

# 《C 语言程序设计》教学大纲

课程名称：C 语言程序设计	课程英文名称：C Programming
课程编码：1601XK002	课程类别/性质：基础/必修
学 分：4	总学时/理论/实验（上机）：64/理论(52)/上机(12)
开课单位：计算机科学学院	适用专业：计算机类
先修课程：计算机学科概论	
制 定 人：丁宇	审 核 人：李文华

## 一、课程简介

《C 语言程序设计》是计算机类专业的一门学科基础课程。本课程的主要学习任务是让学生初步了解计算机系统，逐步建立起程序设计的逻辑框架，并对算法的设计与实现有良好地认识。通过该门课程的学习，掌握 C 语言的运行环境和 C 程序的执行过程；学会利用流程图来表示程序设计过程，理解结构化程序设计方法的主要内容；掌握 C 语言的基本数据类型，运算符和表达式的含义及基本使用方法；重点掌握顺序结构、选择结构和循环结构的语法格式和编程方法；掌握数组、字符数组和字符串的概念，能够正确使用数组来解决应用问题；掌握函数的声明、定义与调用方法；理解指针、结构体和文件的基本概念和用法。结合上机实验，强化学生利用 C 语言进行程序设计的实践动手能力，使学生能够掌握一门高级程序设计语言；具备从事软件设计与开发和利用计算思维分析实际问题、解决问题的技能能力，为后续的《算法与数据结构》、《面向对象可视化编程》、《操作系统原理》等专业主干课程的学习和应用开发打下坚实的编程语言基础。

## 二、课程教学目标

通过本课程的学习使学生掌握程序设计的核心概念和基础理论知识，并对基础算法有深刻地认识，具备软件设计与开发的编程基础，能够利用计算机求解实际应用问题；培养学生的计算机逻辑思维能力，提高学生的综合素质和创新能力，培养工程型复合型人才。

### 1. 育人目标：

培养学生对信息科学与技术的兴趣与爱好，提高学生的计算机逻辑思维能力，加强学生的自学能力、独立分析与解决实际问题能力，引导学生尝试提升自己的创新能力。努力将学生培养成为能从事计算机科学与技术相关的研究、应用开发及系统管理工作的高级应用型工程技术人才。

### 2. 知识和能力目标：

(1) 掌握 C 语言的核心要素，主要包括：C 语言的语法规则、数据类型、运算方法、输入输出操作、流程控制结构、基本数据结构、函数、指针、构造类型、文件操作等（毕业要求 1.2、1.3）。

(2) 掌握使用 C 语言的结构化程序设计方法分析和解决常用算法的编程实现问题，培养学

生良好的编程风格，提升学生的编程能力以及学生的创新精神（毕业要求 1.5、2.1）。

(3) 掌握常用的 C 程序开发工具以及基本的程序调试和测试的方法（毕业要求 1.4、3.3）。

(4) 了解计算机学科解决实际问题的基本思路和方法，具备基本的分析问题和解决问题的能力（毕业要求 3.1、3.2）。

### 三、课程教学内容及学时分配

课程教学包括课堂教学、课堂研讨、随堂测试及课后习题四部分，包括 10 章理论教学和 6 个上机实验内容。课内理论教学 52 学时、实验 12 学时（详见本大纲第四部分）。课堂理论教学内容、要求及学时分配如下：

课程教学内容及学习要求

章节内容		思政融入点	要 求			学时	支撑毕业要求指标点
			理解	掌握	分析与应用		
第一章： C 语言概述	第一节 什么是计算机程序	引导学生认真学习课程基本理论，创建学习目标和职业生涯规划，树立学习自信。	高	高	中	2	1.2 1.3
	第二节 什么是计算机语言		高	中	中		
	第三节 C 语言的发展及其特点		中	中	中		
	第四节 最简单的 C 语言程序		高	高	高		
	第五节 运行 C 程序的步骤与方法		高	高	高		
	第六节 程序设计的任务		高	中	中		
第二章： 算法-程序设计的灵魂	第一节 程序=算法+数据结构	让学生了解算法的意义和设计实现，逐步培养学生的计算思维能力。	高	中	中	4	1.4 2.1
	第二节 什么是算法		高	中	中		
	第三节 简单的算法举例		高	高	高		
	第四节 算法的特性		中	中	中		
	第五节 怎样表示一个算法		高	中	中		
	第六节 结构化程序设计方法		中	中	高		
第三章： 最简单的 C 程序设计-顺序程序设计	第一节 顺序程序设计举例	帮助学生认识基础知识学习的重要性，“知其然，知其所以然”，强化基本功。	高	中	高	4	1.2 1.5
	第二节 数据的表现形式及其运算		高	高	中		
	第三节 运算符和表达式		高	高	高		
	第四节 C 语句		高	高	高		
	第五节 数据的输入输出		中	高	中		
第四章： 选择结构程序设计	第一节 选择结构和条件判断	增强基础知识学习的融会贯通，培养学生的自主学习和触类旁通的能力。	高	中	中	6	1.2 1.5
	第二节 用 if 语句实现选择结构		高	高	高		
	第三节 关系运算符和关系表达式		高	高	高		
	第四节 逻辑运算符和逻辑表达式		高	高	高		
	第五节 条件运算符和条件表达式		高	高	高		
	第六节 选择结构的嵌套		高	中	中		
	第七节 用 switch 语句实现多分支选择结构		高	中	中		
	第八节 选择结构程序综合举例		高	中	中		
第五章： 第一节 为什么需要循环控制	让学生学会将复	高	中	中	6	1.2	

循环结构程序设计	第二节 用 while 语句实现循环	杂问题化繁为简的处理方式，善于抓住事物的本质，抽丝剥茧地有效解决问题。	高	高	高		1.5
	第三节 用 do...while 语句实现循环		高	高	高		
	第四节 用 for 语句实现循环		高	高	高		
	第五节 循环的嵌套		高	高	高		
	第六节 几种循环的比较		高	中	中		
	第七节 改变循环执行的状态		高	高	高		
	第八节 循环程序举例		中	高	高		
第六章： 利用数组处理批量数据	第一节 怎样定义和引用一维数组	理解数组的定义和使用，初步接触数据结构的概念，拓展计算机应用领域专业知识，培养逻辑思维思维能力。	高	高	高	8	1.2 1.5
	第二节 怎样定义和引用二维数组		中	中	低		
	第三节 字符数组		中	中	中		
第七章： 用函数实现模块化程序设计	第一节 为什么要用函数	学会用函数的思想实现高效的程序设计编程，将算法设计与函数编写结合起来，应用计算思维的方式解决实际问题，提升分析问题、解决问题的实践能力。	高	高	中	6	1.5 3.2
	第二节 怎样定义函数		高	高	高		
	第三节 调用函数		高	高	高		
	第四节 对被调用函数的声明和函数原型		高	中	中		
	第五节 函数的嵌套调用		高	高	中		
	第六节 函数的递归调用		高	中	中		
	第七节 数组作为函数参数		高	高	高		
	第八节 局部变量和全局变量		中	中	中		
	第九节 变量的存储方式和生存期		中	中	低		
	第十节 关于变量的声明和定义		中	中	低		
	第十一节 内部函数和外部函数		中	中	低		
第八章： 善于利用指针	第一节 指针是什么	通过对指针内容的学习，打破变量定义与访问的传统观念，学会多维度的思考问题，培养学生全面认识客观世界的的能力。	高	高	中	8	1.2 1.5
	第二节 指针变量		高	高	中		
	第三节 通过指针引用数组		高	中	中		
	第四节 通过指针引用字符串		中	中	低		
	第五节 指向函数的指针		中	低	低		
	第六节 返回指针值的函数		中	低	低		
	第七节 指针数组和多重指针		中	低	低		
	第八节 动态内存分配与指向它的指针变量		中	中	高		
	第九节 有关指针的小结		中	中	中		
第九章： 用户自己建立数据类型	第一节 定义和使用结构体变量	在理解并掌握学科知识的基础上，能够综合应用所学知识解决复杂实际问题，塑造创新精神。	高	高	高	4	1.3 3.2
	第二节 使用结构体数组		高	高	中		
	第三节 结构体指针		中	中	低		
	第四节 使用枚举类型		高	中	中		
	第五节 用 typedef 声明新类型名		中	中	中		
第十章：	第一节 C 文件的有关基础知识	通过了解文件的	中	中	中	4	1.2

对文件的输入输出	第二节 打开与关闭文件	读写方式，充分认识数据安全访问机制的重要性，拓展学生专业视野。	中	中	高	1.3
	第三节 顺序读写数据文件		中	中	高	
	第四节 随机读写数据文件		中	中	高	
	第五节 文件读写的出错检测		中	中	高	

注：在“要求”栏内以高、中、低来表示对学生学习程度的要求，高为必须掌握的内容。

- **理解**：指能对教学目标中的内容作归纳、分类、解释、总结、推断和一定程度的发挥。
- **掌握**：考查在理解的基础上，把对象运用到新的情境中的能力。
- **分析**：指能将所学的内容分解并找出它们的相互关系和构成。
- **应用**：在对知识点掌握的基础上，通过分析抓住问题的实质，能够进行论证、判断和运用。

#### 四、实验内容与学时分配

本课程实验教学的目标是让学生能够充分理解并验证教材和课堂授课内容，通过上机实践，帮助学生掌握程序设计的流程，能够独立且熟练的进行源程序的编写、上机与调试以及运行程序和分析结果；掌握算法设计技巧和部分基础算法用于编写程序，尤其是程序调试的基本技巧，初步了解软件开发工程的步骤和历经的各个阶段，为学生从事计算机软件开发与制作及数据处理工作奠定基础。

##### 实验项目与类型

序号	实验项目	实验类型				学时	支撑毕业要求指标点
		演示	验证	综合	设计		
1	C 程序开发环境及简单程序设计		√			2	1.4、3.3
2	顺序和选择结构程序设计		√			2	1.2、3.1
3	循环结构程序设计		√			2	1.2、3.1
4	数组的定义及使用		√			2	1.2、3.1
5	函数的定义及使用		√			2	1.5、3.2
6	指针的基本用法		√			2	1.5、3.1

#### 实验一 C 程序开发环境及简单程序设计

2 学时

##### (1) 目的要求

了解 C 语言程序设计常用的集成开发环境；熟练掌握 C 语言源程序的编辑、编译、链接和运行的过程。

通过编写简单的 C 语言程序，了解 C 语言程序的结构特点和风格。

通过运行简单的 C 语言程序，了解顺序结构程序的执行特点。

学会正确调用基本输入/输出函数实现数据的输入/输出。

初步学会程序的调试方法，能根据编译提示信息查找并修改简单的语法错误。

##### (2) 方法原理

C 语言程序设计基础、C 程序的运行过程。

##### (3) 主要实验仪器及材料

计算机及集成开发环境。

(4) 掌握要点

C 语言源程序的编辑、编译、链接和运行的过程。

简单 C 语言程序的结构和编写特点。

(5) 实验内容

进入 C 程序的开发环境。

编辑和运行若干个 C 程序。

## 实验二 顺序和选择结构程序设计

2 学时

(1) 目的要求

理解数据类型的概念，掌握 C 语言基本数据类型变量的定义方法及其初始化。掌握 C 语言运算符的种类，熟练掌握 C 语言表达式的书写方法及其计算顺序。

掌握不同类型数据之间运算时，数据类型的转换规则。能用表达式语句、输入输出函数调用语句编写简单的顺序结构程序。

掌握关系运算符和逻辑运算符、以及关系表达式和逻辑表达式。掌握 C 语言逻辑量的表达方式（1-真，0-假）。

熟练掌握 if 语句的三种形式（if、if...else 和 if...else...if）及其用法。

熟练掌握 if 语句的嵌套，学会用嵌套的 if 语句解决多分支问题。

掌握 switch 语句的语法及其使用方法。学会在 switch 语句中合理使用 break 语句，并能用 switch 语句解决多分支问题。

(2) 方法原理

顺序结构和分支结构程序设计基础。

(3) 主要实验仪器及材料

计算机及集成开发环境。

(4) 掌握要点

数据类型的概念和常见的数据类型变量的定义方法、不同类型数据之间的转换规则、运算符和表达式的使用、输入输出函数的用法、关系运算和逻辑运算的含义和使用、选择结构的嵌套。

(5) 实验内容

验证基本数据类型的长度。

表达式计算的验证和顺序结构程序的设计。

编写 if 语句、嵌套 if 语句的应用。

编写 switch...case 语句分支的程序。

验证 switch 语句使用注意事项。

## 实验三 循环结构程序设计

2 学时

(1) 目的要求

熟练掌握 while 语句、do...while 语句及 for 语句实现循环的方法。

熟练掌握 3 种循环语句的循环条件的设定、语句结构形式和语义的区别与转换及适用场合。

掌握利用循环嵌套实现较复杂的程序控制的方法。

掌握利用 continue 和 break 语句改变程序循环状态的方法。

掌握 C 程序设计中利用循环的方法来实现示例算法。

#### (2) 方法原理

循环结构程序设计基础。

#### (3) 主要实验仪器及材料

计算机及集成开发环境。

#### (4) 掌握要点

循环语句、循环的嵌套和循环状态改变语句的用法。

#### (5) 实验内容

用三种循环语句编写应用程序。

结合三种循环语句编写带有循环嵌套的应用程序。

编写使用 break 和 continue 语句改变循环执行状态的应用程序。

### 实验四 数组的定义及使用

2 学时

#### (1) 目的要求

理解数组的概念。

掌握一维数组、二维数组的定义和初始化方法。

掌握一维数组、二维数组元素的引用方法。

掌握字符数组的定义和初始化方法。

掌握字符数组的输入输出方法。

理解字符串的概念和存储表示。

掌握数组作为函数参数的应用。

#### (2) 方法原理

数组的程序设计与应用基础。

#### (3) 主要实验仪器及材料

计算机及集成开发环境。

#### (4) 掌握要点

一维数组和二维数组的定义和应用、字符串数组的初始化和使用方法、数组作为函数参数的应用。

#### (5) 实验内容

编写用一维数组处理的应用程序。

编写用二维数组处理的应用程序。

编写用字符数组处理的应用程序。

利用数组数据结构实现常用算法。

数组作为函数参数的程序设计与实现。

### 实验五 函数的定义及使用

2 学时

(1) 目的要求

熟练掌握利用函数实现模块化程序设计的方法。

熟练掌握函数的定义与调用方法。

理解并掌握函数实参与形参的对应关系以及“参数传递”的方式。

掌握函数嵌套调用与递归调用的方法及程序执行流程。

掌握变量的作用域与生存周期的概念。

了解常用库函数的功能及使用特性。

理解编译预处理的作用以及内部、外部函数的基本使用方法。

(2) 方法原理

函数的程序设计与应用基础。

(3) 主要实验仪器及材料

计算机及集成开发环境。

(4) 掌握要点

函数的声明、定义与调用、函数的嵌套和递归调用、变量存储类型和生命期、多文件的函数声明与定义。

(5) 实验内容

采用函数调用的形式，实现应用程序编程。

编写函数嵌套调用的应用程序。

编写函数递归调用的应用程序。

理解函数声明、定义与调用在程序中的实际意义。

验证内部函数和外部函数的使用实例。

## 实验六 指针的基本用法

2 学时

(1) 目的要求

理解指针的概念。

掌握指针变量的定义及指针变量的引用。

熟悉指针变量的运算。

掌握指针作为函数参数的使用方法。

掌握字符指针和字符串数组的用法。

掌握指针数组的应用。

(2) 方法原理

指针的程序设计与应用基础。

(3) 主要实验仪器及材料

计算机及集成开发环境。

(4) 掌握要点

指针的概念、指针变量的定义和引用、指针变量的运算以及指针数组的应用。

(5) 实验内容

编写用指针处理的应用程序。

编写用指针（或数组）作函数参数的应用程序。

编写用指针数组处理的应用程序。

验证字符指针和字符串数组的使用实例。

## 五、教学方法

本课程的教学可根据计算机程序设计语言教学内容特点，采用下列推荐的教学方法和手段：

（1）强化运用多媒体教学手段，充分发挥现代教育技术对教学信息的组织与表现作用。

（2）对不同的教学内容或不同的课型，设计不同的教学模式与教学方法。以讲授为主的课程宜在多功能教室集中上课讲授。而对操作性强的编程内容、实验课等，宜采用精讲多练、任务驱动的教学方法。

（3）积极探索案例教学方法，通过案例来引导相关的基本理论和方法，提高学生的学习兴趣，加强学生对基本理论、原理和方法的理解。

（4）逐步建设基于校园网的网络化教学平台，利用网络教学环境所提供的各种功能和学习资源，培养研究型学习、自主式学习、资源型学习和协作型学习的能力。

（5）充分利用计算机科学学院提供其它学习途径，加强和丰富学生课外学习活动。

## 六、考核及成绩评定方式

课程考核方式为考试，总评成绩包括平时成绩、上机实验以及期末考试三个部分。

**平时成绩：**20%，包括考勤10次（10%），课后练习10次（10%）。

**上机实验：**10%，包括实验操作和实验报告（详见本大纲第四部分）。

**期末考试：**70%，采取闭卷考试方式，内容涵盖本课程的基本概念、基本理论和基本方法。

课程考试命题的基本要求为：题型丰富，覆盖面广，难易适中，题量适中。建议命题类型包括：选择或填空（考查基本概念的掌握程度，20分）、阅读程序写出运行结果（考查阅读程序运行的能力，20分）、程序填空（考查阅读程序和程序设计的能力，10分）、程序改错（考查分析程序错误、调试程序的能力，10分）和程序设计与编程实现（考查程序设计的能力，40分）。其中，顺序结构理论与编程（15分）（毕业要求1.4、2.1）、选择结构理论与编程（25分）（毕业要求1.2、3.1）、循环结构理论与编程（25分）（毕业要求1.2、1.5）、数组的使用（10分）（毕业要求1.2、1.5）、函数的应用（10分）（毕业要求1.5、3.2、3.3）、指针、结构体和文件的理论与应用（15分）（毕业要求1.2、1.3、1.5）。

## 七、参考教学资源

[1] 谭浩强著. C 程序设计（第五版）[M]. 北京：清华大学出版社，2017年.

