了解**FPGA结构。

第八章 脉冲波形的变换与产生

第一节 单稳态触发器

1．**掌握**用CMOS门电路构成的单稳态基本原理；

2．**了解**典型单稳态触发器；

3．**了解**单稳态触发器的应用。

第二节 施密特触发器

1．**了解**施密特触发器的电路组成、基本原理；

2．**掌握**施密特触发器的应用。

第三节 多谐振荡器

1．**了解**多谐振荡器的电路组成、基本原理；

2．**掌握**用多谐振荡器构成波形产生电路的方法。

第四节 555定时器及其应用

1．**了解**555定时器的电路组成、基本原理；

2．**了解**用555定时器构成施密特触发器的方法；

3．**了解**用555定时器构成单稳态触发器的方法；

4．**了解**用555定时器构成多谐振荡器的方法。

第九章 数模与模数转换器

第一节 D/A转换器

1．**了解**数模转换器（D/A转换器）的基本概念；

2．**了解**D/A转换器的基本原理；

3．**了解**D/A转换器的主要技术指标；

4．**了解**D/A转换器的应用。

第二节 A/D转换器

1．**了解**模数转换器（A/D转换器）的基本概念；

2．**了解**A/D转换器的一般工作过程；

3．**掌握**取样定理。

（二）实践教学的内容及要求

1．示波器的使用

**掌握**示波器的使用方法，**了解**实验室电源，实验室实验规划和安全用电常识，**理解**万用表的使用，**掌握**实验报告的写法。

2．实验箱的使用和基本门电路实验

**掌握**数字逻辑电路实验箱的使用方法，**掌握**实验箱电源、地、输入、输出的连接方法，**掌握**实验箱的数码显示方法、掌握实验箱脉冲频率调节方法。**掌握**芯片引脚图识别方法，**掌握**根据与非门、异或门、或非门、与或非门的引脚图测试芯片功能正确与否的方法，能利用与非门实现非门、或门的功能。

3．组合逻辑电路分析实验

**掌握**组合电路分析方法，根据电路图，分析电路逻辑功能。验证半加器、全加器、四位全加器的逻辑功能。

4．组合逻辑电路的设计实验

**掌握**组合逻辑电路的设计方法，并通过实验结果验证理论知识。设计三个组合逻辑电路：半减器、三输入表决电路、二位数值比较器。

5．触发器

**掌握**触发器逻辑功能的测试方法，**掌握**基本SR触发器、JK触发器、D触发器的功能及触发方法；了解不同触发器之间的相互转换方法。

6．计数器（一）

**掌握**JK触发器组成计数器的方法，**掌握**计数器逻辑功能的测试方法，掌握异步二进制计数器、异步二—十进制计数器的工作原理。

7．计数器（二）

**了解**集成单元二—十进制计数器的各种功能，掌握计数器的组连并用二—十进制计数器组成任意进制计数器。

8．555定时器及其应用

**了解**555定时器的基本性能，学习555定时器的简单应用。

**四、学时分配**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 章 次 | 各教学环节学时分配 | | | | | | | | |
| 小计 | | 讲授 | 实验 | 上机 | 习题 | 讨论 | 课外 | 备 注 |
| *第一章：数字系统概论* | *8* | | *4* | *2* |  |  |  |  |  |
| *第二章：逻辑代数* | *8* | | *6* |  |  | *2* |  |  |  |
| *第三章：逻辑门电路* | *8* | | *6* | *2* |  |  |  |  |  |
| *第四章：组合逻辑电路* | *14* | | *8* | *4* |  | *2* |  |  |  |
| *第五章：锁存器和触发器* | *8* | | *6* | *2* |  |  |  |  |  |
| *第六章：时序逻辑电路* | *12* | | *8* | *4* |  | *2* |  |  |  |
| *第七章：存储器、复杂可编程器件和现场可编程门阵列* | *4* | | *4* |  |  |  |  |  |  |
| *第八章：脉冲波形的变换与产生* | *6* | | *4* | *2* |  |  |  |  |  |
| *第九章：数模与模数转换器* | *2* | | *2* |  |  |  |  |  |  |
| *合 计* | | *70* | *48* | *16* |  | *6* |  |  |  |

**五、考核说明**

本课程采用闭卷考试与平时成绩相结合的考核方法，其考核方法如下：

实验及实验报告：20%

平时及作业：10%

期末考试：70%

**六、主要教材及教学参考书目**

（一）主要教材

1．康华光 《电子技术基础（数字部分）》（第五版），华中科技大学电子技术课程组编，高等教育出版社，2012年。

2. 陈光梦 《数字逻辑基础》（第三版），复旦大学出版社，2012年。

（二）主要参考书目

1．阎石 《数字电子技术基础》（第五版），高等教育出版社，2006年。

2．罗杰《电子技术基础 数字部分 习题全解》（第五版），高等教育出版社，2006年。

## “面向对象的程序设计”课程教学大纲

教研室主任：李凤银 执笔人：韩丽娟

**一、课程基本信息**

开课单位：计算机科学学院

课程名称：面向对象的程序设计

课程编号：171005

英文名称**：**Object Oriented Programming

课程类型**：**专业基础课

总 学 时：70 理论学时：54 实验学时：16

学 分：3

开设专业：计算机应用、软件工程、网络工程

先修课程：C语言程序设计

**二、课程任务目标**

（一）课程任务

本课程是一门计算机专业的基础必修课程，也是工科学生学习和掌握计算机语言的入门课程。本课程的任务是引导学生以最自然的方式，将人类习惯的面向对象的思维方法运用到程序设计中。使学生学完本书之后能够解决一些简单的实际问题，并且为后续课程的学习打好基础。

（二）课程目标

本课程旨在通过课堂讲授及社会实践，让学生掌握c++语言中的数据类型，运算，语句结构及其程序设计的基本方法，了解面向对象程序设计的基本原理，包括抽象、封装、继承等关键要素以及其关键语法特性以及类。理论教学上达到学生能掌握c++各个知识点使用的语法以及编程的一般算法，培养学生的逻辑思维能力。实践上能让学生编写一些验证知识点的小程序，最后能基本独立完成一个简单的系统进行知识整合。

**三、教学内容和要求**

（一）理论教学的内容及要求

第一章 绪论（1学时）

了解面向对象程序设计语言的产生和特点，理解面向对象方法的由来和主要概念，掌握信息在计算机中的表示和存储过程以及程序的开发过程。

第二章 C++简单程序设计（1学时）

理解C++语言历史及特点，掌握C++语句 基本部分：字符集、关键字、标识符、操作符等。还有基本数据类型和自定义数据类型；以及算法的控制结构：顺序结构、选择结构和循环结构。

第三章 函数（3学时）

通过学习函数是对处理问题过程的基本抽象单元，是对功能的抽象，要求学生熟练掌握各种函数的定义和使用方法。

第四章 类与对象（10学时）

本章是重点章节，要求学生深入理解面向对象程序设计的基本思想及其主要特点：抽象、封装、继承和多态。熟练掌握类的定义、实现和如何利用类来解决问题。

第五章 数据的共享与保护（4学时）

要求掌握标识符的作用域和可见性及变量、对象的生存期；使用局部变量、全局变量、类的数据成员、类的静态成员和友元来实现数据共享，共享数据的保护，以及使用多文件结构来组织和编写程序，解决较为复杂的问题。

第六章 数组、指针与字符串（2学时）

本章讨论数组、指针与字符串。重点掌握如何通过使用数组和指针解决数据、函数以及对象之间的联系和协调。对于字符串及其处理相关的string类，要会熟练使用。

第七章 继承与派生（10学时）

本章讲述类的继承特性。要求学生掌握不同继承方式下的基类成员的访问控制问题、添加构造函数和析构函数问题，了解在较为复杂的继承关系中，类成员的唯一标识和访问问题。

第八章 多态性（10学时）

本章讲述类的第三大特性—多态性。多态是指同样的消息被不同类型的对象接收时导致完全不同的行为，是对类的特定成员函数的再抽象。要求学生掌握其多态的概念，并深入了解重载（包括函数重载和运算符重载）和虚函数的异同。了解绑定的原理。

第九章 群体类和群体数据的组织（2学时）

群体是指由多个数据元素组成的集合体。通过学习了解群体分为线性群体和非线性群体两种，学会群体的组织问题—排序和查找方法。

第十章 泛型程序设计与C++标准模板库（4学时）

学习STL中涉及的一些概念、术语，以及它的结构，主要的组件的使用方法。重点了解容器、迭代器、算法和函数对象的基本应用。

第十一章 流类库与输入输出（4学时）

了解流的概念，在这基础上理解流类库的结构和使用。

第十二章 异常处理（3学时）

讲述异常处理问题。掌握对所能预料的运行错误进行处理的一套实现机制，try，throw和catch语句就是C++中处理异常的机制。

（二）实践教学的内容及要求

1.函数编程练习

掌握函数的声明、定义方法，理解函数参数的传递，掌握函数调用的方法，写出实验报告。

2. 类与对象编程练习

掌握类的定义，根据具体需求设计类，深入理解类的封装性，会根据类创建各种对象。写出实验报告。

3. 数据的共享与保护的编程练习

掌握标识符的作用域与可见性，了解对象的生存周期与类的静态成员，会用友元方式实现某些功能，写出实验报告

4. 数组、指针与字符串的编程练习

练习指针的使用，掌握string类的使用方法，写出实验报告。

5. 继承与派生的编程练习

掌握派生与继承的概念与使用方法，运用继承机制对现有的类进行重用。掌握继承中的构造函数与析构函数的调用顺序，为派生类设计合适的构造函数初始化派生类。写出实验报告。

6. 多态性的编程练习

理解多态性的概念。掌握如何用虚函数实现动态联编，掌握如何利用虚基类。写出实验报告。

7.类模板编程练习

理解类模板的概念，掌握类模板的定义、实例化过程，掌握类模板的运用，进一步理解代码重用的思想，写出实验报告。

8. 输入/输出流的编程练习

理解输入 /输出流的概念，熟悉工作过程，写出实验报告。

**四、学时分配**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 章 次 | 各教学环节学时分配 | | | | | | | | |
| 小计 | | 讲授 | 实验 | 上机 | 习题 | 讨论 | 课外 | 备 注 |
| 第一章 绪论 | 1 | | 1 |  |  |  |  |  |  |
| 第二章 C++简单程序设计 | 1 | | 1 |  |  |  |  |  |  |
| 第三章 函数 | 5 | | 3 | 2 |  |  |  |  |  |
| 第四章 类与对象 | 13 | | 10 | 3 |  |  |  |  |  |
| 第五章 数据的共享与保护 | 5 | | 4 | 1 |  |  |  |  |  |
| 第六章 数组、指针与字符串 | 3 | | 2 | 1 |  |  |  |  |  |
| 第七章 继承与派生 | 13 | | 10 | 3 |  |  |  |  |  |
| 第八章 多态性 | 12 | | 10 | 2 |  |  |  |  |  |
| 第九章 群体类和群体数据的组织 | 3 | | 2 | 0 |  |  |  |  |  |
| 第十章 泛型程序设计与C++标准模板库 | 5 | | 4 | 1 |  |  |  |  |  |
| 第十一章 流类库与输入输出 | 5 | | 4 | 2 |  |  |  |  |  |
| 第十二章 异常处理 | 4 | | 3 | 1 |  |  |  |  |  |
| 合 计 | | 70 | 54 | 16 |  |  |  |  |  |

**五、考核说明**

本课程期末采取闭卷考试，最后本课程成绩评定的方法，是由期末考试与平时成绩、再加实验成绩结合而成。

**六、主要教材及教学参考书目**

（一）主要教材

1．[郑莉](http://search.dangdang.com/book/search_pub.php?category=01&key2=%D6%A3%C0%F2&order=sort_xtime_desc) 《C++语言程序设计》（第4版），清华大学出版社，2010年。

2. [郑莉](http://search.dangdang.com/book/search_pub.php?category=01&key2=%D6%A3%C0%F2&order=sort_xtime_desc) 《C++语言程序设计（第4版）学生用书》，清华大学出版社，2013年。

（二）主要参考书目

1. 郑莉 董渊编著《C++语言程序设计》（第二版），清华大学出版社，2002年。

2. Nell Dale，《C++程序设计》（第二版影印版），高等教育出版社，2003年。

3. 沈显君 《C++语言程序设计教程》，清华大学出版社，2012年。

## “计算机组成原理”课程教学大纲

教研室主任：李凤银 执笔人：李光顺

**一、课程基本信息**

开课单位：计算机科学学院

课程名称：计算机组成原理

课程编号：172201

英文名称**：**Principles of Computer Organization

课程类型**：**专业基础课

总 学 时： 88 理论学时：72 实验学时：16

学 分：4

开设专业：计算机科学与技术、网络工程、软件工程

先修课程：数字电子技术、汇编语言、计算机导论、操作系统

**二、课程任务目标**

（一）课程任务

本课程是一门计算机科学与技术、网络工程、软件工程专业基础必修课程，同时也是进一步研究计算机体系结构与实现方法的前导课程。通过本课程的学习，学生应深刻领会冯·诺依曼型计算机的基本原理、组成结构、工作过程及其各功能部件的相互关系，应系统掌握计算机各功能部件的基本概念、组成结构、工作原理、逻辑设计方法及其功能作用。以此培养学生以功能原理和体系结构为基础开展逻辑设计的能力。

（二）课程目标

在学完本课程之后，学生能够：

1.掌握计算机系统的组成，从系统结构的角度理解计算机系统各部分的工作原理；

2.掌握CPU、内存储器子系统、I/O接口子系统的设计方法；

3.了解计算机常用运算方法及典型电路，了解存储系统基本原理和基本I/O方式；

4.具备简单CPU及其计算机系统设计、分析能力；

5.掌握现代计算机系统设计与发展现状。

**三、教学内容和要求**

（一）理论教学的内容及要求

第一章 计算机系统概论

第一节 计算机系统简介

1．**了解**硬件和软件的概念；

2．**掌握**计算机系统的层次结构；

3．**了解**计算机组成和计算机体系结构的不同。

第二节 计算机的基本组成

1．**掌握**冯﹒诺依曼计算机的特点；

2．**掌握**计算机的硬件框图；

3．**掌握**计算机的工作过程。

第三节 计算机硬件的主要技术指标

1．**掌握**硬件的主要技术指标，并用这些技术指标描述常见硬件的性能。

第四节 本书结构

1．**了解**本书的结构。

第二章 计算机的发展及应用

第一节 计算机的发展史

1．**了解**计算机的产生和发展；

2．**了解**微型计算机的出现与发展；**掌握**摩尔定律；

3．**了解**软件技术的兴起和发展。

第二节 计算机的应用

1．**了解**计算机在科学计算和数据处理方面的应用；

2．**了解**计算机在工业控制盒实时控制方面的应用；

3．**了解**计算机在网络技术、虚拟现实方面的应用；

4．**了解**计算机在办公自动化和管理信息系统方面的应用；

5．**了解**计算机在CAD 、CAM、CIMS方面的应用；

6．**了解**计算机在多媒体技术、人工智能方面的应用。

第三节 计算机的展望

1．**了解**光计算机；

2．**了解**DNA计算机；

3．**了解**量子计算机。

第三章 系统总线

第一节 总线的基本概念

1．**了解**计算机五大部件之间的连接方式；

2．**掌握**总线的概念。

第二节 总线的分类

1．**了解**总线的分类方法；

2．**掌握**三类系统总线；

3．**掌握**串行通信、并行通信。

第三节 总线特性及性能指标

1．**了解**总线的特性；

2．**掌握**总线得性能指标；

3．**理解**总线标准，**掌握**PCI、AGP、USB总线。

第四节 总线结构

1．**理解**单总线结构、多总线结构。

第五节 总线控制

1．**掌握**总线伴有控制概念，常用的三种总线判优控制方法；

2．**掌握**常用的四种总线通信控制方式；

3．**掌握**时钟周期、波特率、比特率的概念。

第四章 存储器

第一节 概述

1．**了解**存储器的分类方法；

2．**掌握**RAM，ROM及ROM的几种类型；

3．**掌握**存储器的Cache、主存、辅存层次结构；

4．**掌握**存储器的三个技术指标；

5. **了解**虚拟存储器。

第二节 主存储器

1．**理解**主存中存储单元的地址分配，**掌握**主存的技术指标；

2．**理解**半导体存储器的芯片结构和驱动方式；

3．**了解**SRAM、DRAM的基本原理和读写时序；

4. **掌握**DRAM的刷新；

5. **了解**ROM的存储原理；

6. **掌握**RAM/ROM芯片的外部逻辑特性；

7. **掌握**存储器与CPU的连接方法；

8. **掌握**存储器的汉明码校验；

9. **掌握**提高访存速度的措施。

第三节 高速缓冲存储器

1．**理解**高速缓冲存储器Cache的工作原理；

2．**掌握**Cache命中率、平均访问时间和效率的计算方法，**掌握**Cache的基本结构；

3．**掌握**Cache—主存地址映射的三种方法；

4. **掌握**Cache的替换策略。

第四节 辅助存储器

1．**理解**辅助存储器的特点，**掌握**磁表面存储器的主要技术指标；

2．**了解**磁记录原理，**掌握**磁记录方式；

3．**理解**硬磁盘存储器的类型、结构，**掌握**硬磁盘的磁道记录格式，**掌握**硬磁盘的地址格式；

4. **了解**软磁盘的工作原理；

5. **掌握**循环冗余校验码（CRC码）；

6. **理解**光盘的工作原理。

第五章 输入输出系统

第一节 概述

1．**理解**I/O系统的发展概况；

2．**理解**I/O系统的组成；

3．**掌握**I/O设备与主机的联系方式；

4．**掌握**I/O设备与主机信息传送的方式。

第二节 I/O设备

1．**理解**常见I/O设备的工作原理；

2．**掌握**显示器的分辨率、灰度等级。

第三节 I/O接口

1．**掌握**接口与端口的区别；

2．**掌握**接口的功能与组成；

3．**了解**接口的类型。

第四节 程序查询方式

1．**理解**程序查询方式流程；

2．**掌握**程序查询方式的接口电路。

第五节 程序中断方式

1．**掌握**硬件和软件的概念；

2．**理解**I/O中断的产生；

3．**掌握**程序中断方式的接口电路；

4. **掌握**I/O中断处理过程和中断服务程序流程。

第六节 DMA方式

1．**理解**DMA方式的特点；

2．**掌握**DMA接口的功能和组成；

3．**掌握**DMA的工作过程；

4．**掌握**DMA与中断的区别；

5．**理解**DMA接口的类型。

第六章 计算机的运算方法

第一节 无符号数和有符号数

1．**掌握**无符号数的表示范围；

2．**掌握**原码、反码、补码、移码表示方法。

第二节 数的定点表示和浮点表示

1．**掌握**定点整数、小数的原码、反码、补码表示范围；

2．**掌握**浮点数的表示方法；

3．**理解**浮点数的IEEE754标准。

第三节 定点运算

1．**掌握**原码、反码、补码的算术移位和逻辑移位；

2．**掌握**定点数的补码加法及减法运算；

3．**掌握**定点数的原码、补码一位乘运算，**理解**两位乘运算。

4．**掌握**定点数的原码、补码除法运算。

第四节 浮点四则运算

1．**掌握**浮点数的加减运算步骤和方法；

2．**理解**浮点数的乘除运算步骤和方法；

3. **理解**浮点数运算的硬件配置。

第五节 算术逻辑单元

1．**掌握**ALU电路；

2．**掌握**快速进位链。

第七章 指令系统

第一节 机器指令

1．**理解**机器指令、机器语言、指令系统的概念；

2．**掌握**指令的一般格式；

3．**掌握**影响指令字长的因素。

第二节 操作数类型和操作类型

1．**掌握**常见的操作类型；

2．**掌握**数据在存储器中的存放方式；

3．**理解**通用的操作类型。

第三节 寻址方式

1．**掌握**寻址方式的定义；

2．**掌握**指令寻址的两种方式；

3．**掌握**常用的的数据寻址方式。

第四节 指令格式举例

1．**理解**设计指令格式应考虑的因素；

2．**掌握**指令格式设计。

第五节 RISC技术

1．**掌握**RISC和CISC的概念；

2．**掌握**RISC和CISC的主要特征；

3．**理解**RISC和CISC的区别。

第八章 CPU的结构和功能

第一节 CPU的结构

1．**掌握**CPU的功能和CPU的结构框图；

2．**掌握**CPU的常用寄存器。

第二节 指令周期

1．**掌握**指令周期的概念；

2．**理解**指令周期的数据流。

第三节 指令流水

1．**理解**提高处理器速度的方法；

2．**掌握**指令流水的基本原理；

3．**理解**影响流水线性能的因素；

4．**掌握**衡量流水线的三个指标；

5. **理解**流水线的多发技术和流水线的结构。

第四节 中断系统

1．**掌握**引起中断的因素，中断源的概念；

2．**掌握**中断请求标记的概念和中断判优逻辑；

3．**理解**寻找中断服务程序入口地址的方法；

4．**掌握**响应中断的条件和事件，**掌握**中断隐指令；

5. **理解**中断保护现场和恢复现场的方法；

6. **掌握**中断屏蔽技术。

第九章 控制单元的功能

第一节 微操作命令的分析

1．**掌握**微操作、微命令、微指令的概念；

2．**掌握**取值周期、间址周期、执行周期、中断周期所执行的微操作。

第二节 控制单元的功能

1．**掌握**控制单元的外特性；

2．**掌握**总线结构和非总线结构CPU控制器所发出的控制信号；

3．**理解**多级时序系统，**掌握**机器周期、时钟周期、指令周期的概念；

4. **掌握**控制器的控制方式。

第十章 控制单元的设计

第一节 组合逻辑设计

1．**掌握**组合逻辑控制单元框图；

2．**掌握**组合逻辑设计微操作的节拍安排；

3．**掌握**组合逻辑设计步骤。

第二节 微程序设计

1．**理解**微程序设计思想的产生；

2．**掌握**微程序控制单元框图及工作原理；**掌握**微指令的编码方式；

3．**理解**微指令序地址的形成；

4. **掌握**水平型微指令和垂直型微指令格式；

5．**理解**静态微程序和动态微程序设计；**理解**毫微程序设计方法；

6．**理解**串行、并行微程序控制；

7．**掌握**微程序设计的步骤。

（二）实践教学的内容及要求

1．联机通讯与基础汇编实验

**掌握**教学计算机TEC-2000A的联机通讯方法，**学习**TEC-2000A十六位机监控命令和指令系统，**掌握**TEC-2000A的汇编程序设计，**掌握**实验报告的写法。

2．主存储器部件的扩展实验

**理解**计算机内存储器的功能、组成知识，**掌握**静态RAM存储芯片的读写原理，**掌握**组成教学计算机存储系统的方法。

3． I/O接口扩展实验

**掌握**串口的正确设置和使用，**掌握**两台教学机之间的相互通信。

4．脱机运算实验

**掌握**运算器的功能与具体的使用方法，**了解**运算器级连方法，**掌握**运算部件的组成、设计与使用等诸项知识。

5． 组合逻辑控制器实验

**掌握**计算机控制器的功能、组成知识，**理解**计算机各类典型指令的执行流程，**了解**指令格式、寻址方式、指令系统、指令分类等概念，**掌握**组合逻辑控制器的设计过程和相关技术。

**四、学时分配**

（本项编写要求：按章节简要编写各教学环节的学时分配）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 章 次 | 各教学环节学时分配 | | | | | | | | |
| 小计 | | 讲授 | 实验 | 上机 | 习题 | 讨论 | 课外 | 备 注 |
| *绪论* | *2* | | *2* |  |  |  |  |  |  |
| *第一章：计算机系统概论* | *8* | | *4* | *4* |  |  |  |  |  |
| *第二章：计算机的发展及应用* | *2* | | *2* |  |  |  |  |  |  |
| *第三章：系统总线* | *4* | | *4* |  |  |  |  |  |  |
| *第四章：存储器* | *21* | | *16* | *3* |  | *2* |  |  |  |
| *第五章：输入输出系统* | *11* | | *8* | *3* |  |  |  |  |  |
| *第六章：计算机的运算方法* | *17* | | *12* | *3* |  | *2* |  |  |  |
| *第七章：指令系统* | *8* | | *6* |  |  | *2* |  |  |  |
| *第八章：CPU的结构和功能* | *4* | | *4* |  |  |  |  |  |  |
| *第九章：控制单元的功能* | *4* | | *4* |  |  |  |  |  |  |
| *第十章：控制单元的设计* | *9* | | *4* | *3* |  | *2* |  |  |  |
| *合 计* | | *88* | *64* | *16* |  | *8* |  |  |  |

**五、考核说明**

本课程采用闭卷的考核方法，试卷满分为100分，考试时间：120分钟，约30~40题，题型包括选择题、填空题、简答题和综合题。试卷全面考查学生对本课程的基本原理、基本概念和主要知识点学习、理解和掌握的情况。命题的原则是：题目数量多、份量小，范围广，最基本的知识一般要占60%左右，稍微灵活一点的题目要占20%左右，较难的题目要占20%左右。其中绝大多数是中小题目，即使大题目也不应占分太多，应适当压缩大题目在总的考分中所占的比例，客观性的题目应占较大比重。总成绩=平时成绩（10%）+作业成绩（10%）+实验成绩（10%）+期末成绩（70%）

**六、主要教材及教学参考书目**

（一）主要教材

1．唐朔飞著《计算机组成原理》，高等教育出版社，2012年。

（二）主要参考书目

1．白中英著《计算机组成原理》，科学出版社，2013年。

2．王爱英著《计算机组成与结构》，清华大学出版社，2006年。

## “数据库系统概论”课程教学大纲

教研室主任： 李凤银 执笔人：马春梅

**一、课程基本信息**

开课单位：计算机科学学院

课程名称：数据库系统概论

课程编号：171008

英文名称**：An Introduction to Database System**

课程类型**：**学科基础课

总 学 时：70 理论学时：54 实验学时：16

学 分：3

开设专业：计算机科学与技术、软件工程、网络工程

先修课程：计算机程序设计方法和语言，离散数学

**二、课程任务目标**

（一）课程任务

本课程是高等学校计算机学科各类专业的基础必修课程，也是信息管理与信息系统、管理学和电子商务等各类学科的专业基础课。本课程的任务是使学生从应用角度出发，在理论和实践上掌握关系数据库的原理与基本操作、关系数据库的设计与安全性和关系数据库的连接，使学生具有开发数据库、熟练使用数据库的能力。

（二）课程目标

在学完本课程之后，学生能够：

1. 系统地掌握数据库系统的基本原理和基本技术；

2. 在掌握数据库系统基本概念的基础上，能熟练使用SQL语言在某一个数据库管理系统上进行数据库操作

3. 掌握数据库设计方法和步骤，具有设计数据库模式以及开发数据库应用系统的基本能力

4.熟悉数据库与前端应用程序的连接技术

**三、教学内容和要求**

（一）理论教学的内容及要求

**第一章 绪论**

**内容概述：**阐述数据库的基本概念，介绍数据管理技术的进展情况、数据库技术产生和发展的背景，数据模型的基本概念、组成要素和主要的数据模型，概念模型的基本概念及ER方法，数据库系统的3级模式结构以及数据库系统的组成。

**本章目标：**本章讲解的数据库基本概念和基本知识是学习后续各个章节的基础。学习本章的目的在于了解基本知识，掌握基本概念，为以后的学习打好扎实的基础。

重点和难点

**重点：**牢固掌握概念模型的基本概念及其主要建模方法ER方法；掌握关系数据模型的相关概念、数据库系统三级模式和两层映像的体系结构、数据库系统的逻辑独立性和物理独立性等；对于如何通过ER方法描述现实世界的概念模型要做到能够举一反三的程度。

**难点：**本章的难点是需要掌握数据库领域大量的基本概念。有些概念一开始接触会感到比较抽象，随着学习的逐渐推进，在后续章节中，这些抽象的概念会逐渐变得清晰具体起来。此外，数据模型及数据库系统的体系结构也是本章的难点。

**第2章 关系数据库**

**内容概述：**系统地讲解关系数据库的重要概念，并着重对关系模型进行讲解。关系模型包括关系数据结构、关系操作集合、以及关系完整性约束三个组成部分。讲解关系代数、元组关系演算和域关系演算。从具体到抽象，先讲解实际的语言ALPHA（元组关系演算语言）和QBE（域关系演算语言），然后讲解抽象的元组关系演算。

**本章目标：**掌握关系模型的三个组成部分及各部分所包括的主要内容；牢固掌握关系数据结构及其定义；关系的三类完整性约束的概念。为学习后面关系数据库系统打好基础。

**重点：**掌握关系数据结构及其定义；关系的三类完整性约束的概念。需要举一反三的是：关系代数（包括抽象的语言及具体的语言）；关系代数中的各种运算（包括并、交、差、选择、投影、连接、除、及广义笛卡尔积等）、元组关系演算语言ALPHA及域关系演算语言QBE等，能够使用这些语言完成各种数据操纵。

**难点：**由于关系代数较为抽象，因此在学习的过程中一定要结合具体的实例进行学习。同时，要注意把握由具体语言到抽象语言的原则，即通过对具体语言如ALPHA和QBE的学习过渡到对抽象的关系演算的把握。

**第3章 关系数据库标准语言SQL**

**内容概述：**详细介绍关系数据库语言SQL。SQL是关系数据库的标准语言。它内容十分丰富，功能非常强大。因为关系数据库系统的主要功能是通过SQL来实现的，因此讲解SQL的同时要进一步讲述关系数据库的基本概念。

**本章目标：**牢固掌握SQL，达到举一反三的掌握SQL的功能。同时通过实践，体会面向过程的语言和SQL的区别和优点。体会关系数据库系统为数据库应用系统的开发提供良好环境，减轻用户负担，提高用户生产率的原因。

**重点：**关系模型和关系数据库是《数据库系统概论》课程的重点，第3章又是重点中的重点。要熟练正确的使用SQL完成对数据库的查询、插入、删除、更新操作。在使用具体的SQL时，能有意识地和关系代数、关系演算等语言进行比较，了解他们各自的特点。

**难点：**用SQL语言正确完成复杂查询，掌握SQL语言强大的查询功能。因此在学习过程中一定要多练习，要在安装好的数据库系统上进行实际操作，检查你的答案，你查询的结果是否正确。只有通过大量练习才能真正达到举一反三的熟练程度。

**第4章 数据库安全性**

**内容概述：**介绍计算机以及信息安全技术标准的进展。详细讲解数据库安全性问题和实现技术。RDBMS实现数据库系统安全性的技术和方法有多种，本章讲解最重要的存取控制技术、视图技术和审计技术。讲解存取控制机制中用户权限的授权与回收，合法权限检查。数据库角色的概念和定义等。

**本章目标：**掌握什么是数据库的安全性问题，牢固掌握数据库管理系统实现数据库安全性控制的常用方法和技术。

**重点：**使用SQL中的GRANT 语句和 REVOKE 语句来实现数据库的实现自主存取控制功能。使用SQL中CREATE ROLE语句创建角色，用GRANT 语句给角色授权。掌握视图机制在数据库安全保护中的作用。

**难点：**强制存取控制（MAC）机制中确定主体能否存取客体的存取规则，同学们要理解并掌握存取规则为什么要这样规定。

**第5章 数据库完整性**

**内容概述：**详细讲解数据库的完整性概念。包括，什么是数据库的完整性，数据库的完整性概念与数据库的安全性概念的区别和联系，RDBMS的数据库完整性实现机制，包括实体完整性、参照完整性和用户自己定义的完整性约束的定义机制、完整性检查机制和违背完整性约束条件时RDBMS采取的预防措施。触发器的概念和在数据库完整性检查中的应用。

**本章目标：**掌握什么是数据库的完整性，掌握用SQL语言定义关系模式的完整性约束条件。

**重点：**牢固掌握DBMS完整性控制机制的三个方面，即完整性约束条件的定义、完整性约束条件的检查和违约反应。需要举一反三的：用SQL语言定义关系模式的完整性约束条件。包括定义每个模式的主码；定义参照完整性；定义与应用有关的完整性。

**难点：**RDBMS如何实现完整性的策略，即当操作违反实体完整性、参照完整性和用户定义的完整性约束条件时，RDBMS如何进行处理，以确保数据的正确与有效。其中比较复杂的是参照完整性的实现机制。

**第6章 关系数据理论**

**内容概述：**详细讲解关系数据理论，主要是关系数据库规范化理论。包括关系数据库逻辑设计可能出现的问题，数据依赖的基本概念（包括，函数依赖、平凡函数依赖、非平凡的函数依赖、部分函数依赖、完全函数依赖、传递函数依赖的概念；码、候选码、外码的概念；多值依赖的概念），范式的概念、1NF、2NF、3NF、BCNF、4NF的概念和判定方法。数据依赖的Armstrong公理系统。本章内容分为基本要求部分（《概论》6.1-6.3）和高级部分（《概论》6.4）。前者是计算机大学本科学生应该掌握的内容。后者是研究生应该学习掌握的内容。

**本章目标：**关系数据理论既是关系数据库的重要理论基础也是数据库逻辑设计的理论指南和有力工具。要掌握规范化理论和优化数据库模式设计的方法。

**重点：**了解什么是一个"不好"的数据库模式。什么是模式的插入异常和删除异常。规范化理论的重要意义。牢固掌握数据依赖的基本概念，范式的概念，从1NF到4NF的定义，规范化的含义和作用。需要举一反三的：四个范式的理解与应用，各个级别范式中存在的问题（插入异常、删除异常、数据冗余）和解决方法。

**难点：**能够根据应用语义，完整地写出关系模式的数据依赖集合，并能根据数据依赖分析某一个关系模式属于第几范式。各个级别范式的关系及其证明。

本章内容的理论性较强。要通过具体例子和习题练习理解和掌握理论知识。

**第7章 数据库设计**

**内容概述：**讲解数据库设计方法和技术。数据库设计的特点，数据库设计的基本步骤，数据库设计过程中数据字典的内容，数据库设计各个阶段的设计目标、具体设计内容、设计描述、设计方法等。本章内容的实践性较强，教师可以少讲，让学生多读书并进行实践。

**本章目标：**了解数据库设计的重要性和数据库设计在信息系统开发和建设中的核心地位。掌握数据库设计方法和步骤，使学生具有设计数据库模式以及开发数据库应用系统的基本能力，能在实际工作中运用这些知识、技术和方法，设计符合应用需求的数据库及其应用系统。

**重点：**掌握数据库设计步骤和数据库设计过程中的各级模式设计方法。特别是数据库概念结构的设计和逻辑结构的设计，这是数据库设计过程中最重要的两个环节。牢固掌握用E-R图来表示概念模型的方法，掌握E-R图的设计，E-R图向关系模型的转换。

**难点：** 技术上的难点是E-R图的设计和数据模型的优化，包括对现实世界进行抽象的能力，提取实体、属性、实体型之间的联系，正确划分实体与属性的能力。如何把第6章关系数据理论与本章结合，用关系数据理论指导数据库的逻辑设计。真正的难点是理论与实际的结合。同学们一般缺乏实际经验，缺乏对实际问题解决的能力。特别是缺乏应用领域的知识。而数据库设计需要设计人员对应用环境、专业业务有具体深入的了解，这样才能设计出符合具体领域要求的数据库及其应用系统。要在完成本章习题的基础上认真完成大作业。体会这些要点，从而真正掌握本章讲解的知识、方法和技术。

**第8章 数据库编程**

**内容概述：**在数据库应用系统的开发中常常使用编程方法对数据库进行操纵。本章讲解这些编程技术涉及的概念和使用的方法。主要包括嵌入式SQL、游标的概念；SQL的过程化扩展PL/SQL和存储过程；使用ODBC设计开发数据库应用程序的方法。

因为JDBC编程、OLEDB编程与ODBC编程的思路基本相同，限于篇幅本章就不讲解JDBC和OLEDB编程，学生可以通过上机实验了解这些技术。本章内容的实践性较强，教师可以少讲，让学生多读书并进行实践。

**本章目标：**掌握开发数据库应用系统的各种编程方法，具有正确选择不同的方法和技术开发应用程序的能力。

**重点：了**解SQL编程技术可以有效克服SQL实现复杂应用方面的不足，提高应用系统和RDBMS间的互操作性。掌握嵌入SQL中游标的概念和使用方法；掌握PL/SQL和存储过程的基本概念，基本结构，语句语法和用法。了解使用ODBC开发应用系统的体系结构，掌握ODBC API和ODBC的应用程序的工作流程。

**难点：**理论联系实际，能够在实际安装的RDBMS上通过编程的方式开发应用程序，完成对数据库的各种操作。能够使用ODBC来进行数据库应用程序的设计，使设计的应用系统可移植性好，并且能同时访问不同的数据库，共享数据资源。

**第9章 关系查询处理和查询优化**

**内容概述：**通过实例讲解关系数据库查询优化的重要性和可能性。讲解RDBMS的查询处理步骤，即查询分析、查询检查、查询优化和查询执行；查询优化的基本概念，查询优化包括代数优化和物理优化；代数优化是指关系代数表达式的优化；物理优化则是指存取路径和底层操作算法的选择，所以先讲解实现查询操作的主要算法，主要是选择操作和连接操作的主要算法思想，然后讲解关系代数表达式等价变换规则，关系代数表达式的优化，物理优化方法（基于启发式规则的存取路径选择优化，操作算法的执行代价估算方法，基于代价的优化方法）。

**本章目标：**本章并不要求学生掌握RDBMS查询处理和查询优化的内部实现技术，因此没有详细讲解技术细节。本章的目的是希望学生了解RDBMS查询处理的基本步骤，查询优化的概念、基本方法和技术，为数据库应用开发中利用查询优化技术提高查询效率和系统性能打下基础。

**重点：**了解关系数据库查询优化的重要性。掌握查询处理各个步骤的主要功能。能够把SQL语句转换成查询树，对查询树进行代数优化，转换成优化的查询树。掌握物理优化的基本方法。

**难点：**能运用本章学习的查询优化知识，对于比较复杂的查询，尤其是涉及连接和嵌套的查询，写出适合RDBMS自动优化的SQL语句。对于RDBMS不能优化的查询需要重写查询语句，进行手工调整以优化性能。不要把优化的任务全部放在RDBMS上。

**第10章 数据库恢复技术**

**内容概述：**事务处理技术主要包括数据库恢复技术和并发控制技术。因为事务是数据库恢复和并发控制的基本单位，所以首先讲解事务的基本概念和事务的ACID性质。

本章讲解数据库恢复技术。包括数据库运行中可能发生的故障类型，数据库恢复中最经常使用的技术—数据转储和登录日志文件。讲解日志文件的内容及作用，登记日志文件所要遵循的原则，针对事务故障、系统故障和介质故障等不同故障的恢复策略和恢复方法。具有检查点的恢复技术。数据库镜像功能。

**本章目标：**掌握事务的基本概念和事务的ACID性质。了解数据库恢复技术的重要性，针对不同的故障类型，掌握恢复数据库的策略和方法。

**重点：**牢固掌握事务的基本概念和事务的ACID性质。要掌握数据库故障恢复的策略和方法。数据库恢复的基本原理是数据备份，它貌似简单，实际却很复杂。数据库的事务管理策略（不仅有数据库恢复策略，还有并发控制策略）和DBMS缓冲区管理策略、事务一致性级别密切相关，同学们要在学习完这些知识后把这些问题联系起来，提升对这些技术的理解和掌握。

**难点：**掌握日志文件的使用，系统故障、介质故障的恢复方法。对于刚刚学习数据库的学生来讲并不体会数据库故障恢复的复杂性和重要性。在实际工作中，则必须正确了解所用的DBMS产品提供的恢复技术和恢复方法，并且能够根据这些机制正确制定系统的恢复策略，以保证数据库系统7\*24小时正确运行。保证数据库系统在遇到故障时能及时恢复正常运行，提高抗故障抗灾难的能力。

**第11章 并发控制**

**内容概述：**数据库管理系统必须提供并发控制机制来协调并发用户的并发操作以保证并发事务的隔离性和一致性，保证数据库的一致性。本章讨论数据库并发控制的基本概念和实现技术。包括封锁技术、封锁协议、活锁和死锁的概念、并发调度的可串行性、冲突可串行化调度、两段锁协议、封锁的粒度、意向锁。

**本章目标：**了解的数据库并发控制技术的必要性和重要性。牢固掌握并发控制的基本概念。

**重点：**掌握并发操作产生的数据不一致性（丢失修改、不可重复读、读“脏数据”）的确切含义。封锁协议与数据一致性的关系；并发调度的可串行性概念。

难点：两段锁协议与串行性的关系、与死锁的关系。具有意向锁的多粒度封锁方法的封锁过程。

本章内容有一定的深度和难度，可以通过对实例的学习和习题的练习来正确理解和掌握基本概念。

（二）实践教学的内容及要求

**实验1 安装数据库管理系统**

学习安装某一个数据库管理系统，通过对某个商用数据库管理系统的安装使用，初步了解DBMS的工作环境和系统构架，熟悉对DBMS的安装，为后面的实验做准备。

**实验2 数据库与表的基本操作**

在安装好的数据库系统下创建数据库、创建表、创建索引；使用SQL对数据库进行各类查询操作（单表查询，连接查询，嵌套查询，集合查询）和更新操作（插入数据，修改数据，删除数据）。练习数据定义操作，包括基本表的创建、修改及删除；索引的创建和删除；视图的创建和删除。对视图的查询，更新（注意更新的条件）。完成书后作业的SQL练习。

**实验3 权限的授予与回收**

在安装好的数据库系统下对已经建立的数据库创建用户、角色、视图；使用SQL对数据进行安全性控制，包括：授权和权力回收。操作完成后看看已授权的用户是否真正具有授予的数据操作的权力了；权力收回操作之后的用户是否确实丧失了收回的数据操作的权力。

本实验可以分小组完成。例如，用户A登录、建表、建视图等，授权一些数据操作权限用户B，然后用户B登录，检查是否具有授予的数据操作权限。也可以一个人建2个用户来完成。

**实验4 关系的完整性约束**

在安装好的数据库系统下对已经建立的数据库使用SQL对数据进行完整性控制（包括三类完整性、CHECK短语、CONSTRAIN子句、触发器等）。进行违约操作，用实验证实，当操作违反了完整性约束条件时，系统是如何进行违约处理的。

**课程大作业 《数据库设计与应用开发》**

在某个RDBMS产品上，选择合适的应用系统开发工具为某个部门或单位开发一个数据库应用系统。通过实践，掌握本章介绍的数据库设计方法，同时培养团队合作精神。要求5~6位同学组成一个开发小组，每位同学承担不同角色（例如：项目管理员、DBA、系统分析员、系统设计员、系统开发员、系统测试员）。具体要求：

* 给出数据库设计各个阶段的详细设计报告；
* 写出系统的主要功能和使用说明；
* 提交运行的系统；
* 写出收获和体会，包括已解决和尚未解决的问题，进一步完善的设想与建议；
* 每个小组进行60分钟的报告和答辩，讲解设计方案，演示系统运行，汇报分工与合作情况。

在第八章里，以下实验5到实验8共4个实验教师可以根据情况选择其中部分实验让学生完成。具体实验要求请参见教科书。

**实验5**  通过嵌入式SQL访问数据库。

**实验6**  使用PL/SQL编写存储过程访问数据库。

**实验7**  通过ODBC访问数据库。

**实验8** 通过JDBC访问数据库

**实验9 查询优化**

通过本章实验，了解你安装使用的RDBMS的查询优化方法和查询计划表示，能够利用它分析查询语句的实际执行方案和查询代价，进而通过建立索引或者修改SQL语句来降低查询代价，达到优化系统性能的目标。

具体实验内容：

1 对单表查询 例如以下的查询(可以自己给出查询语句)

select \* from student where age>20 ；

2. 连接查询，普通的两表连接查询或多表连接查询

3. 嵌套查询，自己写几个带有子查询的例子，主要考虑带有IN和EXISTS谓词的子查询，包括相关子查询和不相关子查询。也可以使用《数据库系统概论》书上列举的例子。

对以上各种查询，通过建立索引或者删除索引（单表查询语句）、修改连接顺序（连接查询语句）、重写SQL语句即查询重写(嵌套查询)；比较不同查询计划执行的性能差异，达到降低查询代价，优化性能的目标。

**实验10 数据库的备份与恢复**

在安装好的数据库系统下对已经建立的数据库人为地制造事务内部故障和系统故障，检查系统是否进行了恢复。

**四、学时分配**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 章 次 | 各教学环节学时分配 | | | | | | | | |
| 小计 | | 讲授 | 实验 | 上机 | 习题 | 讨论 | 课外 | 备 注 |
| 第一章：绪论 | 4 | | 4 |  |  |  |  |  |  |
| 第二章：关系数据库 | 6 | | 5 |  |  | 1 |  |  |  |
| 第三章：SQL语言 | 20 | | 13 |  | 5 | 2 |  |  |  |
| 第四章：数据库安全 | 5 | | 3 |  | 2 |  |  |  |  |
| 第五章：数据库完整性 | 4 | | 3 |  | 1 |  |  |  |  |
| 第六章：关系数据理论 | 6 | | 5 |  | 0 | 1 |  |  |  |
| 第七章：数据库设计 | 8 | | 4 |  | 3 |  | 1 |  |  |
| 第八章：数据库编程 | 5 | | 3 |  | 2 |  |  |  |  |
| 第九章：关系查询处理和查询优化 | 4 | | 3 |  | 1 |  |  |  |  |
| 第十章：数据库恢复技术 | 4 | | 3 |  | 1 |  |  |  |  |
| 第十一章：并发控制 | 4 | | 3 |  | 1 |  |  |  |  |
| 合 计 | | 70 | 49 |  | 16 | 4 | 1 |  |  |

**五、考核说明**

本课程的考核成绩有以下几个方面：

1.书面作业

2.上机实验和课程大作业（学生分组进行数据库设计）

3.期末闭卷笔试

平时成绩＝书面作业成绩+上机实验和课程大作业成绩

考核总成绩＝期末笔试成绩\*60%+平时成绩\*40%

**六、主要教材及教学参考书目**

（一）主要教材

1．王珊 萨师煊，《数据库系统概论》（第4版），高等教育出版社，2006年5月

（二）主要参考书目

1． J.D.Ullman, J Widom, A First Course in Database Systems, Pretice Hall，1997年

2．王珊 朱青，《数据库系统概论学习指导与习题解答》，高等教育出版社，2003年8月

## “Oralcle数据库系统及应用”课程教学大纲

教研室主任：李凤银 执笔人：祝永志

**一、课程基本信息**

开课单位：计算机科学学院

课程名称：Oralcle数据库系统及应用

课程编号：172307

英文名称：Application of Oracle database system

课程类型：专业基础课

总 学 时：70理论学时：54 实验学时：16

学 分：3

开设专业：软件工程、计算机科学与技术

先修课程：面向对象的程序设计、数据库系统概论

**二、课程任务目标**

（一）课程任务

《Oracle数据库系统及应用》是计算机科学学院软件工程本科专业、计算机科学与技术本科专业的一门专业基础课程，是一门集计算机语言、数据库技术和计算机网络等多种知识的学科。课程以提高管理信息系统应用水平为目的，对大型网络数据库进行规划、设计和应用系统开发。其主要内容包括：Oracle 数据库概述，开发工具，SQL应用基础，过程化SQL语言-PL/SQL以及ORACLE数据库的管理等。

（二）课程目标

通过本课程的教学，着重培养学生运用Oracle数据库的能力。了解Oracle数据库的基本概念和Oracle体系结构，熟练掌握数据库标准语言SQL语言，熟练掌握扩展SQL语言-PL/SQL语言及其设计方法，掌握Oracle数据库的管理方法和管理技术，提高大型分布式网络数据库的架构与应用水平。

**三、教学内容和要求**

（一）理论教学的内容及要求

第一章 Oracle数据库概述

第一节 Oracle数据库系统

1．了解Oracle数据库发展史；

2．掌握Oracle特点。

第二节 Oracle数据库新特性

1. 了解Oracle数据库新特性；

2. 掌握Oracle数据库应用结构。

第二章 数据库服务器的安装与卸载

1．掌握Oracle11g数据库服务器的安装过程；

2．掌握Oracle11g数据库服务器的安装过程。

第三章 创建数据库

第一节 应用DBCA创建数据库

1．掌握DBCA创建数据库的步骤；

第二节 手动创建数据库

1. 了解手动创建数据库的步骤；

第三节 数据库服务器初始化参数文件

1. 了解数据库初始化参数文件的作用；
2. 掌握数据库初始化参数文件的导出。

第四章 Oracle企业管理器

第一节 OEM的启动与登录

1. 掌握OEM的启动与登录的步骤；
2. 理解OracleDBConsole<SID>服务的作用

第二节 OEM功能界面

1. 理解属性页的功能
2. 掌握数据库数据库首选身份证明，主机首选身份证明的设置。

第五章 SQL\*Plus

第一节 SQL\*Plus常用命令

1. 理解SQL\*Plus作用；
2. 掌握SQL\*Plus常用命令使用方法。

第二节 iSQL\*Plus

1. 掌握iSQL\*Plus的启动与登录；
2. 理解iSQL\*Plus的作用。

第六章 物理存储结构

第一节 Oracle数据库系统结构

1. 掌握Oracle数据库系统结构组成；

第二节 数据文件的管理

1. 掌握数据文件的使用；
2. 掌握控制文件的使用；
3. 掌握日志文件的使用。

第七章 逻辑存储结构

第一节 逻辑存储结构概述

1. 掌握逻辑存储结构组成；

第二节 逻辑存储结构的配置

1. 掌握表空间的使用；

2. 掌握段的使用；

1. 掌握区、块的使用。

第八章 数据库实例

第一节 Oracle内存结构

1. 掌握Oracle内存结构组成；

第二节 Oracle后台进程

1. 掌握Oracle后台进程的组成。

第九章 模式对象

第一节 模式的概念

1. 理解模式的概念；

第二节 常用的模式对象

1. 掌握表、索引、视图的使用；

2. 了解簇、序列、同义词的使用。

第十章 安全管理

第一节 Oracle数据库安全性概述

1. 理解数据库安全性；

第二节 安全性管理方法

1. 掌握用户、权限、角色的管理；

2. 了解概要文件、审计的管理；

3. 熟悉利用OEM进行安全管理。

第十一章 备份与恢复

第一节 备份与恢复概述

1. 理解备份与恢复的作用；

2. 掌握备份与恢复的原则与策略。

第二节 物理备份与恢复

1. 掌握冷备份、热备份的方法；

2. 了解归档、非归档模式下的备份与恢复；

3. 熟悉利用OEM进行物理备份与恢复。

第三节 逻辑备份与恢复

1. 掌握逻辑备份与恢复的方法；

2. 掌握Expdp导出数据过程；

3. 掌握Impdp导入数据过程；

3. 熟悉利用OEM导出、导入数据。

第十二章 闪回技术

第一节 闪回技术概述

1. 了解闪回技术基本概念；

2. 掌握闪回技术的分类。

第二节 闪回技术查询技术

1. 掌握闪回查询、闪回版本查询、闪回事务查询的方法；

第三节 闪回错误操作技术

1. 掌握闪回表、闪回删除的方法；

2. 理解闪回数据库的步骤。

第十三PL/SQL程序设计

第一节 PL/SQL概述

1. 了解PL/SQL基本功能；

2. 掌握PL/SQL程序结构。

第二节 控制结构

1. 掌握PL/SQL选择结构、循环结构、转移结构的编程方法；

第三节 游标、异常处理和触发器

1. 掌握显示游标的使用方法；

2. 掌握异常处理类型和处理过程；

3. 掌握触发器的使用。

第四节 存储子程序和包

1. 掌握存储子程序、函数的使用方法；

2. 了解包的应用。

（二）实践教学的内容及要求

1．数据库管理

了解使用STARTUP、SHUTDOWN命令启动、关闭Oracle数据库实例的方法，理解使用SQL语句创建、删除数据库方法，掌握使用OEM启动、关闭数据库实例的步骤。

2．角色和用户的管理

掌握使用SQL语句创建数据库角色，为角色授权的方法，掌握创建用户、授权的方法。

3．表和视图的管理

掌握使用SQL语句创建表及DML操作。

4．PL/SQL编程

了解序列、同义词和包的使用，掌握触发器、异常处理、存储过程以及函数的使用方法。

5．JSP+Oracle应用系统开发

综合所学知识，掌握JSP+Oracle应用程序的综合开发技术。

**四、学时分配**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 章 次 | 各教学环节学时分配 | | | | | | | | |
| 小计 | | 讲授 | 实验 | 上机 | 习题 | 讨论 | 课外 | 备 注 |
| 第一章：Oracle数据库概述 | 3 | | 3 |  |  |  |  |  |  |
| 第二章：数据库服务器的安装与卸载 | 5 | | 3 |  | 2 |  |  |  |  |
| 第三章：创建数据库 | 5 | | 3 |  | 2 |  |  |  |  |
| 第四章：Oracle企业管理器 | 5 | | 3 |  | 2 |  |  |  |  |
| 第五章：SQL\*Plus | 8 | | 6 |  | 2 |  |  |  |  |
| 第六章：物理存储结构 | 3 | | 3 |  |  |  |  |  |  |
| 第七章：逻辑存储结构 | 5 | | 3 |  | 2 |  |  |  |  |
| 第八章：数据库实例 | 3 | | 3 |  |  |  |  |  |  |
| 第九章：模式对象 | 8 | | 6 |  | 2 |  |  |  |  |
| 第十章：安全管理 | 6 | | 6 |  |  |  |  |  |  |
| 第十一章：备份与恢复 | 8 | | 6 |  | 2 |  |  |  |  |
| 第十二章：闪回技术 | 3 | | 3 |  |  |  |  |  |  |
| 第十三章：PL/SQL程序设计 | 8 | | 6 |  | 2 |  |  |  |  |
| 合 计 | | 70 | 54 |  | 1 |  |  |  |  |

**五、考核说明**

1．课程考核办法：闭卷、考试。

2．总评成绩构成：平时作业、实验、考勤占30%，考试成绩占70%。

**六、主要教材及教学参考书目**

（一）主要教材

孙凤栋 等编著《Oracle10g数据库基础教程》，电子工业出版社，2012年。

（二）主要参考书目

王瑛 等编著《Oracle数据库基础教程》，人民邮电出版社，2008年。

## “Java语言程序设计”课程教学大纲

教研室主任： 李凤银 执笔人：孙玉红

**一、课程基本信息**

开课单位：计算机科学学院

课程名称：Java语言程序设计

课程编号：172103

英文名称**：**Principles of Java programming

课程类型**：**专业基础课

总 学 时：70 理论学时：54 实验学时： 16

学 分：3

开设专业：计算机科学与技术、网络工程

先修课程：计算机科学导论

**二、课程任务目标**

（一）课程任务

本课程是一门工科计算机类专业基础必修课程，由于Java语言本身所具有的特点以及与互联网发展密不可分的关系，学习并掌握Java程序设计将是众多使用Internet/Intranet人们的必修课。该课程介绍了Java程序设计语言及计算机程序设计技术。本门课程不仅覆盖了Java程序设计语言的主要特性, 而且介绍了涉及面向对象程序设计的有关问题。通过学习使学生掌握最主流的程序设计技术和编程思想，为后续的进一步学习打下基础。

（二）课程目标

在学完本课程之后，学生能够：了解Java语言的概述；掌握Java语言基本数据类型和操作；掌握Java语言的流程控制；理解并掌握面向对象编程的思想；学会设计类和对象；掌握Java语言中的数组、字符串的处理和操作；理解并掌握类的继承的特点；理解并掌握图形用户界面设计的方法；掌握事件驱动程序设计的思想和方法；理解小程序的运行机制，了解多媒体的处理方法；理解Java语言的异常处理机制；理解多线程的处理方法；掌握输入输出的处理方法。

**三、教学内容和要求**

（一）理论教学的内容及要求

第一章 Java语言概述

1．了解Java语言的起源和发展；

2．了解Java语言的特点；

3. 了解Java语言的工作方式；

4. 了解Java语言的语言规范和开发工具；

5. 掌握JDK的安装和环境变量的安装配置；

6. 学会创建、编译和运行一个Java程序的方法。

第二章 Java基本数据类型和操作

1．掌握Java语言的标识符、关键字、变量和常量的定义规则；

2．了解Java语言的数值量的类型；

3．理解并掌握Java语言的基本数据类型的格式、规范和使用方法；

4. 了解字符串类型的使用；

5．了解简单的交互方法：输入方法和输出方法；

6. 了解编程中的错误类型。

第三章 流程控制

1. 理解并掌握选择结构的使用： 各种if语句和switch语句。

2. 理解并掌握循环结构的使用：while循环，do while循环以及for循环的方法；

3. 掌握使用Java语言的语法规范基本的编程方法。

第四章 类和对象

1. 了解类和对象的基础知识；

2. 掌握方法的使用：方法的创建、方法的调用、方法的参数传递和方法的重载；（重点）

3. 掌握类和对象定义的语法：类的定义，对象的定义；（重点）

4. 掌握类和对象的访问；

5. 了解内部类的结构和使用；

6. 理解类的设计和抽象方法。

第五章 数组、字符串和常用类

1. 掌握数组的基本知识： 数组的声明和创建、数组的大小和元素、数组的初始化、数组作为方法的参数、数组的复制方法、数组的使用方法；（重点）

2． 掌握字符串的使用：字符串的构造、字符串的比较、字符串的常用方法、字符串和字符数组的关系、字符串的修改、命令行参数的使用方法；（重点）

3. 了解常用类的使用；

4. 了解可变参数的使用。（难点）

第六章 类的继承性（重点）

1. 了解类的继承的含义；

2. 理解并掌握父类和子类的使用；

3．理解关键字super的使用、掌握方法覆盖；

4. 掌握对类和对象的成员的访问控制的方法；

5. 了解Object类的常用方法；

6. 理解多态性，多态性的几种表现；

7. 理解和掌握抽象类和终极类；

8. 了解数据域和静态成员的隐藏；

9．理解类之间的关系。

第七章 图形用户界面设计（重点）

1. 了解Java的图形API；

2. 掌握容器框架和面板的用法；

3. 掌握常用的布局管理器的用法；

4. 掌握常用的Swing GUI组件的用法；

5. 了解辅助类颜色和字体类。

第八章 事件驱动程序设计（重点）

1. 了解事件驱动程序设计的基本思想；

2. 理解事件和事件源；

3. 理解事件注册和处理过程；

4. 理解常用的Swing组件的处理；

5. 掌握鼠标事件的处理方法；

6. 掌握键盘事件的处理方法。

第九章 小程序和多媒体

1. 理解小程序的概念，运行方式；

2. 了解Applet, JApplet类的使用；

3. 了解小程序传递参数的方法，小程序与应用程序的转换方法；

4. 了解多媒体处理：图形，图像和声音。

第十章 异常处理

1. 了解异常处理的概念；

2. 理解异常的类型；

3. 掌握异常处理的过程：声明异常，抛出异常，捕获异常；

4. 了解异常处理的进一步讨论：重新抛出、finally子句、何时选择异常处理。

第十一章 多线程

1. 了解多线程处理的特点；

2. 掌握Java中两种创建线程的方法；

3. 了解线程的状态和控制线程的常用方法；

4. 了解线程组的概念；

5. 了解线程的同步和处理；

6. 了解死锁的原因和处理方法。

第十二章 输入输出

1. 了解输入输出的类型；

2. 了解数据流的分类及使用；

3. 了解File类的使用；

4. 了解外部文件处理的方式；

5. 掌握常用的数据流的使用方法：过滤器流、数据流、打印流、缓冲流、对象流；

6. 了解随机读写文件的方法；

7. 了解文件对话框的使用。

第十三章 网络程序设计

1. 了解网络的基本概念；

2. 理解基于套接字的编程方法；

3. 了解基于URL的编程；

4． 了解JEditorPane类的用法。

（二）实践教学的内容及要求

本课程有实验、上机环节。

1 Java 运行环境的安装、配置与运行：下载J2SDK软件包，安装到本机上并设置相应的环境变量。然后通过两个简单的例子程序进行测试。

2 Java 基本语法练习：编写完整的应用程序，包含流程控制语句、基本数据类型及表达式的应用。

3 方法、数组 和字符串：编写创建方法实现一定功能的程序，理解方法中的参数传递，编写使用一维数组的程序，编写一个使用多维数组的程序，编写使用字符串的程序。

4面向对象编程练习：编程实现类的创建并实例化，对象的创建及其初始化，通过访问控制符控制不同方法的访问，编程实现类的继承性和多态性。

5 常用系统类的使用：编程使用JAVA提供的日期类，程序片类，数学函数类的练习解决一些实际问题。

6 面向对象思想解决问题：练习编程使用接口，体会和抽象类的区别，并根据原则设计实现借贷类。

7 建立图形用户界面：创建图形用户界面，编程建立独立运行的窗口界面并使用匿名类，使用 Swing 组件，使用自定义对话框与内部类。

8 事件处理机制：练习编程处理按钮事件，进一步体会事件处理机制，编程实现鼠标事件的处理。

9 图形与多媒体处理：使用图形类 Graphics，在 Applet 中插入图像与播放音乐。

10 异常处理（exception）：编写使用 try…catch 语句处理异常的程序，创建自己的异常处理。

11 输入输出与文件处理：使用标准数据流的应用程序，使用文件输入输出流的应用程序，使用随机文件类的应用程序，使用数据输入输出流与文件输入输出流类的应用程序，使用对象输入输出流的应用程序。