[2] 谭浩强著. C 程序设计实验指导与习题解答（第五版）[M]. 北京：清华大学出版社，

2017 年.

[3] 崔武子等著. C 程序设计教程 (第 4 版) [M]. 北京: 清华大学出版社, 2015 年.

[4] 秦友淑等著. C 语言程序设计教程 (第二版) [M]. 武汉: 华中科技大学出版社, 2002 年.

[5] 史蒂芬·普拉达著, 姜佑译. C Primer Plus (第 6 版) [M]. 北京: 人民邮电出版社, 2016 年.

[6] 学习网站: C 语言中文网, 网址: <http://c.biancheng.net/c/>.

[7] 学习网站: C 语言教程, 网址:

<https://www.runoob.com/cprogramming/c-tutorial.html>.

[8] 学习网站: C 语言网, 网址: <https://www.dotcpp.com/course/c/>.

[9] 学习网站: C 语言程序设计, 哈尔滨工业大学精品课程, 网址:

<http://course.jingpinke.com/details?uuid=8a83399b-19cc280d-0119-cc280de2-0077&courseID=A070051>.

[10] 学习网站: 程序设计基础, 广州大学精品课程, 网址

<http://course.jingpinke.com/details/introduction?uuid=608df450-1298-1000-92d3-1134298dfe89&courseID=608df450-1298-1000-92d3-1134298dfe89&column=brief>.

# 《电子技术基础》教学大纲

课程名称：电子技术基础	课程英文名称：Electronic Technology Foundation
课程编码：1601XK005	课程类别/性质：学科基础/必修
学 分：3.5	总学时/理论/实验（上机）：56
开课单位：计算机科学学院	适用专业：计算机类各专业
先修课程：高等数学，大学物理 B	
制 定 人：李鹏	审 核 人：文汉云

## 一、课程简介

《电子技术基础》课程是信息类学科的学科基础课，是一门在电子技术方面入门性质的技术基础课程，包含模拟电子技术和数字电子技术两部分，它既有自身的理论体系，又有很强的实验性，本课程通过对常用电子器件、模拟/数字电路及其系统分析和设计的学习，使学生获得电子技术方面的基本知识、基本理论和基本技能，为以后学习有关的专业课打好基础。

## 二、课程教学目标

本课程包括模拟电子技术和数字电子技术两部分，是信息类学科的必修技术基础课。设置本课程的目的是使学生获得电子技术方面的基本知识、基本理论和基本技能，培养学生分析问题和解决问题的能力，并为深入学习计算机硬件类课程及其在专业中的应用打下基础。

**1. 价值目标：**通过本课程的学习，使学生了解电子技术的发展情况，培养学生的创新意识，提高学生的创新能力，提升学生的综合素质，为学生学习后续计算机硬件专业课程打下坚实的基础，以及为从事与本专业有关的工程技术工作做好准备。

### 2. 知识和能力目标：

（1）熟悉模拟和数字电子技术的基本概念、基本定理；熟悉各种常见的基本元器件和集成电路的使用方法（毕业要求 1.2）；

（2）熟练掌握电子电路的常用分析方法（毕业要求 1.2）；

（3）掌握半导体导电特性，半导体二极管的基本特性、主要参数，常见二极管类型及其应用电路（毕业要求 1.2）；

（4）掌握半导体三极管的基本特性、主要参数，三极管放大电路的组成及其分析方法（毕业要求 1.2）；

（5）了解集成运放的结构和基本特性，掌握由集成运放构成的电路的分析方法（毕业要求 1.2）；

（6）熟练掌握逻辑代数的基本定律和逻辑函数的化简方法（毕业要求 1.2）；

（7）掌握 TTL 和 CMOS 门电路及各种集成触发器的逻辑功能和外部特性；掌握 SSI 及 MSI 构成的组合逻辑电路的功能及分析与设计方法（毕业要求 1.2、3.2）；

（8）掌握常用时序逻辑电路的功能及其分析设计方法，学会同步计数器及脉冲信号发生器的设计（毕业要求 3.2）；

(9) 了解可编程逻辑器件的原理及其应用（毕业要求 3.2）；

### 三、课程教学内容及学时分配

课程教学包括课堂教学、课堂研讨、课堂及课后习题三部分，课内理论教学 56 学时。课堂理论教学内容、要求及学时分配如下：

课程教学内容及学习要求

章节内容		思政融入点	要 求			学时	支撑毕 业要求 指标点
			理 解	掌 握	分 析与 应 用		
第一章 电路的基本概念与基本定理	第一节 电路基本概念	科学技术是第一生产力,科技强国, 培养爱国精神, 努力学习科学知识	高	中	低	2	1.2
	第二节 基尔霍夫定律		高	中	低		
	第三节 电源及其等效变换		高	中	低		
第二章 线性电路分析方法	第一节 支路电流法	培养严谨的学习态度, 锻炼严密的逻辑思维能力, 培养爱国情怀	高	低	中	4	1.2
	第二节 节点电压法		高	中	中		
	第三节 叠加定理		中	中	低		
	第四节 戴维南定理		中	中	低		
第三章 常用半导体器件	第一节 半导体导电特性	关注国产芯片进程, 激发爱国精神, 树立报国志向, 努力学习半导体技术	高	高	中	2	1.2
	第二节 半导体二极管		高	高	中		
	第三节 特殊二极管		高	中	中		
	第四节 半导体三极管		高	高	高		
第四章 三极管放大电路	第一节 共射极放大电路	培养科学严谨的学习精神, 激发爱国情怀	高	中	中	6	1.2
	第二节 共集电极放大电路		低	低	低		
	第三节 多级放大电路		低	低	低		
	第四节 差分放大电路		低	低	低		
第五章 集成运算放大器	第一节 集成运放的组成、传输特性和主要参数	培养学生学思结合、知行统一, 培养学生精益求精的大国工匠精神	高	中	低	6	1.2
	第二节 集成运放的分析依据		高	中	低		
	第三节 集成运放的线性应用		高	高	中		
	第四节 集成运放的非线性应用		低	低	低		
	第五节 集成运放放大电路中的负反馈		低	低	低		
第六章 数字逻辑基础	第一节 数制及不同进制的相互转换	培养严谨的学习态度, 激发学生科技报国的家国情怀	高	高	中	4	1.2
	第二节 基本逻辑运算		高	高	高		
	第三节 逻辑代数的基本定律及规则		高	高	高		
	第四节 逻辑函数的化简方法		高	高	高		
第七章 逻辑门	第一节 CMOS 逻辑门	培养学生吃苦耐劳的精神, 刻苦钻研, 学以致用, 立	低	低	低	4	1.2
	第二节 TTL 逻辑门电路		低	低	低		
	第三节 逻辑门电路的主要参数及其		中	低	低		

	应用	志报国。					
第八章 组合逻辑电路	第一节 小规模组合逻辑电路的分析与设计	在电路设计中激发学生科技报国的家国情怀	高	高	高	10	3.2
	第二节 常用中规模组合逻辑电路		高	高	高		
	第三节 中规模组合逻辑电路设计		高	高	高		
	第四节 组合逻辑电路中的竞争-冒险现象		低	低	低		
第九章 触发器	第一节 基本触发器	培养科学严谨的学习精神，树立自信，报效国家	高	高	高	6	3.2
	第二节 触发器逻辑功能描述方法		高	高	高		
	第三节 不同类型触发器逻辑功能的转换		低	低	低		
第十章 时序逻辑电路	第一节 时序逻辑电路的特点、表示方法和分类	在电路设计中激发学生科技报国的使命担当	高	高	高	10	3.2
	第二节 基于触发器的时序逻辑电路的分析		高	高	高		
	第三节 基于触发器的时序逻辑电路的设计		中	中	低		
	第四节 寄存器		中	中	低		
	第五节 计数器		高	高	高		
	第六节 顺序脉冲发生器		中	低	低		
第十一章 可编程逻辑器件	第一节 可编程逻辑器件的发展和分类	努力学习芯片知识，支持国家芯片产业，培养科技探索的热情	中	低	低	2	3.2
	第二节 PLD 的逻辑表示及简单应用		高	中	中		
	第三节 CPLD/FPGA 器件		低	低	低		

#### 四、教学方法

教学方法有启发式教学，讨论式教学，项目式教学，采用多媒体教学手段为主，重点难点施以板书讲解。

#### 五、考核及成绩评定方式

课程考核包括平时和期末考试两部分。

平时成绩：30%，包括课堂测试，作业，考勤。

期末考试成绩：70%，采取闭卷考试方式，内容涵盖本课程的基本概念、基本理论和基本方法。考试题型包括：选择题、填空题、化简题、简答题、计算题、分析题、设计题等。其中，模拟电子技术（30分）（毕业要求 1.2）、组合逻辑电路（35分）（毕业要求 3.2）、时序逻辑电路（30分）（毕业要求 3.2）、可编程逻辑器件（5分）（毕业要求 3.2）。

#### 六、参考教学资源

[1]文汉云主编. 数字逻辑与数字系统设计[M]. 北京：清华大学出版社，2012年.

- [2]毕淑娥主编. 电工与电子技术(第2版)[M]. 北京: 电子工业出版社, 2016年.
- [3]康华光主编. 电子技术基础-模拟部分(第六版)[M]. 北京: 高等教育出版社, 2013年.
- [4]康华光主编. 电子技术基础-数字部分(第六版)[M]. 北京: 高等教育出版社, 2014年.

# 《电子技术基础实验》教学大纲

课程名称：电子技术基础实验

课程英文名称：Experiments of Electronic Technology Foundation

课程编码：1601XK006

课程类别/性质：实践/必修

学 分：1

总学时/理论/实验（上机）：16

开课单位：计算机科学学院

适用专业：计算机类各专业

先修课程：大学物理 B、电子技术基础

制 定 人：李鹏

审 核 人：文汉云

## 一、课程简介

《电子技术基础实验》是电子技术基础课的重要实践环节，学生通过实验进一步加深对所学理论知识的理解，对学生进行电子电路的安装及调试能力的训练，培养学生的电子电路实验技能和设计能力。

## 二、课程教学目标

通过实验教学，进一步熟悉常用电子仪器的使用；学会看懂电子电路图、集成电路引脚图、功能表；掌握常用模拟/数字电路的功能及应用方法；掌握集成运放电路、组合逻辑电路、时序逻辑电路的设计与调试方法。

**1. 价值目标：**通过该实践教学环节的学习，使学生掌握电路的基本原理、基本分析方法和基本设计步骤，以及常规元件的使用方法，并能设计实现一定功能的数字电路。通过实验，使学生具备设计常用的电路的能力，初步具备工程设计开发能力。

### 2. 知识和能力目标：

(1) 学会模拟电路常用元件的基本原理，基本放大电路的工作原理，以及运算放大器的线性应用（毕业要求 1.2）；

(2) 掌握数字电路中常用中规模集成电路的工作原理和使用方法（毕业要求 3.2）；

(3) 掌握组合逻辑电路的设计方法（毕业要求 3.2）；

(4) 掌握时序逻辑电路的设计方法（毕业要求 3.2）；

## 三、实验内容与学时分配

实验项目与类型

序号	实验项目	思政融入点	实验类型				学时	支撑毕业要求指标点
			演示	验证	综合	设计		
1	基本放大电路	培养信号处理的学习兴趣，激发学习探索精神				√	2	1.2
2	集成运算放大器应用	掌握集成运算				√	2	1.2

		放大器的应用, 激发学习探索精神						
3	译码器的设计	通过对外围电路的设计, 培养学生勇于探索的创新精神				√	2	3.2
4	加法器及译码显示电路	通过对芯片的应用, 激发爱国精神				√	2	3.2
5	组合逻辑电路应用	培养科技创新精神, 激发学生科技报国的家国情怀			√		2	3.2
6	触发器实验	增强学生勇于探索的创新精神		√			2	3.2
7	计数器的设计	通过对计数器的设计, 增强创新精神、创造意识和创业能力				√	2	3.2
8	计数器及其应用	通过对计数器的应用, 培养科技探索的热情				√	2	3.2