**四、学时分配**

（本项编写要求：按章节简要编写各教学环节的学时分配）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 章 次 | 各教学环节学时分配 | | | | | | | | |
| 小计 | | 讲授 | 实验 | 上机 | 习题 | 讨论 | 课外 | 备 注 |
| 第一章：Java语言概述 | 3 | | *3* |  |  |  |  |  |  |
| 第二章：Java基本数据类型和操作 | 5 | | *3* |  | *2* |  |  |  |  |
| 第三章：流程控制 | 5 | | *3* |  | *2* |  |  |  |  |
| 第四章：类和对象 | 8 | | *6* |  | *2* |  |  |  |  |
| 第五章：数组、字符串和常用类 | 8 | | *6* |  | *2* |  |  |  |  |
| 第六章：类的继承性 | 8 | | *6* |  | *2* |  |  |  |  |
| 第七章：图形用户界面设计 | 8 | | *6* |  | *2* |  |  |  |  |
| 第八章：事件驱动程序设计 | 8 | | *6* |  | *2* |  |  |  |  |
| 第九章：小程序和多媒体 | 5 | | *3* |  | *2* |  |  |  |  |
| 第十章：异常处理 | 3 | | *3* |  |  |  |  |  |  |
| 第十一章：多线程 | 3 | | *3* |  |  |  |  |  |  |
| 第十二章：输入输出 | 3 | | *3* |  |  |  |  |  |  |
| 第十三章：网络程序设计 | 3 | | *3* |  |  |  |  |  |  |
| 合 计 | | *70* | *54* |  | *16* |  |  |  |  |

**五、考核说明**

本课程采用平时考核、期末考试综合评定学生成绩。考核方法为考试，平时成绩占30%，其中实验占20%，作业占10%，期末考试卷面成绩占70%。

**六、主要教材及教学参考书目**

（一）主要教材

1. 孙玉红等《Java语言程序设计》，清华大学出版社 2012年；

2. Y. Dianel Liang等著，万波等译 《Java语言程序设计：基础篇》 第六版 机械工业出版社 2007年。

（二）主要参考书目

1．朱晓龙等 《Java语言程序设计》，北京邮电大学出版社 2011年。

## “数据结构”课程教学大纲

教研室主任：李凤银 执笔人：李凤银

**一、课程基本信息**

开课单位：计算机科学学院

课程名称：数据结构

课程编号：172204

英文名称**：Data Structure**

课程类型**：**专业基础课

总 学 时： 88 理论学时： 72 实验学时： 16

学 分：4

开设专业：计算机科学与技术、网络工程

先修课程：计算机程序设计基础（C语言）

**二、课程任务目标**

（一）课程任务

本课程是计算机科学与技术、网络工程专业的专业基础必修课程，是后续专业方向课程特别是软件方面课程的基础课程， 它系统地介绍线性表、栈、队列、字符串、数组、广义表、树、二叉树、图、查找表等常用数据结构的基本概念、操作及其典型应用例子。本课程的任务是：在知识方面，要求学生掌握常用数据结构的基本概念及其不同的实现方法，使学生了解数据对象的特性，数据组织的基本方法；在技能方面，通过系统学习能够在不同存储结构上实现不同的运算，并对算法设计的方式和技巧有所体会。通过学习，初步具备分析问题、解决问题的能力，养成良好的程序设计风格，积聚和提高基本的分析设计能力，为后续课程的学习打下坚实的基础。

（二）课程目标

本课程的主要目标是使学生深入了解数据结构的逻辑思想和实现方法，和应用技术。本课程追求理论联系实际，教学与实践相呼应。灵活多样地采取了编程、拓展性学习、案例教学、讨论、报告，大型作业，科研项目等多种形式，激发学生的学习兴趣和主动参与精神，使学生理解原理，掌握方法，熟练应用，能够创造性地应用各种数据结构和算法设计性能优，效率高，可读性强，易维护的程序，解决实际问题，提高学生的学习能力，探索研究的能力。

在学完本课程之后，学生能够：

1.掌握数据结构的基本概念、基本原理和基本方法；

2.掌握数据的逻辑结构、存储结构及基本操作的实现，能够对算法进行基本的时间复杂度和空间复杂度的分析；

3.运用数据结构的基本原理和方法进行问题的分析与求解，具备采用C或C++语言设计与实现算法的能力。

**三、教学内容和要求**

（一）理论教学的内容及要求

第1章 概论

介绍数据结构中常用的基本概念和术语以及学习数据结构的意义，要求了解各种基本概念和术语，掌握算法描述和分析的方法。了解数据结构的逻辑结构、存储结构及数据的运算三方面的要领及相互关系。算法复杂度的分析方法。

1.数据、数据元素、数据项、数据结构等基本概念。数据结构的逻辑结构、存储结构及数据运算的含义及其相互关系。数据的两大类逻辑结构和四种常用的存储表示方法。

2.数据结构在各种软件系统中所起的作用。选择合适的数据是解决应用问题的关键步骤。

3.算法、算法的时间复杂度和空间复杂度、最坏的和平均的时间复杂度等概念。算法的时间复杂度不仅仅依赖于问题的规模，也取决于输入实例的初始状态。算法描述和算法分析的方法，对于一般算法能分析出时间复杂度。

第2章 线性表

介绍线性表的逻辑结构和各种存储表示方法，以及定义在逻辑结构上的各种基本运算及其在存储结构上如何实现这些基本运算。要求在熟悉这些内容的基础上，能够针对具体应用问题的要求和性质，选择合适的存诸结构设计出相应的有效算法，解决与线性表相关的实际问题。熟练掌握顺序表和单链表上实现的各种基本算法及相关的时间性能分析，能够使用本章所学到的基本知识设计有效算法解决与线性表相关的应用问题。

1.线性表的逻辑结构特征，线性表上定义的基本运算，并能利用基本运算构造出较复杂的运算。

2.顺序表的含义及特点，即顺序表如何反映线性表中元素之间的逻辑关系。顺序表上的插入删除操作及其平均时间性能分析。利用顺序表设计算法解决简单的应用问题。

3.链表如何表示线性表中元素之间的逻辑关系。链表中头指针和头结点的使用。单链表、双链表、循环链表链接方式上的区别。单链表上实现的建表、查找、插入和删除等基本算法，并分析其时间复杂度。循环链表上尾指针取代头指针的作用，以及单循环链表上的算法与单链表上相应算法的异同点。双链表的定义及其相关的算法。利用链表设计算法解决简单的应用问题。

4.顺序表和链表的主要优缺点。针对线性表上所需要执行的主要操作，知道选择顺序表还是链表作为其存储结构才能取得较优的时空性能。

第3章 栈和队列

介绍栈和队列的逻辑结构定义及在两种存储结构上如何实现栈和队列的基本运算。要求在掌握栈和队列的特点的基础上，懂得在什么样的情况下能够使用栈或队列。掌握栈和队列在两种存储结构上实现的基本运算，循环队列中对边界条件的处理。

1.栈的逻辑结构特点，栈与线性表的异同。顺序栈和链栈上实现的进栈、退栈等基本算法。栈的"上溢"和"下溢"的概念及其判别条件。利用栈设计算法解决简单的应用问题。

2.队列的逻辑结构特点，队列与线性表的异同。顺序队列（主要是循环队列）和链队列上实现的入队、出队等基本算法。队列的"上溢"和"下溢"的概念及其判别条件。使用数组实现的循环队列取代普通的顺序队列的原因。循环队列中对边界条件的处理方法。利用队列设计算法解决简单的应用问题。

3.栈和队列的特点，什么样的情况下能够使用栈或队列。

第4章 字符串和多维数组

了解串的逻辑结构、存储结构及其串上的基本运算，掌握串上实现的模式匹配算法。了解多维数组的逻辑结构特征及其存储方式，掌握特殊矩阵和稀疏矩阵的压缩存储方法

1.串的有关概念及基本运算。串与线性表的关系。

2.串的两种存储表示。串上实现的模式匹配算法及其时间性能分析。使用C语言提供的串操作函数构造与串相关的算法解决简单的应用问题。

3.多维数组的逻辑结构特征。多维数组的顺序存储结构及地址计算方式。数组是一种随机存取结构的原因。

4.特殊矩阵和稀疏矩阵的概念。特殊矩阵和压缩存储时的下标变换方法。稀疏矩阵的三元组表表示方法及有关算法。

第5章 树和二叉树

介绍二叉树的定义、性质、存储结构、遍历、线索化、树的定义、存储结构、遍历、树和森林与二叉树的转换，哈夫曼树及哈夫曼编码等内容。要求在熟悉这些内容的基础上，掌握二叉树的遍历算法及其有关应用，使用本章所学到的有关知识设计出有效算法，解决与树或二叉树相关的应用问题。

1.树的逻辑结构特征。树的不同表示方法。树的常用术语及含义。

2.二叉树的递归定义及树与二叉树的差别。二叉树的性质，了解相应的证明方法。二叉树的两种存储方法、特点及适用范围。

3.二叉树的三种遍历算法，理解其执行过程。确定三种遍历所得到的相应的结点访问序列。以遍历算法为基础，设计有关算法解决简单的应用问题。

4.二叉树线索化的目的及实质。在中序线索树中查找给定结点的中序前趋和中序后继的方法。查找给定结点的前趋和后序后继并非有效的原因。

5.树和森林与二叉树之间的转换方法。树的各种存储结构及其特点。树的两种遍历方法。

6.最优二叉树和最优前缀码的概念及特点。哈夫曼算法的思想。根据给定的叶结点及其权值构造出相应的最优二叉树。根据最优二叉树构造对应的哈夫曼编码。

第6章 图

介绍图的基本概念、两种常用的存储结构、两种遍历算法以及图的应用算法，要求学生在熟悉这些内容的基础上，掌握在图的两种存储结构上实现的遍历算法。图的应用算法：求最小生成树，求最短路径以及拓扑排序，只要求学生掌握这些算法的基本思想及时间性能。

1.图的逻辑结构特征。图的常用术语及含义。

2.邻接矩阵和邻接表这两种存储结构的特点及适用范围。根据应用问题的特点和要求选择合适的存储结构。

3.连通图及非连通图的深度优先搜索和广度优先搜索两种遍历算法，其执行过程以及时间分析。

4.生成树的最小生成树的概念。对遍历给定的图，画出深度优先和广度优先生成树或生成森林。Prim和Kruskal算法的基本思想、时间性能及这两种算法各自的特点。要求对给定的连通图，根据Prim和Kruskal算法构造出最小生成树。

5.最短路径的含义。求单源最短路径的Dijkstra算法的基本思想和时间性能。对于给定的有向图，根据Dijkstra算法画出求单源最短路径的过程示意图。

6.拓扑排序的基本思想和步骤。拓扑排序不成功的原因。对给定的有向图，若拓扑序列存在，则要求写出一个或多个拓扑序列。

第7章 查找

介绍线性表、树和散列表的查找方法、算法实现以及各种查找方法的时间性能（平均查找长度）分析。要求学生在熟悉这些内容的基础上，掌握顺序查找、二分查找，二叉查找树上查找以及散列表上查找的基本思想和算法实现。二叉查找树的删除算法及B-树上的插入和删除算法。

1.查找在数据处理中的重要性。查找算法效率的评判标准。

2.顺序查找、二分查找的基本思想、算法实现和查找效率分析。顺序查找中哨兵的作用。二分查找对存储结构及关键字的要求。通过比较线性表上两种查找方法的优缺点，能根据实际问题的要求和特点，选择出合适的查找方法。

3.树表的查找思想、算法实现和查找效率分析，理解二叉排序树和平衡二叉树的定义和特点以及用途。掌握二叉排序树的插入、删除、建树和查找性能分析。

4.散列表、散列函数、散列地址和装填因子等有关概念。散列函数的选取原则及产生冲突的原因。几种常用的散列函数构造方法。两类解决冲突的方法及其优缺点。产生"堆积"现象的原因。采用线性控测法和拉链法解决冲突时，散列表的建表方法、查找过程以及算法实现和时间分析。散列表和其它表的本质区别。

第8章 排序

介绍五类内部排序方法的基本思想、排序过程、算法实现、时间和空间性能的分析以及各种排序方法的比较和选择。要求在熟悉这些内容的基础上，掌握快速排序、堆排序、归并排序和基数排序的基本思想及排序过程，以及这四个排序算法的实现。

1.排序在数据处理中的重要性。排序方法的"稳定"性含义。排序方法的分类及算法好坏的评判标准。

2.直接插入排序中的基本思想和算法实现，以及在最好、最坏和平均情况下的时间性能分析。直接插入排序中哨兵的作用。针对给定的输入实例，要能写出直接插入排序的排序过程。

3.冒泡排序的基本思想。快速排序的基本思想和算法实现，以及在最坏和平均情况下的时间性能分析，了解算法的稳定性。基准元素（划分元）对划分是否平衡的影响。针对给定的输入实例，能写出快速排序的排序过程。

4.堆、小根椎 、大根堆、堆顶等有关概念和定义。堆性质及堆与完全二叉树的关系。直接选择排序和堆排序的基本思想和算法实现，以及时间性能分析。针对给定的输入实例，写出堆排序的排序过程。

5.归并排序的基本思想和算法实现，以及时间性能分析。针对给定的输入实例，能写出归并排序的排序过程。

6.通过对被排序的记录数目、记录信息量的大小、关键字的结构及初始状态、稳定性要求、辅助空间的大小、各种时间性能等方面的比较掌握各种排序的优缺点。根据实际问题的特点和要求选择合适的排序方法。

第9章 索引技术

介绍索引的基本概念以及线性索引技术和树形索引技术，要求对这些内容做一般性的了解。

1.了解索引的基本概念。

2.理解线性索引技术

3.掌握树形索引技术，B-树和B+树的定义和特点以及用途。B-树的插入、删除、建树和查找算法及时间性能。

（二）实践教学的内容及要求

1．线性表的验证实验

了解集成化的实验环境，理解顺序表的定义和单链表的定义，掌握线性表的单链表的实现方法。

2．约瑟夫环问题

掌握用循环链表实现约瑟夫环问题的算法

3. 栈和队列的验证实验

掌握顺序栈（链栈）的定义及实现算法。

掌握顺序队列（链队列）的定义及实现算法。

4. 二叉树的验证

掌握二叉树的定义及实现算法

5. 求二叉树中叶子结点的个数

掌握建立一棵二叉树并求该二叉树中叶子结点的个数的算法。

6. 图的验证

掌握用邻接矩阵表示图的方法。

掌握用邻接表表示图的方法。

7. 二叉排序树

掌握用二叉链表实现二叉排序树的建立和遍历的算法

8. 各种排序算法的比较

设计并实现至少三种排序算法，比较算法的时间性能

**四、学时分配**

（本项编写要求：按章节简要编写各教学环节的学时分配）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 章 次 | 各教学环节学时分配 | | | | | | | | |
| 小计 | | 讲授 | 实验 | 上机 | 习题 | 讨论 | 课外 | 备 注 |
| 第1章 绪论 | 4 | | 4 |  |  |  |  |  |  |
| 第2章 线性表 | 10 | | 8 |  | 2 | 2 |  |  |  |
| 第3章 栈和队列 | 8 | | 6 |  | 2 | 2 |  |  |  |
| 第4章 字符串和多维数组 | 6 | | 6 |  | 2 |  |  |  |  |
| 第5章 树和二叉树 | 14 | | 12 |  | 4 | 2 |  |  |  |
| 第6章 图 | 14 | | 12 |  | 2 | 2 |  |  |  |
| 第7章 查找技术 | 6 | | 6 |  | 2 |  |  |  |  |
| 第8章 排序技术 | 6 | | 6 |  | 2 |  |  |  |  |
| 第9章 索引技术 | 4 | | 4 |  |  |  |  |  |  |
| 合 计 | | 72 | 64 |  | 16 | 8 |  |  |  |

**五、考核说明**

本课程考试采取期末闭卷考试(占70%)、实验考核（占20%）、平时考核(占10%)相结合的方式进行。其中，闭卷考试主要考查数据结构的基本概念、基本理论和基本知识，测试学生对基础知识的理解、判断、分析、综合应用等能力；实验考核主要综合考查实验的出勤率、完成情况、课程设计等；平时考查主要综合考虑上课的出勤率、作业情况等。

**六、主要教材及教学参考书目**

（一）主要教材

1．《数据结构（C++版）》，王红梅主编，清华大学出版社，2012年。

2．《数据结构（C++版）学习辅导与实验指导》，王红梅主编，清华大学出版社，2012年。

（二）主要参考书目

1．《数据结构》（C语言版），严蔚敏、吴伟民. 清华大学出版社，2008年

2．《数据结构习题集》(C语言版)，严蔚敏等，清华大学出版社，2008年

## “嵌入式系统及应用”课程教学大纲

教研室主任：李凤银 执笔人：孔峰

**一、课程基本信息**

开课单位：计算机科学学院

课程名称：嵌入式系统及应用

课程编号：172212

英文名称**：Embedded System**

课程类型**：**专业基础课

总 学 时：72 理论学时：54 实验学时：18

学 分：3

开设专业：网络工程

先修课程：数字逻辑电路、计算机组成原理、程序设计基础、操作系统、Linux

**二、课程任务目标**

（一）课程任务

本课程是一门工科计算机相关专业的专业基础必修课程，是一门综合性较强的科目。本门课程最主要的任务就是实现对低年级专业基础知识的综合与提升，帮助学生建立系统、完整的专业基础理论体系，培养学生对计算机系统的整体设计能力和综合应用能力，培养学生的创新型思维和动手实践能力，开拓学生的专业学术视野。使学生从应用角度出发，在理论和实践上掌握嵌入式计算机系统的基本组成、工作原理、接口电路及硬件的设计、嵌入式软件的开发方法。

（二）课程目标

课程的主要目标更注重对嵌入式系统设计与软件设计能力的培养，在学完本课程之后，学生能够：

1.描述嵌入式系统的基本概念、特点、分类及其工作机制；

2.掌握嵌入式系统硬件系统及接口电路设计的基本方法；

3.掌握嵌入式操作系统、驱动程序及应用软件的设计和开发方法；

4.具有嵌入式通信终端、家庭网络和信息家电领域等嵌入式应用领域的产品开发能力。

**三、教学内容和要求**

（一）理论教学的内容及要求

第1章 概论

本章重点：嵌入式系统的结构、嵌入式操作系统的功能特点

本章难点：嵌入式系统与微机的联系与区别

1. 了解嵌入式系统的发展历程
2. 掌握嵌入式系统的定义、结构和特点
3. 理解嵌入式处理器与微机处理器的联系和区别
4. 理解嵌入式处理器的特点，掌握其分类
5. 理解嵌入式操作系统的功能、特点
6. 了解本课程的内容结构和体系

第2章 嵌入式系统的硬件平台（2学时）

本章重点：嵌入式处理器的编程结构、ARM处理器（S3C2410）的内部结构和接口电路

本章难点：嵌入式系统裸机编程

1. 了解ARM处理器的版本、分类
2. 掌握ARM处理器的编程模型和体系结构
3. 了解ARM处理器的指令集
4. 理解ARM汇编语言的结构及常用指令
5. 了解典型ARM处理器（S3C2410）的内部结构和接口电路
6. 掌握嵌入式系统裸机编程的基本方法

第3章 嵌入式系统的软件平台（2学时）

本章重点：嵌入式系统的软件系统结构、Linux-gcc编译工具的使用

本章难点：Linux操作系统的内核结构及其编程特性

1. 理解嵌入式系统的启动过程，掌握嵌入式软件平台的结构
2. 掌握实时系统、嵌入式操作系统的定义和功能特点
3. 理解Linux操作系统的内核结构，掌握其编程特性
4. 掌握Linux-gcc编译工具的使用

第4章 嵌入式系统开发环境和开发方法（2学时）

本章重点：gcc交叉编译环境的建立、BootLoader和Linux内核、文件系统的烧写

本章难点：BootLoader和Linux内核、文件系统的裁剪与烧写

1. 理解嵌入式系统开发的特点和思想方法
2. 理解交叉编译、嵌入式系统常用开发、调试工具
3. 掌握gcc交叉编译环境的建立过程
4. 掌握常用串口通信软件、Flash烧写工具
5. 掌握BootLoader和Linux内核、文件系统的裁剪与烧写

第5章 嵌入式系统应用程序设计（2学时）

本章重点：嵌入式Linux应用编程接口、Linux文件操作、多线程程序设计

本章难点：Linux多线程应用程序编程

1. 理解嵌入式Linux应用编程接口
2. 掌握嵌入式Linux文件操作程序设计
3. 掌握嵌入式Linux多线程应用程序编程
4. 掌握嵌入式Linux网络应用程序编程

第6章 嵌入式Linux驱动程序设计（2学时）

本章重点：Linux字符设备驱动的设计、串口驱动

本章难点：Linux系统驱动程序的加载方法

1. 理解Linux系统驱动程序的工作原理
2. 掌握Linux系统驱动程序的加载方法（管理设备驱动的数据结构等）
3. 掌握Linux字符设备驱动的设计方法
4. 掌握串口驱动、A/D驱动等常用驱动程序的设计
5. 了解块设备的驱动程序设计方法

第7章 嵌入式图形用户界面设计（2学时）

本章重点：QT程序的设计过程

本章难点：QT的交叉编译和移植过程

1. 了解嵌入式系统图形用户界面设计工具（QT）
2. 理解QT的运行机制
3. 掌握和开发环境
4. 掌握QT的交叉编译和移植过程

第8章 嵌入式数据库（2学时）

本章重点：SQLite数据库的应用

本章难点：SQLite数据库的移植

1. 了解嵌入式数据库的作用及常见嵌入式数据库系统
2. 掌握SQLite数据库的移植
3. 掌握SQLite数据库的应用设计

（二）实践教学的内容及要求

1. 嵌入式裸机程序开发实验（2学时）

了解嵌入式系统硬件接口连接和编程控制方法，掌握简单的接口程序编写，理解汇编启动代码功能，理解C语言编程控制硬件的方法。

2．Linux-gcc编程实验（2学时）

了解Linux应用程序设计的方法步骤，理解Linux应用程序的运行过程，掌握VI编辑器、GCC编译器、GDB调试工具的使用。

3．嵌入式开发环境搭建实验（2学时）

了解不同的嵌入式系统开发方法，掌握基于ARM-Linux的嵌入式系统开发环境搭建步骤。

掌握常用串口工具（Win超级终端、XSHELL）的使用方法，掌握Linux操作系统网络设置、NFS服务的设置方法，掌握ARM-Linux-Gcc交叉编译和调试的过程。

4．BootLoader和嵌入式Linux系统裁剪与移植实验（2学时）

理解BootLoader的功能、Linux内核的结构、文件系统的作用，掌握BootLoader的烧写过程，掌握Linux系统裁剪和编译工具，掌握Linux内核和文件系统的移植方法。

5. 嵌入式应用程序设计实验（4学时）

理解Linux应用程序工作原理和Linux应用编程接口，掌握常用应用编程函数，掌握文件操作程序设计、多线程程序、网络应用程序设计方法。

6. Linux驱动程序设计实验（2学时）

理解Linux驱动程序工作原理和加载方法，掌握字符设备驱动程序的设计方法，掌握A/D转换驱动程序的设计开发。

7. 嵌入式GUI程序设计实验（2学时）

了解常见嵌入式GUI设计工具，掌握Qtopia Core的GUI设计方法。

8. 嵌入式数据库移植与设计实验（2学时）

了解常见嵌入式数据库，掌握SOLite数据库移植和应用设计方法。

**四、学时分配**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 章 次 | 各教学环节学时分配 | | | | | | | | |
| 小计 | | 讲授 | 实验 | 上机 | 习题 | 讨论 | 课外 | 备 注 |
| *第1章 概论* | *3* | | *3* |  |  |  |  |  |  |
| *第2章 嵌入式硬件平台* | *8* | | *6* | *2* |  |  |  |  |  |
| *第3章 嵌入式软件平台* | *8* | | *6* | *2* |  |  |  |  |  |
| *第4章 嵌入式开发环境* | *10* | | *6* | *4* |  |  |  |  |  |
| *第5章 嵌入式应用程序设计* | *16* | | *12* | *4* |  |  |  |  |  |
| *第6章 嵌入式驱动程序设计* | *14* | | *12* | *2* |  |  |  |  |  |
| *第7章 嵌入式图形用户界面设计* | *8* | | *6* | *2* |  |  |  |  |  |
| *第8章 嵌入式数据库* | *5* | | *3* | *2* |  |  |  |  |  |
| *合 计* | | *72* | *54* | *18* |  |  |  |  |  |

**五、考核说明**

本课程主要考核方式为期末闭卷考试，同时结合平时实验成绩和考勤情况，进行综合评定。其中期末考试占综合成绩的70%，实验成绩占20%，考勤成绩占10%。

**六、主要教材及教学参考书目**

（一）主要教材

《嵌入式系统原理与应用—基于ARM微处理器Linux操作系统》，朱华生等编著，清华大学出版社，2012.7

（二）主要参考书目

1. 《嵌入式ARM系统原理与实例开发(第2版)》，杨宗德编著，北京大学出版社，2010.7。
2. 《从实践中学嵌入式Linux应用程序开发》，温尚书、陈刚编著，电子工业出版社，2012.3。
3. 《嵌入式系统基础教程》，俞建新等编著，机械工业出版社，2008.3。

## “网络工程”课程教学大纲

教研室主任： 李凤银 执笔人：刘效武

**一、课程基本信息**

开课单位：计算机科学学院

课程名称：网络工程

课程编号：172210

英文名称**：**Network Engineering

课程类型**：**专业基础课

总 学 时： 70 理论学时： 54 实验学时： 16

学 分：3

开设专业：网络工程

先修课程：计算机组成原理、通信原理、操作系统、数据结构、计算机网络

**二、课程任务目标**

（一）课程任务

本课程是一门计算机类专业基础课，也是计算机专业学生实践网络原理、实施工程技术的必修课程。本课程的任务是使学生从应用角度出发，在理论和实践上掌握计算机网络及其相关设备的基本组成、工作原理、接口模式及接入方式等，从路由、交换、服务等各个方面形成网络工程体系，使得学生具有网络需求、结构布线、拓扑设计、设备配置、服务搭建、网络测试等现代网络工程所需的知识。

（二）课程目标

通过对本课程的理论学习和实践训练，使学生理解网络工程的基本知识、基本方法，熟悉计算机网络和互联网组成，掌握实施网络工程的步骤和方法，培养学生理论联系实际的能力，具备较强的拓扑设计、设备组网及服务部署等的能力，为进一步的生产实践做好准备，并为培养从事网络工程领域工作人员奠定良好的基础。

**三、教学内容和要求**

（一）理论教学的内容及要求

**第1章 概述**

1.1 计算机网络工程与信息系统集成

1.1.1 计算机信息系统的结构

1.1.2 信息系统的集成

1.1.3 计算机网络工程的特点

1.2 计算机网络体系结构

1.2.1 网络的体系结构和协议

1.2.2 OSI参考模型

1.2.3 TCP/IP模型

1.3 网络的拓扑结构

**了解：**网络工程的特点，明确与信息系统集成的关系。

**理解：**网络工程实施过程中拓扑类型。

**掌握：**网络体系结构和协议、OSI参考模型和TCP/IP模型。

**第2章 局域网技术**

2.1 局域网参考模型

2.2 以太网的发展

2.3 以太网的基本技术

2.3.1 媒体访问控制技术

2.3.2 数据帧格式

2.3.3 曼彻斯特编码技术

2.4 10Mbps以太网

2.4.1 10Mbps以太网的连接种类

2.4.2 集线器

2.4.3 网卡

2.5 100Mbps快速以太网

2.5.1 快速以太网的结构

2.5.2 自动协商和适应技术

2.5.3 快速以太网组网

2.6 1Gbps快速以太网

2.6.1 1Gbps以太网的结构和分类

2.6.2 1Gbps以太网的连接特点

2.6.3 1000BASE-T的编码技术

2.6.4 帧扩展和帧突发技术

2.6.5 10Gbps以太网

2.7 以太网交换技术

2.7.1 以太网交换原理

2.7.2 全双工以太网技术

2.7.3 以太网交换机

2.7.4 交换机组网实例

2.7.5 交换机的配置

2.7.6 交换机配置实例

2.8 虚拟局域网

2.8.1 虚拟局域网技术概述

2.8.2 虚拟局域网的交换方式

2.8.3 虚拟局域网的标准和协议

2.8.4 虚拟局域网的划分方式

2.8.5 VLAN的设计

2.8.6 交换机中VLAN的配置

2.8.7 VLAN与MSTP协议

2.9 无线局域网

2.9.1 数据的无线传输

2.9.2 无线局域网技术和标准

2.9.3 802.11无线局域网的网络结构

2.9.4 IEEE 802.11的媒体访问协议

2.10 蓝牙技术

**了解：**局域网参考模型，局域网的发展历史，无线局域网的技术和标准。

**理解：**不同速率以太网的技术，虚拟局域网交换技术，蓝牙技术。

**掌握：**以太网常用设备的基本配置方法，交换机的交换原理，交换机组网方案，VLAN的划分，VTP协议，STP协议。

**第3章 广域网和网络接入**

3.1 接入网技术

3.1.1 电话网和拨号接入

3.1.2 ISDN接入技术

3.1.3 xDSL接入技术

3.1.4 HFC和Cable Modem

3.1.5 光纤接入网

3.1.6 无线接入技术

3.2 公用数据网

3.2.1 公用数据网的概念和组成

3.2.2 X.25协议栈

3.2.3 使用公用数据网连接两个或多个局域网

3.3 帧中继

3.3.1 帧中继的特点和基本技术

3.3.2 帧中继协议

3.3.3 基于帧中继组网

3.4 数字同步体系SONET/SDH107

3.4.1 SONET/SDH标准

3.4.2 SONET/SDH的分层结构

3.4.3 SONET/SDH的有效负载和帧结构

3.4.4 SDH网络构建

3.4.5 IP over SDH

3.5 数字数据网

**了解：**ISDN接入技术，HFC和Cable Modem，X.25协议，数字数据网。

**理解：**ISDN接入技术，帧中继，数字同步体系。

**掌握：**电话接入和拨号接入，xDSL技术，无线接入技术，光纤接入技术。

**第4章 网络的互连技术**

4.1 网络互连协议

4.1.1 IP协议原理

4.1.2 IP地址的划分

4.1.3 IP地址的动态分配

4.1.4 NAT技术

4.2 路由器

4.2.1 路由器的功能

4.2.2 路由器的工作机制

4.2.3 Internet的路由协议

4.2.4 使用路由器组网

4.2.5 路由器组网特点

4.2.6 路由器的使用

4.3 第三层交换技术

4.3.1 局域网的第三层交换

4.3.2 广域网的第三层交换

4.3.3 利用三层交换组网

4.4 虚拟专用网

4.4.1 概念与结构

4.4.2 VPN的协议

4.4.3 VPN的建立

**了解：**路由器和三层交换机的特点。

**理解：**IP协议原理，IP地址划分，路由原理及路由器工作机制，三层交换机交换原理，VPN原理。

**掌握：**路由器组网，三层交换机组网，DHCP协议、NAT协议、RIP协议和OSPF协议的配置方法。

**第5章 网络服务技术**

5.1 操作系统平台

5.1.1 Windows操作系统

5.1.2 UNIX操作系统

5.1.3 Linux操作系统

5.1.4 操作系统的选择

5.2 建立DNS服务

5.2.1 Internet的域名系统

5.2.2 DNS的工作原理

5.2.3 Windows Server 2003下安装和配置DNS服务器

5.2.4 Linux下配置DNS服务器

5.3 建立WWW服务和FTP服务

5.3.1 WWW概述

5.3.2 Windows Server 2003下配置WWW服务

5.3.3 Linux下配置WWW服务

5.3.4 FTP服务概述

5.3.5 Windows Server 2003下配置FTP服务

5.4 建立E-mail服务

5.4.1 E-mail服务概述

5.4.2 Linux下配置E-mail服务

5.5 建立DHCP服务

5.6 Windows远程访问服务

5.6.1 Windows Server 2003远程访问服务概述

5.6.2 拨号网络方式远程访问服务的配置

5.6.3 VPN方式远程访问服务的配置

**了解：**操作系统平台，windows系统远程访问服务。

**理解：**DNS、WWW、FTP、E-mail和DCHP工作原理。

**掌握：**DNS、WWW、FTP、E-mail和DCHP等的系统配置和应用方法。

**第6章 网络安全技术**

6.1 网络安全概述

6.1.1 网络的安全性要求

6.1.2 网络安全威胁分析

6.1.3 提高网络安全性的策略

6.1.4 网络安全标准

6.2 信息传递的安全技术

6.2.1 数据加密

6.2.2 身份认证

6.2.3 数字签名

6.3 网络服务器的访问控制

6.3.1 访问控制和账户管理

6.3.2 用户权限控制

6.3.3 访问控制表

6.4 防火墙

6.4.1 防火墙的基本概念

6.4.2 防火墙的构成

6.4.3 数据报过滤技术

6.4.4 FireWall-1防火墙

6.5 网络代理服务器

6.5.1 代理服务技术

6.5.2 Socks方法

6.5.3 代理服务与数据报过滤技术的比较232

6.5.4 代理服务器的使用

6.6 系统内部安全技术

6.6.1 漏洞扫描

6.6.2 入侵检测

6.6.3 安全审计

6.6.4 病毒防范

6.7 DDoS攻击和防范

6.7.1 DDoS攻击

6.7.2 DDoS攻击的预防

6.7.3 DDoS攻击的检测

6.7.4 DDoS攻击的防御

**了解：**网络安全威胁和标准，信息传递安全技术，访问控制技术，网络代理服务技术，内部安全技术，攻击与防范。

**理解：**防火墙的工作原理。

**掌握：** 基于ACL的分组过滤。

**第7章 网络的需求分析和规划**

7.1 网络的建设和规划

7.1.1 建设计算机网络的原则

7.1.2 组网模式

7.1.3 计算模式

7.1.4 网络工程的步骤

7.2 需求信息收集

7.2.1 收集需求信息的意义和任务

7.2.2 收集业务需求

7.2.3 收集用户需求

7.2.4 收集应用需求

7.2.5 收集计算平台需求

7.2.6 收集网络需求

7.2.7 编写需求说明书

7.3 需求分析

7.3.1 需求分析的基本工作

7.3.2 网络设计目标分析

7.3.3 网络性能需求分析

7.3.4 网络流量描述和分析

7.3.5 网络设计的约束

7.3.6 可行性报告的撰写

7.3.7 网络系统实施规划

7.4 网络工程项目管理

7.4.1 管理的特点

7.4.2 管理的内容

7.4.3 项目人员组成

7.4.4 网络工程质量控制

7.5 工程监理

7.5.1 建立质量保证机制

7.5.2 网络建设方案的评审

7.5.3 确定施工单位

7.5.4 工程检验和验收

**了解：**网络建设原则，工程项目管理，工程监理。

**理解：**组网模式，网络工程步骤。

**掌握：** 需求分析的方法和步骤。

**第8章 网络系统的设计**

8.1 选择网络技术

8.2 网络分层设计

8.3 网络站点设计

8.4 地址分配与聚合设计

8.5 远程网接入设计

8.5.1 广域网接入设计

8.5.2 分支机构与远程用户接入设计

8.6 网络性能设计

8.7 网络冗余设计

8.7.1 设备冗余

8.7.2 软件容错

8.7.3 网络结构和冗余线路

8.8 网络安全性设计

8.9 网络设计实例

8.9.1 实例1: 家庭无线局域网

8.9.2 实例2: 大型校园网

8.9.3 实例3: 大型企业全国骨干网

8.9.4 实例4: VOIP解决方案

**了解：**远程接入技术，网络设备冗余，安全性设计。

**理解：**站点设计，不同类型网络设计实例。

**掌握：** 根据需求，实现分层设计、拓扑设计、地址分配与聚合。

**第9章 网络管理与维护**

9.1 网络系统的测试和验收

9.1.1 单体测试

9.1.2 网络综合测试

9.1.3 网络系统的验收

9.2 网络管理的功能

9.2.1 ISO定义的网络管理功能

9.2.2 网络管理的其他功能

9.3 简单网络管理协议

9.3.1 SNMP的发展

9.3.2 SNMP模型

9.3.3 SNMP体系结构

9.3.4 SNMP管理信息结构

9.3.5 MIB-II

9.3.6 SNMP v1的操作

9.3.7 SNMP v2的扩展

9.3.8 SNMP v3

9.3.9 RMON

9.4 网络管理工具

9.4.1 状态监视工具

9.4.2 流量监视工具

9.4.3 路由监视工具

9.4.4 网络管理系统

9.5 网络故障分析和监视工具

9.5.1 Fluke OptiView协议分析专家

9.5.2 实用的网络管理工具集: SolarWinds Toolset316

9.5.3 网络流量监控软件: MRTG

9.6 网络系统的维护

9.6.1 系统失效原因分析

9.6.2 预防性维护

9.6.3 故障处理

9.6.4 系统的扩展与升级

**了解：**网络管理，SNMP，网络管理工具。

**理解：**网络系统的测试和验收。

**掌握：** Fluke网络分析设备，网络系统故障排除方法。

（二）实践教学的内容及要求

1.网络适配器的安装、配置、网络测试命令及设备

掌握网络适配器的安装和属性配置，熟练使用各种网络测试命令；认识交换机、路由器等常用设备。

2.TCP/IP协议分析实验

了解TCP/IP协议的工作过程，掌握分析协议的方法，对捕获的数据包逐字段分析，以加深对协议、协议封装及协议数据单元的理解。

3.双绞线制作实验

了解双绞线的制作标准；掌握双绞线的制作过程及应用。

4.Fluke DTX－1200 Cable Analyzer 应用实验

掌握Fluke DTX－1200 Cable Analyzer线缆分析议的使用方法，加深对线缆测试相关知识的理解。

5.交换机基本操作与VLAN、VTP和STP实验

掌握访问交换机的三种不同连接方式，熟悉VLAN划分方法。

6.路由器基本配置

了解Cisco路由器的基本结构、功能、应用环境和基本参数，熟悉路由器的基本命了与配置方法。

7. 二层交换机与路由器实现VLAN间路由

掌握二层交换机结合路由器来实现VLAN间的通信的基本过程和配置方法。

8.三层交换实现VLAN间通信

理解三层交换机的交换原理，掌握三层交换机实现VLAN间通信的过程及配置方法。

9.RIP路由协议

了解RIP路由协议工作原理，掌握RIP协议的应用与配置，掌握RIP路由故障的调试方法。

10.OSPF协议应用实验

理解OSPF协议工作原理，掌握OSPF协议的应用及配置过程。

11.静态路由与ACL

理解ACL的功能，掌握基本ACL和扩展ACL的配置方法。

12.NAT

掌握NAT的工作原理原理，掌握配置静态和动态NAT的方法，应用NAT解决IP地址资源紧张的问题。

13.无线网络

认识无线路由器，掌握配置无线网络和终端的方法。

14．DHCP

掌握DHCP的作用和工作过程，并在路由器上实现DHCP服务器。

15.路由交换综合

综合路由、交换和服务等技术，掌握多技术融合的方案和技术手段。

16.网络工程设计

根据需求，选择合理的工程技术，实现综合应用，并达到目标需求。

**四、学时分配**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 章 次 | 各教学环节学时分配 | | | | | | | | |
| 小计 | | 讲授 | 实验 | 上机 | 习题 | 讨论 | 课外 | 备 注 |
| 第1章： 概述 | 5 | | 3 | 2 |  |  |  |  |  |
| 第2章：局域网技术 | 16 | | 12 | 4 |  |  |  |  |  |
| 第3章：广域网和网络接入 | 5 | | 3 | 2 |  |  |  |  |  |
| 第4章：网络的互联技术 | 20 | | 16 | 4 |  |  |  |  |  |
| 第5章：网络服务技术 | 8 | | 7 | 1 |  |  |  |  |  |
| 第6章：网络安全技术 | 5 | | 4 | 1 |  |  |  |  |  |
| 第7章：网络需求分析和规划 | 3 | | 3 |  |  |  |  |  |  |
| 第8章：网络系统的设计 | 5 | | 3 | 2 |  |  |  |  |  |
| 第9章：网络管理与维护 | 3 | | 3 |  |  |  |  |  |  |
| 合 计 | | 78 | 54 | 16 |  |  |  |  |  |

**五、考核说明**

网络工程为理论联系实践的课程，并突出实践，除正常的课堂讲授和实验以外，每章都适当的布置一些课后仿真实验。主讲或辅导教师应认真批阅仿真实验和课后作业，从中了解学生普遍存在的问题或疑难问题，并进行理论答疑和实践排错知识的传授。本课程的考核方法分为：笔试、实验和作业三个部分，其中，笔试占500%，实验占40%，作业占10%。

**六、主要教材及教学参考书目**

（一）主要教材

1．张卫，俞黎阳著《计算机网络工程（第二版）》，清华大学出版社，2010年。

（二）主要参考书目

1．Andrew S.Tanenbaum，熊桂喜, 王小虎译《计算机网络》， 清华大学出版社，2012年。

2．雷震甲著《网络工程概论》，人民邮电出版社，2011年。

3．梁广民，王隆杰著《思科网络实验室路由、交换实验指南》，电子工业出版社，2007年。

## “软件工程”课程教学大纲

教研室主任： 李凤银 执笔人：夏小娜

**一、课程基本信息**

开课单位：计算机科学学院

课程名称：软件工程

课程编号：**17102612**

英文名称**：Software Engineering**

课程类型**：专业基础课**

总 学 时：72 理论学时：54 实验学时：18

学 分：3

开设专业：计算机科学与技术、软件工程、软件工程

先修课程：数据库原理、数据结构、数理逻辑、算法、面向对象程序设计

**二、课程任务目标**

（一）课程任务

软件工程是一门实践性很强的课程，为保证教学效果，加强教学的实践环节，对本课程安排了如下试验，以有效地培养和提高学生软件设计、开发能力。开设“软件工程课程设计”的主要目的是培养学生综合应用所学专业知识及计算机知识的能力，训练和提高软件开发技能。要求每个学生在规定时间内必须完成一个规模适当的应用软件系统；在教师的指导下以课程设计为中心，独立地完成从可行性分析、需求分析、软件设计、编码到软件测试运行的软件开发全过程。

（二）课程目标

在学完本课程之后，学生能够：

1、深化已学的知识，完成从理论到实践的转化

通过软件工程的课程设计，进一步加深对软件工程方法和技术的了解，将软件工程的理论知识运用于开发的实践，并在实践中逐步掌握软件工具的使用。

2、提高分析和解决实际问题的能力

课程设计不仅是软件工程实践的一次模拟训练，同时通过软件开发的实践，积累经验，提高分析和解决问题的能力。

3、培养“开拓创新”能力

大力提倡和鼓励在开发过程中使用新方法，新技术。激发学生实践的积极性与创造性，开拓思路，设计新算法，进行新创意，培养创造性的工程设计能力。

**三、教学内容和要求**

（一）理论教学的内容及要求

**1、概论**

　　[教学内容]

　　软件危机；软件工程；软件生命周期；软件过程。

　　[教学要求]

　　（1）掌握理解软件危机产生的原因，软件工程的定义及特点，软件生存期各阶段的特点和内容。

　　（2）熟悉软件的生存周期模型。

　　（3）了解软件的特点，软件生产发展的三个阶段,各阶段的特点，软件危机的产生及其表现形式。

**2、可行性研究**

　　[教学内容]

　　可行性研究的任务；可行性研究过程；系统流程图；数据流图；数据字典；成本/效益分析。

　　[教学要求]

　　（1）掌握可行性研究的任务及步骤，数据流图的画法及数据字典的编写。

　　（2）熟悉可行性研究的必要性，

　　（3）了解系统流程图的作用及符号表示。

**3、需求分析**

　　[教学内容]

　　需求分析的任务；与用户沟通获取需求的方法；分析建模与规格说明；实体-联系图；数据规范化；状态转换图；其它图形工具；验证软件需求。

　　[教学要求]

　　（1）掌握需要分析阶段的概念及任务，数据流图的细化及ER图，IPO图的画法。

　　（2）熟悉各种图形工具的应用。

　　（3）了解与用户沟通获取需求的方法

**4、总体设计**

　　[教学内容]

　　总体设计过程；设计原理；启发式规则；描述软件结构的图形工具；面向数据流的设计方法。

　　[教学要求]

　　（1）掌握软件总体设计的基本任务，软件设计的基本原理，模块化，抽象，信息隐蔽，模块独立性等概念，度量模块独立性的准则，七条启发式规则，结构化设计方法。

　　（2）熟悉将变换流类型的数据流图转换成软件结构，将一个复杂型数据流图转换成软件结构图并优化。

　　（3）了解将事务流类型的数据流图转换成软件结构将一个复杂型数据流图转换成软件结构图并优化。

**5、详细设计**

　　[教学内容]

　　结构程序设计；人机界面设计；详细设计的工具；面向数据结构的设计方法；程序复杂程度的定量度量。

　　[教学要求]

　　（1）掌握使用详细设计描述工具来设计模块中的算法及程序的逻辑结构；

　　（2）熟悉Jackson方法的概念及程序复杂度的度量方法。

　　（3）了解结构程序设计发展史，结构程序设计定义；人机界面的设计问题、设计过程、设计指南。

**6、实现**

　　[教学内容]

　　编码；软件测试基础；单元测试；集成测试；确认测试；白盒测试技术；黑盒测试技术调试；软件可靠性。

　　[教学要求]

　　（1）掌握白盒和黑盒测试技术, 测试过程中单元测试，集成测试，验收测试的任务及使用的方法，调试程序的方法，能针对某一问题采用白盒法或黑盒法进行测试用例的设计。

　　（2）熟悉自顶向下及自底向上结合模块的步骤；渐增式及非 渐增式测试的区别；归纳法与演绎法调试策略；测试用例的设计。

　　（3）了解几种常见的程序设计语言的特点，领会程序设计中应注意的问题，注意培养良好的编程风格；

**7、维护**

　　[教学内容]

　　软件维护的定义；软件维护的特点；软件维护过程；软件的可维护性；预防性维护；软件再工程过程。

　　[教学要求]

　　（1）掌握可维性的定义、可维性的度量及提高可维护性的方法。

　　（2）熟悉软件维护的内容，维护任务的实施

　　（3）了解软件维护的各种困难，软件维护的特点，软件维护的文档。

**8、面向对象方法学引论**

　　[教学内容]

　　面向对象方法学概述；面向对象的概念；面向对象建模；对象模型；动态模型；功能模型；三种模型之间关系。

　　[教学要求]

　　（1）掌握对象模型，功能模型。

　　（2）熟悉面向对象的基本概念，3种不同形式的模型。

　　（3）了解面向对象方法学要点、优点、喷泉模型。

**9、面向对象分析**

　　[教学内容]

　　面向对象分析的基本过程；需求陈述；建立对象模型；建立动态模型；建立功能模型； 定义服务。

　　[教学要求]

　　（1）掌握面向对象的分析，建立对象模型、动态模型、功能模型。

　　（2）熟悉面向对象分析的基本过程。

**10、面向对象设计**

　　[教学内容]

　　面向对象设计的准则；启发规则；软件重用；系统分解；设计问题域子系统；设计人-机交互子系统；设计任务管理子系统；设计数据管理子系统；设计类中的服务和关联；设计优化。

　　[教学要求]

　　（1）掌握问题域子系统、人机交互子系统、任务管理子系统、数据管理子系统设计。

　　（2）熟悉面向对象的准则和启发规则。

　　（3）了解软件重用。

**11、面向对象实现**

　　[教学内容]

　　面向对象的程序设计语言；程序设计风格；面向对象的测试策略；设计测试用例。

　　[教学要求]

　　（1）掌握测试用例的设计。

　　（2）了解面向对象的语言优点、特点和选择。

**12、软件项目管理**

　　[教学内容]

　　估算软件规模；工作量估算；进度计划；人员组织；质量保证；软件配置管理；能力成熟度模型。

　　[教学要求]

　　（1）掌握软件规模和工作量的估算方法。

　　（2）熟悉进度计划和质量保证技术。

　　3.了解人员组织和能力成熟度模型。

（二）实践教学的内容及要求

（本项编写要求：如该课有实验、上机、设计等环节，请注明环节名称和要求）

**试验内容一　制订开发项目可行性分析研究报告**

可行性研究报告的编写目的是：说明该软件开发项目的实现在技术、经济和社会条件方面的可行 性；评述为了合理地达到开发目标而可能选择的各种方案；说明并论证所选定的方案。

复查系统规模和目标。

分析员访问着急人员，仔细阅读和分析有关的材料，以便对问题定义阶段书写的关于规模和目标的报告进一步得查确认，改正含糊或不确切的叙述，清晰地描述对目标系统的一切限制和约束。

研究目前正在使用的系统

应该仔细阅读分析现有系统的资料和使用手册，也要实地考察现有的系统。应该注意了解这个系统可以做什么，为什么这样做，还要了解使用这个系统的代价。

导出新系统的高层逻辑模型

从现有的物理系统出发，导出现有系统的逻辑模型，再参考现有系统的逻辑模型，设想目标系统的逻辑模型，最后根据目标系统的逻辑模型建造新的物理系统。

　进一步定义问题

　分析员定义问题，分析这个问题，导出一个试探性的解；在此基础上再次定义问题，再一次分析问题，修改这个解；继续这个循环过程，直到提出的逻辑模型完全符合系统目标。

　导出和评价供选择的解法

　分析员应该从他建议的系统逻辑模型出发，导出若干个较高层次的物理解法供比较和选择。

　推荐行动方针

　根据可行性研究结果应该做出的一个关键性决定是，是否继续进行这项开发工程。

　草拟开发计划

　应该为所推荐的方案草拟一份开发计划，除了制定工程进度表之外还应该估计对各类开发人员和各种资源的需要情况，应该指明什么时候使用以及使用多长时间。

　书写文档提交审查

　把可行性研究各个步骤写成清晰的文档，请用户、客户组织的负责人及评审组审查，以决定是否继续这项工程及是否接受分析员推荐的方案。

**4.2 试验内容二 制定开发项目需求规格说明**

选定一个试验项目后，首要的任务是进行系统分析以及进行需求规格说明。本试验的目的是培养学生在软件工程的第一阶段的工作能力。

（1）深入调查研究，认真了解用户的需求，分析确定系统应具备的功能及性能进行成本估算，从经济上、技术上进行可行性分析，写出可行性分析报告。

（2）在需求分析的基础上确定系统的逻辑模型，画出系统的分层DFD图，写出加工小说明及数据词典。

（3）如果使用面向对象的开发方法，则应确定系统的对象模型，状态模型及处理模型。

（4）确定软件开发计划。按照系统的功能及性能要求，系统的作用范围等，确定软件系统的开发环境（操作系统、开发工具、程序设计语言等）。

软件需求规格说明要包括一下几方面的内容：

**试验内容三 制定软件设计规格说明，包括概要设计和详细设计**

制定软件设计计划阶段是软件工程中一个非常重要的环节，包括总体设计和详细设计。本试验培养学生在这方面的能力。

（一）、总体设计

（1）分析系统的DFD图，将其转换为初始的模块结构图。按照“降低块间联系，提高块内联系”的设计总则修改、完善系统的模块图。写出模块的功能说明。

（2）审查确定总体设计方案。设计方案的审定采用按照课题分组讨论的形式,每个学生都必须报告自己的设计方案,并按照所给的讨论提纲发言，在对各种设计方案进行对比分析 ，互相取长补短的基础上，确定总体设计方案。

总体设计阶段完成后，应产生《软件（概要）设计说明书》。

（二）根据总体设计所划分的模块，对模块内部过程及数据结构进行设计。可采用流程图、N-S图、PAD图及伪代码等描述方式。

详细设计阶段完成后，应产生《软件详细设计说明书》。

**试验内容四　代码编写**

经过前面的设计分析阶段，信息系统的各模块以及模块里面的具体功能已经明确，此试验的目的即为用一种具体语言编程，实现代码的编写。在选用编程语言时需要使用面向对象的高级编程语言，可选java, jsp, visual basic ,visual foxpro , visual C++ ，delphi，PB等语言。

**试验内容五　软件测试**

所有测试过程都要求采用综合测试策略；应先作静态分析，再作动态测试。先制订测试计划，并要求保留所有测试用例。

1 模块测试

（1）模块测试应测试以下内容：重要执行路径、接口、界面、出错处理

（2）动态测试方法以白盒法为主，辅以黑盒法。重要执行路径的测试使用白盒法。白盒法必须先列出所有判定，再选择覆盖标准，根据不同的覆盖标准所列出的情况，设计测试用例。

2 组装测试

重点测试模块的接口部分，要求保留测试过程所设计的驱动模块或桩模块。

（1）确定模块组装方案，给出具体的模块组装次序。

（2）测试方法以黑盒法为主，应说明具体采用的方法及设计测试用例的过程。设计驱动模块或桩模块，对每一个新组装的子系统进行测试，对发现问题较多的子系统或模块应用白盒法作回归测试。

3 系统测试

系统测试应根据需求规格说明书所确定的系统功能和性能设计测试用例。

4 验收测试

由教师完成验收测试，验收测试的内容包括：

（1）系统能否正确运行。

（2）实际系统与总体设计方案是否一致，是否实现了需求所确定的功能及性能。

（3）系统设计有无特色，算法有无创新，系统结构是否合理，新颖。

（4）系统界面是否友好、美观，操作是否简单，使用是否方便。

测试阶段开始之前，应产生《软件测试计划》；测试阶段完成后，应产生《软件测试报告》。

**试验内容六　编写用户安装和使用手册**

程序编写完以后，需要制定用户安装和使用手册。

**试验内容七　制定测试计划和演示程序**

程序完成以后，为了及早的发现程序中的错误，保持程序的稳定性，需要制定测试计划。此试验可以培养学生在此阶段的能力。

**试验内容八　编写课程设计总结报告书**

项目开发总结报告的编制是为了总结本项目开发工作的经验，说明实际取得的开发结果以及对整个开发工作的各个方面的评价。

**四、学时分配**

（本项编写要求：按章节简要编写各教学环节的学时分配）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 章 次 | 各教学环节学时分配 | | | | | | | | |
| 小计 | | 讲授 | 实验 | 上机 | 习题 | 讨论 | 课外 | 备 注 |
| 第1章 软件工程学概述 | *4* | | 44 |  |  |  |  |  |  |
| 第2章 可行性研究 | *6* | | 44 |  | 2 |  |  |  |  |
| 第3章 需求分析 | *10* | | 66 |  | 4 |  |  |  |  |
| 第5章 总体设计 | *8* | | 66 |  | 2 |  |  |  |  |
| 第6章 详细设计 | *8* | | 66 |  | 2 |  |  |  |  |
| 第7章 实现 | *10* | | 66 |  | 4 |  |  |  |  |
| 第8章 维护 | *5* | | 44 |  | 1 |  |  |  |  |
| 第9章 面向对象方法学引论 | *3* | | 33 |  |  |  |  |  |  |
| 第10章 面向对象分析 | *3* | | 33 |  |  |  |  |  |  |
| 第11章 面向对象设计 | *3* | | 33 |  |  |  |  |  |  |
| 第12章 面向对象实现 | *3* | | 33 |  |  |  |  |  |  |
| 第13章 软件项目管理 | *3* | | 33 |  |  |  |  |  |  |
| 合 计 | | 66 | 51 |  | 15 |  |  |  |  |

**五、考核说明**

（本项编写要求：说明本课程所采用的考核方法，如闭卷、开卷、考试、考查等；说明本课程成绩评定的方法，如期末考试与平时成绩的在总评成绩中的百分比例等）

本课程所采用的考核方法为：闭卷考试形式。

成绩评定方法为：总评=期末\*60%+课程设计\*30%+平时成绩\*10%。

**六、主要教材及教学参考书目**

（本项编写要求：写明教材及主要教学参考书目的编著者、书名、出版社、出版时间）

（一）主要教材

1．夏小娜《软件工程》，科学出版社，2012年8月。

（二）主要参考书目

1. 张海藩《软件工程导论》，清华大学出版社，2008年。

2. 齐治昌 《软件工程》，高教出版社，2004年。

3. Bernd Bruegge，Allen H. Dutoit. 《面向对象软件工程》，清华大学出版社，2006年。

## “计算机网络”课程教学大纲

教研室主任： 李凤银 执笔人：刘效武

**一、课程基本信息**

开课单位：计算机科学学院

课程名称：计算机网络

课程编号：172207

英文名称**：**Computer Network

课程类型**：**专业基础课

总 学 时： 88 理论学时： 72 实验学时：16

学 分：4

开设专业：网络工程

先修课程：计算机导论、计算机组成原理、通信原理、操作系统、数据结构

**二、课程任务目标**

（一）课程任务

本课程是一门计算机专业基础课，也是计算机专业学生掌握网络理论基础和基本应用的入门课程。本课程的主要任务是从理论角度入手讲授计算机网络的基础知识和主流技术，包括计算机网络的组成、体系结构及协议、局域网标准及主流局域网技术、广域网、网络互连技术并和网络应用等。