#### 四、实验项目内容及要求

##### 实验一 基本放大电路

2 学时

###### (1) 目的要求

通过本实验, 掌握基本放大电路静态工作点的调试方法及其对放大器性能的影响, 掌握共射级放大电路的动态特性。

###### (2) 方法原理

参考电子技术基础实验指导书。

###### (3) 主要实验仪器及材料

电子技术综合实验箱, 函数信号发生器、数字示波器。

###### (4) 掌握要点

基本放大电路静态工作点的调试方法。

###### (5) 实验内容

动态工作情况的测量。

##### 实验二 集成运算放大器应用

2 学时

###### (1) 目的要求

通过本实验, 使学生掌握集成运算放大器的基本性能, 掌握集成运算放大器组成的比例、加法、减法和积分等基本运算电路的功能, 掌握集成运算放大器应用电路的设计方法。

###### (2) 方法原理

参考电子技术基础实验指导书。

###### (3) 主要实验仪器及材料

电子技术综合实验箱、数字万用表, 函数信号发生器, 直流稳压电源, 示波器。

(4) 掌握要点

集成运算放大器应用电路的设计方法。

(5) 实验内容

反相比例运算电路；同相比例运算电路；加法运算电路；减法运算电路；积分运算电路。

### 实验三 译码器的设计

2学时

(1) 目的要求

通过本实验，使学生掌握设计简单的常规组合逻辑电路的方法，利用与非门设计一个二--四译码器。

(2) 方法原理

参考电子技术基础实验指导书。

(3) 主要实验仪器及材料

电子技术综合实验箱、数字万用表，芯片 74LS00 一片，导线若干。

(4) 掌握要点

集成门的使用。

(5) 实验内容

在电子技术综合实验箱上利用与非门设计一个二--四译码器。

### 实验四 加法器及译码显示电路

2学时

(1) 目的要求

通过本实验，使学生掌握二进制加法运算电路，掌握全加器的逻辑功能，熟悉集成加法器及其使用方法，掌握七段译码器和数码管的使用方法。

(2) 方法原理

参考数字电子技术实验指导书。

(3) 主要实验仪器及材料

电子技术综合实验箱、数字万用表，芯片 74LS83,74LS48 各一片，导线若干，共阴极 LED 数码管（实验箱自带）。

(4) 掌握要点

全加器的逻辑功能。

(5) 实验内容

用 4 位二进制加法器 74LS83 实现余 3 码到 8421 码的转换；用 74LS48 和共阴极 LED 数码管组成译码显示电路。

### 实验五 组合逻辑电路应用

2学时

(1) 目的要求

通过本实验，使学生掌握数据选择器和译码器的功能，用数据选择器实现逻辑函数的方法，用译码器实现逻辑函数的方法。

(2) 方法原理

参考电子技术基础实验指导书。

(3) 主要实验仪器及材料

电子技术综合实验箱，数字万用表，芯片 74LS153，74LS138，74LS30 各一片，导线若干。

(4) 掌握要点

数据选择器的使用。

(5) 实验内容

用 74LS153 实现一个表决电路；用 74LS138 实现一个表决电路。

## 实验六 触发器实验

2 学时

(1) 目的要求

通过本实验，使学生掌握 D 触发器、JK 触发器的工作原理，学会正确使用 D 触发器、JK 触发器。

(2) 方法原理

参考电子技术基础实验指导书。

(3) 主要实验仪器及材料

电子技术综合实验箱、数字示波器、数字万用表，芯片 74LS74、74LS73 各一片，导线若干，单脉冲，1kHz、10kHz、100kHz 连续脉冲。

(4) 掌握要点

集成 D 触发器、JK 触发器的使用。

(5) 实验内容

双 D 触发器 74LS74 中一个触发器的功能测试；双 JK 触发器 74LS73 中一个触发器的功能测试。

## 实验七 计数器的设计

2 学时

(1) 目的要求

通过本实验，掌握常规时序电路的设计方法，用 JK 触发器和与非门设计一个同步七进制计数器并验证其计数功能。

(2) 方法原理

参考电子技术基础实验指导书。

(3) 主要实验仪器及材料

电子技术综合实验箱，数字万用表，芯片 74LS00 一片、74LS76 两片，导线若干。

(4) 掌握要点

用触发器设计计数器。

(5) 实验内容

用 74LS76 和逻辑门实现一个同步七进制计数器。

## 实验八 计数器及其应用

2 学时

(1) 目的要求

通过本实验，掌握集成计数器的功能，掌握二进制计数器和十进制计数器的工作原理和使用方法，掌握任意进制计数器的设计方法。

(2) 方法原理

参考电子技术基础实验指导书。

(3) 主要实验仪器及材料

电子技术综合实验箱，数字万用表，芯片 74LS00、74LS20 各一片、74LS161 两片，导线若干。

(4) 掌握要点

计数器及其应用。

#### (5) 实验内容

用 74LS161 和逻辑门实现一个十二进制加法计数器;用两片 74LS161 构成二十四进制加法计数器。

### 五、教学方法

教学方法有课堂讲解，讲练结合，采用多媒体教学手段为主，过程指导，调试验收。

### 六、考核及成绩评定方式

课程考核包括平时、期末考试两个部分。

平时成绩：60%，包括考勤（毕业要求 1.2）、实验操作（毕业要求 1.2），实验报告（毕业要求 1.2）。

期末考试成绩：40%，采取综合实验操作考试方式，内容涵盖本课程的基本概念、基本理论和基本方法。其中，电路及模拟电路（30 分）（毕业要求 1.2）、组合逻辑电路（30 分）（毕业要求 3.2）、时序逻辑电路（40 分）（毕业要求 3.2）。

### 七、参考教学资源

- [1] 龙胜春. 电路与电子技术基础实验指导[M]. 北京：清华大学出版社，2015 年.
- [2] 张锋. 电工与电子技术实验指导[M]. 北京：人民邮电出版社，2014 年.

# 《计算机学科概论》教学大纲

课程名称：计算机学科概论	课程英文名称：Introduction to Computer Scscrathnce
课程编码：1601XK001	课程类别/性质：基础/必修
学 分：2	总学时/理论/上机：32/24/8
开课单位：计算机科学学院	适用专业：计算机类各专业
先修课程：无	
制 定 人：王剑	审 核 人：蔡明文

## 一、课程简介

《计算机学科概论》是计算机类的一门专业基础课。本课程将引导学生让学生了解计算机技术的现状和发展。了解计算思维和计算机科学体系的框架，奠定计算机科学知识的基础，使学生具备必要的科学素养和基本技能。

该课程以在让学生了解计算思维和计算机学科的基本概念的基础上，以计算机技术和应用为主，通过理论教学和上机实践，培养学生对计算机技术、多媒体技术和网络技术为核心的信息技术的兴趣，掌握计算机基础知识，理解计算机系统组成，学习计算机及其常用办公集成软件、Internet 的基本操作与使用方法，能够正确地选择和使用典型的系统软件和应用软件，逐步加深对计算机的理解，为今后深入学习计算机中各专业理论及实践课程做好铺垫。树立正确的价值观、人生观和世界观。保证学生达成专业的相应毕业要求。

## 二、课程教学目标

本课程教学要求学生了解和掌握以下知识：

### 1. 价值目标：

- (1) 树立正确的世界观、价值观和人生观；
- (2) 培养学生的爱国精神。

### 2. 知识和能力目标：

- (1) 了解计算思维的概念，计算机科学与技术的发展过程，以及计算机科学与技术常见的应用领域；（毕业要求 2.1）；
- (2) 掌握计算机组成与基本结构，实现硬件的使用与维护；（毕业要求 1.3）；
- (3) 掌握计算机操作系统以及 Windows 的应用，能实现系统的基本操作和维护；（毕业要求 1.3）；
- (4) 掌握 Office 的 Word、Excel 和 PowerPoint 等工具的应用，能较熟练地运用它们解决学习中的实际问题；（毕业要求 1.3）；
- (5) 掌握计算机网络知识，加强网络教育，鼓励学生利用 Internet 进行电子学习，培养学生上网获取新知识的能力；（毕业要求 2.1）；
- (6) 掌握计算机常用工具软件的基本使用方法，能较熟练地运用有关工具软件解决计算机

应用过程中的实际问题；（毕业要求 2.1）；

（7）了解计算机新技术，包括大数据，物联网，人工智能等。（毕业要求 2.1）；

### 三、课程教学内容及学时分配

课程教学包括课堂教学、课堂研讨、课堂及课后习题、上机四部分，包括 6 章的理论教学和 4 次上机。课内理论教学 24 学时、上机 8 学时。课堂理论教学内容、要求及学时分配如下：

课程教学内容及学习要求

章节内容		思政融入点	要 求			学时	支撑毕业要求指标点
			理解	掌握	分析与应用		
第一章 计算机系统基础知识	第一节 计算机的工作原理、数制	科技强军，大国重器，培养爱国精神	中	高	低	4	1.3
	第二节 常用硬件、软件		中	高	低		
	第三节 计算机的发展史		高	中	低		
	第四节 计算机的应用领域		高	中	低		
第二章 操作系统与 Windows 操作	第一节 常用操作系统及其特点	国产操作系统不断崛起，激发使命担当，家国情怀	中	高	低	4	1.3
	第二节 Windows 操作系统		高	中	低		
	第三节 Windows 的基本操作		中	低	高		
	第四节 管理文件		低	中	高		
第三章 计算思维	第一节 计算思维发展历程	严谨求实的科学精神	高	中	中	4	1.3
	第二节 计算思维概念		中	高	中		
	第三节 计算思维层次		中	高	中		
	第四节 计算思维应用 scratch		高	中	中		
第四章 Office	第一节 Word	做好国产替代，解决“卡脖子”问题	低	中	高	4	2.1
	第二节 Excel		低	中	高		
	第三节 PowerPoint		低	中	高		
第五章 计算机网络与 Internet	第一节 计算机网络基础	向华为学习，自力更生艰苦奋斗	中	高	低	4	1.3
	第二节 Internet 简介		中	高	低		
	第三节 Internet 的构成		中	高	低		
	第四节 Internet 使用案例		中	高	低		
第六章 计算机新技术	第一节 大数据	智能制造，工业 5.0 最重要的组成部分，	高	中	低	4	1.3
	第二节 物联网		高	中	低		
	第三节 人工智能		高	中	低		

### 四、上机内容与学时分配

上机为课内设置的一个实践教学环节，由 4 个上机内容组成。

上机项目与类型

序号	上机项目	上机类型				学时	支撑毕业要求指标点
		演示	验证	综合	设计		
1	文字处理 Word		√			2	1.3
2	表格处理 Excel		√			2	1.3

3	幻灯片制作 PowerPoint		√			2	1.3
4	计算机网络配置与使用		√			2	1.3

### 上机一 文字处理 Word

(2 学时)

#### (1) 目的要求

掌握 Word 的启动和退出方法；掌握 Word 文档的编辑、排版、汉字输入方法及特殊符号的输入、视图、绘制图形和图文混排、文档管理等。

#### (2) 方法原理

运用 Word 的插入、页面布局、引用、视图等基本操作功能。

#### (3) 主要上机仪器及材料

文字处理系统 Microsoft Office Word。

#### (4) 掌握要点

利用文档排版、表格、图形、视图一些基本处理操作实现图文混排。

#### (5) 上机内容

对一篇文章实现图文混排。

### 上机二 表格处理 Excel

(2 学时)

#### (1) 目的要求

掌握 Excel 的启动和退出方法；掌握 Excel 的工作簿、工作表的管理和编辑、公式和常用函数的使用、数据图表化、数据清单的操作、页面操作。

#### (2) 方法原理

运用 Excel 的插入、页面布局、公式、数据、视图等基本操作功能。

#### (3) 主要上机仪器及材料

电子表格处理系统 Microsoft Office Excel。

#### (4) 掌握要点

工作表的编辑；数据图表化。

#### (5) 上机内容

利用电子表格软件处理日常数据，如班级名单，课表，成绩表等。

### 上机三 幻灯片制作 PowerPoint

(2 学时)

#### (1) 目的要求

掌握 PowerPoint 的启动和退出方法；掌握 PowerPoint 演示文稿的创建和编辑、演示文稿的格式化、设置幻灯片放映方式、超级链接和动作按钮的设置、幻灯片放映、页面设置和打印操作。

#### (2) 方法原理

运用 PowerPoint 的插入、设计、动画、幻灯片放映、视图等基本操作功能。

#### (3) 主要上机仪器及材料

幻灯片处理系统 Microsoft Office PowerPoint。

#### (4) 掌握要点

母版、背景、设计模板、配色方案的设置和应用；表格、图表、组织结构图的创建；动画设置；演示文稿的放映。

#### (5) 上机内容

制作个人简介或者活动计划等。

### 上机四 SCRATCH 编程

(2 学时)

#### (1) 目的要求

掌握计算机的 SCRATCH 的设置，掌握启动和关闭的方法，掌握 SCRATCH 的常见操作方法；掌握通过 SCRATCH 编程的方法。

## (2) 方法原理

安装可视化编程软件 SCRATCH, 打开 SCRATCH 主界面, 进入 SCRATCH 构件式开发环境, 根据需求设计流程和实现组件。

## (3) 主要上机仪器及材料

计算机、SCRATCH 开发套件。

## (4) 掌握要点

SCRATCH 开发流程。

## (5) 上机内容

提出需求, 根据需求安装 SCRATCH, 并进行 SCRATCH 程序开发。

## 五、教学方法

线下课堂以讲授为主, 可辅以互动式课堂练习、案例分析等教学方法; 上机实践可采用布置任务和验收等教学方法; 课前/课后自学, 课前练习内容可以预习下次课的基础知识为主, 课后练习可以重要知识点、拓展知识为主。

## 六、考核及成绩评定方式

课程考核包括平时成绩、期末作业两个部分。

平时成绩: 30%, 包括上机 4 次 (毕业要求 1.3)、课堂测试、提问及考勤。

期末作业成绩: 70%, 采取提交作业的方式, 内容涵盖本课程的基本概念、基本理论和基本方法。作业包括: word 上机实践题目 (毕业要求 1.3.2.1), SCRATCH 程序设计题目 (毕业要求 1.3.2.1) 等作业。

## 七、参考教学资源

[1] 王剑. 计算机导论—计算思维与可视化 (富媒体) [M]. 石油工业出版社, 2019.

[2] 王玉龙. 计算机导论 (第 5 版) [M]. 电子工业出版社, 2017 年.

[3] 李秀、安颖莲. 计算机文化基础上机指导 (第 5 版) [M]. 清华大学出版社, 2014  
学习网站

1. 国家精品课程资源网 [http://course.jingpinke.com/open\\_course](http://course.jingpinke.com/open_course)

# 《离散数学》教学大纲

课程名称：离散数学	课程英文名称：Principle of Operating System
课程编码：1601XK004	课程类别/性质：专业课程/必修
学 分：4	总学时/理论/实验（上机）：64/64/0
开课单位：计算机科学学院	适用专业：计算机科学与技术、信息安全
先修课程：线性代数、高等数学	
制 定 人：黄艳娟	审 核 人：陈中举

## 一、课程简介

离散数学包含数理逻辑、集合论、代数系统和图论四个部分，是现代数学的一个重要分支。是计算机科学中基础理论的核心课程，是计算机科学和计算机技术的重要基础课之一。

本课程不但能使使学生掌握离散量的结构及其相互间的关系，还能培养学生的抽象思维、逻辑推理、符号演算的能力。

该课程为计算机科学中的数据结构，操作系统，算法分析，逻辑设计，系统结构，计算机网络，数据库等课程的学习奠定必要的数学基础，并为学生开发石油应用软件提供必要的数学知识支撑，提升学生开发软件的思维模式和抽象思维能力。

## 二、课程教学目标

通过本课程的学习使学生理解离散数学的基本概念，培养抽象思维、逻辑推理能力。

**1. 价值目标：**使学生增强“科技兴国”、“知识强国”的信念，从基础学科开始，稳打稳扎，培养良好的抽象思维、逻辑推理、符号演算的能力，从而进一步学习掌握各领域“掐脖子”技术。

**2. 知识和能力目标：**

(1) 掌握离散数学的基本概念、基本理论和基本方法（**毕业要求 1.1**）；

(2) 培养运用离散数学的方法解决实际问题的能力（**毕业要求 1.1**）。

## 三、课程教学内容及学时分配

课程教学包括课堂教学、课堂研讨、课堂及课后习题三部分，包括6章的理论教学内容。课内理论教学64时。课堂理论教学内容、要求及学时分配如下：

课程教学内容及学习要求

章节内容		思政融入点	要 求			学时	支撑毕业要求指标点
			理解	掌握	分析与应用		
第一章：命题逻辑	第一节 命题及其表示法	1、深入学习网络强国的战略思想，理解习主席说的要强化“掐脖子”技术。基础学科就是“掐脖子”之一。	高	中	低	4	1.1
	第二节 联结词		高	中	中		
	第三节 命题公式与翻译		高	中	中		
	第四节 真值表与等价式		高	中	中		
	第五节 重言式与蕴含式		高	中	中		
	第六节 其他联结词		高	中	中		