（二）课程目标

通过对本课程的理论学习和实践训练，使学生理解计算机网络的层次体系结构、协议和服务等基本概念和各个层次的网络协议的运行原理，培养学生初步组网及网络应用能力，熟悉计算机网络和互联网组成，掌握计算机网络协议的基本分析与设计方法，为进一步学习后续课程，培养对计算机网络系统的认知、设计与应用开发能力奠定良好的基础。

础。

**三、教学内容和要求**

（一）理论教学的内容及要求

**第1章 概述**

1.1 计算机网络在信息时代中的作用

1.2 因特网概述

1.2.1 网络的网络

1.2.2 因特网发展的三个阶段

1.2.3 因特网的标准化工作

1.3 因特网的组成

1.3.1 因特网的边缘部分

1.3.2 因特网的核心部分

1.4 计算机网络在我国的发展

1.5 计算机网络的类别

1.5.1 计算机网络的定义

1.5.2 几种不同类别的网络

1.6 计算机网络的性能

1.6.1 计算机网络的性能指标

1.6.2 计算机网络的非性能特征

1.7 计算机网络体系结构

1.7.1 计算机网络体系结构的形成

1.7.2 协议与划分层次

1.7.3 具有五层协议的体系结构

1.7.4 实体、协议、服务和服务访问点

1.7.5 TCP/IP的体系结构

**了解：**计算机网络的发展过程。

**理解：**计算机网络的概念及其分类方法。

**掌握：**计算机网络的组成、性能指标、体系结构，ISO/OSI参考模型，TCP/IP模型，数据在各层中的传递过程，逻辑通信。

**第2章 物理层**

2.1 物理层的基本概念

2.2 数据通信的基础知识

2.2.1 数据通信系统的模型

2.2.2 有关信道的几个基本概念

2.2.3 信道的极限容量

2.3 物理层下面的传输媒体

2.3.1 导向传输媒体

2.3.2 非导向传输媒体

2.4 信道复用技术

2.4.1 频分复用、时分复用和统计时分复用

2.4.2 波分复用

2.4.3 码分复用

2.5 数字传输系统

2.6 宽带接入技术

2.6.1 xDSL技术

2.6.2 光纤同轴混合网（HFC网）

2.6.3 FTTx技术

**了解：**物理层下的传输媒体、数字传输系统和宽带接入技术。

**理解：**物理层的概念、数据通信模型、物理层的标准。

**掌握：**数据通信的基本概念、信道最高码元传输速率的计算、信道最高传输速率的计算、信道复用技术。

**第3章 数据链路层**

3.1 使用点对点信道的数据链路层

3.1.1 数据链路和帧

3.1.2 三个基本问题

3.2 点对点协议PPP

3.2.1 PPP协议的特点

3.2.2 PPP协议的帧格式

3.2.3 PPP协议的工作状态

3.3 使用广播信道的数据链路层

3.3.1 局域网的数据链路层

3.3.2 CSMA/CD协议

3.4 使用广播信道的以太网

3.4.1 使用集线器的星形拓扑

3.4.2 以太网的信道利用率

3.4.3 以太网的MAC层

3.5 扩展的以太网

3.5.1 在物理层扩展以太网

3.5.2 在数据链路层扩展以太网

3.6 高速以太网

3.6.1 100BASE-T以太网

3.6.2 吉比特以太网

3.6.3 10吉比特以太网

3.6.4 使用高速以太网进行宽带接入

3.7 其他类型的高速局域网或接口

**了解：**扩展以太网和高速以太网技术。

**理解：**数据链路层的概念、功能及主要任务，点对点信道、广播信道和以太网的特性。

**掌握：**点对点数据链路层的三个基本问题、PPP协议、CSMA/CD协议。

**第4章 网络层**

4.1 网络层提供的两种服务

4.2 网际协议IP

4.2.1 虚拟互连网络

4.2.2 分类的IP地址

4.2.3 IP地址与硬件地址

4.2.4 地址解析协议ARP和逆地址解析协议RARP

4.2.5 IP数据报的格式

4.2.6 IP层转发分组的流程

4.3 划分子网和构造超网

4.3.1 划分子网

4.3.2 使用子网时分组的转发

4.3.3 无分类编址CIDR（构造超网）

4.4 网际控制报文协议ICMP

4.4.1 ICMP报文的种类

4.4.2 ICMP的应用举例

4.5　因特网的路由选择协议

4.5.1 有关路由选择协议的几个基本概念

4.5.2 内部网关协议RIP

4.5.3 内部网关协议OSPF

4.5.4 外部网关协议BGP

4.5.5 路由器的构成

4.6 IP多播

4.6.1 IP多播的基本概念

4.6.2 在局域网上进行硬件多播

4.6.3 网际组管理协议IGMP和多播路由选择协议

4.7 虚拟专用网VPN和网络地址转换NAT

4.7.1 虚拟专用网VPN

4.7.2 网络地址转换NAT

**了解：**IP多播、虚拟专用网和网络地址转换。

**理解：**数据报和虚电路服务、虚拟互联网、逆向地址解析协议、网际报文控制协议和路由协议的基本概念。

**掌握：**分类IP、划分子网、构造超网、ARP协议、IP协议、内部网关协议（RIP协议、OSPF协议）和外部网关协议（BGP协议）。

**第5章 运输层**

5.1 运输层协议概述

5.1.1 进程之间的通信

5.1.2 运输层的两个主要协议

5.1.3 运输层的端口

5.2 用户数据报协议UDP

5.2.1 UDP概述

5.2.2 UDP的首部格式

5.3 传输控制协议TCP概述

5.3.1 TCP最主要的特点

5.3.2 TCP的连接

5.4 可靠传输的工作原理

5.4.1 停止等待协议

5.4.2 连续ARQ协议

5.5 TCP报文段的首部格式

5.6 TCP可靠传输的实现

5.6.1 以字节为单位的滑动窗口

5.6.2 超时重传时间的选择

5.6.3 选择确认SACK

5.7 TCP的流量控制

5.7.1 利用滑动窗口实现流量控制

5.7.2 必须考虑传输效率

5.8 TCP的拥塞控制

5.8.1 拥塞控制的一般原理

5.8.2 几种拥塞控制方法

5.8.3 随机早期检测RED

5.9 TCP的运输连接管理

5.9.1 TCP的连接建立

5.9.2 TCP的连接释放

5.9.3 TCP的有限状态机

**了解：**网络拥塞产生的原因，拥塞控制的常用算法。

**理解：**传输层在TCP/IP体系结构中所处的地位，差错控制机制，端口的概念，端到端通信，面向连接和无连接的概念，UDP数据报文格式，TCP数据报文格式，可靠和不可靠传输。

**掌握：**基于滑动窗口的可靠传输机制，面向链接的链接建立和释放，可变长度滑动窗口的流量控制机制，拥塞控制原理和算法，ARQ协议和连续ARQ协议。

**第6章 应用层**

6.1 域名系统DNS

6.1.1 域名系统概述

6.1.2 因特网的域名结构

6.1.3 域名服务器

6.2 文件传送协议

6.2.1 FTP概述

6.2.2 FTP的基本工作原理

6.2.3 简单文件传送协议TFTP

6.3 远程终端协议TELNET

6.4 万维网WWW

6.4.1 万维网概述

6.4.2 统一资源定位符URL

6.4.3 超文本传送协议HTTP

6.4.4 万维网的文档

6.4.5 万维网的信息检索系统

6.5 电子邮件

6.5.1 电子邮件概述

6.5.2 简单邮件传送协议SMTP

6.5.3 电子邮件的信息格式

6.5.4 邮件读取协议POP3和IMAP

6.5.5 基于万维网的电子邮件

6.5.6 通用因特网邮件扩充MIME

6.6 动态主机配置协议DHCP

6.7 简单网络管理协议SNMP

6.7.1 网络管理的基本概念

6.7.2 管理信息结构SMI

6.7.3 管理信息库MIB

6.7.4 SNMP的协议数据单元和报文

6.8 应用进程跨越网络的通信

6.8.1 系统调用和应用编程接口

6.8.2 几种常用的系统调用

**了解：**DNS应用，FTP，电子邮件和WWW应用。

**理解：**C/S模型和P2P模型的架构、区别和它们之间的联系等。

**掌握：**重点掌握DNS的树状层次结构和解析过程，FTP协议的控制链接和数据链接，Email的SMTP、Pop3和Mime协议，WWW的HTTP协议、同一资源定位（URL）、HTML和查找文档。

（二）实践教学的内容及要求

1．RJ-45头的制作 使学生掌握RJ－45头的制作

**掌握**双绞线RJ-45连接器器的制作方法，熟悉常用不同类型线缆的线序。

2.网络测试命令和协议分析

**了解**常用的网络测试命令，**掌握**协议分析软件的使用方法和不同协议的分析步骤。

3.停止等待协议

**理解**停止等待协议的工作过程，**掌握**停止等待协议的算法和网络通信编程技术。

4.子网划分器

**掌握**子网划分的基本方式，能按照需求划分子网。

5.距离矢量算法仿真器

**掌握**距离矢量算法，**了解**RIP协议的路由表更新过程。

6.TCP三次握手和四次挥手

**掌握**TCP的连接管理，在协议分析软件的帮助下，**理解**TCP面向连接的工作过程。

7.文件传送器

**掌握**可靠传输的原理，**了解**数据的可靠传输过程。

8. 安装与设置DNS服务器

**了解**DNS的工作过程，**掌握**DNS服务器的部署方法。

9. 网络WEB服务器和FTP服务器

了解WEB和FTP服务的工作原理，掌握配置方法。

**四、学时分配**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 章 次 | 各教学环节学时分配 | | | | | | | | |
| 小计 | | 讲授 | 实验 | 上机 | 习题 | 讨论 | 课外 | 备 注 |
| 第1章： 概述 | 8 | | 8 |  |  |  |  |  |  |
| 第2章：物理层 | 12 | | 10 | 2 |  |  |  |  |  |
| 第3章：数据链路层 | 16 | | 12 | 2 | 2 |  |  |  |  |
| 第4章：网络层 | 24 | | 20 |  | 4 |  |  |  |  |
| 第5章：运输层 | 16 | | 14 |  | 2 |  |  |  |  |
| 第6章：应用层 | 12 | | 8 | 2 | 2 |  |  |  |  |
| 合 计 | | 88 | 78 | 6 | 10 |  |  |  |  |

**五、考核说明**

为加强学生对计算机网络的基本概念的理解和主要基础知识的掌握，每章都要适当的布置一些课后作业和思考题。主讲或辅导教师要认真批阅作业，从中了解学生普遍存在的问题或疑难问题，并进行答疑。本课程的考核方法分为：笔试、实验和作业三个部分，其中，笔试占60%，实验占30%，作业占10%。

**六、主要教材及教学参考书目**

（一）主要教材

1．谢希仁著《计算机网络（第五版）》，电子工业出版社，2010年。

（二）主要参考书目

1．Andrew S.Tanenbaum著，熊桂喜，王小虎译 《计算机网络（第五版）》，清华大学出版社，2012年。

2．Douglas E. Comer 著，《Computer Networks and Internets （Fifth Edition）》，清华大学出版社，2010年。

3．James F.Kurose， Keith W.Ross著，陈鸣译，《计算机网络:自顶向下方法(第4版)》，机械工业出版社，2011年。

## “通信原理”课程教学大纲

教研室主任：李凤银 执笔人：王文国

**一、课程基本信息**

开课单位：计算机科学学院

课程名称：通信原理

课程编号：172210

英文名称**：**Communication Principles

课程类型**：**专业基础课

总 学 时： 54 理论学时： 54 实验学时：

学 分： 3

开设专业： 网络工程专业

先修课程： 信号与系统

二、课程任务目标

（一）课程任务

本课程的主要任务是全面系统地讲述现代通信系统的基本原理、基本性能和基本分析方法，通过讲课、练习、实验，使学生掌握通信原理的基础知识和基本技能，掌握通信系统分析问题的一般方法, 为研究设计各种通信系统奠定必要的基础。

通信原理是在掌握了基本的数学、物理、电路、信号分析的基础上，进一步学习移动通信、光纤通信、程控交换、计算机通信等几乎所有后续专业课程的基础,是进一步理解各种实际通信系统的理论基础，在电子与信息类学生的知识结构中占有重要的地位。

（二）课程目标

本课程的教学目标是：

1、掌握通信系统的基本组成与工作原理。

2、掌握评价各种系统的性能指标及其基本分析方法。

3、了解为改善各种通信系统性能所使用的技术。

**三、教学内容和要求**

**第一章 绪论**

**[教学要求]：**

本章概括介绍通信的基本概念、通信系统的组成、通信系统的分类及通信方式、信息及其度量以及通信系统的主要性能指标。通过本章的讲授，使学习者了解本课程要讲授的主要内容、各章节内容的关系，对通信和通信系统有一个初步的认识，掌握一些基本的概念。

**[本章主要内容]：**

1.2通信系统的组成

通信系统组成的一般模型 — 信源、发送设备、信道、接收设备、收信者；模拟通信系统的

模型；数字通信系统的模型；数字通信系统的特点；

1.3通信系统的分类及通信方式

通信系统的分类—模拟与数字、有线与无线、基带与频带；

通信系统的通信方式—单工、半双工、双工、并行、串行。

1.4信息及其度量

信息的概念、离散消息的信息量计算公式、离散信源的平均信息量、总信息量。

1.5通信系统主要性能指标

有效性与可靠性

模拟通信系统有效性—传输带宽；

模拟通信系统可靠性—输出信噪比；

数字通信系统的有效性—传输速率、频带利用率；

数字通信系统的可靠性—误码率、误信率；

**[本章重点]：**

1．通信系统的基本组成模型、模拟通信系统的组成模型、数字通信系统的组成模型、了解数字通信系统的特点；

2．信息及其度量方法

3．模拟和数字通信系统的主要性能指标。

**[本章难点]：**

1．模拟通信系统与数字通信系统的区别；

2．基带信号、载波信号、已调信号的概念；

3．信息量和平均信息量的定义、统计平均信息量与样本平均信息量的差别；码元速率与信息速率、误码率与误信率的关系。

**第三章 随机过程**

**[教学要求]：**

本章是进一步分析通信系统性能所需的基本数学工具。在了解随机过程的分布及其数字特征的基础上，重点介绍几种重要的随机过程的统计特性。要求了解随机信号的基本描述分析方法、掌握几种主要的分析结论

**[本章主要内容]：**

3.1随机过程的基本概念

随机过程的定义、一维和多维概率分布、一维和多维概率密度、数字特征

3.2平稳随机过程

平稳随机过程的定义、平稳随机过程的各态历经性、平稳随机过程自相关函数的性质、功率谱密度的定义及其与自相关函数的关系。

3.3高斯随机过程

定义、重要性质、一维分布与一维概率密度函数、补误差函数。

3.4平稳随机过程随机过程通过线性系统

输出的均值、输出的自相关函数、输出的功率谱密度、输出的概率分布

3.5窄带随机过程

窄带条件、窄带随机过程的两种表达式、两个重要结论。

3.7正弦波加窄带高斯过程

包络幅值的概率密度函数

3.8高斯白噪声和带限高斯白噪声

白噪声的功率谱与自相关函数、低通带限白噪声的功率谱与自相关函数、带通带限白噪声的功率谱与自相关函数。

**[本章重点]：**

1．广义平稳随机过程的定义、性质、平稳随机过程的相关函数与功率谱密度；

2．高斯随机变量的概率密度函数、高斯随机变量的概率分布计算 ；

3．窄带高斯过程的表示及统计特性的结论。

**[本章难点]：**

1．平稳随机过程的定义、广义平稳随机过程的性质、描述；

2．窄带高斯过程的表示及统计特性。

**第四章 信道**

**[教学要求]：**

本章介绍有关信道的基本知识，包括信道特性对信号传输的影响，为后续各章奠定基础。要求了解常见的有线和无线信道的特点，理解信道的数学模型、了解信道加性噪声的种类与模型，熟练掌握连续信道的容量计算公式——香农公式。

**[本章主要内容]：**

4.1 无线信道

按电波传播方式划分无线信道—地波、天波、视线传播；

4.2 有线信道

明线、对称电缆、同轴电缆、光纤。

4.3 信道的数学模型

调制信道模型、编码信道模型

4.4 信道特性对信号传输的影响

恒参信道对信号传输的影响—幅度失真、相位失真、码间串扰；

变参信道对信号传输的影响—多径衰落、频率选择性衰落。

4.5 信道中的噪声

噪声的等效带宽。

4.6 信道容量

信道容量的定义、离散信道容量的推导、二进制信源的熵；连续信道容量的香农公式及其讨论。

**[本章重点]：**

1．信道的数学模型；

2．信道对信号传输的影响

3．信道容量的概念与计算

**[本章难点]：**

1．离散信道的信道容量

**第五章 模拟调制系统**

**[教学要求]：**

理解调制的定义、功能与分类；理解线性调制（含AM、DSB、SSB与VSB）的原理（时域与频域表达式、频谱、带宽、产生与解调方法）；掌握线性调制的抗噪声性能的分析方法；理解角度调制原理、大信噪比情况下角度调制的噪声性能分析方法；了解频分复用、复合调制。

**[本章主要内容]：**

引言：调制的定义、功能和分类

5.1 线性调制的原理

AM、DSB、SSB与VSB的原理，包括时域表达式、频谱表达式、带宽、产生方法、解调方法等，线性调制的一般模型。

5.2 线性调制的抗噪声性能

分析模型、信噪比指标、DSB相干解调的抗噪声性能、SSB相干解调的抗噪声性能、AM包络检波的抗噪声性能。

5.3 角度调制的原理

窄带角度调制的频谱与向量表示、宽带调频的频谱特点、调频信号的产生与解调、直接调频与间接调频。

5.4 角度调制的抗噪声性能

大信噪比情况下角度调制的噪声性能分析，门限效应的概念。

5.6 频分复用和调频立体声

频分复用原理与计算、调频立体声系统组成。

**[本章重点]：**

1．调制的功能

2．线性调制的原理

3. DSB相干解调的抗噪声性能

**[本章难点]：**

1．单音频率调制的频谱特征分析

2．角度调制的噪声性能分析

**第六章 数字基带传输系统**

**[教学要求]：**

了解码型的概念和常用的几种码型；理解基带传输系统的模型、码间干扰的概念；掌握无码间干扰基带传输特性的分析方法以及奈奎斯特第一准则；掌握基带传输系统的理想低通特性、升余弦滚降特性；理解部分响应系统的原理、预编码与相关滤波的原理；掌握分析基带传输系统误码率的方法；了解眼图的物理意义、时域均衡的原理、自适应均衡器的实现方法。

**[本章主要内容]：**

6.1数字基带信号及其频谱特性

数字基带传输系统的组成框图、数字基带信号波形、数字基带信号数学表达式、数字基带信号频谱（功率谱）分析、

6.2 基带传输常用的码型

传输码型的选择原则；AMI码、HDB3码、双向码、差分双向码、块编码的编码规则。

6.3 数字基带信号传输与码间干扰

数字基带传输系统的模型、码间串扰的数学表示

6.4 无码间串扰的基带传输特性

无码间串扰的时域与频域条件、基带传输无码间串扰的理想低通特性、基带传输无码间串扰的升余弦滚降特性。

6.5 基带传输系统的抗噪声性能

二进制双极性基带传输系统的误码概率、二进制单极性基带传输系统的误码概率

6.6 眼图

眼图的形成机理、由沿途可以观察到的信息。

6.7 部分响应和时域均衡

第一类部分响应波形、频谱特点、码间串扰特点、相关编码与预编码；一般化的部分响应系统；适于均衡的原理（系统组成、均衡器的设计）、自适应均衡的准则。

**[本章重点]：**

1．数字基带信号传输系统组成框图，

2. 码型，AMI码、HDB3码编译码规则

3. 无码间干扰的时域频域条件、有无码间干扰的验证；

4. 二进制单双极性码误码率的分析方法

**[本章难点]：**

1．无码间串扰的基带传输系统特性、无码间串扰的最高码元传输速率的计算、验证基带传输特性有无码间干扰；

2． 部分响应波形、频谱特点、码间串扰特点。

**第七章 数字频带传输系统**

**[教学要求]：**

掌握二进制数字调制（ASK、FSK、PSK、DPSK）的原理，包括信号的时域表达式、频谱特征、会计算带宽；理解2ASK、2FSK、2PSK的抗噪声性能，会计算二进制数字调制系统的误码率；了解多进制数字振幅、频率、相位调制的原理，了解幅相联合调制、MSK、GMSK的特点。

**[本章主要内容]：**

7.1二进制数字调制原理

ASK、FSK、PSK、DPSK的原理，包括信号的时域表达式、频谱特征，调制与解调的方法。

7.2二进制数字调制的抗噪声性能

2ASK、2FSK、2PSK、2DPSK的相干解调误码率、非相干解调误码率

7.3 二进制数字调制的比较

频谱特征的比较、抗噪声性能（误码率）的比较、对信道特性变化敏感性的比较。

7.4 多进制数字调制的原理

多进制ASK、FSK、PSK、DPSK的基本原理

**[本章重点]：**

1．二进制数字调制原理

**[本章难点]：**

1．PSK与DKSK的关系

2．二进制数字调制的抗噪声性能

**第八章 新型数字带通调制技术**

**[教学要求]：**

了解正交幅度调制、最小频移键控MSK信号分析的基本原理，掌握主要的分析结论。

**[本章主要内容]：**

8.1 正交幅度调制

星座图的概念、正交幅度调制信号的概念、多进制正交幅度调制信号与多进制相位调制信号的比较。

8.2 最小频移键控和高斯最小频移键控

最小频移键控信号的频率特点、最小频移键控信号的相位特点、最小频移键控信号的产生与解调方法

**[本章重点]：**

1．最小频移键控信号的特点

**[本章难点]：**

1．最小频移键控信号的相位路径

2．最小频移键控信号的波形描绘

**第九章 模拟信号的数字传输**

**[教学要求]：**

掌握理想低通抽样定理推导与结论，了解带通抽样定理的结论；掌握量化、量化特性、均匀量化、非均匀量化的概念，会计算均匀量化情况下的量化信噪比；理解十三折线法实现非均匀量化特性的原理，并能够进行相应的计算。掌握脉冲编码调制、差分脉冲编码调制和增量调制系统的原理，理解脉冲编码调制系统总的抗噪声性能的分析过程；了解时分复用和多路电话系统组成、帧结构、高次群结构。

**[本章主要内容]：**

9.1 引言

模拟信号的数字化传输的过程

9.2模拟信号的抽样

理想低通抽样定理推导与结论、理想带通抽样定理结论

9.3 模拟脉冲调制

三种模拟脉冲调制（PAM、PDM、PPM）的定义、PAM信号的频谱分析

9.4 抽样信号的量化

量化原理、均匀量化的概念与均匀量化信噪比的计算；非均匀量化的概念，对数量化特性的推导、修正的对数量化特性、十三折线法实现非均匀量化特性的原理，

9.5 脉冲编码调制

脉冲编码调制的基本原理、自然二进制码和折叠二进制码、十三折线A率特性编码、PCM系统的噪声性能分析。

9.6 差分脉冲编码调制

预测编码原理、差分脉冲编码调制原理与性能。

9.7 增量调制系统

增量调制原理、增量调制系统的量化噪声、

9.8时分复用和复接

时分复用的基本概念、准同步数字体系、同步数字体系。

**[本章重点]：**

1．模拟信号的数字化的过程；

2．理想低通抽样定理；

3．均匀量化的量化信噪比；

4．十三折线A率特性编码

5．PCM基群帧结构

**[本章难点]：**

1．量化信噪比的分析

2．PCM基群码速率与带宽计算

**第十章 数字信号的最佳接收**

**[教学要求]：**

理解数字信号接收的统计描述、最佳接收的准则；理解最佳接收机的性能、二进制确知信号的最佳形式、最佳接收机的结构；掌握匹配滤波器的原理（传递函数、冲击响应）、理解匹配滤波器的实现、匹配滤波器在最佳接收机中的应用。

**[本章主要内容]：**

10.1数字信号的统计特性

接收信号的统计特性；

10.2数字信号的最佳接收

最佳接收的准则——最大后验概率准则、最大似然准则

10.3确知信号的最佳接收

确知信号的概念、二进制确知信号的最佳接收机的结构

10.4确知信号最佳接收机的误码率

确知信号最佳接收机的误码率分析、二进制最佳信号

10.7实际接收机与最佳接收机的性能比较

实际接收机与最佳接收机的误码率比较

10.8数字信号的匹配滤波器接收

匹配滤波器的传递函数、匹配滤波器的冲击响应、匹配滤波器的输出信号、匹配滤波器的应用。

**[本章重点]：**

1．二进制确知信号的最佳接收机的结构

2．匹配滤波器的传递函数、冲击响应

**[本章难点]：**

1．接收信号的统计特性的描述；

2．确知信号的最佳接收机的结构的推导

3．确知信号最佳接收机的结构的误码率分析

**第十一章 差错控制编码**

**[教学要求]：**

掌握差错控制编码的基本原理；了解常用的简单编码；掌握线性分组码一般原理，掌握监督矩阵、生成矩阵、伴随式等概念；能够对给定的码组进行编码、译码；理解循环码原理与编译码方法；了解缩短循环码 、BCH码、RS码的概念；掌握卷积码的描述、理解卷积码的维特比译码原理。

**[本章主要内容]：**

11.1 概述

信道的分类、几种主要的差错控制技术、ARQ系统的工作原理与分类；

11.2 纠错编码的基本原理

码重与码距、最小码距与纠检错能力；

11.3 简单的实用编码

奇偶监督码、二维奇偶监督码、恒比码、正反码；

11.5线性分组码

线性分组码的特例、监督矩阵、生成矩阵、错误图样、校正子、线性分组码的封闭性与码重；

11.6 循环码

循环码原理（码多项式的概念与运算、循环码的生成多项式、生成矩阵）、循环码的编码方法；

11.7卷积码

卷积码的基本原理、卷积码的几何描述、维特比译码的原理。

**[本章重点]：**

1．最小码距与纠检错能力

2．线性分组码的原理与编码方法

3．循环码的原理与编码方法

**[本章难点]：**

1．循环码的编码方法；

2．卷积码的维特比译码方法。

四、课程学时分配

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **讲 课 内 容** | | **学 时** | | |
| **讲课** | **实验** | **上机** |
| 1 | 第一章 绪论 | 2 | 0 | 0 |
| 2 | 第三章 随机过程 | 5 | 0 | 0 |
| 3 | 第四章 信道 | 4 | 0 | 0 |
| 4 | 第五章 模拟调制系统 | 6 | 0 | 0 |
| 5 | 第六章 数字基带传输系统 | 7 | 0 | 0 |
| 6 | 第七章 数字频带传输系统 | 6 | 0 | 0 |
| 7 | 第八章 新型数字带通调制技术 | 2 | 0 | 0 |
| 8 | 第九章 模拟信号的数字传输 | 8 | 0 | 0 |
| 9 | 第十章 数字信号的最佳接收 | 6 | 0 | 0 |
| 10 | 第十一章 差错控制编码 | 6 | 0 | 0 |
| 11 | 机动 | 2 | 0 | 0 |
| 合 计 | | 总学时54 | | |

五、课程考核方式

本课程是考试课；采用闭卷考试的形式。本课程最后成绩包含期末考试成绩，以及平时作业和课程设计的成绩。

六、课程教材及参考书

**[课程教材]：**

《通信原理》（第6版），樊昌信等编著，国防工业出版社，2010年版

**[课程主要参考书]：**

《现代通信原理》， 曹志刚主编， 清华大学出版社，2006年版

## “操作系统”课程教学大纲

教研室主任：李凤银 执笔人：王斯锋

**一、课程基本信息**

开课单位：计算机科学学院

课程名称：计算机操作系统

课程编号：172202

英文名称**：Operating System**

课程类型**：**专业基础课

总 学 时：88 理论学时： 72 实验学时：16

学 分：4

开设专业：计算机科学与技术、网络工程、软件工程、软件外包

先修课程：计算机程序设计基础(171207)、数据结构(172204)、计算机组成原理(172201)等

**二、课程任务目标**

（一）课程任务

《计算机操作系统》是软件工程、计算机科学与技术专业重要的专业核心课程，是一门涉及较多硬件知识的计算机系统软件课程。在计算机软硬件课程的设置上，它起着承上启下的作用。其特点是概念多、较抽象和涉及面广，其整体实现思想和技术又往往难于理解。通过本课程的学习，可以使学生了解计算机操作系统的一些基本术语、概念，掌握计算机操作系统的功能。

（二）课程目标

学完本课程之后，学生能够：

1. 掌握操作系统的基本概念、基本原理和基本功能，理解操作系统的整体运行过程。

2. 掌握操作系统进程、内存、文件和I/O管理的策略、算法、机制以及相互关系。

3.能够运用所学的操作系统原理、方法与技术分析问题和解决问题，并能利用C语言描述相关算法。

**三、教学内容和要求**

（一）理论教学的内容及要求

第一章  操作系统引论

**教学要点：**

计算机操作系统目标、作用、发展过程及发展的主要动力、操作系统的基本特征及功能、操作系统的结构设计。

**教学内容：**

**1.1操作系统目标和作用**

要点：操作系统的目标、作用、推动操作系统发展的主要动力。

**1.2操作系统的发展过程**

要点：无操作系统时的计算机系统、单道批处理系统、多道批处理系统、分时系统、实时系统。

**1.3 操作系统的基本特性**

要点：操作系统的四大特征：并发、共享、 虚拟、 异步性。

**1.4操作系统的主要功能**

   要点：操作系统的五大功能：处理器管理的功能、存储器管理的功能、设备管理的功能、文件管理的功能、用户接口。

**1.5操作系统的结构设计**

  要点: 软件工程的基本概念、传统的操作系统结构、微内核OS结构、指令的执行与中断。

**考核要求：**

计算机操作系统发展的阶段和每个阶段的特点及其该阶段的典型操作系统、五大基本功能及特征。

第二章  进程管理

**教学要点：**

掌握进程和线程的基本概念、进程同步和通信机制以及进程控制过程。

**教学内容：**

**2.1进程的基本概念**

要点：程序的顺序执行及其特征、前趋图、程序的并发执行及其特征、进程的特征与状态、进程控制块。

**2.2进程控制**

要点：进程的创建、进程的终止、进程的阻塞与唤醒、进程的挂起与激活。

**2.3进程同步**

要点：进程同步的基本概念、信号量机制、信号量的应用。

**2.4经典进程同步问题**

要点：生产者-消费者问题、信号量机制、经典进程同步问题、管程机制。

**2.5管程机制**

   要点：管程的基本概念、利用管程解决生产者-消费者问题。

**2.6进程通信**

   要点：进程通信的类型、进程通信方式、消息缓冲机制、邮箱机制、进程通信的实例。

**2.7线程**

   要点：线程的概念、线程的同步与通信、内核支持线程与用户级线程、线程控制。

**考核要求：**

进程与线程的概念、进程控制、进程同步与通信、信号量机制。

第三章　处理机调度与死锁

**教学要点：**

 单（多）处理机调度的类型与算法、死锁昌盛的原因及处理方法。

**教学内容：**

**3.1处理机调度的基本概念**

    要点：高级、中级、低级调度、调度队列模型、选择调度算法和方式的若干准则

**3.2 调度算法**

    要点：FCFS算法、FPF算法、基于时间片的轮转调度算法。

**3.3实时调度**

    要点:实现实时调度的基本条件、实时调度的算法分类、常用的几种实时调度算法。

**考核要求：**

    调度的基本概念、类型、调度算法、死锁的定义急处理方法。

第四章  存储器管理

**教学要点：**

内存的分配（离散分配、连续分配）及回收、内存保护、虚拟存储、页面置换算法。

**教学内容：**

**4.1 程序的装入和链接**

    要点：程序的装入和链接方式，包括静态链接和动态链接。

**4.2连续分配方式**

    要点：四种连续分配方式：单一连续分配、固定分区分配、动态分区分配、可重定位动态分区分配。

**4.3 基本分页存储管理方式**

    要点：页面于页表、地址变换机构、两极和多级页表。

**4.4基本分段存储管理方式**

    要点:分段存储管理方式的引入、分段系统的基本原理、信息共享、段页式存储管理方式。

**4.5虚拟存储器的基本特征**

    要点：虚拟存储器的引入、实现方法、特征。

**4.6请求分页存储管理方式**

    要点：请求分页中的硬件支持、内存分配策略和分配算法、调页策略。

**4.7页面置换算法**

    要点：OPT算法、FIFO算法、LRU算法、Clock算法。

**4.8请求分段存储管理方式**

    要点：请求分段中的硬件支持、分段的共享与保护。

**考核要求：**

  掌握内存的连续分配方式、离散分配方式、虚拟存储器的概念、特征及实现。

第五章 设备管理

**教学要点**：

掌握四种I/O控制方式、设备分配算法、分配过程、以及缓冲管理。

**教学内容：**

**5.1I/O系统**

   要点：I/O设备的类型、I/O通道、系统总线、设备控制器。

**5.2I/O控制方式**

   要点：四种I/O控制方式：程序I/O控制方式、中断驱动I/O控制方式、DMA控制方式、通道控制方式。

**5.3缓冲管理**

   要点：缓冲的引入、缓冲的类型。

**5.4设备分配**

   要点：设备分配中的数据结构、考虑的因素、设备分配程序、设备独立性、SPOOLing技术。

**5.5设备处理**

   要点：设备驱动程序的功能、特点、处理过程、中断处理程序的处理过程。

**5.6磁盘存储器管理**

   要点：磁盘性能简述、磁盘调度、磁盘高速缓存、提高磁盘I/O速度的其他方法。

**考核要求**：

   四种I/O控制方式、设备分配和设备处理过程、中断处理过程。

第六章  文件系统

**教学要点：**

文件的逻辑结构和物理结构、目录管理、文件存储空间的管理、文件共享与保护。

**教学内容：**

**6.1 文件的文件系统**

    要点：文件、记录、数据项的基本概念、文件类型、文件系统模型、文件操作。

**6.2文件的逻辑结构**

    要点：文件逻辑结构的类型、顺序文件、索引文件、顺序索引文件、直接文件、哈西文件。

**6.3 外存分配方式**

    要点：连续分配、连接分配、索引分配。

**6.4 目录管理**

    要点：FCB和索引结点、目录结构、目录查询技术。

**6.5 文件存储空间的管理**

    要点：管理方式：空闲表法、空闲链表法、位示图法、成组链接法。

**6.6文件共享与保护**

    要点：利用索引结点的共享方式、利用符号链实现文件共享。

**6.7数据一致性控制**

    要点：事务、检查点、并发控制、重复数据的一致性问题。

**考核要求：**

   文件系统的基本概念、目录管理、文件存储空间的管理、文件的共享与保护。

第七章  操作系统接口

**教学要点：**

操作系统提供的3种接口类型，每种接口类型的实现、原理、UNIX系统调用。

**教学内容**：

**7.1 联机命令接口**

    要点：联机命令的类型、命令解释程序、键盘终端处理程序。

**7.2 SHELL命令语言**

    要点：  简单命令、通信命令、后台命令。

**7.3系统调用**

    要点：系统调用的基本概念、类型、实现。

**7.4UNIX系统调用**

    要点:UNIX系统调用的类型、系统调用陷入后需处理的若干问题。

**7.5图形用户接口**

    要点：桌面、图标、任务栏、窗口、对话框。

**考核要求：**

    接口的类型、功能、实现。

第八章 网络操作系统(略)

**教学要点**：

网络操作系统的功能和提供的服务、Windows NT操作系统。

**教学内容：**

**8.1 计算机网络概述**

**8.2 客户/服务器模式**

**8.3 网络操作系统的功能**

    要点：四大功能（数据通信功能、资源共享功能、网络管理功能、互操作功能。）

**8.4网络操作系统提供的服务**

    要点：E-Mail、FTP、目录服务。

**8.5Windows  NT操作系统**

**考核要求：**

   网络操作系统的功能、提供的服务、WINDOWS  NT 操作系统简述。

第九章  系统安全性 (略)

**教学要点：**

数据加密技术、人证技术、访问控制技术、防火墙技术。

**教学内容：**

**9.1 引言**

    要点：安全的内容、性质、对系统安全威胁的类型、信息技术安全评价公共准则。

**9.2 数据加密技术**

    要点：加密的基本概念、加密算法、网络加密技术。

**9.3 认证技术**

    要点：基于口令的身份认证技术、基于物理标志的认证技术、基于公开密钥的认证技术。

**9.4访问控制技术**

     要点：访问巨阵及修改、访问控制巨阵的实现。

**9.5防火墙技术**

    要点：包过滤防火墙、代理服务技术、规则检查防火墙。

**考核要求：**

   数据加密技术、访问控制技术、防火墙技术。

第十章 UNIX系统内核技术 (略)

**教学要点：**

UNIX系统概述、UNIX的进程管理、存储管理、设备管理、文件管理。

**教学内容：**

**10.1 UNIX系统概述**

     要点：UNIX系统的发展、特征、内核结构。

**10.2 进程控制、通信、同步**

**10.3存储器管理**

**10.4设备管理**

**10.5文件管理**

**考核要求：**

UNIX系统的发展、特征、内核结构；UNIX的进程管理、存储管理、设备管理、文件管理。

（二）实践教学的内容及要求

1．OS的安装及启动过程

了解Windows XP安装过程，充分理解启动计算机的过程

2．模拟实验生产者和消费者过程

让学生验证用信号量机制实现进程互斥和同步的方法。理解多道系统中，多进程并发运行的原理。

3、银行家算法

使学生加深对死锁的理解，理解预防死锁的思想和方法，使学生明确系统安全状态的概念

4、页面置换算法

通过实验了解操作系统内存的使用，学习如何在应用程序中管理内存，进一步理解计算机的工作原理。

5、简单文件系统的实现

通过一个简单的文件系统的设计，加深对文件系统存储空间的管理、文件的结构、目录结构和文件操作等内部功能和实现过程的理解。

**四、学时分配**

（本项编写要求：按章节简要编写各教学环节的学时分配）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 章 次 | 各教学环节学时分配 | | | | | | | |
| 小计 | 讲授 | 实验 | 上机 | 习题 | 讨论 | 课外 | 备 注 |
| 第一章 操作系统引论 | 8 | 8 |  |  |  |  |  |  |
| 第二章 进程管理 | 20 | 16 |  | 4 |  |  |  |  |
| 第三章 处理机调度与死锁 | 12 | 10 |  | 2 |  |  |  |  |
| 第四章 存储管理 | 20 | 16 |  | 4 |  |  |  |  |
| 第五章 设备管理 | 10 | 8 |  | 2 |  |  |  |  |
| 第六章 文件管理 | 16 | 12 |  | 4 |  |  |  |  |
| 第七章 接口 | 2 | 2 |  |  |  |  |  |  |
| 合 计 | 88 | 72 |  | 16 |  |  |  |  |

**五、考核说明**

闭卷考试

成绩评定：期末成绩(70%)、平时成绩(10%)、实验成绩(20%)

**六、主要教材及教学参考书目**

（一）主要教材

《计算机操作系统》(第三版) 汤小丹等编，西安电子科技大学出版社，2010.2

《计算机操作系统》学习指导与题解(第二版) 梁红兵等编，2012.2

(二)参考书目  
    《计算机操作系统教程》(第二版 )张尧学、史美林编，清华大学出版社

## “《大学物理》电学光学部分” 课程教学大纲

教研室主任： 李凤银 执笔人：韩军峰

**一、课程基本信息**

开课单位：计算机科学学院

课程名称：《大学物理》 电学光学

课程编号：

英文名称**：**University Physics

课程类型**：**专业基础课

总 学 时：88 理论学时：72 实验学时： 16

学 分：

开设专业：网络工程

先修课程：无

**二、课程任务目标**

（一）课程任务

《大学物理》电学光学部分课程的任务是通过本课程的教学，使学生对物理学的电学和光学中所研究的各种电磁光现象以及它们之间的联系有比较全面和系统的认识，对物理学的基本概念、基本理论、基本方法有比较正确的理解，并具有初步应用的能力，为网络工程专业学生后续的课程学习打下良好的基础。

（二）课程目标

1、理论和知识方面

使学生对物理学的基本概念、基本原理、基本规律有比较全面而系统的认识，了解各种运动形式之间的联系，并能灵活地加以运用，并对近代物理学和新成就有一般的了解，且为进一步学习后继课程打下良好基础。

 2、能力和技能方面

通过理论学习、培养学生辩证唯物主义世界观、科学素质和科学思维方法，培养学生应用物理知识解决问题的研究方法和分析能力；培养和提高学生应用高等数学解决实际问题的计算能力。

**三、教学内容和要求**

**（一）理论教学的内容及要求**

第三篇  电场和磁场

第八章  静电场

1、教学内容：

第一节 电荷、库仑定律；  第二节 电场、 电场强度；  第三节 高斯定理；  第四节  静电场的环路定理、电势；  第五节 等势面、电场强度与电势梯度的关系； 第六节 带电粒子在静电场中的运动。

2、教学基本要求：

（1）掌握库仑定律，理解电场强度概念及其迭加原理，能在已知电荷分布的情况下计算简单电荷分布的电场；

（2）理解电势和电势迭加原理，掌握电场强度与电势的关系，掌握在已知电荷分布的情况下电势的计算方法；

（3）理解电通量概念，掌握表征静电场性质的两条基本定理：高斯定理和环路定理。必须明确：两条定理各自反映了静电场的一个侧面，只有两者结合起来，才能全面地反映静电场的性质。

第九章  静电场中的导体和电介质

1、教学内容：

第一节 静电场中的导体；  第二节 空腔导体内外的静电场； 第三节 电容器的电容；  第四节 电介质及其极化；  第五节 电介质中的静电场；  第六节 有电介质时的高斯定理、电位移； 第八节 电荷间的相互作用能、静电场的能量。

2、教学基本要求：

（1）掌握导体静电平衡条件和静电平衡时导体的电特性，并能熟练地求出几何形状比较规则的导体内外的场强和电势；

（2）理解电介质极化概念，掌握有介质时的高斯定理；理解电介质中的场强，电位移和极化强度的物理意义及其关系，并能熟炼地求出几何形状比较规则的各向同性的均匀介质内外的场强和电势。

（3）理解电容器电容概念，掌握计算电容的方法和电容器串、并联时电荷、电压分配的规律；

（4）掌握电容器的储能公式，了解电场能量和能量密度概念。

第十章  恒定电流与恒定电场

1、教学内容：

第一节 电流密度、电流连续性方程；  第二节 恒定电流和恒定电场、电动势； 第三节  欧姆定律、焦耳-楞次定律；  第四节 一段含源电路欧姆定律、基尔霍夫定律。

2、教学基本要求：

(1)要求从电场的观点阐明稳恒电流的原理，掌握电流的稳恒条件，理解电流密度、电动势概念；

(2)掌握直流电路的基本定律：欧姆定律、基尔霍夫定理、焦耳定律，并能熟炼地运用它们解决有关直流电路问题。

第十一章   真空中的恒定磁场

1、教学内容：

第一节 磁感应强度、磁场的高斯定理；  第二节 毕奥——萨伐尔定律；  第三节 毕奥——萨伐尔定律及其应用；  第四节 安培环路定理；  第五节 安培环路定理及其应用；  第六节 带电粒子在磁场中所受作用及其运动；  第七节 带电粒子在电场和磁场中运动的应用；  第八节 磁场对载流导线的作用；第九节 平行载流导线间的相互作用力、电流单位“安培”的定义；  第十节 磁力的功。

2、教学基本要求：

（1）理解磁感应强度概念，明确磁感应强度的矢量性和迭加性；

（2）掌握毕奥——萨伐尔定律，并能熟地运用该定律来计算几何形状比较规则的载流导线所产生的磁场；

（3）掌握恒定磁场的高斯定理和安培环路定理，并能熟炼地运用安培环路定理来计算具有一定对称性分布的磁场的磁感应强度；

（4）掌握洛仑兹公式和安培定律，掌握计算洛仑兹力、安培力（或磁力矩）、磁场力的功的方法。

第十二章  磁介质中的磁场

1、教学内容：

第一节 磁介质、顺磁质和抗磁质的磁化；  第二节 磁化强度、磁化电流； 第三节  磁介质中的磁场、磁场强度；  第五节 铁磁质。

2、教学基本要求：

（1）了解顺磁质、抗磁质和铁磁质磁化的特点及磁化机理； （2）理解磁化强度概念，掌握磁化强度与磁化面电流的关系；

（3）理解磁场强度概念，掌握磁感应强度、磁化强度和磁场强度的物理意义及其关系； （4）掌握磁介质中的高斯定理和安培环路定理。

磁化强度及其与磁化面电流的关系；磁场强度，磁介质中的安培环路定理及其应用。

第十三章   电磁感应和暂态过程

1、教学内容：

第一节 电磁感应定律；  第二节 动生电动势；  第三节 感生电动势、有旋电场； 第四节  涡电流；第五节 自感和互感；  第六节 磁场的能量。

2、教学基本要求：

（1）理解并掌握法拉第定律和楞次定律；

（2）理解动生电动势和感生电动势的形成原因，理解涡旋电场的概念，掌握动生电动势和感生电动势的方法；

（3）理解自感、互感的概念，掌握自感系数和互感系数的计算方法 （4）掌握磁量能量的计算方法。

第十七章   波动光学

1、教学内容：

（一）光的干涉：

第一节 光源、单色光、相干光； 第二节 双缝干涉；  第三节 光程与光程差；  第四节 薄膜干涉

——等倾干涉；  第五节 薄膜干涉——等厚干涉。 第六节 迈克耳孙干涉仪。

（二）光的衍射：

第八节 光的衍射现象、惠更斯——菲湟耳原理；  第九节 单缝的夫琅和费单衍射；  第十节       圆孔的夫琅和费衍射、光学仪器的分辨本领；  第十一节  光栅衍射；  第十二节  X射线衍射。 （三）光的偏振：

第十三节 自然光和偏振光；  第十四节 起偏和检偏、马吕斯定律；  第十五节 反射和折射时光的偏振；  第十六节 光的双折射；  第十七节  椭圆偏振光和圆偏振光、偏振光的干涉；第十八节 人为双折。

  2、教学基本要求：

（1）掌握光的相干条件，了解获得相干光的两种方法——分波阵面法和分振幅法；

（2）确切理解光程概念，掌握光程的计算方法及干涉条纹的性质与光程差或位相差的关系；

（3）掌握杨氏双缝干涉和薄膜等厚度干涉条纹的主要特征，了解薄膜的等倾干涉和迈克耳孙干涉仪；

（4）理解惠更斯——菲湟耳原理；

（5）掌握研究夫琅和费单缝衍射的方法——半波带法及夫琅和费单缝衍射规律；

（6）掌握光栅方程和布喇格公式；

（7）掌握圆孔光学仪器最小分辨角公式；

**（二）实践教学的内容及要求**

**四、学时分配**

（本项编写要求：按章节简要编写各教学环节的学时分配）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 章 次 | 各教学环节学时分配 | | | | | | | | |
| 小计 | | 讲授 | 实验 | 上机 | 习题 | 讨论 | 课外 | 备 注 |
| 第八章  静电场 | 8 | | 8 |  |  |  |  |  |  |
| 第九章  静电场中的导体和电介质 | 8 | | 8 |  |  |  |  |  |  |
| 第十章  恒定电流与恒定电场 | 16 | | 8 | 8 |  |  |  |  |  |
| 第十一章 真空中的恒定磁场 | 12 | | 12 |  |  |  |  |  |  |
| 第十二章 磁介质中的磁场 | 8 | | 8 |  |  |  |  |  |  |
| 第十三章 电磁感应和暂态过程 | 8 | | 8 |  |  |  |  |  |  |
| 第十七章 波动光学 | 28 | | 20 | 8 |  |  |  |  |  |
| 合 计 | | 88 | 72 |  |  |  |  |  |  |

**五、考核说明**

本课程采用闭卷考试的方式进行考核，考试成绩70%，平时成绩30%；平时成绩由任课老师根据平时作业、期中考试及其它考核方式给出。

**六、主要教材及教学参考书目**

教材：程守洙，江之永《普通物理学》（第五版）. 北京：高等教育出版社.1998年。

主要参考书：

〔1〕赵凯华等.新概念物理教程《力学》、《热学》、《电磁学》、《光学》、《量子物理》，

北京：高等教育出版社 .2001——2004年

〔2〕程守洙，江之永.《普通物理学》（第三版）. 北京：高等教育出版社.1978年。

〔3〕马文蔚. 《物理学》.北京：高等教育出版 .1999年

〔4〕刘克哲《物理学》.北京：高等教育出版社 .2004年

## “应用密码学”课程教学大纲

教研室主任： 李凤银 执笔人：胡越梅

**一、课程基本信息**

开课单位：计算机学院

课程名称：应用密码学

课程编号：173222

英文名称：Applied Cryptography

课程类型**：**专业方向限选课

总 学 时： 54理论学时： 36 实验学时：18

学 分：3

开设专业：网络工程

先修课程：计算机原理、通信原理、高级语言程序设计

**二、课程任务目标**

（一）课程任务

通过本课程的学习，掌握初等数论基础知识；掌握现代密码学的基本概念、基本原理和基本方法；熟练掌握分组密码算法、流密码算法、数字签名算法、Hash 函数、认证协议、密钥管理机制的一般设计方法和基本应用； 为进一步进行密码理论研究及密码工程技术实施奠定基础。

（二）课程目标

在学完本课程之后，学生能够：

1. 掌握数论基础知识；

2. 掌握密码体制、密码安全性等密码学基本概念；

3. 掌握古典密码基本技术（置换，代替） ，熟练掌握 2 种古典密码算法；

4. 掌握分组密码基本概念，熟练掌握一种标准分组密码算法（DES/AES/SMS4）及加

密模式（ECB/CBC） ；

5. 掌握公钥密码基本概念，熟练掌握公钥密码加密算法 RSA和数字签名算法 DSA，

了解椭圆曲线密码体制；

6. 掌握 Hash 函数基本概念，熟练掌握 Hash 函数标准算法 SHA1；

7. 掌握认证基本概念，熟练掌握消息认证算法 CBC-MAC； 8. 掌握密钥管理基本概念，熟练掌握基于 KDC 的对称密钥管理方法和基于 CA 的公钥密码的密钥管理方法。

**三、教学内容和要求**

（一）理论教学的内容及要求

第1章密码学概述

1．了解密码技术与信息安全的关系；

2．了解密码技术的发展历程；

2．掌握密码学的基本概念：密码学的主要任务，密码系统的概念，对密码系统的攻击，密码体制的分类。

第2章古典密码技术

1.理解传统密码学阶段的替代密码和置换密码的概念；

2．掌握一般单表替代密码，移位密码、仿射密码，密钥短语密码等单表替代密码；

3.掌握弗吉尼亚密码，希尔密码，一次一密密码，playfair密码等多表替代密码；

4.掌握周期置换密码和列置换密码；

5.理解对古典密码的安全性分析。

第3章分组密码

1.了解分组密码的设计原则与评估

2.了解分组密码的设计结构

3.掌握数据加密标准（DES）的算法原理及安全性能分析

4.掌握高级加密标准（AES）的算法原理及安全性能分析

5.了解其他分组密码：IDEA加密算法，RC6加密算法

第4章公钥密码体制

1.了解公钥密码体制提出的北京基本思想及其应用。

2.掌握 RSA公钥密码体制的算法描述，实现及其安全性分析。

3.理解其他的公钥密码体制：ElGamal公钥密码体制，椭圆曲线密码体制的设计实现原理。

第5章散列函数与消息鉴别

1.理解并掌握散列函数的概念，性质及其应用。

2.了解散列函数的构造与设计：迭代型散列函数的一般结构及散列函数的设计方法。

3.理解并掌握MD5，SHA1等安全散列算法的构造原理。

4.理解并掌握对散列函数的攻击：生日悖论，生日攻击。

5.理解利用加密技术，散列函数，MAC算法对消息进行鉴别。

第6章数字签名技术

1.了解数字签名出现背景，特性，执行方式。

2.理解并掌握基于公钥密码体制的典型数字签名方案：RSA数字签名方案、ElGamal数字签名方案、数字签名标准DSS及基于椭圆曲线密码的数字签名算法ECDSA。

3.理解特殊数字签名方案，不可否认签名、盲数字签名、群签名

第7章密钥管理技术

1.了解密钥管理的原则、密钥的层次结构

2.了解密钥的生命周期：密钥的产生、密钥的存储和备份、密钥的终止和销毁。

3.理解并掌握密钥分发和密钥协商，公开密钥的分发，秘密分割。

4.了解会议密钥。

第8章密码技术应用

1.了解网络通信的数据加密方式，链路加密及端—端加密

2.了解PGP技术并掌握PGP软件的应用

3.了解Kerberos身份鉴别系统概述，鉴别模型，理解其鉴别过程。并了解其本身的局限性。

4.理解并掌握安全电子交易SET的商务模型，交易过程及支付流程。

5.理解并掌握公钥基础设施PKI的构成及信任模型。

（二）实践教学的内容及要求

实验一 传统密码算法实验

1．单表替代密码，对一般单表替代密码，移位密码、仿射密码，密钥短语密码等单表替代密码算法的设计实现。

2．对弗吉尼亚密码，希尔密码，一次一密密码，playfair密码等多表替代密码的设计实现；

3.周期置换密码和列置换密码算法的实现。

实验二 分组对称密码算法实验

1．理解DES，AES算法的基本原理及实现方法；

2.利用DES，AES对文件进行加解密；

3.了解3DES算法的基本原理，并掌握3DES算法的实现方法。

4.RC4，RC6密码算法的设计实现

实验三 公钥密码算法实验

了解RSA算法的实现原理，并掌握RSA算法的实现方法。

实验四 散列函数实验

了解MD5，SHA-1算法的基本原理及实现方法。

实验五 数字签名算法实验

1.了解数字签名的基本原理

2.掌握数字签名算法DSA的实现方法。

**四、学时分配**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 章 次 | 各教学环节学时分配 | | | | | | | |
| 小计 | 讲授 | 实验 | 上机 | 习题 | 讨论 | 课外 | 备 注 |
| 第一章密码学概述 | 2 | 2 |  |  |  |  |  |  |
| 第二章古典密码技术 | 10 | 6 | 2 | 2 |  |  |  |  |
| 第三章分组密码 | 6 | 4 | 2 |  |  |  |  |  |
| 第四章公钥密码体制 | 8 | 6 | 2 |  |  |  |  |  |
| 第五章散列函数及消息鉴别 | 6 | 4 | 2 |  |  |  |  |  |
| 第六章数字签名技术 | 6 | 4 | 2 |  |  |  |  |  |
| 第七章密钥管理技术 | 6 | 4 | 2 |  |  |  |  |  |
| 第八章密码技术的应用 | 8 | 6 | 2 |  |  |  |  |  |
|  | 52 | 36 | 14 | 2 |  |  |  |  |

**五、考核说明**

本课程所采用开卷考试的考核方法，本课程成绩评定由期末考试与平时成绩两部分组成，其中，期末成绩占百分之七十，平时成绩占百分之三十。

**六、主要教材及教学参考书目**

（一）主要教材

1．刘嘉勇著《应用密码学》，清华大学出版社，2008年。

（二）主要参考书目

1．(美)William Stallings《密码编码学与网络安全：原理与实践.第4版》，北京电子工业出版社，2006年；

2．卢开澄著《计算机密码学》，清华大学出版社，2003年；

3.（加）Douglas R. Station.《密码学原理与实践.第2版》，电子工业出版社，2003年。

## “信息安全技术”课程教学大纲

教研室主任： 李凤银 执笔人：胡越梅

**一、课程基本信息**

开课单位：计算机学院

课程名称：信息安全技术

课程编号：174312

英文名称**：**Information Security Technology

课程类型**：**专业方向限选课

总 学 时： 52 理论学时：36 实验学时： 16

学 分：3

开设专业：网络工程

先修课程：计算机网络、操作系统、通信技术

**二、课程任务目标**

（一）课程任务

本课程的任务是使学生通过理论和实践两方面的学习，使学生能够掌握网络与信息安全理论基础，灵活运用信息安全知识与技能。掌握和理解各位加密算法及各种安全应用技术和工具，学会使用安全技术产品实现网络应用的安全保护，达到初步具有独立研究网络与信息安全的能力。