	第七节 对偶与范式		高	中	低		
	第八节 推理理论		高	高	高		
第二章：谓词逻辑	第一节 谓词的概念与表示		高	中	低	8	1.1
	第二节 命题函数与量词		高	中	低		
	第三节 谓词公式与翻译		高	中	中		
	第四节 变元的约束		高	中	中		
	第五节 谓词演算的等价式		高	中	中		
	第六节 前束范式		高	中	中		
	第七节 谓词演算的推理理论		高	高	高		
第三章：集合与关系	第一节 集合的概念和表示法		高	中	低	6	1.1
	第二节 集合的运算		高	中	低		
	第三节 序偶与笛卡尔积		高	中	低		
	第四节 关系及其表示		高	中	低		
	第五节 关系的性质		高	中	中		
	第六节 复合关系和逆关系		高	中	中		
	第七节 关系的闭包运算		高	中	中		
	第八节 集合的划分和覆盖		高	中	中		
	第九节 等价关系与等价类		高	中	中		
	第十节 相容关系		高	中	中		
	第十一节 序关系		高	中	中		
第四章：函数	第一节 函数的概念		高	中	低	6	1.1
	第二节 逆函数和复合函数		高	中	中		
第五章：代数结构	第一节 代数系统的引入		高	中	低	4	1.1
	第二节 运算及其性质		高	中	中		
	第三节 半群		高	中	中		
	第四节 群与子群		高	中	中		
	第五节 阿贝尔群和循环群		高	中	中		
第六章：图论	第一节 图的基本概念	2、图论从贵族的消遣理论成为计算机实现必不可少的基础理论，阐明知识储备的必要，理论联系实践的必然。教育学生注重基础理论的学习。	高	中	低	6	1.1
	第二节 路与回路		高	中	低		
	第三节 图的矩阵表示		高	中	中		
	第四节 欧拉图与汉密尔顿图		高	中	中		
	第五节 平面图		高	中	中		
	第六节 对偶图与着色		高	中	中		
	第七节 树与生成树		高	高	高		

注：在“要求”栏内以高、中、低来表示对学生学习程度的要求，高为最高要求。**理解**指能对所学的内容作归纳、分类、解释、总结、推断和一定程度的发挥。**掌握**指能理解学习材料的内涵和意义，包括具体分类、区别、流程、误区等的认知和学习。可以借助三种形式来表明对材料的领会，一是转换，即用自己的话或用与原先表达方式不同的方式表达自己的思想；二是解释，即对一项信息加以说明或概述；三是推断，即估计将来的趋势（预期的后果）。**分析**指能将所学的内容分解并找出它们的相互关系和构成，或能计划、创造、建造或有改变的重构。**应用**指能将学习材料用于新的具体情境，包括原则、方法、技巧、规律的拓展，代表较高水平的学习成果。应用需要建立对知识点掌握的基础上。

#### 四、教学方法

本课程以“融教书育人、知识传授、能力培养、素质教育于一体”为教学理念，注重理论联系实际，培养学生独立思考和勇于探索的科学精神。主要教学环节包括课堂教学、课堂讨论、课后习题练习。

##### 1. 课堂教学

主要采用线下讲授、课堂练习、案例分析等教学方法，第一、三、四、五章主要采用讲授为主，辅以相关实例分析；第二、六章以讲授和案例分析相结合进行授课。

##### 2. 课后习题和自学

布置适当习题，使学生进一步理解和巩固课程所学的教学内容。

##### 3. 课堂研讨

在课堂教学的同时，适度安排课外相关知识点和资料查阅，让学生通过收集资料对有关问题分组编制 ppt、答辩，并鼓励学生对答辩进行评议、分析和讨论，对答辩结果进行打分，发挥学生的主观能动性。

#### 五、考核及成绩评定方式

课程考核包括平时表现、期末考试两个部分。

平时表现成绩：30%，包括考勤、课堂表现、作业。

期末考试成绩：70%，采取闭卷考试方式，内容涵盖本课程的基本概念、基本理论和基本方法。考试题型包括：选择题、填空题、计算题、综合应用题等。其中，数理逻辑部分占 20 分、集合部分占 20 分，代数结构 20 分，图论部分 20 分，综合题 20 分（**毕业要求 1.1**）。

#### 六、参考教学资源

[1] 左孝凌,李为鑑,刘永才.离散数学[M].上海:上海科技文献出版社,2003年.

[2] [http://v.ku6.com/playlist/index\\_3285170.html](http://v.ku6.com/playlist/index_3285170.html).

# 《面向对象可视化编程》教学大纲

课程名称：面向对象可视化编程

课程英文名称：Object-Oriented visual Programming

课程编码：1601XK003

课程类别/性质：学科基础/必修

学 分：4

总学时/理论/实验（上机）：64/52/12

开课单位：计算机科学学院

适用专业：计算机类各专业

先修课程：计算机学科概论、C 语言程序设计

制 定 人：钟宝荣

审 核 人：李文华

## 一、课程简介

《面向对象可视化编程》是计算机类各专业一门专业核心课程，主要阐述面向对象程序设计的基本原理与编程设计方法，是指导学生进行计算机编程的基础。课程内容包括两部分：一是 C++ 基础，二是 Windows 编程和 MFC 编程。

该课程是理论与实践较强的课程，要求学生在学习完该课程后，掌握面向对象程序设计的基本理论和方法，学会使用 Visual C++ 和 MFC 开发 Windows 应用程序的技术；培养学生 Windows 应用程序开发和 MFC 编程能力；按照工匠精神来打造，应用计算思维方法去分析和解决问题的能力，塑造科技兴国的人生目标。保证学生达成专业的相应毕业要求。

## 二、课程教学目标

通过本课程的学习使学生掌握面向对象程序设计的基本概念和编程方法，培养学生利用面向对象的方法解决实际问题能力，使学生能够用 C++ 语言以及 MFC 类库进行面向对象的可视化应用设计，树立正确的价值观、人生观和世界观，激发学生的责任和使命。为后续学习其它编程语言以及学习其它专业课程奠定基础。

**1. 价值目标：**从培养学生的职业理想出发，将三观教育与科学精神培养结合起来，提高学生正确认识问题、分析问题和解决问题的能力。注重科学思维方法的训练和科学伦理的教育，培养学生团队协作、工匠精神等方面入手，培养学生精益求精，激发学生科技兴国的家国情怀和使命担当。

### 2. 知识和能力目标：

(1) 理解面向对象程序设计的基本原理与设计方法（毕业要求 1.2）；

(2) 掌握 C++ 这样一门面向对象程序语言的基本语法规则，了解 Windows 下的可视化编程的原理与方法（毕业要求 1.4）；

(3) 能够用 C++ 语言以及 MFC 类库进行面向对象的可视化应用设计，利用面向对象的方法解决实际问题（毕业要求 3.3）。

### 三、课程教学内容及学时分配

课程教学包括课堂教学、上机实践、课堂讨论、课后作业四部分，包括共 11 章的理论教学，6 个上机训练项目。课内理论教学 52 学时、上机 12 学时（详见本大纲第四部分）。课堂理论教学内容、要求及学时分配如下：

课程教学内容及学习要求

章节内容		思政融入点	要 求			学时	支撑毕 业要求 指标点
			理 解	掌 握	分 析与 应 用		
第一章：绪 论	第一节 程序设计与面向对象	通过计算机行业发展历史、中华民族的伟大复兴，结合计算机系统、软件和计算机语言的发展历史，激发学生对国家和民族的认同，确立自己的职业发展目标。	中	中	低	2	1.2
	第二节 面向对象的基本概念		中	中	低		
	第三节 面向对象程序设计语言		中	中	低		
	第四节 面向对象方法学		中	中	低		
第二章： C++语言对 C 语言的扩 展	第一节 基本扩展	通过语法、规则的讲述，使学生建立对规范、规则的遵守。将更加高效和方便的使用宝贵的内存空间，从而编写出精炼而高效的程序。	低	低	低	4	1.2
	第二节 名字空间和作用域运算符		高	中	低		
	第三节 动态内存分配与释放、引用		中	中	低		
	第四节 语言中函数的新特性		中	中	低		
第三章：类 和对象	第一节 类	培养学生逻辑思维的能力，培养学生对信息的封装、统一的处理，学会对自己进行一个规划，通过自我学习达成未来目标。	高	中	中	6	1.2
	第二节 对象		高	中	中		
	第三节 构造函数和析构函数		高	中	中		
	第四节 类的聚集——对象成员		高	中	中		
	第五节 静态成员		高	中	中		
	第六节 指向类成员的指针		中	中	低		
第四章：友 元	第一节 友元的概念和定义	通过友元体现团结友爱、团队合作精神。	高	中	低	2	1.2
	第二节 友元函数		中	中	中		
	第三节 友元成员、友元类		中	中	中		
第五章：继 承与派生	第一节 单一继承	学会资源共享，学会温故知新	高	高	高	9	1.4
	第二节 多重继承		高	中	中		
	第三节 虚基类		高	中	中		
	第四节 类模板		中	中	低		
	第五节 标准模板类库（STL）		中	中	低		
第六章：多 态性和虚 函数	第一节 运算符重载	引导学生学会正确对待问题的复杂、未知时的处理，也就像人生一定会遇见困难，可以用	高	中	中	5	1.4
	第二节 虚函数		高	中	中		
	第三节 纯虚函数和抽象类		高	中	低		

	第四节 虚析构函数	不同的方法去处理, 克服困难。	高	中	低		
第七章: C++语言的 输入输出 流库	第一节 C++语言标准输入输出	采用系统函数对文件进行读写, 学会保存资料, 提高信息安全意识。	高	中	低	3	1.4
	第二节用户自定义数据类型的I/O流		高	中	低		
	第三节文件输入输出流		高	中	中		
第八章: 异常处理	第一节异常处理概述	引导学生在学习、生活和以后的工作中要严格依法依规办事, 培养学生职业素养, 体现工匠精神。	高	中	低	2	1.4
	第二节 C++语言异常处理的实现		中	中	中		
	第三节 重新抛出异常和异常规范		中	中	中		
	第四节 C++标准库中的异常类		中	中	低		
第九章: Windows 编程基础和 MFC 编程基础	第一节 Windows 编程基础	通过实际环境的编程技术, 教导学生解决问题的方法。	高	高	中	3	3.3
	第二节 MFC 编程基础		高	高	中		
第十章: 对话框和控件	第一节对话框和控件的基本概念	通过对话框的学习, 使学生掌握一定的对话规则和要素, 学会正确且规范的表达方式。	高	中	中	6	3.3
	第二节使用 AppWizard 开发 MFC 应用程序		高	高	中		
	第三节基本控件		高	高	中		
	第四节通用对话框		高	高	中		
第十一章: 菜单和文 档/视图结 构	第一节文档/视图的概念	通过可视化要素的学习, 引导学生掌握正确的分析问题、解决问题的方法, 从顶层设计开始, 不要走偏, 人生也如此。	高	中	中	6	3.3
	第二节 文档类		高	高	中		
	第三节视图类		高	高	中		
	第四节菜单		高	高	中		
	第五节 菜单和文档/视图结构程序设计举例		高	高	中		
第十二章: 图形设备 接口	第一节设备环境	学习图形知识和表现手法, 达成更加美观、方便、适用的编程应用, 学会要精益求精的工匠精神。	高	中	低	4	3.3
	第二节映射模式		高	中	中		
	第三节绘制基本图形		高	中	中		
	第四节画笔和画刷		高	中	中		
	第五节字体		高	中	中		

#### 四、上机内容与学时分配

##### 上机项目与类型

序号	上机项目	思政融入点	上机类型				学时	支撑毕业要求指标点
			演示	验证	综合	设计		
1	类与对象	培养学生逻辑思维的能力, 培养学生对信息的封装、统一的处理, 学会对自己进行一个规划, 通过				√	2	3.3

		自我学习达成未来目标。						
2	继承与派生	学会资源共享和演变，学会温故知新，犹如面对问题时，团队之间要分工合作，团结协作。				√	2	3.3
3	多态与虚函数	能将复杂的问题分解分而治之，凸显人文精神与科研态度。				√	2	3.3
4	C++输入输出与异常	学会保存资料，提高信息安全意识、法律意识和保密意识。				√	2	3.3
5	菜单文档视图	通过可视化要素的学习，引导学生掌握正确的分析问题、解决问题的方法，从顶层设计开始，不要走偏，人生也如此。				√	2	3.3
6	对话框与图形设备接口	能够运用对话框和图形知识进行信息交互和界面设计，掌握交流和表现的规则和要素，学会正确和规范的表达方式，追求精益求精的工匠精神。				√	2	3.3

### 上机一 类与对象

(2 学时)

#### (1) 目的要求

熟悉 VC6.0 开发环境，掌握 C++基础语法，了解 C++在非面向对象方面对 C 功能的扩充和增强，掌握类定义、对象创建以及类的方法调用。

#### (2) 方法原理

依照 C++基本语法与类的定义等进行程序设计。

#### (3) 上机环境

PC 机，Visual C++ 6.0。

#### (4) 掌握要点

注意 C++输入输出流以及字符串处理方法与 C 语言的不同。

定义类，并创建其对象，通过对象调用类的方法。

#### (5) 实验内容：

编写程序定义类及其成员，创建类的对象，通过对象调用类的方法，使用 C++输入输出操作

验证方法调用的效果。

## 上机二 继承与派生

(2 学时)

(1) 目的要求

掌握派生类的定义；理解不同的继承方式的内涵。

(2) 方法原理

依照 C++ 语法以及继承规则进行程序设计。

(3) 上机环境

PC 机，Visual C++ 6.0。

(4) 掌握要点

从基类继承定义派生类，理解不同类型继承以及基类不同类型的类成员的继承特性。

(5) 实验内容：

编写程序，完成基类、派生类的定义，测试继承方式的不同在派生类中所带来差异。

## 上机三 多态与虚函数

(2 学时)

(1) 目的要求

了解多态性的内涵，比较重载与覆盖，理解虚函数的意义。

(2) 方法原理

依照 C++ 多态性和虚函数的语法进行程序设计。

(3) 上机环境

PC 机，Visual C++ 6.0。

(4) 掌握要点

多态性的实质，虚函数的定义与目的。

(5) 实验内容：

编写程序，声明一个基类和派生类，定义重载的函数以及虚函数，编程测试重载函数的调用以及使用派生类对象调用虚函数。

## 上机四 输入输出与异常处理

(2 学时)

(1) 目的要求

掌握 C++ 语言的输入输出流以及文件处理；了解异常处理流程，掌握 C++ 的异常类的使用。

(2) 方法原理

依照 C++ 语言的输入输出流和异常类的语法进行程序设计。

(3) 上机环境

PC 机，Visual C++ 6.0。

(4) 掌握要点

文件输入输出；异常处理的实现。

(5) 实验内容：

编写程序，设计一个类，实现其成员的文件输入输出，在主程序中对其测试；程序中要包含文件不存在等情况的异常处理，实现异常类的使用。

## 上机五 菜单与文档视图结构

(2 学时)

(1) 目的要求

了解文档视图结构的机理，掌握菜单的使用，体会文档视图结构的图形用户界面意义和作用。

(2) 方法原理

依照 Windows 与 MFC 进行程序设计。

(3) 上机环境

PC 机，Visual C++ 6.0。

(4) 掌握要点

文档、视图、框架类各自的职责，文档视图类结构的流程，菜单操作与处理。

(5) 实验内容:

编写程序, 分别实现文档、视图、框架类及其有关函数, 编辑与处理菜单事项。

#### 上机六 对话框与图形设备接口

(2 学时)

(1) 目的要求

掌握对话框的使用, 理解图形设备接口与绘图。

(2) 方法原理

依照 Windows API 和 MFC 规范进行程序设计。

(3) 上机环境

PC 机, Visual C++ 6.0。

(4) 掌握要点

理解对话框实现与 GDI 绘图的技术。

(5) 实验内容:

编写程序, 设计一个 CView 或 CScrollView 派生类的绘图程序, 通过对话框设置绘图参数。

## 五、教学方法

本课程是一门理论性、实践性很强的学科基础性课程。为了保障教学质量, 增强学生分析问题和解决问题的能力, 本课程的教学采用课堂讲授、上机实践、课堂讨论、课后作业等相结合的教学方式, 灵活采用线上/线下/线上线下混合的教学方法, 通过精品课程网站和视频资源的辅助学习, 使学生掌握面向对象编程的基础知识和编程思想。主要教学环节包括课堂教学、习题练习以及课后自学。

## 六、考核及成绩评定方式

课程考核包括平时成绩、期末考试两个部分。

平时成绩: 30%, 包括上机所进行的专项技能训练 6 次 (毕业要求 3.3), 课堂测试、提问及作业等。

期末考试成绩: 70%, 采取闭卷考试方式, 内容涵盖本课程的基本概念、编程分析和编程设计。考试题型包括: 单项选择题、填空题、阅读题、简答题、编程题等。其中, 单项选择题 (20 分) (毕业要求 1.2)、填空题 (10 分) (毕业要求 1.2)、阅读题 (15 分) (毕业要求 1.4)、简答题 (10 分) (毕业要求 1.4)、编程题 (45 分) (毕业要求 3.3)。

## 七、参考教学资源

[1] 秀梅. Visual C++面向对象程序设计教程与实验(第三版). 北京:清华大学出版社, 2014 年.