（二）课程目标

在学完本课程之后，学生能够：

1．掌握信息安全的基本理论和方法。

2．学习网络安全的相关概念，密码学的基础知识，网络安全的基础知识。

3．学习密码学的各种加密方式和密钥管理，学会如何使用常见的对应加密手段进行加密。

4．了解网络攻击常用的手段和工具，攻击的思想，网络防御的基本思想和要点及手段。

5．了解各种安全防护产品的设计原理及应用。

6．学习掌握各种网络安全协议。

**三、教学内容和要求**

（一）理论教学的内容及要求

第1章信息安全概述

1、了解：信息安全的发展历史，信息安全的目标，信息安全的研究内容。

2、掌握：信息安全的概念，安全性攻击。

第2章密码学基础

1、了解：密码学的发展历史。

2、掌握：密码学的基本概念，密码系统的分类，密码分析学及穷举攻击。

3、熟练掌握：经典密码学中的各种代换密码和置换技术。

第3章对称密码体制

1、了解：分组密码的概念原理，序列密码原理、RC4及其他对称加密算法。

2、掌握：数据加密标准DES，AES的加解密原理，及利用多重DES进行加解密。

第4章公钥密码体制

1、了解：公钥密码体制的产生，其他公钥密码算法ElGamal密码和椭圆曲线密码体制。

2、掌握：和公钥密码体制相关的数论基础，公钥密码体制的基本原理。

3、熟练掌握：RSA公钥密码体制的算法，可行性分析其安全性分析。

第5章消息认证

1、了解：消息认证的基本概念，基于DES的消息认证码。

2、掌握：消息加密认证，消息认证码MAC，及 Hash函数。

3、熟练掌握：常用的Hash算法，及对Hash函数的攻击。

第6章身份认证与数字签名

1、了解：身份认证的基本概念，身份认证的物理基础，零知识证明。

2、掌握：身份认证方式，kerberos协议。

3、熟练掌握：数字签名的原理及典型数字签名算法。

第7章密钥管理

1、了解：对称密码体制下整个密钥生命周期的管理

2、掌握：公钥密码体制下的密钥管理，数字证书，公钥基础设施PKI。

第8章访问控制

1、了解：访问控制的概念，发展历程，网络访问控制的应用，MAC地址过滤，VLAN访问控制列表，ACL访问控制列表，防火墙访问控制等。

2、掌握：访问控制策略:自主访问控制，强制访问控制，基于角色，基于任务，基于对象的访问控制等。

3、熟练掌握：自主，强制及基于角色的访问控制。

第9章网络攻击技术

1、了解：常用的扫描器原理及其应用。

2、掌握：实施一次网络攻击的完整步骤。侦查，扫描，访问权限的获取，保持访问权限，消除入侵痕迹。

3、熟练掌握：拒绝服务攻击及分布式拒绝服务供给。

第10章恶意代码分析

1、了解：病毒的感染，传播机制，如何对病毒进行防御。RootKit等。

2、掌握：病毒的概念，分类，原理。恶意移动代码，后门等。

3、熟练掌握：蠕虫病毒，特洛伊木马病毒的工作原理，感染传播机制，危害及清除方法。

第11章网络安全防御系统

1、了解：防火墙系统的定义分类。入侵检测系统的概述，分类，网络入侵检测系统Snort。

2、掌握：包过滤防火墙，状态防火墙，应用网关防火墙。防火墙的体系结构。

入侵检测，入侵防御系统的原理。

3、熟练掌握：防火墙的技术原理及入侵检测的常用方法。

第12章安全协议

12.1安全协议概述

1、了解：安全协议的基本概念，TCP/IP协议的安全分析，安全架构。

2、掌握：Ipsec 协议的组成工作模式及其应用。SSL协议的分层结构及安全性分析，SET的交易流程及安全性分析。

3、熟练掌握：SET的交易流程，双重签名等。

（二）实践教学的内容及要求

实验一 密码实验系统

1、掌握传统密码算法的加解密原理；

2、理解对称，非对称密码算法的工作原理；

3、利用上述密码算法对文件进行加解密；

4、理解hash算法工作原理及公钥密码体制下的数字签名。

实验二 PIK实验系统

1、理解PKI中通过管理什么来实现密钥管理；

2、掌握数字证书的定义和有那些主要用途；

3、了解X.509标准中定义的证书包含的主要内容有那些；

4、理解PKI中公私钥对是如何产生。

实验三防火墙实验系统实验

1、理解防火墙的功能和工作原理；

2、了解NAT的基本概念、原理及其三种类型，即静态NAT、动态地址NAT、网络地址端口转换NAPT。同时，掌握在防火墙实验系统上配置NAT的方法，学会判断规则是否生效；

3、了解普通包过滤的基本概念和原理，掌握常用服务所对应的协议和端口。同时，掌握在防火墙实验系统上配置普通包过滤型防火墙的方法，学会判断规则是否生效；

4、掌握防火墙动态包过滤（状态检测）机制的原理；

5、理解防火墙的状态表。

实验四入侵检测实验系统实验

1、理解入侵检测系统的原理与工作方式；

2、理解NIDS的异常检测原理，了解入侵检测系统对各种协议“攻击”事件的检测原理；

3、了解网络异常事件，及常见的对主机的入侵；

4、了解入侵规则的配置方法，了解常见的HIDS系统检测方法；

5、了解入侵检测系统对网络大流量事件的检测原理。

实验五 病毒实验系统

1、了解网页恶意代码的基本概念并实验一个简单的“炸弹实验”；

2、了解注册表是网页恶意代码的主要攻击目标之一，并掌握一些防范此类攻击的方法；

3、理解脚本病毒的感染和传播机制，重点理解新欢乐时光病毒的感染和传播行为；

4、学习病毒的加解密技术，学习检测和防范脚本病毒的方法；

5、了解台湾No.1宏病毒的基本概念，并实验台湾No.1宏病毒。

实验六 攻防实验系统

1、了解种植木马的方法；

2、理解和掌握木马传播和运行的机制；

3、 掌握检查木马和手动删除木马的技巧；

4、学会防御木马的相关知识，加深对木马的安全防范意识。

实验七 虚拟专用网的配置与应用实验

1、了解VPN的实现的基本原理、运行机制及其在网络安全通讯中的最基本应用；

2、在局域网中验证VPN对传输内容的加密保护作用；

3、学会利用linux里的VPN软件的配置、建立vpn连接；

4、能熟练配置各种类型的连接，通过建立各种连接，然后抓包理解他们各自的特点，明白传输跟隧道两种模式的关键区别；

5、熟悉抓包工具的使用。

**四、学时分配**

（本项编写要求：按章节简要编写各教学环节的学时分配）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 章 次 | 各教学环节学时分配 | | | | | | | | |
| 小计 | | 讲授 | 实验 | 上机 | 习题 | 讨论 | 课外 | 备 注 |
| 第一章：信息安全概述 | 2 | | 2 |  |  |  |  |  |  |
| 第二章：密码学基础 | 2 | | 2 |  |  |  |  |  |  |
| 第三章：对称密码体制 | 4 | | 2 |  | 2 |  |  |  | 课程设计4 |
| 第四章：公钥密码体制 | 6 | | 4 |  | 2 |  |  |  | 课程设计4 |
| 第五章：消息认证 | 2 | | 2 |  |  |  |  |  |  |
| 第六章：身份认证与数字签名 | 4 | | 2 |  | 2 |  |  |  |  |
| 第七章：密钥管理 | 2 | | 2 |  |  |  |  |  |  |
| 第八章：访问控制 | 4 | | 2 |  | 2 |  |  |  |  |
| 第九章：网络攻击技术 | 4 | | 2 |  | 2 |  |  |  |  |
| 第十章：恶意代码分析 | 4 | | 2 |  | 2 |  |  |  |  |
| 第十一章：网络安全防御系统 | 4 | | 2 |  | 2 |  |  |  |  |
| 第十二章：安全协议 | 6 | | 4 |  | 2 |  |  |  |  |
| 合 计 | | 52 | 36 |  | 16 |  |  |  | 8 |

**五、考核说明**

本课程所采用闭卷的考查方式；课程成绩最终评定，书面考试+平时成绩，其中期末考试占百分之七十，平时成绩占百分之三十。

**六、主要教材及教学参考书目**

（一）主要教材

1．熊平著《信息安全原理及应用（第2版）》，清华大学出版社，2012年。

（二）主要参考书目

1.William Stallings著《密码编码学与网络安全：原理与实践(第三版)》，电子工业出版社，2004年版；

2.冯登国著《网络安全原理与技术》，科学出版社，2003年版。

## “IPv6技术与应用”课程教学大纲

教研室主任：李凤银 执笔人：司广涛

**一、课程基本信息**

开课单位：计算机科学学院

课程名称：IPv6技术与应用

课程编号：173233

英文名称**：Application of IPv6 Technology**

课程类型**：**专业方向限选课

总 学 时： 70 理论学时：54 实验学时：16

学 分：3

开设专业：网络工程

先修课程：计算机网络原理

**二、课程任务目标**

（一）课程任务

课程重点是IPv6技术理论和应用知识的学习，透彻分析IPv6技术的各个主题，注重开拓IPv6技术深层次的内容，说明从IPv4向IPv6过渡中需要注意的问题，并指出解决IPv6技术问题的思路和途径。

本课程的主要任务是培养学生：

1、系统地学习IPv6技术理论和应用知识。

2、掌握IPv6技术的基本理论、基础知识，以及IPv6网络的基本配置技术和方法。

3、掌握分析和研究IPv6技术问题的思路，以及IPv6网络部署和应用的方法。

4、熟知从IPv4向IPv6过渡中需要注意的问题。

（二）课程目标

通过该课程的学习，使学生能够了解有关IPv6技术的基本理论、基本技术和应用方法，学会分析和应用IPv6技术网络协议的方法，能够运用所学知识指导IPv6技术网络设计、建设和实践。并为今后从事IPv6技术网络的研究、设计、技术开发、管理和应用打下坚实的基础。主要目标包括：

1. 了解IPv4向IPv6过渡的必然性；
2. 掌握IPv6基本概念、基本特性及与IPv4之间的区别；
3. 熟练掌握IPv6地址表示方法、分类及IPv6地址配置技术；
4. 掌握邻居发现技术及相关路由协议、安全技术；
5. 了解各种过渡技术原理；
6. 掌握如何进行IPv6网络的部署；
7. 了解移动IPv6技术；

**三、教学内容和要求**

（一）理论教学的内容及要求

1. IPv6技术概述
   1. 了解IPv4协议的局限性
   2. 了解IPv6协议基本知识
   3. 了解IPv6技术标准研究及其推广和部署现状

重点和难点：

（1）IPv6协议基本知识

（2）IPv4协议的局限性

1. IPv6技术IPv6协议结构
   1. 掌握IPv6协议分组结构
   2. 掌握IPv6协议的扩展首部
   3. 了解IPv6协议与相邻层协议的关系
   4. 理解IPv6协议的特性

重点和难点：

（1）IPv6协议基本术语

（2）IPv6协议结构

（3）IPv6协议扩展首部的基本知识

1. IPv6地址技术
   1. 掌握IPv6地址分类
   2. 掌握IPv6地址空间和地址前缀
   3. 理解IPv6地址配置技术
   4. 了解IPv6域名系统

重点和难点：

（1）IPv6地址表示方式

（2）IPv6地址的应用方法

（3）IPv6地址手工配置和检测

1. ICMPv6及相关协议
   1. 了解ICMPv6协议概述
   2. 掌握ICMPv6协议格式
   3. 掌握邻居发现协议
   4. 掌握IPv6地址解析技术
   5. 理解组播监听者发现协议MLD

重点和难点：

（1）ICMPv6报文的格式和类型

（2）掌握ICMPv6处理规则

（3）邻居发现协议的功能

（4）组播监听者发现协议的格式

1. IPv6路由技术
   1. 了解IPv6路由协议概述
   2. 掌握RIPng协议
   3. 掌握OSPFv3协议
   4. 了解IPv6的BGP-4

重点和难点：

（1）RIPng路由更新的规则

（2）RIPng协议的局限性及解决方法

（3）OSPFv3报文格式

1. IPv6安全技术
   1. 了解IPv6安全问题
   2. 掌握IPv6中的认证技术
   3. 掌握IPv6中的加密技术
   4. 了解密钥交换(IKE)协议

重点和难点：

（1）IPsec框架结构

（2）IPsec安全关联SA功能

（3）IPv6中的认证与加密

1. IPv6过渡技术
   1. 了解IPv6过渡技术概述
   2. 掌握双栈技术
   3. 掌握隧道技术
   4. 了解协议转换技术
   5. 掌握过渡技术分析与比较

重点和难点：

（1）隧道技术工作原理

（2）几种过滤技术的比较

1. IPv6与底层网络技术
   1. 了解IPv6对底层网络支持
   2. 掌握简单IPv6网络设计思路

重点和难点：

（1）IPv6技术与第2层的联系

（2）简单IPv6网络设计思路

1. 移动IPv6技术
   1. 了解移动IPv6概述
   2. 掌握移动IPv6的组成和特征
   3. 掌握移动IPv6报文和选项格式
   4. 了解移动IPv6选项
   5. 了解家乡地址选项和第2类路由首部
   6. 了解移动IPv6对ICMPv6的扩展
   7. 了解移动IPv6技术分析

重点和难点：

（1）移动IPv6的组成结构

（2）移动IPv6首部格式和选项格式

（二）实践教学的内容及要求

1、IPv6网络基本配置

了解和熟悉IPv6网络配置方法。

2、IPv6协议分析

利用IPv6协议仿真教学系统，对IPv6协议包进行捕获和分析。

3、IPv6连接配置实验

IPv6网络的配置与连接方法，与实际连接的IPv6网络进行通信和测试。

**四、学时分配**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 章 次 | 各教学环节学时分配 | | | | | | | | |
| 小计 | | 讲授 | 实验 | 上机 | 习题 | 讨论 | 课外 | 备 注 |
| *IPv6技术概述* |  | | *4* |  |  |  |  |  |  |
| *IPv6协议结构* |  | | *6* |  | *1* |  |  |  |  |
| *IPv6地址技术* |  | | *6* |  | *2* |  |  |  |  |
| *ICMPv6及相关协议* |  | | *9* |  | *4* |  |  |  |  |
| *IPv6路由技术* |  | | *9* |  | *2* |  |  |  |  |
| *IPv6安全技术* |  | | *4* |  | *2* |  |  |  |  |
| *IPv6过渡技术* |  | | *6* |  | *2* |  |  |  |  |
| *IPv6与底层网络技术* |  | | *4* |  | *1* |  |  |  |  |
| *IPv6移动技术* |  | | *6* |  | *2* |  |  |  |  |
| *合 计* | |  | *54* |  | *16* |  |  |  |  |

**五、考核说明**

本课程采用的考核方法为闭卷考试。总评成绩=期末成绩+实验成绩+平时成绩，其中后两项的比例不超过30%。

**六、主要教材及教学参考书目**

（一）主要教材

1、王相林，IPv6技术---新一代网络技术，机械工业出版社，2007。

2、IPv6协议仿真教学实验系统实验教程，内部讲义。

（二）主要参考书目

1、Hagen.S. IPv6 Essentials, O’Reilly Media Inc.2002

2、Joseph Davies, Understanding IPv6, Microsoft Press. 2003.

3、李振强等，IPv6技术揭密，人民邮电出版社，2006.

## “网络管理与维护”课程教学大纲

教研室主任：李凤银 执笔人：孔峰

**一、课程基本信息**

开课单位：计算机科学学院

课程名称：网络管理与维护

课程编号：174220

英文名称**：Network Management and Maintenance**

课程类型**：**专业任选课

总 学 时：36

学 分：2

开设专业：网络工程

先修课程：操作系统、计算机网络原理、网络工程

**二、课程任务目标**

（一）课程任务

本课程是网络工程专业的任意选修课，是一门实践性、应用性较强的课程。本课程的任务是向学生介绍计算机网络管理的基本概念、名词术语和计算机网络管理的基本原理，介绍现行的网络管理标准以及常用的网络管理技术，使学生熟悉和掌握常用的网络管理软件的操作，并能够解决一般的网络管理问题。

（二）课程目标

课程的主要目标是使学生具有计算机网络管理和维护的基本理论知识和技术能力，具体包括：

1.描述计算机网络管理的基本概念、特点、分类及其工作机制；

2.掌握计算机硬件系统及网络设备管理维护的基本技术手段；

3.掌握常用计算机网络操作性系统及相关软件系统的管理维护技术；

4.掌握常用计算机网络管理软件系统的管理维护技术；

5.具有计算机网络性能优化的技术能力；

6.具有计算机网络规划的基本能力。

**三、教学内容和要求**

第1章 网络管理概论

本章重点：网络管理维护的基本概念和功能

本章难点：网络管理理论与技术

1. 网络管理的基本概念
2. 网络管理的概念
3. 网络管理的基本功能
4. 网络管理的发展
5. 网络管理基础理论与技术

第2章 网络管理体系结构

本章重点：网络管理体系模型

本章难点：网络管理体系模型

1. 网络管理的基本模型
2. 网络管理模式
3. 网络协议与网络管理

第3章 IP地址分配与域名管理

本章重点：IP地址分配技术

本章难点：IP地址分配技术

1. IP地址分配
2. IP地址与域名管理
3. IP地址分配的应用实例

第4章 简单网络管理协议

本章重点：SNMP协议的应用

本章难点：SNMP协议结构

1. SNMP的基本概念
2. SNMP v2
3. SNMP v3
4. SNMP应用实例

第5章 网络安全管理

本章重点：网络安全防范技术

本章难点：系统攻击手段及防范

1. 信息安全管理技术
2. 网络安全问题及防范技术
3. 系统攻击手段及防范措施
4. 网络操作系统的安全管理
5. Internet 安全管理
6. 网络安全综合管理技术

第6章 网络通信管理

本章重点：网络通信测量及流量控制技术

本章难点：网络管理理论与技术

1. 数据通信基础
2. 路由管理
3. 拥塞控制与流量控制
4. 数据交换技术
5. 差错控制管理
6. 网络通信测试技术

第7章 信息服务管理

本章重点：WWW、DHCP服务器管理技术

本章难点：DHCP、DNS网络管理理技术

1. 信息服务概述
2. WWW服务器管理
3. FTP服务器管理
4. 邮件服务器管理
5. DHCP服务器管理
6. DNS服务器管理

第8章 IPv6管理技术

本章重点：IPv6地址分配与域名管理技术

本章难点：IPv6地址分配与域名管理技术

1. IPv6地址分配与域名管理技术
2. IPv6安全管理技术
3. IPv6路由管理技术

第9章 网络数据的存储与备份

本章重点：网络数据备份技术

本章难点：数据恢复与容灾技术

1. 数据存储备份技术
2. 网络存储备份方案
3. 系统恢复技术与容灾技术
4. 数据存储备份应用实例

第10章 局域网故障诊断、分析与排除技术

本章重点：局域网络故障诊断与排除

本章难点：局域网络故障诊断与排除

1. 局域网故障概述
2. 局域网故障诊断技术
3. 常见局域网故障分析与排除

第11章 网络管理实用工具

本章重点：网管软件：网络执法官的使用

本章难点：网管软件：安全漏洞修复专家

1. 网络执法官
2. 网络监管软件: 网路岗
3. 安全漏洞修复专家: Security Analyzer
4. 其他管理软件产品简介

**四、学时分配**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 章 次 | 各教学环节学时分配 | | | | | | | |
| 小计 | 讲授 | 实验 | 上机 | 习题 | 讨论 | 课外 | 备 注 |
| *第1章 概论* | *2* | *2* |  |  |  |  |  |  |
| *第2章 网络管理体系结构* | *2* | *2* |  |  |  |  |  |  |
| *第3章 IP地址分配与域名管理* | *4* | *4* |  |  |  |  |  |  |
| *第4章 简单网络管理协议* | *4* | *4* |  |  |  |  |  |  |
| *第5章 网络安全管理* | *4* | *4* |  |  |  |  |  |  |
| *第6章 网络通信管理* | *4* | *4* |  |  |  |  |  |  |
| *第7章 信息服务管理* | *4* | *4* |  |  |  |  |  |  |
| *第8章 IPv6管理技术* | *2* | *2* |  |  |  |  |  |  |
| *第9章 网络数据存储与备份* | *4* | *4* |  |  |  |  |  |  |
| *第10章 局域网故障诊断与排除* | *4* | *4* |  |  |  |  |  |  |
| *第11章 网络管理实用工具* | *2* | *2* |  |  |  |  |  |  |
| *合 计* | *36* | *36* |  |  |  |  |  |  |

**五、考核说明**

本课程主要考核方式为期末闭卷考试，同时结合平时作业成绩和考勤情况，进行综合评定。其中期末考试占综合成绩的70%，作业成绩占20%，考勤成绩占10%。

**六、主要教材及教学参考书目**

（一）主要教材

《计算机网络管理技术（第二版）》，杨云江编著，清华大学出版社，2013.7

（二）主要参考书目

1. 《网络管理原理及实用工具》，张成文编著，清华大学出版社，2012.8。
2. 《网络管理员教程（第三版）（修订版）》，严体华编著，清华大学出版社，2011.9。
3. 《计算机网络管理与维护技术》，姚永翘等编著，清华大学出版社，2011.5。

## “人工智能”课程教学大纲

教研室主任：李凤银 执笔人：尚军亮

**一、课程基本信息**

**开课单位：**计算机科学学院

**课程名称：**人工智能

**课程编号：**173121

**英文名称：**Artificial Intelligence

**课程类型：**专业方向限选课

**总 学 时：70 理论学时：54 实验学时：16**

**学 分：3**

**开设专业：**计算机科学与技术

**先修课程：**离散数学（171009）数据结构（172102）

**二、课程任务目标**

（一）课程任务

本课程是一门计算机科学与技术专业必修课程，是一门极富挑战性的科学。本课程的任务是使学生能了解人工智能理论的发展过程、目前的研究状况、发展趋势以及在不同领域的应用情况，进一步扩大学生视野。

（二）课程目标

通过本课程的学习，使学生在知识方面：

对人工智能的发展概况、基本原理和应用领域有了初步了解，对主要技术及应用有一定掌握，，启发学生对人工智能的兴趣，培养知识创新和技术创新能力。

在能力方面：

使同学们利用已学的知识表示和推理机制、问题求解和搜索算法，以及计算智能技术等。此外，还可以使学生利用启发式搜索和规划算法，知识表达和推理形式，机器学习技术，语言和语言理解方法等在给定的问题中，选择适当的实现方法。

**三、教学内容和要求**

（一）理论教学的内容及要求

第一章 绪论

1、了解人工智能的定义、起源与发展

2、了解人工智能的研究与应用领域

3、理解人工智能求解方法的特点

第二章 知识表示技术

1、认识状态空间表达

2、理解与/或图表达法

3、认识产生式系统

4、认识语义网络

5、认识框架表达

6、认识特征表达

第三章 问题求解方法

1、认识盲目搜索

2、理解启发式搜索

3、了解遗传算法

4、了解模拟退火法

第四章 基本推理技术

1、理解消解原理

2、理解规则演绎系统

3、理解产生式系统

3、认识不确定性推理

4、理解非单调推理

第五章 不精确推理

1、了解概率方法

2、理解可信度算法

3、认识模糊推理

第七章 专家系统

1、不同模型的专家系统

2、理解专家系统

3、了解专家系统开发工具

4、理解专家系统实例

第八章 机器学习

1、了解机器学习的定义、研究意义与发展历史

2、认识机器学习的主要策略与基本结构

3、理解机械学习

4、理解基本解释经验的学习

5、了解基于事例的学习

6、了解基于概念的学习

7、了解基于类比的学习

8、理解基于神经网络的学习

第九章 人工神经网络

1、理解人工神经元模型

2、理解神经网络罗的学习

3、了解前馈神经网络

4、了解Hopfield神经网络

5、了解Kohonen自组织神经网络

第十章 人工智能游戏

1、了解游戏编程中的人工智能

2、认识游戏中的移动

3、了解实验用平台FEAR

**四、学时分配**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 章 次 | 各教学环节学时分配 | | | | | | | | |
| 小计 | | 讲授 | 实验 | 上机 | 习题 | 讨论 | 课外 | 备 注 |
| 第1章 绪论 | 4 | | 4 |  |  |  |  |  |  |
| 第2章 知识表达技术 | 8 | | 8 | 2 |  |  |  |  |  |
| 第3章 问题求解方法 | 6 | | 6 | 2 |  |  |  |  |  |
| 第4章 基本推理技术 | 6 | | 6 | 2 |  |  |  |  |  |
| 第5章 不精确推理 | 6 | | 6 | 2 |  |  |  |  |  |
| 第7章 专家系统 | 6 | | 6 | 2 |  |  |  |  |  |
| 第8章 机器学习 | 6 | | 6 | 2 |  |  |  |  |  |
| 第9章 人工神经网络 | 6 | | 6 | 2 |  |  |  |  |  |
| 第10章 人工智能游戏 | | 6 | 6 | 2 |  |  |  |  |  |
| 合计 | | 54 | 54 | 16 |  |  |  |  |  |

**五、考核说明**

（一）本课程的考核方法：

闭卷考试。

（二）本课程成绩评定的方法：

期末考试占70%；平时成绩占30%。

**六、主要教材及教学参考书目**

（一）主要教材

王士同主编：《人工智能教程》，电子工业出版社2009年版

（二）主要参考书目

1、高济,朱淼良,何钦铭主编：《人工智能基础》，高等教育出版社2008年版

2、廉师友主编：《人工智能技术导论》，西安电子科技大学出版社2002年版

3、马少平,朱小燕主编：《人工智能》，清华大学出版社2004年版

## “编译原理”课程教学大纲

教研室主任： 李凤银 执笔人：陈矗

**一、课程基本信息**

开课单位：计算机科学学院

课程名称：编译原理

课程编号：172108（计算机科学与技术专业）、174305（软件工程专业）、174204（网络工程专业）

英文名称**：**Principles of Compilers

课程类型：（专业基础课（计算机科学家与技术专业）、专业任选课（软件工程专业）、专业任选课（网络工程专业）

总 学 时：70（计算机科学与技术专业）、52（软件工程专业）、36（网络工程专业）

理论学时：54（计算机科学与技术专业）、36（软件工程专业）、36（网络工程专业）

实验学时：16（计算机科学与技术专业）、16（软件工程专业）、0（网络工程专业）

学 分：3（计算机科学与技术专业）、2（软件工程专业）、2（网络工程专业）

开设专业：计算机科学与技术专业、软件工程专业、网络工程专业

先修课程：计算机组成原理（171007）、离散数学（171009）、数据结构（172102，计算机科学与技术专业和网络工程专业）、数据结构与算法（172302，软件工程专业）、C语言程序设计（17000210）、数据库系统概论（171008）、算法分析与设计（172107，计算机科学与技术专业）、算法分析与设计（172310，软件工程专业）（说明：课程代码后未标注专业的适用于三个专业）

**二、课程任务目标**

（一）课程任务

本课程是工科计算机科学与技术专业基础必修课程、软件工程专业和网络工程专业任选课，是一门建立在计算机组成原理、离散数学、数据结构、高级语言程序设计、算法分析与设计等多门课程知识综合运用之上的、难度较大的课程。本课程的任务是使学生理论上掌握编译技术的基本原理、编译程序的组成、基本设计方法，实践上掌握编译器基本实现技术和相关的自动构造工具。使学生充分认识和掌握将高级程序设计语言源程序等价转换为数字计算机能识别和处理的目标代码的整个过程，提高学生的专业素养，培养学生的抽象思维能力和实践动手能力。

（二）课程目标

在学完本课程之后，学生能够：

1. 正确理解什么是编译程序，了解编译程序工作的基本过程及其各阶段的基本任务，熟悉编译程序总体框架，了解编译程序的生成过程和构造工具。理解符号表的作用及符号表组织和使用方法，了解名字的作用范围，了解符号表中一般应包含的内容。

2. 理解程序语言词法、语法和语义等概念，熟悉高级程序语言一般结构和主要共同特征。正确理解上下文无关文法基本概念，包括：文法的定义、编写、句型、句子、语言、语法树、二义性等。

3. 理解词法分析器功能及形式，熟练掌握词法分析器设计的原理，掌握运用状态转换图进行词法分析器设计。

4. 正确理解自上而下分析的基本思想，熟练掌握递归下降分析基本方法：消除左递归、消除回溯，构造递归下降子程序，掌握预测分析程序的基本原理和预测分析表构造，理解LL(1)方法的定义。

5. 正确理解自下而上语法分析的基本思想以及归约、短语、句柄、分析树等概念，掌握SLR(1)、LR(1)和LALR(1)分析表的构造与使用。

6. 正确理解语法制导翻译基本原理，掌握基于属性文法的处理方法，了解语法制导翻译基本思想和实现方法。

7. 了解常见的中间语言形式，掌握常用语句到三元式的翻译方法，包括简单算术表达式，布尔表达式，控制语句，数组引用，过程调用等。

8. 正确理解代码生成过程的基本问题，理解待用信息、寄存器描述和地址描述等概念，掌握简单代码生成算法、寄存器分配策略。

**三、教学内容和要求**

（一）理论教学的内容及要求

第一章 引论

第一节 编译器基础

**1．了解**编译程序工作的基本过程及其各阶段的基本任务。

**2．理解**编译器、翻译器和解释器的联系与区别。

**3．掌握**编译器的概念。

第二节 编译器技术的应用

**1．了解**针对计算机体系结构的优化。

**2．理解**二进制翻译、数据库查询解释器。

**难点：**编译器、翻译器和解释器的关系。

**重点：**编译器的概念。

第二章 词法分析

第一节 词法记号及属性

**1．了解**词法错误。

**2．理解**词法记号、模式和词法单元概念。

**3．掌握**词法记号的属性。

第二节 词法记号的描述与识别

**1．了解**串与语言的概念与运算。

**2．理解**正规式在词法分析中的作用。

**3．掌握**正规式、正规定义、状态转换图及应用。

第三节 有限自动机

**1．了解**FA与FL。

**2．理解**FA在词法设计中的作用。

**3．掌握**NFA、DFA的转换算法。

第四节 从正规式到有限自动机

**1．了解**RE与FA的关系。

**2．理解**RE与FA的转换意义。

**3．掌握**RE到FA的转换算法。

第五节 词法分析器的生成器

**1．了解**LEX的构成与工作过程。

**2．理解**RD在LEX中的使用。

**难点：**RE的编写，RE、NFA和DFA的转换。

**重点：**RE、NFA、DFA在词法分析器设计中的应用。

第三章 语法分析

第一节 上下文无关文法

**1．了解** 语法分析与词法分析的关系。

**2．理解**CFG基本构造结构。

**3．掌握**CFG概念、推导、二义性的证明。

第二节 语言和文法

**1．了解**Chomsky文法分类体系。

**2．理解**CFG与RE的关系。

**3．掌握**CFG与CFL的互转与证明，二义性、左递归的消除，左因子的提取。

第三节 自上而下分析

**1．了解**top-down一般文法的缺点。

**2．理解**LL(1)定义。

**3．掌握**FIRST，FOLLOW，LL(1)预测分析表的构造与应用，递归下降分析构造。

第四节 自下而上分析

**1．了解**LL(1)的局限性。

**2．理解** 归约过程。

**3．掌握** 句柄，s-r的栈实现，冲突。

第五节 LR分析器

**1．了解**LR文法与分析方法的特点。

**2．理解**LR(k)的一般意义。

**3．掌握** SLR(1)、LR(1)和LALR(1)的分析表的构造算法与分析表的应用。

第六节 二义文法的应用

**1．了解** 二义文法的积极作用。

**2．理解** 解决冲突的方法。

第七节 语法分析器的生成器

**1．了解**YACC的构成与工作过程。

**2．理解**YACC在二义文法中的使用。

**难点：**LR(1)分析表的构造与应用。

**重点：**LL(1)、SLR(1)、LR(1)、LALR(1)分析表的构造与应用。

第四章 语法制导翻译

第一节 语法制导的定义

**1．了解** 语法制导定义的形式。

**2．理解** 语法制导定义与基础文法的关系。

**3．掌握** 综合属性、继承属性、S属性定义和属性计算次序。

第二节 S属性定义的自下而上计算

**1．了解**S属性定义的属性依赖。

**2．理解** 构造语法树的S属性定义。

**3．掌握**S属性定义的自下而上计算。

第三节 L属性定义的自上而下计算

**1．了解** L属性定义。

**2．理解** 翻译方案与属性定义的关系。

**3．掌握** 综合属性替换继承属性的变换方法与计算。

第四节 L属性定义的自下而上计算

**1．了解** 翻译方案中嵌入动作删除的意义。

**2．理解** 继承属性的栈分析。

**3．掌握** 模拟继承属性的计算。

**难点：**L属性定义的计算。

**重点：**S属性定义的自下而上计算，L属性定义计算中翻译方案及动作提取。

第七章 中间代码生成

第一节 中间语言

**1．了解** 静态单赋值。

**2．理解** 中间语言各形式的关系。

**3．掌握** 后缀式、图形式、三地址码。

第二节 声明语句

**1．了解** 作用域信息的保存。

**2．理解** 嵌套形式的符号表处理。

**3．掌握** 声明语句的中间代码生成。

第三节 赋值语句

**1．了解** 符号表信息在赋值语句处理中的作用。

**2．理解** 类型转换与机内表示关系。

**3．掌握** 数组元素地址的计算。

第四节 布尔表达式和控制流语句

**1．了解** 常见控制流结构。

**2．理解** 开关语句与过程调用的翻译。

**3．掌握** 布尔表达式与控制流翻译。

**难点：**嵌套声明的中间代码生成与复杂赋值语句的中间代码生成。

**重点：**嵌套声明的中间代码生成，复杂赋值语句的中间代码生成，控制流的中间代码生成。

第八章 代码生成

第一节 代码生成器设计中的问题

**1．了解** 代码生成器的输入。

**2．理解** 指令选择、寄存器分配和计算次序的选择在目标代码生成中的作用。

第二节 目标语言

**1．了解** 目标机的假设。

**2．理解** 指令代价的计算。

第三节 基本块和流图

**1．了解** 基本块的概念。

**2．理解** 下次引用信息的作用。

**3．掌握** 基本块的优化。

第四节 一个简单的代码生成器

**1．了解** 目标代码生成的本质。

**2．理解** 寄存器描述和地址描述的作用。

**3．掌握** 寄存器选择函数与简单的目标代码生成算法。

**难点：**指令代价的计算与比较。

**重点：**寄存器选择函数与简单的目标代码生成算法。

（二）实践教学的内容及要求

开设实验课的相关专业的班级必做实验项目及要求如下：

1．词法分析实验

**理解**词法分析3阶段处理，**掌握**RE、FA在设计和实现词法分析器中的作用。

2．递归下降分析实验

**掌握**EBNF和消除左递归方法在递归下降分析子程序设计中的应用，**理解**递归下降分析对合法和非法目标处理的不同。

3. LL(1)分析实验

**了解**FIRST和FOLLOW在文法预处理中的作用，**理解**LL(1)分析表的本质，**掌握**手工或程序构造LL(1)预测分析表及其应用。

4. LR(1)分析实验

**了解**LR(1)各类项目，**理解**LR(1)分析技术处理目标的细致性，**掌握**手工或程序构造LR(1)预测分析表及其应用。

**四、学时分配**

* 计算机科学与技术专业执行54+16学时的分配计划：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 章 次 | 各教学环节学时分配 | | | | | | | |
| 小计 | 讲授 | 实验 | 上机 | 习题 | 讨论 | 课外 | 备 注 |
| *第一章：引论* | *3* | *3* |  |  |  |  |  |  |
| *第二章：词法分析* | *9* | *6* | *4* |  | *3* |  |  |  |
| *第三章：语法分析* | *18* | *15* | *12* |  | *3* |  |  |  |
| *第四章：语法制导翻译* | *12* | *9* |  |  | *3* |  |  |  |
| *第七章：中间代码生成* | *6* | *5* |  |  | *1* |  |  |  |
| *第八章：目标代码生成* | *6* | *5* |  |  | *1* |  |  |  |
| *合 计* | *54* | *43* | *16* |  | *11* |  |  |  |

* 软件工程专业执行36+16学时的分配计划：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 章 次 | 各教学环节学时分配 | | | | | | | |
| 小计 | 讲授 | 实验 | 上机 | 习题 | 讨论 | 课外 | 备 注 |
| *第一章：引论* | *3* | *3* |  |  |  |  |  |  |
| *第二章：词法分析* | *9* | *9* | *4* |  |  |  |  |  |
| *第三章：语法分析* | *12* | *12* | *12* |  |  |  |  | *内容精简* |
| *第四章：语法制导翻译* | *6* | *6* |  |  |  |  |  | *内容精简* |
| *第七章：中间代码生成* | *3* | *3* |  |  |  |  |  | *内容精简* |
| *第八章：目标代码生成* | *3* | *3* |  |  |  |  |  | *内容精简* |
| *合 计* | *36* | *36* | *16* |  |  |  |  |  |

* 网络工程专业执行36+0学时的分配计划：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 章 次 | 各教学环节学时分配 | | | | | | | |
| 小计 | 讲授 | 实验 | 上机 | 习题 | 讨论 | 课外 | 备 注 |
| *第一章：引论* | *3* | *3* |  |  |  |  |  |  |
| *第二章：词法分析* | *9* | *9* |  |  |  |  |  |  |
| *第三章：语法分析* | *12* | *12* |  |  |  |  |  | *内容精简* |
| *第四章：语法制导翻译* | *6* | *6* |  |  |  |  |  | *内容精简* |
| *第七章：中间代码生成* | *3* | *3* |  |  |  |  |  | *内容精简* |
| *第八章：目标代码生成* | *3* | *3* |  |  |  |  |  | *内容精简* |
| *合 计* | *36* | *36* |  |  |  |  |  |  |

**五、考核说明**

1.考核方法：计算机科学与技术专业与软件工程专业闭卷考试，网络工程专业开卷考查。

2.课程成绩评定的方法：

* 计算机科学与技术专业、软件工程专业成绩计算公式如下

总评成绩=平时成绩（满分10）+期中成绩（满分10分）+实验成绩（满分10）+期末考试（笔试，卷面满分100分）\*70%；

* 网络工程专业成绩计算公式如下

总评成绩=平时成绩（满分15）+期中成绩（满分15分）+期末考试（笔试，卷面满分100分）\*70%；

**六、主要教材及教学参考书目**

（一）主要教材

1．陈意云, 张昱. 编译原理[M]. 2版. 北京：高等教育出版社, 2008.

（二）主要参考书目

1．Alfred V.Aho, Monica S. Lam, Ravi Sethi et al. Compilers: Principles, Techniques, and Tools[M]. 2ed. New Jersey: Addison Wesley, 2006.

2．陈火旺. 程序设计语言编译原理[M]. 北京：国防工业出版社, 2004.

3．陈意云, 张昱. 编译原理习题精选与解析[M]. 北京：高等教育出版社, 2006.

4．张昱, 陈意云. 编译原理实验教程[M]. 北京：高等教育出版社, 2009.

## “算法设计与分析”课程教学大纲

教研室主任： 李凤银 执笔人：王华

**一、课程基本信息**

开课单位：软件工程系

课程名称：算法设计与分析

课程编号：173012

英文名称**：**The Design and Analysis of Algorithms

课程类型**：**专业基础课

总 学 时： 70 理论学时：54 实验学时：16

学 分：3

开设专业：计算机科学与技术、软件工程

先修课程：离散数学、数据结构

**二、课程任务目标**

（一）课程任务

《算法设计与分析》是软件工程专业和计算机科学与技术专业的专业课。无论是计算科学还是计算实践，算法都在其中扮演着重要角色。本课程的教学目的是讲授在计算机应用中常常遇到的实际问题的解法，讲授设计和分析各种算法的基本原理、方法和技术，培养学生对算法复杂性进行正确分析的能力。

（二）课程目标

在学完本课程之后，学生能够：

⑴掌握算法分析的基本概念和理论。

⑵掌握算法设计技术和分析算法以及算法复杂性。

**三、教学内容和要求**

（一）理论教学的内容及要求

**第一章 算法引论**

**一、学习目的要求**

1．了解算法的计算复杂性分析方法

2．理解算法分析的基本理论

3．掌握算法分析的基本概念

**二、主要教学内容**

1**.** 算法的基本概念

　　 2**.** 表达算法的抽象机制

　　 3**.** 采用Java语言与自然语言相结合的方式描述算法的方法

4**.** 算法的计算复杂性分析方法

**第二章 递归与分治策略**

**一、学习目的要求**

1．理解典型范例中递归与分治策略应用技巧

2．掌握递归与分治策略

3．掌握数学归纳法证明算法正确性方法

**二、主要教学内容**

1**.** 递归的概念

　　 2**.** 分治法的基本思想

　　 3**.** 二分搜索技术

4**.** 大整数的乘法

5**.** Strassen阵乘法

6**.** 棋盘覆盖

7**.** 合并排序

8**.** 快速排序

9**.** 线性时间选择

10**.** 最接近点对问题

11**.** 循环赛日程表

**第三章 动态规划**

**一、学习目的要求**

1．理解典型范例中动态规划算法的设计思想

2．掌握动态规划算法的基本要求以及算法的设计要点

**二、主要教学内容**

1**.** 矩阵连乘问题

　　 2**.** 动态规划算法的基本要素

　　 3**.** 最长公共子序列

4**.** 最大子段和

5**.** 凸多边形最优三角剖分

6**.** 多边形游戏

7**.** 图像压缩

8**.** 电路布线

9**.** 流水作业调度

10**.** 0—l背包问题

11**.** 最优二叉搜索树

12**.** 动态规划加速原理

**三、课堂讨论选题**

1**.** 最长公共子序列

2**.** 0—l背包问题

**第四章 贪心算法**

**一、学习目的要求**

1．了解贪心算法的理论基础及基本要素

2. 理解典型范例中贪心算法的设计思想

3. 掌握贪心算法的设计要点

**二、主要教学内容**

1**.** 活动安排问题

　　 2**.** 贪心算法的基本要素

　　 3**.** 最优装载

4**.** 哈夫曼编码

5**.** 单源最短路径

6**.** 最小生成树

7**.** 多机调度问题

8**.** 贪心算法的理论基础

**三、课堂讨论选题**

1**.** 最优装载

2**.** 单源最短路径

**第五章 回溯法**

**一、学习目的要求**

1．理解回溯法的效率分析方法

2．掌握回溯法的算法框架和应用技巧

**二、主要教学内容**

1**.** 回溯法的算法框架

　　 2**.** 装载问题

　　 3**.** 批处理作业调度

4**.** 符号三角形问题

5**.** n后问题

6**.** 0—l背包问题

7**.** 最大团问题

8**.** 图的m着色问题

9**.** 旅行售货员问题

10**.** 圆排列问题

11**.** 电路板排列问题

12**.** 连续邮资问题

13**.** 回溯法的效率分

**三、课堂讨论选题**

1**.** 0—l背包问题

2**.** 图的m着色问题

**第六章 分支限界法**

**一、学习目的要求**

1．理解分支限界法的基本思想

2．掌握典型范例中分支限界法的应用技巧

**二、主要教学内容**

1**.** 分支限界法的基本思想

　　 2**.** 单源最短路径问题

　　 3**.** 装载问题

4**.** 布线问题

5**.** 0-1背包问题

6**.** 最大团问题

7**.** 旅行售货员问题

8**.** 电路板排列问题

9**.** 批处理作业调度

**三、课堂讨论选题**

1**.** 0-1背包问题

2**.** 批处理作业调度

**第七章 概率算法**

**一、学习目的要求**

1．理解概率算法的基本思想

2．掌握典型范例中概率算法的应用技巧

**二、主要教学内容**

1**.** 随机数

　　 2**.** 数值概率算法

　　 3**.** 舍伍德算法

4**.** 拉斯维加斯算法

5**.** 蒙特卡罗算法

**第八章 NP完全性理论**

**一、学习目的要求**

1．了解P类与NP类问题

2．了解典型的NP完全问题

**二、主要教学内容**

1**.** 计算模型

　　 2**.** P类与NP类问题

　　 3**.** NP完全问题

4**.** 一些典型的NP完全问题

**第九章 近似算法**

**一、学习目的要求**

1．掌握近似算法的基本思想

2．掌握常用近似算法的应用

**二、主要教学内容**

1**.** 近似算法的性能

　　 2**.** 顶点覆盖问题的近似算法

　　 3**.** 旅行售货员问题近似算法

4**.** 集合覆盖问题的近似算法

5**.** 子集和问题的近似算法

**第十章 算法优化策略**

**一、学习目的要求**

1．掌握算法优化策略

2．掌握算法优化的基本方法

**二、主要教学内容**

1**.** 算法优化策略的比较与选择

　　 2**.** 动态规划加速原理

　　 3**.** 问题的算法特征

4**.** 优化数据结构

5**.** 优化搜索策略

（二）实践教学的内容及要求

算法设计与分析实验是算法设计与分析课的一个实践性教学环节。通过实验使学生加深对基本算法设计方法的理解，增强学生对解决问题的不同算法运行时间不同的感性认识，使学生在算法设计方法和编程技能等方面得到系统的训练，使学生养成设计良好算法的习惯，为今后从事软件开发和软件理论研究打下良好的实验基础。

**一、（实验1）分治法实验**

**1. 实验目的要求**

　　 应用分治法算法解决实际问题，并编程实现。

**2. 实验主要内容**

(1)写出并调试二分检索的递归程序并调试通过。

(2)写出并调试"由底向上"的归并分类程序，从而取消对栈空间的需求。

**3、实验仪器设备**

　　 PC兼容机

**二、（实验2）动态规划实验**

**1. 实验目的要求**

　　 把动态规划算法应用到求货郎担问题和矩阵乘法问题，并编程实现。

**2. 实验主要内容**

（1）写出并调试用动态规划方法求货郎担问题的程序。

（2）写出并调试用动态规划方法求矩阵乘法的程序。

**3. 实验仪器设备**

　　 PC兼容机。

**四、学时分配**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 章 次 | 各教学环节学时分配 | | | | | | | | |
| 小计 | | 讲授 | 实验 | 上机 | 习题 | 讨论 | 课外 | 备 注 |
| *第一章 算法引论* | *4* | | *4* |  |  |  |  |  |  |
| *第二章 递归与分治策略/分治法实验* | *14* | | *6* |  | *8* |  |  |  |  |
| *第三章 动态规划/动态规划实验* | *16* | | *8* |  | *8* |  |  |  |  |
| *第四章 贪心算法* | *6* | | *6* |  |  |  |  |  |  |
| *第五章 回溯法* | *6* | | *6* |  |  |  |  |  |  |
| *第六章 分支限界法* | *6* | | *6* |  |  |  |  |  |  |
| *第七章 概率算法* | *6* | | *6* |  |  |  |  |  |  |
| *第八章 NP完全性理论* | *4* | | *4* |  |  |  |  |  |  |
| *第九章 近似算法* | *4* | | *4* |  |  |  |  |  |  |
| *第十章 算法优化策略* | *4* | | *4* |  |  |  |  |  |  |
| *合 计* | | *70* | *54* |  | *16* |  |  |  |  |

**五、考核说明**

1. **本课程所采用的考核方法**

闭卷

**2.成绩评定总则**

全面考核学生在课程学习各个环节的理解、掌握和参与情况

**3.平时成绩评定**

平时成绩＝考勤成绩＋作业成绩+课堂讨论成绩

**4.期末考核评定**

课程成绩＝平时成绩(10%)+实验成绩(20%)+期末成绩(70%)

**六、主要教材及教学参考书目**

（一）主要教材

《算法设计与分析》王晓东编著 清华大学出版社 2003年1月第1版

（二）主要参考书目

1.《算法设计与分析》周培德编著 机械工业出版社 1991年1月第1版

2.《算法设计与分析》曹新谱编著 湖南科技出版社 1984年11月第1版

3.《算法与数据结构》傅清祥等编 电子工业出版社 2001年1月第1版

4.《并行算法引论》陈景良编著 石油工业出版社 1992年4月第1版

## “多媒体技术”课程教学大纲

教研室主任：李凤银 执笔人：李圣君

**一、课程基本信息**

开课单位：计算机科学学院

课程名称：多媒体技术

课程编号：174105

英文名称**：**Multimedia Technology

课程类型**：**专业任选课

总 学 时： 70 理论学时：54 实验学时： 16

学 分：3

开设专业：计算机科学与技术

先修课程：计算机组成原理、计算机网络

**二、课程任务目标**

（一）课程任务

《多媒体技术》课程是大学本科计算机、通信、电子等信息类工科专业学生的技术基础课程，其内容涉及多媒体压缩编码、多媒体存储和多媒体传输等多个方面。本课程注重使学生掌握多媒体技术及应用的基本概念、基本理论和基本方法，了解多媒体信息表示和处理的基本原理，掌握常用多媒体素材的制作方法与处理技术，在理解多媒体应用设计原理基础上，能够使用专业创作工具，进行多媒体应用系统的设计与开发，包括网络多媒体应用设计与开发。本课程将为学生在多媒体知识与技术运用方面打下良好基础。在传授知识的同时，更加注重实际技能和综合能力的培养，使学生能综合运用所学知识熟练解决多媒体实际应用问题。

（二）课程目标

经过多层次，多方式教学的全面训练后，学生应达到下列要求：

1.掌握多媒体数据压缩理论，会用常用的数据压缩方法对数据进行压缩；

2.掌握声音、图像、视频和动画等多种媒体信息的基本概念，数字化编码方法；

3.掌握常见媒体工具及其相关处理技术；

4.了解多媒体存储媒体的原理；

5.了解多媒体网络应用，理解多媒体传输的相关协议和新技术。

6. 通过学习，为进行多媒体领域的研究和开发工作打下坚实的基础，达到提高学生在知识与信息化社会中综合素质的教学目的。

**三、教学内容和要求**

（一）理论教学的内容及要求

第1章 多媒体技术概要

**主要内容**

1.1 多媒体的概念

1.2 多媒体数据压缩与编码

1.3 多媒体与光盘

1.4 多媒体与网络

1.5 多媒体国际标准

1.6 迈向信息时代

**基本要求**

掌握多媒体的概念

掌握超文本和超媒体的概念

了解多媒体与光盘存储器、了解多媒体网络技术

**重点难点**

多媒体，超文本，超媒体

第2章 数据无损压缩

**主要内容**

2.1 数据的冗余

2.2 统计编码

2.3 RLE编码

2.4 词典编码

**基本要求**

理解数据压缩的可能性和必要性

掌握数据无损压缩的各种统计编码和词典编码的算法

**重点难点**

统计编码和词典编码的算法

第3章 数字声音编码

**主要内容**

3.1 声音简介

3.2 声音信号数字化

3.3 声音工具

3.4 声音质量的MOS评分标准

3.5 脉冲编码调制(PCM)

3.6 PCM在通信中的应用

3.7 增量调制与自适应增量调制

3.8 自适应差分脉冲编码调制

3.9 G.722 SB-ADPCM编译码器

3.10 GSM声音简介

3.11 话音编码标准摘要

**基本要求**

了解声音的原理

掌握声音信号的数字化过程

理解PCM、APCM、DPCM和ADPCM以及子带编码、增量编码的基本思想

**重点难点**

声音信号的数字化过程

第4章 彩色数字图像基础

**主要内容**

4.1 视觉系统对颜色的感知

4.2 图像的颜色模型

4.3 图像的三个基本属性

4.4 图像的种类

4.5 伽马(γ)校正

4.6 图像文件格式

**基本要求**

理解颜色的原理

掌握颜色及常见颜色模型

掌握像素、分辨率、像素深度、真彩色的基本概念及图像的分类

了解图像的常见文件格式

**重点难点**

像素、分辨率等基本概念，常见颜色模型

第5章 JPEG图像压缩与编码

**主要内容**

5.1 JPEG算法概要

5.2 JPEG算法的主要计算步骤

5.2.1 离散余弦变换

5.2.2 量化

5.2.3 Z字形编排

5.2.4 熵编码

5.3 JPEG压缩和编码举例

5.4 JPEG文件格式

5.5 JPEG 2000简介

**基本要求**

理解JPEG编码原理，掌握JPEG编码过程

了解JPEG2000编码原理

**重点难点**

JPEG编码过程

第6章 颜色空间变换

**主要内容**

6.1 描述颜色的几个术语

6.1.1 什么是颜色

6.1.2 色调

6.1.3 饱和度

6.1.4 亮度

6.1.5 颜色空间

6.2 该用什么颜色空间

6.3 计算机图形颜色空间

6.4 电视系统颜色空间

**基本要求**

掌握颜色的三要素

理解颜色空间的选择

了解颜色空间变换

**重点难点**

颜色的三要素

第7章 小波与小波变换

**主要内容**

7.1 小波介绍

7.2 哈尔函数

7.3 哈尔小波变换

7.4 规范化算法

7.5 二维哈尔小波变换

**基本要求**

理解小波的概念

掌握小波分析的基本思想，掌握哈尔函数及哈尔小波变换

**重点难点**

小波分析的基本思想，哈尔小波变换

第8章 数字电视基础

**主要内容**

8.1 模拟彩色电视制

8.2 电视扫描和同步

8.3 彩色电视信号的类型

8.4 电视图像数字化

8.5 图像子采样

8.6 数字电视

8.7 数字电视图像格式

**基本要求**

掌握模拟彩色电视制式

理解电视扫描过程

理解图像子采样原理

了解电视图像数字化过程

掌握数字电视的图像格式参数

**重点难点**

电视扫描过程，图像子采样原理

第9章 MPEG概要

**主要内容**

9.1 MPEG简介

9.2 MPEG-1数字电视标准

9.3 MPEG-2数字电视标准

9.4 MPEG-4视听对象编码

9.5 MPEG-7多媒体内容描述接口标准

9.6 MPEG-21 多媒体框架标准

**基本要求**

掌握MPEG-1，MPEG-2，MPEG-4，MPEG-7和MPEG-21标准及其应用

**重点难点**

MPEG-1，MPEG-2，MPEG-4，MPEG-7和MPEG-21标准框架

第10章 MPEG声音

**主要内容**

10.1 听觉系统的感知特性

10.1.1. 对响度的感知

10.1.2. 对音高的感知

10.1.3. 掩蔽效应

10.2 感知声音编码

10.3 MPEG-1 Audio

10.4 MPEG-2 Audio

**基本要求**

了解听觉系统的感知特性

掌握MPEG感知声音编码的原理

**重点难点**

MPEG感知声音编码的原理

第11章 MPEG视像

**主要内容**

11.1 视像数据的冗余

11.2 视像数据的速率

11.3 MPEG-1视像

11.4 MPEG-2视像

11.5 MPEG-4 AVC/H.264视像

**基本要求**

掌握视像数据的各种冗余

掌握MPEG-1中三种类型图像的压缩方法

了解MPEG-2和MPEG-4视像编码的特点

**重点难点**

视像数据的各种冗余

MPEG-1中三种类型图像的压缩方法

第二部分 多媒体的存储

第12章 光盘存储器

**主要内容**

12.1 CD光盘

12.2 CD-Audio

12.3 DVD光盘

12.4 VCD与DVD播放机

12.5 HD DVD与BD光盘

**基本要求**

理解只读光盘记录信息原理

掌握通道编码原理

掌握从CD到DVD采用的主要技术

**重点难点**

通道编码原理，从CD到DVD采用的主要技术

第13章 光盘存储格式

**主要内容**

13.1 CD标准系列

13.2 激光唱盘标准—红皮书

13.3 CD-ROM标准—黄皮书

13.4 CD-ROM/XA

13.5 CD-I标准—绿皮书

13.6 可录CD标准—橙皮书

13.7 VCD标准—白皮书

13.8 通用磁盘格式(UDF)

13.9 错误检测原理

**基本要求**

了解CD标准系列

第三部分 多媒体的传输

第14章 多媒体网络应用与服务质量

**主要内容**

14.1 多媒体网络技术是什么

14.2 网上数据的交换方法

14.3 流媒体的传输方法

14.4多媒体网络的典型应用

14.5 多媒体服务质量(QoS)

**基本要求**

了解多媒体网络技术的特点

掌握流媒体的概念

掌握多媒体服务质量的概念、衡量参数和提高质量的技术

**重点难点**

流媒体的概念，服务质量的衡量参数

第15章 因特网介绍

主要内容

15.1 因特网是计算机网络

15.2 电话网络上的网络

15.3 因特网接入方法

**基本要求**

了解集线器、交换机和路由器的用途

掌握因特网的接入方式

**重点难点**

因特网的接入方式

第16章 TCP/IP协议套

**主要内容**

16.1 因特网的参考模型

16.2 因特网上的地址

16.3 应用层上的协议

16.4 传输层上的协议

16.5 网络层上的协议

**基本要求**

掌握因特网的参考模型

了解常用网络协议

**重点难点**

因特网的参考模型

第17章 多媒体传输

**主要内容**

17.1 多媒体应用协议套

17.2 实时传输和控制协议

17.3 实时流播协议

17.4 资源保留协议

17.5 会话启动协议

17.6 会话描述和会话通告协议

17.7 多目标广播

17.8 下一代网络(NGN)技术

**基本要求**

掌握多媒体应用协议套

**重点难点**

多媒体应用协议套

（二）实践教学的内容及要求

1.Powerpoint多媒体制作

掌握PPT制作的基本操作，掌握PPT制作的常用技巧。

2.压缩软件制作

理解常用压缩算法原理，掌握LZ系列算法和Huffman等熵编码算法。

3.声音高级处理

了解Audition的主要功能，掌握Audition录制声音和编辑声音的基本方法。

4.语音信号处理研究

了解语音信号处理的研究内容，发展现状和趋势。

5.数字图像处理

了解数字图像处理的研究内容，发展现状和趋势。

6.Photoshop常用工具使用

了解图像处理的基本方法，理解图像处理原理，掌握Photoshop常用工具。

7.Photoshop处理图像

熟练掌握Photoshop常用工具的使用，会用Photoshop制作自选主题的有特色的作品

8.Flash常用工具使用

了解Flash主要功能，熟练使用Flash常用工具。

9.Flash动画制作用

熟练掌握Flash常用工具的使用，会用FLASH制作自选主题的有特色的作品。

10．小波图像分解与重构

理解小波图像分解原理，掌握用MATLAB语言实现小波图像的分解与重构的方法。

**四、学时分配**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 章 次 | 各教学环节学时分配 | | | | | | | | |
| 小计 | | 讲授 | 实验 | 上机 | 习题 | 讨论 | 课外 | 备 注 |
| 多媒体技术概要 | 3 | | 3 |  |  |  |  |  |  |
| 数据无损压缩1 | 3 | | 3 |  |  |  |  |  |  |
| 数据无损压缩2 | 4 | | 3 |  | 1 |  |  |  |  |
| 数字声音编码1 | 4 | | 3 |  | 1 |  |  |  |  |
| 数字声音编码2 | 4 | | 3 |  | 1 |  |  |  |  |
| 彩色数字图像基础 | 4 | | 3 |  | 1 |  |  |  |  |
| 动画技术 | 4 | | 3 |  | 1 |  |  |  |  |
| JPEG图像压缩与编码 | 4 | | 3 |  | 1 |  |  |  |  |
| 颜色空间变换 | 4 | | 3 |  | 1 |  |  |  |  |
| 小波与小波变换 | 4 | | 3 |  | 1 |  |  |  |  |
| 数字电视基础 | | 4 | 3 |  | 1 |  |  |  |  |
| MPEG概要 | 4 | | 3 |  | 1 |  |  |  |  |
| MPEG声音 | 4 | | 3 |  | 1 |  |  |  |  |
| MPEG视像 | 4 | | 3 |  | 1 |  |  |  |  |
| 多媒体的存储 | 4 | | 3 |  | 1 |  |  |  |  |
| 多媒体网络应用与服务质量 | 4 | | 3 |  | 1 |  |  |  |  |
| 多媒体传输 | | 4 | 3 |  | 1 |  |  |  |  |
| 复习总结课 | 4 | | 3 |  | 1 |  |  |  |  |
| 合计 | 70 | | 54 |  | 16 |  |  |  |  |

**五、考核说明**

按课程要求，本课程的考核方式为闭卷考试。本课程的成绩评定为期末考试与平时成绩在总评成绩中分别占70%和30%。其中，平时成绩包括考勤和作业成绩。

**六、主要教材及教学参考书目**

（一）主要教材

林福宗编著, 多媒体技术教程，清华大学出版社，2009年1月

（二）主要参考书目

1.李才伟编著，多媒体技术基础，北京交通大学出版社，2009年9月。

2.马华东编著，多媒体技术原理及应用（第二版），清华大学出版社，2008年7月。