[2] 钱能. C++程序设计教程(第3版)[M]. 北京:清华大学出版社, 2019 年.

[3] 面向对象程序设计, 清华大学精品课程, 网址:

[http://www.icourses.cn/coursestatic/course\\_2984.html](http://www.icourses.cn/coursestatic/course_2984.html)

# 《算法与数据结构》教学大纲

课程名称：算法与数据结构	课程英文名称：Algorithm and Data Structure
课程编码：1601XK007	课程类别/性质：学科基础/必修
学 分：4	总学时/理论/实验（上机）：64/52/12
开课单位：计算机科学学院	适用专业：计算机类各专业
先修课程：C 语言程序设计、离散数学	
制 定 人：袁圆	审 核 人：曹兴芹

## 一、课程简介

《算法与数据结构》在计算机学科中是一门综合性的专业主干课，它是介于数学、计算机硬件、计算机软件三者之间的一门核心课程，而且是操作系统、数据库系统及其它系统程序的大型应用程序设计的基础，同时又直接为从事各类计算机应用的技术人员提供了必要的基本知识和解决实际问题的多种方法。

## 二、课程教学目标

通过对本课程的教学，使学生学会分析研究计算机加工的数据结构的特性，以便为应用涉及的数据选择适当的逻辑结构、存储结构及相应的算法，并初步掌握算法的时间分析和空间分析的技术。培养学生的数据抽象能力，为今后学习面向对象程序设计打下坚实的基础。

### 1. 价值目标：

- （1）树立正确的世界观、价值观和人生观；
- （2）培养学生的爱国精神。

### 2. 知识和能力目标：

- （1）掌握程序设计的基本原理和方法（毕业要求 1.2）；
- （2）理解各种抽象数据类型的性质及初步掌握算法的简单时间复杂度分析方法（毕业要求 2.1）；
- （3）掌握处理各种抽象数据类型的基本算法（毕业要求 3.1）；
- （4）能够运用数据结构的的思想，针对不同数据对象的特性，选择适当的数据结构和存储结构以及相应的算法，解决实际的问题（毕业要求 3.4）；
- （5）能够应用一门程序设计语言进行各种应用系统的设计、开发及维护（毕业要求 3.3）。

## 三、课程教学内容及学时分配

课程教学包括课堂教学、课堂研讨、课堂及课后习题、上机实践、课程设计共五个部分，包括 9 章的理论教学、6 次上机与 20 学时的课程设计。课内理论教学 52 学时、上机实践 12 学时。

课堂理论教学内容、要求及学时分配如下：

### 课程教学内容及学习要求

章节内容		思政融入点	要 求			学时	支撑毕 业要求 指标点
			理 解	掌 握	分 析与 应 用		
第一章： 绪 论	第一节 什么是数据结构	数据结构在学科 中的重要地位	高	高	中	2	1.2、2.1
	第二节 基本概念和术语		高	高	中		
	第三节 抽象数据类型的表示与实现		中	中	中		
	第四节 算法和算法分析		高	中	中		
第二章： 线性表	第一节 线性表的类型定义	结合学生数据表 存储及增删改操 作	高	高	中	6	3.1、3.3、 3.4
	第二节 线性表的顺序表示和实现		高	高	高		
	第三节 线性表的链式表示和实现		高	高	高		
	第四节 一元多项式的表示及相加		中	中	中		
第三章： 栈和队列	第一节 栈	在操作上受限制的 线性表，利用 其不同的工作特 点在实际生活中 的不同应用	高	高	中	6	3.1、3.3、 3.4
	第二节 栈的应用举例		中	中	中		
	第三节 栈与递归的实现		中	中	中		
	第四节 队列		高	高	中		
第四章： 串	第一节 串类型的定义	科学精神：结合 串类型模式匹配 算法在文本编辑 等应用	高	高	中	4	3.1、3.3
	第二节 串的顺序表示和实现		高	高	高		
	第三节 串的模式匹配算法		高	高	高		
	第四节 串操作应用举例		中	中	中		
第五章： 数组和广义 表	第一节 数组的定义	科学精神：弄清 数组和广义表与 一般线性结构的 差异	高	高	中	6	2.1、3.1
	第二节 数组的顺序表示和实现		高	高	高		
	第三节 矩阵的压缩存储		高	中	中		
	第四节 广义表的定义		中	中	中		
	第五节 广义表的存储结构		中	中	中		
第六章： 树和二叉树	第一节 树的定义和基本术语	科学精神：结合 最优选择程序结 构与通信领域案 例分析	高	高	中	10	3.1、3.3、 3.4
	第二节 二叉树		高	高	中		
	第三节 遍历二叉树和线索二叉树		高	中	中		
	第四节 树和森林		高	中	中		
	第六节 赫夫曼树及其应用		高	高	高		
第七章： 图	第一节 图的定义和术语	科学精神：结合 工程与交通领域 案例分析	高	高	中	8	3.1、3.3、 3.4
	第二节 图的存储结构		高	高	高		
	第三节 图的遍历		高	高	高		
	第四节 图的连通性问题		高	中	中		
	第五节 有向无环图及其应用		高	高	高		
	第六节 最短路径		中	中	中		
第九章： 查找	第一节 静态查找表	四个自信：数据 查找处理中应用 案例分析	中	中	中	6	2.1、3.1
	第二节 动态查找表		中	中	中		
	第三节 哈希表		高	高	高		
第十章：	第一节 概述	四个自信：数据	中	中	中	4	2.1、3.1

内部排序	第二节 插入排序	排序处理中应用 案例分析	中	中	中		
	第三节 快速排序		中	中	中		
	第四节 选择排序		中	中	中		
	第五节 归并排序		中	中	中		
	第六节 基数排序		中	中	中		
	第七节 各类排序的比较讨论		高	中	中		

#### 四、上机内容与学时分配

上机为课内设置的一个实践教学环节，主要是编程实现数据结构各章的主要算法；训练学生实际动手进行程序设计和程序调试的能力，加深对数据结构相关概念和算法的理解。

##### 上机项目与类型

序号	上机项目	上机类型				学时	支撑毕业要求指标点
		演示	验证	综合	设计		
1	单链表的创建、插入、删除	√				2	3.1、3.4
2	栈的实现及其应用	√				2	3.1、3.4
3	数组的存储广义表的操作	√				2	3.1、3.4
4	二叉树的基本操作的实现	√				2	3.1、3.4
5	图的存储、创建和基本操作	√				2	3.1、3.4
6	查找和排序	√				2	3.1、3.4

#### 上机一 单链表的创建、插入、删除

2 学时

##### (1) 目的要求

掌握线性链表的操作特点；掌握动态产生单链表的方法；熟练掌握单链表的插入、删除操作特点。

##### (2) 方法原理

指针是逻辑关系的映像。

##### (3) 主要上机环境

计算机一台，VC++开发软件。

##### (4) 掌握要点

指针赋值的先后次序

##### (5) 上机内容：

- a、动态创建单链表。
- b、实现线性表链式存储结构中元素的插入。
- c、实现线性表链式存储结构中元素的删除。

#### 上机二 栈的实现及其应用

2 学时

##### (1) 目的要求

熟悉栈这种特殊线性结构的特性；熟练掌握栈在顺序存储结构和链表存储结构下的基本运算。

(2) 方法原理

操作上受限制的线性表的特性。

(3) 主要上机环境

计算机一台，VC++开发软件。

(4) 掌握要点

在线性表的一端进行插入与删除。

(5) 上机内容：

- a、动态创建栈。
- b、实现实现栈中元素的插入。
- c、实现实现栈中元素的删除。

**上机三 数组的存储及广义表的操作**

**2 学时**

(1) 目的要求

掌握下三角矩阵的输入、输出、压缩存储算法；理解稀疏矩阵的三元组表类型定义，掌握稀疏矩阵的输入、输出、转置算法。加深对广义表的理解，并能掌握其基本应用。

(2) 方法原理

数组的存储方式；广义表是一种扩展的线性表。

(3) 主要上机环境

计算机一台，VC++开发软件。

(4) 掌握要点

数组是按行存放还是按列存放方式；表元素不再是同一数据元素，其可是原子也可是子表。

(5) 上机内容：

- a、编写程序任意输入一个下三角矩阵，对其进行压缩存储。
- b、编写程序任意输入一个稀疏矩阵，用三元组顺序表压缩存储稀疏矩阵，并对其进行转置，输出转置后的矩阵。
- c、创建一个广义表，并对其进行遍历。
- d、输出广义表。

**上机四 二叉树的基本操作的实现**

**2 学时**

(1) 目的要求

掌握二叉树的特点及其存储方式；掌握二叉树的创建；掌握二叉树遍历的基本方法：前序、中序、后序。

(2) 方法原理

树的遍历是非线性结构向线性结构转换的过程。

(3) 主要上机环境

计算机一台，VC++开发软件。

(4) 掌握要点

二叉树的二叉链表存储结构

(5) 上机内容:

- a、用前序方法建立一棵二叉树。
- b、编写前序遍历、中序遍历、后序遍历二叉树的程序。
- c、输出遍历序列。

#### 上机五 图的存储、创建和基本操作

2 学时

(1) 目的要求

掌握图的特点及其存储方式;掌握图的创建;学会对几种常见的图的存储结构进行基本操作。

(2) 方法原理

图的遍历是图型结构向树型结构转换的过程。

(3) 主要上机环境

计算机一台, VC++开发软件。

(4) 掌握要点

图的不同存储结构

(5) 上机内容:

- a、图的邻接矩阵定义及实现。
- b、图的邻接表的定义及实现。
- c、利用不同的存储结构分别实现图的广度、深度遍历。

#### 上机六 查找和排序

2 学时

(1) 目的要求

熟练掌握查找算法并能在有序表中进行查找操作;掌握 Hash 表的相关算法;掌握至少三种常用的排序算法。

(2) 方法原理

查找算法、Hash 表, 排序算法。

(3) 主要上机环境

计算机一台, VC++开发软件。

(4) 掌握要点

算法的确定

(5) 上机内容:

- a、给一关键字序列, 查找给定关键字, 并进行相应插入或删除操作。
- b、编写程序实现 Hash 表的建立, 查找、删除与插入操作。
- c、给一关键字序列试用不同排序算法进行排序。

## 五、教学方法

线下课堂以讲授为主，采用多媒体教学手段，重点难点辅以板书，并辅以互动式课堂练习及课后习题训练等教学方法；上机实践可采用小组讨论、文献查阅等教学方法；课前/课后自学，课前练习内容可以预习下次课的重点词汇、基础知识为主，课后练习可以重要知识点、拓展知识为主。

## 六、考核及成绩评定方式

课程考核包括平时成绩、期末考试两个部分。

平时成绩：30%，包括上机 6 次（毕业要求 3.1）、课堂测试、课后习题及考勤。

期末考试成绩：70%，采取闭卷考试方式，内容涵盖本课程的基本概念、基本理论和基本算法。考试题型包括：选择、填空、问答题、综合应用及算法实现编程题等。其中绪论（5 分）（毕业要求 1.2、2.1）、线性表（15 分）（毕业要求 3.1、3.3、3.4）、栈与队列（10 分）（毕业要求 3.1、3.3、3.4）、串（5 分）（毕业要求 3.1、3.3）、数组与广义表（5 分）（毕业要求 2.1、2.3）、树和二叉树（20 分）（毕业要求 3.1、3.3、3.4）、图（20 分）（毕业要求 3.1、3.3、3.4）、查找（15 分）（毕业要求 2.1、3.1）、内部排序（5 分）（毕业要求 2.1、3.1）。

## 七、参考教学资源

### 主要参考教材

[1] 严蔚敏，数据结构，清华大学出版社，2020 年 8 月

[2] 严蔚敏，数据结构习题集，清华大学出版社 2020 年 8 月

### 辅助参考教材

[1] 李春葆等主编，数据结构教程，清华大学出版社，2017 年 5 月

### 线上教学资源

<https://visualgo.net/zh>

<https://www.cs.usfca.edu/~galles/visualization/Algorithms.html>

# 《操作系统及安全》教学大纲

课程名称：操作系统及安全	课程英文名称：Principle of Operating System
课程编码：1601ZY044	课程类别/性质：专业课程/必修
学 分：4	总学时/理论/实验（上机）：64/52/12
开课单位：计算机科学学院	适用专业：信息安全
先修课程：计算机组成原理、信息安全概论、算法与数据结构、C 语言程序设计、汇编语言	
制 定 人：黄艳娟	审 核 人：陈中举

## 一、课程简介

操作系统及安全属于信息安全专业必修专业课程。

操作系统是计算机系统中紧靠硬件的第一层软件，它管理计算机系统中的所有软件和硬件资源、协调各种并发活动，并方便用户使用，课程不仅强调了操作系统的使用（外部特性），更强调它的设计和实现（内部特性）。

针对本专业，还要再操作系统种不同层次融入安全的理论与实践。

本课程理论性较强，目的是让学生掌握操作系统的基本概念、设计原理和实现方法，了解现代典型计算机操作系统的工作过程，及不同模块涉及的安全理论知识，具有初步分析实际操作系统的能力。

通过本课程的学习，使学生能了解和掌握操作系统的工作原理，学习系统分析、设计和实现的策略，为今后在计算机及相关领域开展工作奠定坚实的基础；同时树立科学的安全观，既保证自我的安全又不去威胁攻击他人的安全。

## 二、课程教学目标

通过本课程的学习使学生掌握基本的操作系统概念，理解操作系统各功能模块管理算法及原理。通过实验教学，让学生进一步理解原理知识。在此基础上，可鼓励学生去尝试阅读开源操作系统如 Linux 源代码，并对其进行修改、编译。为后续课程的学习和今后从事网络空间安全方面的研究和实际工作打下坚实的基础。

**1. 价值目标：**使学生增强信息安全意识，正确地树立“红线意识”，用操作系统安全保护国家和个人数据安全；坚定攻克“掐脖子”技术的决心，争取为我国数字化建设做出积极贡献。

### **2. 知识和能力目标：**

(1) 掌握操作系统及安全的基本概念、基本理论和基本方法（**毕业要求 1.2**）；

(2) 培养运用操作系统技术解决实际问题的能力（**毕业要求 1.2**）。

## 三、课程教学内容及学时分配

课程教学包括课堂教学、课堂研讨、课堂及课后习题三部分，包括 10 章的理论教学内容。课内理论教学 52 时。课堂理论教学内容、要求及学时分配如下：

课程教学内容及学习要求

章节内容		思政融入点	要 求			学时	支撑毕 业要求 指标点
			理 解	掌 握	分 析与 应 用		
第一章：操作 系统引论	第一节 操作系统的目标和作用	1. 深入学习网络强国的战略思想，领会习总书记关于掌握“掐脖子”技术的思想，加深对基础学科的理论学习。操作系统就是“掐脖子”技术之一。	高	中	低	4	1.2
	第二节 操作系统的发展过程		高	低	低		
	第三节 操作系统的基本特征		高	中	中		
	第四节 操作系统的主要功能		高	中	中		
	第五节 OS 结构设计		高	高	高		
第二章：进程 的描述与控制	第一节 前趋图和程序执行		高	中	中	8	1.2
	第二节 进程的描述		高	中	低		
	第三节 进程控制		高	中	中		
	第四节 进程同步		高	中	中		
	第五节 经典进程的同步问题		高	中	中		
	第六节 进程通信		高	中	中		
	第七节 线程的基本概念		高	中	中		
第三章：处理 机的调度与死 锁	第一节 处理机调度的层次和调度算法的目标		高	中	低	6	1.2
	第二节 作业与作业调度		高	中	中		
	第三节 进程调度		高	中	中		
	第四节 实时调度		高	中	中		
	第五节 死锁描述		高	中	中		
	第六节 预防死锁		高	中	中		
	第七节 避免死锁		高	中	中		
	第八节 死锁的检测与解除		高	高	高		
第四章：存储 器管理	第一节 存储器的层次结构		高	中	低	6	1.2
	第二节 程序的装入和链接		高	中	中		
	第三节 连续分配方式		高	中	中		
	第四节 对换		高	中	中		
	第五节 分页存储管理方式		高	高	高		
	第六节 分段存储管理方式		高	高	高		
第五章：虚拟 存储器	第一节 虚拟存储器概述		高	中	低	4	1.2
	第二节 请求分页存储管理方式		高	中	中		
	第三节 页面置换算法		高	中	中		
	第四节 抖动和工作集		高	中	中		
	第五节 请求分段存储管理方式		高	中	中		
第六章：输入 输出系统	第一节 I/O 系统的功能、模型和接口		高	中	低	6	1.2

	第二节 I/O 设备和设备控制方式		高	中	中		
	第三节 中断机构与中断处理程序		高	中	中		
	第四节 设备驱动程序		高	中	中		
	第五节 I/O 软件		高	中	低		
	第六节 缓冲区管理		高	中	中		
	第七节 磁盘存储器的性能与调度		高	高	高		
第七章：文件管理	第一节 文件和文件系统		高	中	低	6	1.2
	第二节 文件的逻辑结构		高	中	低		
	第三节 文件目录管理		高	中	中		
	第四节 文件共享		高	中	中		
	第五节 文件保护		高	中	中		
第八章：磁盘存储器的管理	第一节 外存的组织方式		高	中	低	4	1.2
	第二节 文件存储空间的管理		高	中	低		
	第三节 提高磁盘 I/O 速度的途径		高	中	中		
	第四节 提高磁盘可靠性的技术		高	中	中		
	第五节 数据一致性控制		高	中	中		
第九章：操作系统接口	第一节 用户接口		高	中	低	4	1.2
	第二节 Shell 命令语句		高	中	低		
	第三节 系统调用的概念和类型		高	中	低		
	第四节 UNIX 系统调用		高	中	中		
	第五节 图形用户接口		高	中	中		
第十章：保护和安全的	第一节 安全环境	2. 树立安全意识，谨守红线，一方面用安全知识保护国家和私人的信息安全，另一方面严防威胁攻击他人安全。	高	中	低	4	1.2
	第二节 数据加密技术		高	中	中		
	第三节 用户验证		高	中	中		
	第四节 来自系统内部的攻击		高	中	中		
	第五节 来自系统外部的攻击		高	中	中		
	第六节 可信系统		高	中	中		

注：在“要求”栏内以高、中、低来表示对学生学习程度的要求，高为最高要求。**理解**指能对所学的内容作归纳、分类、解释、总结、推断和一定程度的发挥。**掌握**指能理解学习材料的内涵和意义，包括具体分类、区别、流程、误区等的认知和学习。可以借助三种形式来表明对材料的领会，一是转换，即用自己的话或用与原先表达方式不同的方式表达自己的思想；二是解释，即对一项信息加以说明或概述；三是推断，即估计将来的趋势（预期的后果）。**分析**指能将所学的内容分解并找出它们的相互关系和构成，或能计划、创造、建造或有改变的重构。**应用**指能将学习材料用于新的具体情境，包括原则、方法、技巧、规律的拓展，代表较高水平的学习成果。应用需要建立对知识点掌握的基础上。

#### 四、上机内容与学时分配

上机内容为课内设置的一个实践教学环节，由3个上机内容组成。

上机项目与类型

序号	上机项目	实验类型				学时	支撑毕业要求指标点
		演示	验证	综合	设计		
1	Windows 系统安全			√		4	1.2
2	Linux 系统安全			√		4	1.2
3	Linux 进程控制设计			√		4	1.2

上机教学内容及学时分配

## 实验一 Windows 系统安全

(4 学时)

### (1) 目的要求

了解 Windows 系统提供的安全功能。

### (2) 方法原理

参考《ISES 实验指导书 1-信息系统安全》“Windows 操作系统安全”部分的实验指导。

### (3) 实验环境

PC 机, Windows 操作系统。

### (4) 掌握要点

了解 ISES 实验平台的使用方法, 熟悉各种功能操作。

### (5) 实验内容

文件系统与备份、用户管理、安全策略与审计、web 服务器配置、FTP 服务器配置。

## 实验二 Linux 系统安全

(4 学时)

### (1) 目的要求

了解 Linux 系统提供的安全功能。

### (2) 方法原理

参考《ISES 实验指导书 1-信息系统安全》“Linux 操作系统安全”部分的实验指导。

### (3) 实验环境

PC 机, Linux 操作系统。

### (4) 掌握要点

了解 ISES 实验平台的使用方法, 熟悉各种功能操作。

### (5) 实验内容

文件系统与备份、用户管理、安全策略与审计、web 服务器配置、FTP 服务器配置。

## 实验三 Linux 进程控制设计

(4 学时)

### (1) 目的要求

在 Linux 环境下, 掌握编写编辑和运行 C 程序的方法。

使用库函数编写程序, 按照要求创建进程和子进程, 实现进程间简单通信, 了解进程创建机制, 进程家族之间的关系, 及进程调度机制。

### (2) 方法原理

利用 Linux 操作系统种的 `fork()` 创建进程和子孙进程, 查看进程 ID, 了解进程调度。

### (3) 实验环境

PC 机, Linux 操作系统。

### (4) 掌握要点

进程的创建方法, 进程属性, 及进程间简单通信。

### (5) 实验内容:

在 Linux 环境下, 执行控制台命令。

使用库函数编写程序, 创建进程和子孙进程, 在进程之间实现数据传递, 实现简单的运算。

## 五、教学方法

本课程以“融教书育人、知识传授、能力培养、素质教育于一体”为教学理念, 注重理论联系实际, 培养学生独立思考和勇于探索的科学精神。主要教学环节包括课堂教学、课堂讨论、课后习题练习-自学、实验教学。

### 1. 课堂教学

主要采用线下讲授、课堂练习、案例分析等教学方法, 第一、二、四、五、六、八、九章主

---

要采用讲授为主，辅以相关实例分析；第三、七、十章以讲授和案例分析相结合进行授课。

## 2. 课后习题和自学

布置适当习题，使学生进一步理解和巩固课程所学的教学内容。

## 3. 课堂研讨

在课堂教学的同时，适度安排课外相关知识点和资料查阅，让学生通过收集资料对有关问题分组编制 ppt、答辩，并鼓励学生对答辩进行评议、分析和讨论，对答辩结果进行打分，发挥学生的主观能动性。

## 4. 实验教学

# 六、考核及成绩评定方式

课程考核包括平时表现、期末考试两个部分。

平时表现成绩：30%，包括课堂测试、提问及考勤。

期末考试成绩：70%，采取闭卷考试方式，内容涵盖本课程的基本概念、基本理论和基本方法。

考试题型包括：选择题、填空题、简答题、分析论述题、应用题等。其中，处理机调度、存储器管理、文件管理各占 20 分、输入输出系统和系统安全与保护占 20 分、综合应用（20 分）（**毕业要求 1.2**）。

# 七、参考教学资源

[1]汤小丹等. 计算机操作系统(第四版)[M]. 西安: 西安电子科技大学出版社, 2019 年.

[2]庞丽萍. 操作系统原理(第四版)[M]. 武汉: 华中科技大学出版社, 2020 年.

[3]费翔林, 骆斌. 操作系统教程(第 5 版)[M]. 高等教育出版社, 2014 年.

# 《计算机网络》教学大纲

课程名称：计算机网络

课程英文名称：Computer Network

课程编码：1601ZY001

课程类别/性质：专业必修

学 分：4 分

总学时/理论/实验（上机）： 64/52/12 学时

开课单位：计科学院

适用专业：计算机科学与技术、网络工程、物联网工程、软件工程、信息安全专业

先修课程：计算机导论、计算机组成、操作系统、算法与数据结构等

制 定 人：宦成林

审 核 人：

## 一、课程简介

《计算机网络》是计算机科学与技术、网络工程、物联网工程、软件工程、信息安全专业的一门专业必修课，主要阐述计算机网络基本概念、数据通信基础、网络体系结构、网络安全、移动和无线网络。

要求学生建立对计算机网络系统问题空间的基本认识，形成计算机网络问题求解的分层与模块化思想方法，综合相关知识、技术和方法，分析与推演网络系统的工作原理与机理，能够解决典型 TCP/IP 应用服务常见问题。

## 二、课程教学目标

### 1. 价值目标：

通过介绍我国互联网和信息领域的巨大成就，增强学生四个自信和爱国情怀；网络体系结构和经典网络协议的学习，帮助学生树立科学精神和创新意识；网络技术的发展与应用，培养学生大国工匠精神。

### 2. 知识和能力目标：

(1) 掌握计算机网络理论知识基础，即基本概念、体系结构、工作原理、典型协议。

(2) 理解网络参考模型各层报文的封装格式，掌握重点字段的含义，并能使用网络协议分析工具分析报文、理解协议和故障分析。

(3) 掌握典型网络互联设备的组成、结构特点和工作原理；能够利用交换路由设备，进行网络规划设计、配置管理及部署应用。

(4) 学会分析和解决复杂网络问题的基本方法，如分层原理及模块化思想。

## 三、课程教学内容及学时分配

课程教学包括课堂教学、课堂研讨、课堂及课后习题三部分，包括 6 章的理论教学 3 个实验项目。课内理论教学 52 学时、实验 12 学时（详见本大纲第四部分）。课堂理论教学内容、要求及学时分配如下：

章节内容	思政融入点	要 求			学时	支撑毕 业要求 指标点
		理解	掌握	分析与 应用		

第一章 概述	1.1 计算机网络在信息时代中的作用	科学精神、创新意识：网络体系结构	高	中	低	6	1.2
	1.2 因特网概述		高	中	低		
	1.3 因特网的组成		高	中	低		
	1.2 计算机网络在我国的发展		高	中	低		
	1.5 计算机网络的类别		高	中	低		
	1.6 计算机网络的性能		高	高	低		
	1.7 计算机网络的体系结构		高	高	低		
第二章 物理层	2.1 物理层的基本概念	科学精神：光纤支付高琨	高	中	低	6	1.2
	2.2 数据通信的基础知识		高	高	中		
	2.3 物理层下面的传输媒体		高	高	低		
	2.4 宽带接入技术		高	中	低		
	2.5 信道复用技术		高	高	低		
第三章 数据链路层	3.1 使用点对点信道的数据链路层	大国工匠：龙芯处理器	高	高	低	8	1.2
	3.2 点对点协议 PPP		高	中	高		
	3.3 使用广播信道的数据链路层		高	高	中		
	3.4 扩展的以太网		高	高	高		
	3.5 高速以太网		高	中	低		
	3.6 虚拟局域网 VLAN		高	高	高		
第四章 网络层	4.1 网络层提供的两种服务	大国工匠：中兴公司路由器	高	中	中	12	1.2
	4.2 网际协议 IP		高	高	高		
	4.3 子网划分及聚合		高	高	高		
	4.4 网际控制报文协议 ICMP		低	中	高		
	4.5 因特网的路由选择协议		高	中	中		
	4.6 IPv6		高	中	低		
	4.7 VPN 和 NAT		高	高	中		
第五章 运输层	5.1 运输层协议概述		高	中	低	10	1.2
	5.2 用户数据报协议 UDP		高	高	中		
	5.3 传输控制协议 TCP 概述		高	高	低		
	5.4 TCP 报文段的首部格式		高	中	中		
	5.5 可靠传输的工作原理		高	高	中		
	5.6 TCP 可靠传输的实现		高	中	中		
	5.7 TCP 的运输连接管理		高	高	中		
	5.8 TCP 的流量控制		高	中	低		
	5.9 TCP 的拥塞控制		高	中	低		
第六章 应用层	6.1 域名系统 DNS	民族自信：DNS 雪人计划	高	中	中	4	1.2
	6.2 文件传送协议		中	中	低		
	6.3 万维网 WWW		高	中	高		
	6.4 电子邮件		中	中	低		
第七章 网络安全	7.1 网络安全问题概述	爱国情怀：量子通信潘建伟	高	中	低	4	1.2
	7.2 两类密码体制		中	中	低		
	7.3 数字签名		中	中	低		
	7.4 防火墙		高	中	低		
第八章 无线网和移动网络	8.1 无线局域网 WLAN	民族自信：华为 5G	高	中	低	2	1.2
	8.2 无线个人区域网 WPAN		中	低	低		
	8.3 无线城域网 WMAN		中	低	低		
	8.4 蜂窝移动通信网		中	中	低		
	8.5 两种不同的无线上网		中	低	低		

## 四、实验内容与学时分配

实验内容为课内设置的一个实践教学环节，由 3 个实验项目组成。

序号	实验项目	实验类型				学时	支撑毕业要求指标点
		演示	验证	综合	设计		
1	双机互连实验		√			4	1.2,4.2
2	VLAN 设计实验				√	4	1.2,4.2
3	网络互联设计实验			√		4	1.2,4.2

### 实验一 双机互连实验

(4 学时)

#### (1) 目的要求

掌握双绞线二种联接标准；

用所做的“跳接”双绞线完成二台计算机的直连（或二层交换机的级联）；

掌握计算机网络“共享”的配置。

#### (2) 方法原理

使用压线钳制作双绞线的 RJ45 插头,使用网线测试仪测试网线的连通性。

#### (3) 主要实验仪器及材料

RJ45 插头、5 类双绞线、压线钳、网线测试仪、计算机。

#### (4) 掌握要点

制作接头时要严格遵循 EIA/TIA-568A 和 EIA/TIA-568B 制作标准。

#### (5) 实验内容

认识双绞线和剥线钳；RJ45 交叉接网线的制作；利用做好的网线，使 2 台计算机互联、资源共享。

### 实验二 VLAN 设计实验

(4 学时)

#### (1) 目的要求

掌握 VLAN 原理和设置方法。

#### (2) 方法原理

在二层交换机上按端口划分 VLAN，证明不同 VLAN 内的计算机不能互相通信；在三层交换机上设置网关，使不同 VLAN 内的计算机实现互相通信。

#### (3) 主要实验仪器及材料

华为 5720-28P 二层交换机一台；华为 S5720-36P 三层交换机一台；PC 机 2-4 台。

#### (4) 掌握要点

掌握基于端口和基于 IP 地址的 VLAN 划分原理和实践操作；网关的设置。

#### (5) 实验内容

基于端口的 VLAN 划分；基于 IP 地址的 VLAN 划分；在三层交换机上设置网关。

### 实验三 网络互联设计实验

(4 学时)

#### (1) 目的要求

掌握路由器工作原理和配置方法。

#### (2) 方法原理

实践操作设置路由器。

### (3) 主要实验仪器及材料

路由器 AR6120 三台；交换机 S57203 三台；双绞线若干；PC 机 3 台。

### (4) 掌握要点

熟悉路由器常用命令；掌握路由器端口配置和路由配置的基本方法。

### (5) 实验内容

了解 AR6120 路由器的特性及规格，如以太网端口，广域网口等；掌握路由器工作模式和检查命令；掌握路由器端口配置和路由配置的基本方法。

## 五、教学方法

课程以线下课堂教学为主，针对课程内容丰富，概念术语多、原理抽象、实践性强的特点，以“网络是如何联结起来的？”这个问题为总线索，设置一个个小问题激发和引导学生思考、探究网络工作原理、实现技术、信息交换过程。通过可视化导图将知识点串联起来，帮助学生理顺知识逻辑，构建知识结构。通过虚拟仿真将抽象的模型、原理等模拟演示出来，提高知识的具象化和直观化。针对网络互联设备交换机和路由器的配置、IP 协议、路由协议等实践性强的内容，结合网络工程实际设计学习项目，学生在项目分析、设计、配置、试验、评估中达成目标。

## 六、考核及成绩评定方式

课程考核包括课内考核、期末考试两个部分。

课内考核成绩：30%，包括实验 3 次（**毕业要求 1.2 和 4.2**）、课堂测试、提问及考勤等。

期末考试成绩：70%，采取闭卷考试方式，内容涵盖本课程的基本概念、基本理论和基本方法。考试题型包括：选择题、判断题、名词解释、计算题、简答题、综合应用题等。（**毕业要求 1.2**）

## 七、参考教学资源

[1] 谢希仁. 计算机网络（第 7 版）[M]. 电子工业出版社，2017 年.

[2] Andrew S.Tanenbaum 著，潘爱民译. 计算机网络（第 5 版）[M]，清华大学出版社，2012 年.

[3] 程庆梅. 路由型与交换型互联网基础实训手册[M]. 机械工业出版社，2013 年.9003

[4] 华南理工大学.MOOC.[https://www.xuetangx.com/course/SCUT08091000715/5881566?channel=search\\_result](https://www.xuetangx.com/course/SCUT08091000715/5881566?channel=search_result)

# 《计算机组成原理》课程教学大纲

课程名称：计算机组成原理

课程英文名称：Principle of Computer Composition

课程编码：1601ZY043

课程类别/性质：专业/必修

学 分：3

总学时/理论/实验：48/36/12

开课单位：计算机科学学院

适用专业：信息安全

先修课程：电子技术基础、电子技术基础实验、电子技术基础课程设计

制 定 人：白凯

审 核 人：雷鸣

## 一、课程简介

计算机组成与系统结构是信息安全专业的一门硬件核心专业基础课程，是高校本科学生必备的基本理论知识。本课程重点讲授单处理机系统的逻辑组成、工作原理、设计方法和逻辑实现，熟悉数据通路将各部件连成整机的方法、建立起整机工作的概念，为培养学生对计算机系统的分析、开发、使用和设计能力打下基础；并在此基础上进一步了解并行计算机系统的体系结构。在硬件范畴的课程体系中起承前启后的作用。

## 二、课程教学目标

通过本课程的学习使学生掌握计算机组成中的基本概念、理论和方法，在硬件系统层面认识计算机的本质，使学生深刻认识计算机程序设计背后的事情，提升硬件理解问题能力，增强工程能力，培养具有一定创新意识和实际动手能力、真正理解和掌握计算机基本组成与结构、掌握计算机系统软硬件综合设计技术的人才。

学生学完本课程后，应达到如下要求：

1. 掌握算术逻辑部件基本单元的工作原理和多位 ALU 的构成方法，掌握补码加减运算方法和溢出判断方法。了解定点乘法、除法运算规则。熟悉浮点运算方法；（毕业要求 1.2）
2. 掌握主存储器与 CPU 的连接方法、主存储器系统的设计方法；（毕业要求 1.2）
3. 掌握 CACHE 的基本工作原理，熟悉 CACHE 与主存的映射方式以及 CACHE 存储块的替换算法、主存储块写算法；（毕业要求 1.3）
4. 掌握扩展操作码指令格式，熟悉扩展操作码指令集设计的基本方法；（毕业要求 1.3）
5. 掌握控制器的功能，掌握微程序控制方式的基本思想，熟悉微程序控制器组成、工作原理。（毕业要求 1.3）

课堂教学应力求使学生弄清基本概念，熟练掌握基本内容。在了解基本概念的基础上，应当结合专业特点，理论联系实践。

### 三、课程教学内容及学时分配

本课程的教学以课堂讲授为主，结合自学、平时作业、实验共同实施。包括 7 章的理论教学 4 个实验内容。课内理论教学 36 学时、实验 12 学时（详见本大纲第四部分）。课堂理论教学内容、要求及学时分配如下：

课程教学内容及学习要求

章节内容		思政融入点	要 求			学时	支撑毕 业目标
			理 解	掌 握	分 析与 应 用		
第一章：概述	第一节 计算机的基本组成、数字化概念、存储程序工作方式概念和冯诺依曼体制。	开阔学生视野，培养良好的职业道德及社会责任感。	高	低	低	4	1.2
	第二节 计算机硬件系统的组织，计算机系统的层次结构概念，计算机的特点和主要性能指标。		高	中	低		
第二章：信息表示和数据运算	第一节 进位计数制基本概念，原码、补码表示方法及其相互转换；浮点数的 IEEE754 表示方法和字符的表示方法。	培养学生的计算思维能力和严谨的逻辑能力。	高	低	低	6	1.2
	第二节 算术逻辑部件基本单元的工作原理和多位 ALU 的构成方法，补码加减运算方法和溢出判断方法。定点乘法、除法运算规则，浮点运算方法。		高	中	低		
第三章：存储系统	第一节 存储体系的层次结构，存储器的各种分类方法及各自的特点。	培养学生对如何满足计算机的性能要求而采用的存储器管理和设计能力。培养计算思维能力。	中	中	低	6	1.3
	第二节 半导体存储器的工作原理。主存储器与 CPU 的连接方法、主存储器系统的设计方法。		高	中	高		
	第三节 CACHE 的基本工作原理，CACHE 与主存的映射方式以及 CACHE 存储块的替换算法、主存储块写算法。		高	中	高		
	第四节 虚拟存储器的概念，段式、页式、段页式虚拟存储管理。		高	中	高		
第四章：指令系统	第一节 指令的基本格式，定长操作码指令格式，扩展操作码指令格式，扩展操作码指令集设计的基本方法。	培养学生将专业基础知识用于指令系统的设计能力。培养学生自主学习能力。	中	中	低	4	1.2
	第二节 指令的寻址方式。CISC 和 RISC 的基本概念。		高	中	中		
第五章：CPU 系统	第一节 CPU 的功能和基本组成结构，指令的执行过程。	培养运用计算机专业知识进行分析研究能力和 CPU	高	中	中	6	1.3
	第二节 控制器的功能，微程序控制方式的基本思想，微程序控		高	中	中		

	制器组成、工作原理。	的初步设计能力。培养学生的专业综合素质。					
	第三节 硬布线控制器设计原理,指令流水线的基本概念,流水CPU的工作原理。		高	中	高		
第六章:总线技术	第一节 总线的基本概念,总线的分类和性能指标。	培养学生将专业基础知识用于对总线问题的分析和设计能力。培养自主学习能力	高	中	中	4	1.3
	第二节 总线的仲裁方式和定时操作方法,常用总线标准。		高	中	中		
第七章:输入/输出系统	第一节 常用外部设备。I/O接口的功能和基本结构,I/O端口的编址方法。	培养学生将专业基础知识用于对输入输出问题的分析和设计的能力。	中	中	中	6	1.3
	第二节 主机与外设的信息交换方式。		中	中	中		
	第三节 中断的基本概念、中断响应过程、中断处理过程,中断嵌套和中断屏蔽的概念。		中	中	中		
	第四节 DMA控制器的基本组成,DMA数据传输的过程。		中	中	中		

#### 四、实验内容与学时分配

##### 实验项目与类型

序号	实验项目	思政融入点	实验类型				学时	支撑课程目标
			演示	验证	综合	设计		
1	运算器实验	培养学生掌握常用的软件平台进行设计和验证的能力。加深对运算器的理解。				√	2	1.3、3.3
2	存储器实验	加深对存储器的理解。			√		2	1.3、3.3
3	微程序控制器实验	了解微程序控制器的组成及工作原理。			√		4	1.3、3.3
4	微程序版CPU实验	培养学生建立计算机整机的概念、使学生熟悉CPU设计的基本方法和初步的设计能力。			√		4	1.3、3.3

## 实验一 运算器实验

2 学时

### (1) 目的要求

1. 掌握串行运算器的工作原理及设计方法。
2. 掌握 Proteus 软件的使用方法。

### (2) 方法原理

1. 利用 Proteus 软件绘制一个串行进位 8 位运算器原理图。
2. 利用 Proteus 软件仿真串行进位 8 位运算器的功能。
3. 利用 Proteus 软件连接计算机组成原理实验仪仿真串行进位 8 位运算器的功能。

### (3) 主要实验仪器及材料

计算机组成原理实验仪一台，Proteus 软件。

### (4) 掌握要点

串行进位 8 位运算器的工作原理

### (5) 实验内容

1. 利用 Proteus 软件仿真运算器的工作过程。
2. 利用 Proteus 软件和实验箱联合仿真运算器的工作过程。
3. 写出实验报告。

## 实验二 存储器实验

2 学时

### (1) 目的要求

掌握存储器的组成及工作原理

### (2) 方法原理

1. 利用 Proteus 软件绘制一个串行进位 8 位运算器+存储器原理图。
2. 利用 Proteus 软件仿真串行进位 8 位运算器+存储器的功能。
3. 利用 Proteus 软件连接计算机组成原理实验仪仿真串行进位 8 位运算器+存储器的功能。

### (3) 主要实验仪器及材料

计算机组成原理实验仪一台，Proteus 软件。

### (4) 掌握要点

按地址存储数据的存储器的工作原理

### (5) 实验内容

1. 利用 Proteus 软件仿真运算器+存储器的工作过程。
2. 利用 Proteus 软件和实验箱联合仿真运算器+存储器的工作过程。
3. 写出实验报告。

## 实验三 微程序控制器实验

4 学时

### (1) 目的要求

掌握微程序控制器的组成及工作原理

### (2) 方法原理

1. 学习 ROM 批量导入数据，把程序和微程序分别写入程序存储器和微程序存储器。

2.利用 Proteus 软件仿真微程序控制器的工作过程。

(3) 主要实验仪器及材料

计算机组成原理实验仪一台，Proteus 软件。

(4) 掌握要点

微程序的控制过程，微指令的编码方法

(5) 实验内容

1.利用 Proteus 软件绘制一个微程序控制器原理图。

2.把程序和微程序分别写入程序存储器和微程序存储器。

3.利用 Proteus 软件仿真微程序控制器的功能。

4.写出实验报告。

#### 实验四 微程序版 CPU 实验

4 学时

(1) 目的要求

掌握微程序版 CPU 的组成及工作原理。

(2) 方法原理

利用顺序实验程序 ADD.ASM 为例，Proteus 软件仿真微程序版 CPU 的工作过程。

(3) 主要实验仪器及材料

计算机组成原理实验仪一台，Proteus 软件。

(4) 掌握要点

微程序的顺序、分支、循环三个结构的实现

(5) 实验内容

1.利用 Proteus 软件绘制一个微程序版 CPU 原理图。

2.利用 Proteus 软件对微程序版 CPU 进行顺序、分支和循环三种结构测试。

3.写出实验报告。

### 五、教学方法

教师讲授和学生自学相结合，讲练结合，采用多媒体教学手段为主，重点难点辅以板书。

### 六、考核及成绩评定方式

课程考核包括平时成绩、期末考试两个部分。

平时成绩：20%，包括实验 4 次（6%）（**毕业要求 1.3、3.3**）、平时作业（8%）、课堂测试、提问及考勤（6%）。

期末考试成绩：80%，采取闭卷考试方式，内容涵盖本课程的基本概念、基本理论和基本方法（**毕业要求 1.2**）。考试题型包括：选择题、填空题、名词解释、问答题、电路设计、应用程序编程题等。

### 七、参考教学资源

- [1] 谭志虎. 计算机组成原理（微课版） [M]. 北京：人民邮电出版社，2021 年.
- [2] 白中英. 计算机组成与系统结构（第五版） [M]. 北京：科学出版社，2011 年.
- [3] 白中英. 计算机组成原理题解、题库与实验（第五版）. 科学出版社，2011 年.

## 八、学习网站

- [1] 计算机组成与系统结构，计算机组成原理国家级精品课程网站，  
网址：<http://www.cs.butp.cn/eschool>

# 《密码学》教学大纲

课程名称：密码学

课程英文名称：Cryptography

课程编码：1601ZY046

课程类别/性质：专业课程/必修

学 分：3.5

总学时/理论/实验（上机）：56/40/16

开课单位：计算机科学学院

适用专业：信息安全

先修课程：C 语言程序设计、信息安全数学基础、算法与数据结构、计算机网络

制 定 人：胡蓉华

审 核 人：陈中举

## 一、课程简介

《密码学》是信息安全专业一门专业核心课程，主要阐述密码技术的基本原理、可提供的安全服务及其应用，是支撑网络安全的重要基础理论。课程内容包括对称密码体制、非对称密码体制、hash 函数和消息认证、数字签名、密钥管理和序列密码。其中核心内容是对称密码体制、非对称密码体制、hash 函数和消息认证和数字签名。

密码技术是网络空间安全领域的关键技术和共性技术。许多网络空间安全领域都要用到密码技术。密码技术已广泛应用于通信保密、网络安全、系统安全和内容安全等许多信息安全的重要领域中。要求学生在学习该课程后，掌握基本的密码技术；具备运用常用密码技术的能力；树立科学的安全观。保证学生达成专业的相应毕业要求。

## 二、课程教学目标

通过本课程的学习使学生掌握基本的密码学技术，培养应用典型密码技术解决实际问题的能力，树立科学的安全观。为后续课程的学习和今后从事信息安全或网络空间安全方面的研究和实际工作打下坚实的密码学理论基础。

**1. 价值目标：**从国家安全高度增强学生的紧迫感和责任感，引导学生树立和践行“没有网络安全，就没有国家安全”的安全观，培养德智体美劳全面发展的信息安全工程师。

**2. 知识和能力目标：**

(1) 掌握基本密码学技术的基本概念、基本理论和基本方法（**毕业要求 1.4**）；

(2) 培养运用基本密码学技术解决实际问题的能力（**毕业要求 1.4**）。

## 三、课程教学内容及学时分配

课程教学包括课堂教学、课堂研讨、课堂及课后习题三部分，包括 10 章的理论教学内容。课内理论教学 40 时、实验 6 学时（详见本大纲第四部分）。课堂理论教学内容、要求及学时分配如下：

课程教学内容及学习要求

章节内容		思政融入点	要 求			学时	支撑毕 业要求 指标点
			理 解	掌 握	分 析与 应 用		
第一章：绪论	第一节 网络信息安全概述	1.《中华人民共和国密码法》解读。使同学充分认识密码法颁布实施的重要意义，深刻理解密码法对密码科技创新的全面促进作用，激发学习密码学基础知识的热情。	高	中	中	2	1.4
	第二节 密码学在网络信息安全中的作用		高	中	中		
	第三节 密码学的发展历史		高	中	中		
	第四节 网络信息安全的机制和安全服务		高	中	中		
	第五节 安全性攻击的主要形式及其分类		高	中	中		
第二章：密码学基础	第一节 密码学相关概念		高	中	中	2	1.4
	第二节 密码系统		高	中	中		
	第三节 安全模型		高	中	中		
	第四节 密码体制		高	高	中		
第三章：古典密码	第一节 隐写术	2. 中国古代的密码技术（姜子牙鱼竿传军机、戚继光“反切码”等） 中国是世界上使用密码通讯最早的国家之一，使学生了解我国古人的智慧，树立民族自豪感和自信心。	高	中	低	2	1.4
	第二节 代替		高	中	中		
	第三节 换位		高	中	中		
第四章：密码学数学引论	第一节 数论		高	中	中	6	1.4
	第二节 群论		高	中	中		
	第三节 有限域理论		高	中	中		
第五章：对称密码体制	第一节 分组密码		高	中	中	8	1.4
	第二节 数据加密标准（DES）		高	高	高		
	第三节 高级加密标准（AES）		高	高	高		
第六章：非对称密码体制	第一节 概述	3. 从Wannacry勒索病毒看密码学的重要性。 Wannacry勒索病毒使用AES加密文件，并使用非对称加密算法RSA 2048加密随	高	中	中	8	1.4
	第二节 Diffie-Hellman 密钥交换算法		高	高	高		
	第三节 RSA		高	高	高		
	第四节 椭圆曲线密码体制 ECC		高	高	高		

		机密钥，每个文件使用一个随机密钥，理论上不可破解。由此可见密码学技术是一把双刃剑，引导学生树立正确的安全观。					
第七章：HASH函数和消息认证	第一节 HASH函数	4. 王小云教授破译两种密码算法。王小云从事密码理论与密码数学问题研究。在密码分析领域攻克了两大国际哈希函数标准MD5和SHA1分析难题，给出了这两个算法的碰撞攻击。引导培养学生重视科学家精神，激发学生民族自信心。	高	中	中	6	1.4
	第二节 散列算法		高	高	中		
	第三节 消息认证		高	高	中		
第八章：数字签名	第一节 概述		高	中	低	2	
	第二节 数字签名标准		高	高	中		
第九章：密钥管理	第一节 密钥的种类与层次式结构		高	中	中	2	1.4
	第二节 密钥管理的生命周期		高	中	中		
	第三节 密钥的生成与安全存储		高	中	中		
	第四节 密钥的协商与分发		高	高	中		
第十章：序列密码	第一节 概述		高	中	低	2	1.4
	第二节 线性反馈移位寄存器		高	中	中		
	第三节 基于LFSR的序列密码		高	中	中		
	第四节 序列密码算法RC4		高	高	中		

注：在“要求”栏内以高、中、低来表示对学生学习程度的要求，高为最高要求。**理解**指能对所学的内容作归纳、分类、解释、总结、推断和一定程度的发挥。**掌握**指能理解学习材料的内涵和意义，包括具体分类、区别、流程、误区等的认知和学习。可以借助三种形式来表明对材料的领会，一是转换，即用自己的话或用与原先表达方式不同的方式表达自己的思想；二是解释，即对一项信息加以说明或概述；三是推断，即估计将来的趋势（预期的后果）。**分析**指能将所学的内容分解并找出它们的相互关系和构成，或能计划、创造、建造或有改变的重构。**应用**指能将学习材料用于新的具体情境，包括原则、方法、技巧、规律的拓展，代表较高水平的学习成果。应用需要建立对知识点掌握的基础上。

#### 四、实验内容与学时分配

实验内容为课内设置的一个实践教学环节，由4个实验内容组成，均属于综合型实验。实验教学内容、类型、学时及要求如下：

实验项目与类型

序号	实验项目	实验类型				学时	支撑毕业要求指标点
		演示	验证	综合	设计		
1	DES			√		4	1.4
2	AES			√		4	1.4
3	RSA			√		4	1.4
4	ECC			√		4	1.4

实验教学内容及学时分配

实验一 DES

(4 学时)

(1) 目的要求

熟悉 DES 加密解密原理与算法。

(2) 方法原理

明文分组、初始置换、16 轮乘积变换、逆初始置换、64 位密文

(3) 主要仪器

计算机一台，相应的开发环境。

(4) 掌握要点

初始置换、16 轮乘积变换、逆初始置换

(5) 实验内容：

DES

实验二 AES

(4 学时)

(1) 目的要求

熟悉 AES 加密解密原理与算法。

(2) 方法原理

迭代分组密码、采用 SP 网络；除了最后一轮每轮包含字节替代、行移位、列混淆、轮密钥加四步

(3) 主要仪器

计算机一台，相应的开发环境。

(4) 掌握要点

字节替代、行移位、列混淆、轮密钥加

(5) 实验内容：

AES

实验三 RSA

(4 学时)

(1) 目的要求

熟悉 RSA 加密解密原理与算法。

(2) 方法原理

加密： $C=M^e \bmod n$ ；解密： $M=C^d \bmod n$

(3) 主要仪器

计算机一台，相应的开发环境。

(4) 掌握要点

密钥的计算方法

(5) 实验内容：

RSA

实验四 ECC

(4 学时)

(1) 目的要求

熟悉 ECC 加密解密原理与算法。

(2) 方法原理

利用相应的椭圆曲线进行加密与解密

(3) 主要仪器

计算机一台，相应的开发环境。

(4) 掌握要点

点乘和点加的计算方法

(5) 实验内容：

ECC

## 五、教学方法

本课程以“融教书育人、知识传授、能力培养、素质教育于一体”为教学理念，注重理论联系实际，培养学生独立思考和勇于探索的科学精神。主要教学环节包括课堂教学、课堂讨论、课后习题练习-自学、实验教学。

### 1. 课堂教学

主要采用线下讲授、课堂练习、案例分析等教学方法，第一、二、四、五、七、八、九、十章主要采用讲授为主，辅以相关实例分析；第三章以实例分析为主；第六章以讲授和案例分析相结合进行授课。

### 2. 课后习题和自学

布置适当习题，使学生进一步理解和巩固课程所学的教学内容。

### 3. 课堂研讨

在课堂教学的同时，适度安排课外相关知识点和资料查阅，让学生通过收集资料对有关问题分组编制 ppt、答辩，并鼓励学生对答辩进行评议、分析和讨论，对答辩结果进行打分，发挥学生的主观能动性。

### 4. 实验教学

## 六、考核及成绩评定方式

课程考核包括平时表现、期末考试两个部分。

平时表现成绩：30%，包括课堂测试、提问及考勤、实验。

---

期末考试成绩：70%，采取闭卷考试方式，内容涵盖本课程的基本概念、基本理论和基本方法。考试题型包括：选择题、填空题、简答题、计算题、应用题和设计题等。其中，密码学基础（30分）（**毕业要求 1.4**）、对称密码技术（30分）（**毕业要求 1.4**）、非对称密码技术（30分）（**毕业要求 1.4**）、hash 函数（10分）（**毕业要求 1.4**）。

## 七、参考教学资源

[1]胡向东,魏琴芳,胡蓉. 应用密码学（第4版）[M]. 北京：电子工业出版社，2019年.

[2] William Stallings. 密码编码学与网络安全——原理与实践（第八版）（英文版）[M]. 北京：电子工业出版社，2020年.

[3]张薇, 吴旭光, 魏悦川等. 应用密码学实验[M]. 西安：西安电子科技大学出版社，2019年.

# 《软件安全》教学大纲

课程名称：软件安全

课程英文名称：Software Security

课程编码：1601ZY048

课程类别/性质：专业课程/必修

学 分：3

总学时/理论/实验（上机）：48/40/8

开课单位：计算机科学学院

适用专业：信息安全

先修课程：操作系统及安全、密码学、数据库及安全

制 定 人：邱林

审 核 人：陈中举

## 一、课程简介

《软件安全》是信息安全专业本科生的一门专业课。通过本课程的教学，学生可以系统全面的掌握软件安全的概念，了解软件安全威胁的来源；了解软件缺陷和漏洞存在的原因；熟悉软件漏洞产生的基本机理；掌握恶意代码（病毒、蠕虫、木马等）的概念、基本机理和检测与防护的基本技术；了解软件安全测试的概念、基本技术和工具应用；掌握可执行文件的载入、链接和执行机理；掌握软件逆向工程的概念，了解软件逆向工程的基本技术和工具应用；掌握安全代码编写的概念，了解安全代码编写的基本技术与方法，树立科学的安全观，最终实现学生软件安全层面的综合分析和设计能力的培养，保证学生达成专业的相应毕业要求。

## 二、课程教学目标

通过本课程的学习使学生深入理解软件安全等基本概念，培养应用软件安全技术解决实际问题的能力，树立科学的安全观。为后续课程的学习和今后从事信息安全或网络空间安全方面的研究和实际工作打下坚实的基础。

**1. 价值目标：**从国家安全高度增强学生的紧迫感和责任感，引导学生树立和践行“没有网络安全，就没有国家安全”的安全观，培养德智体美劳全面发展的信息安全工程师。

### 2. 知识和能力目标：

(1) 掌握基本软件安全的基本概念、基本理论和基本方法（**毕业要求 1.4**）；

(2) 培养运用基本软件安全技术解决实际问题的能力（**毕业要求 1.4**）。

## 三、课程教学内容及学时分配

课程教学包括课堂教学、课堂研讨、课堂及课后习题三部分，包括 8 章的理论教学内容。课内理论教学 40 时、实验 8 学时（详见本大纲第四部分）。课堂理论教学内容、要求及学时分配如下：

## 课程教学内容及学习要求

章节内容		思政融入点	要 求			学时	支撑毕 业要求 指标点
			理 解	掌 握	分 析与 应 用		
第一章：软件 安全概述	第一节 软件面临的安全威胁	震网病毒解读，让 同学们认识到系 统安全对国家安 全的重要性，提升 紧迫感。	高	中	低	2	1.4
	第二节 软件安全的概念		高	中	低		
	第三节 软件安全研究内容		高	中	低		
第二章：软件 漏洞概述	第一节 软件漏洞的概念		高	中	低	2	1.4
	第二节 软件漏洞标准化管理		高	中	低		
第三章： Windows 系统 典型漏洞	第一节 内存漏洞		高	中	低	4	1.4
	第二节 Windows 安全漏洞保护分析		高	中	中		
第四章：软件 安全开发模型	第一节 软件开发模型		高	中	低	4	1.4
	第二节 软件安全开发模型		高	中	中		
第五章：软件 安全设计	第一节 软件设计与软件安全设计		高	中	低	4	1.4
	第二节 软件安全设计原则		高	中	低		
	第三节 软件安全功能设计		高	中	低		
	第四节 威胁建模		高	中	低		
第六章：软件 安全部署	第一节 软件部署与安全		高	中	低	2	1.4
	第二节 软件安装配置安全与运行安全		高	高	高		
	第三节 软件运行环境安全配置与运行安全		高	高	高		
第七章：恶意 代码分析基础	第一节 计算机启动过程		高	高	高	4	1.4
	第二节 程序的生成和运行		高	高	高		
	第三节 PE 文件		高	高	高		
	第三节 程序的逆向分析		高	中	中		
第八章：恶意 代码防治	第一节 恶意代码机理分析	危害计算机信息 系统安全的法律 条款及司法解释 解读。 使同学充分认识 到软件安全的重要 性，提高相关安全 意识。	高	中	低	6	1.4
	第二节 恶意代码涉及的法律问题与防治管理		高	中	低		
	第三节 面向恶意代码检测的软件可信验证		高	中	低		

注：在“要求”栏内以高、中、低来表示对学生学习程度的要求，高为最高要求。**理解**指能对所学的内容作归纳、分类、解释、总结、推断和一定程度的发挥。**掌握**指能理解学习材料的内涵和意义，包括具体分类、区别、流程、误区等的认知和学习。可以借助三种形式来表明对材料的领会，一是转换，即用自己的话或用与原先表达方式不同的方式表达自己的思想；二是解释，即对一项信息加以说明或概述；三是推断，即估计将来的趋势（预期的后果）。**分析**指能将所学的内容分解并找出它们的相互关系和构成，或能计划、创造、建造或有改变的重构。**应用**指能将学习材料用于新的具体情境，包括原则、方法、技巧、规律的拓展，代表较高水平的学习成果。应用需要建立对知识点掌握的基础上。

## 四、实验内容与学时分配

实验内容为课内设置的一个实践教学环节，由 4 个实验内容组成，均属于综合型实验。实验教学内容、类型、学时及要求如下：

实验项目与类型

序号	实验项目	实验类型				学时	支撑毕业要求指标点
		演示	验证	综合	设计		
1	程序的链接与执行			√		2	1.4
2	软件漏洞利用			√		2	1.4
3	恶意代码样本分析			√		2	1.4
4	逆向工程			√		2	1.4

### 实验教学内容及学时分配

#### 实验一 程序的链接与执行

(4 学时)

(1) 目的要求

熟悉程序的链接与执行原理与过程。

(2) 方法原理

程序的链接与执行。

(3) 主要仪器

计算机一台，相应的运行环境。

(4) 掌握要点

程序的链接与执行

(5) 实验内容：

程序的链接与执行

#### 实验二 软件漏洞利用

(4 学时)

(1) 目的要求

熟悉常用系统软件漏洞的原理并能加以利用。

(2) 方法原理

内存结构及缓冲区溢出、栈溢出漏洞及利用分析、堆溢出漏洞及利用分析。

(3) 主要仪器

计算机一台，相应的开发环境。

(4) 掌握要点

内存漏洞

(5) 实验内容：

软件漏洞利用

#### 实验三 恶意代码样本分析

(4 学时)

(1) 目的要求

熟悉恶意代码样本分析的原理与流程。

(2) 方法原理

PE 文件

(3) 主要仪器

计算机一台，相应的开发环境。

(4) 掌握要点

PE 文件分析

(5) 实验内容:

恶意代码样本分析

实验四 逆向工程

(4 学时)

(1) 目的要求

熟悉逆向工程原理与工具。

(2) 方法原理

利用相应的工具进行逆向工程。

(3) 主要仪器

计算机一台，相应的开发环境。

(4) 掌握要点

逆向工程方法。

(5) 实验内容:

逆向工程

## 五、教学方法

本课程以“融教书育人、知识传授、能力培养、素质教育于一体”为教学理念，注重理论联系实际，培养学生独立思考和勇于探索的科学精神。主要教学环节包括课堂教学、课堂讨论、课后习题练习-自学、实验教学。

### 1. 课堂教学

主要采用线下讲授、课堂练习、案例分析等教学方法，第一、二、四、五、六、七、八章主要采用讲授为主，辅以相关实例分析；第三章以实例分析为主。

### 2. 课后习题和自学

布置适当习题，使学生进一步理解和巩固课程所学的教学内容。

### 3. 课堂研讨

在课堂教学的同时，适度安排课外相关知识点和资料查阅，让学生通过收集资料对有关问题分组编制 ppt、答辩，并鼓励学生对答辩进行评议、分析和讨论，对答辩结果进行打分，发挥学生的主观能动性。

### 4. 实验教学

## 六、考核及成绩评定方式

课程考核包括平时表现、期末考试两个部分。

---

平时表现成绩：30%，包括课堂测试、提问及考勤、实验。

期末考试成绩：70%，采取闭卷考试方式，内容涵盖本课程的基本概念、基本理论和基本方法。考试题型包括：选择题、填空题、简答题、计算题、应用题和设计题等。其中，软件安全基本概念（30分）（**毕业要求 1.4**）、漏洞分析（30分）（**毕业要求 1.4**）、恶意代码分析（30分）（**毕业要求 1.4**）、软件安全开发模型、软件安全设计、软件安全部署（10分）（**毕业要求 1.4**）。

## 七、参考教学资源

- [1] 陈波，软件安全技术[M]，机械工业出版社，2018年。
- [2] 彭国军、傅建明、梁玉，软件安全[M]，武汉大学出版社，2015年。
- [3] 苏璞睿、应凌云、杨轶，软件安全分析与应用[M]，清华大学出版社，2017年。
- [4] 任伟，软件安全[M]，国防工业出版社，2010年。

# 计算机科学学院本科理论课程教学大纲

## 数据库原理及安全

课程名称：数据库原理及安全（Database Principle and Security）

课程编码：161009

学 分：4 分

总 学 时：64 学时，其中，理论学时：52 学时；上机学时：12 学时

适用专业：信息安全、计算机科学与技术、网络工程、物联网工程

先修课程：面向对象程序设计、算法与数据结构

执 笔 人：宦成林

审 订 人：

### 一、课程的性质、目的与任务

《数据库原理及安全》是信息安全、计算机科学与技术专业、物联网专业的一门专业必修课、是网络工程专业的一门专业选修课。本课程的主要目的和任务是通过课堂教学与上机指导，使学生较全面地掌握数据库系统的基本概念和基本原理，深入理解关系数据模型、关系数据理论和关系数据库管理系统，掌握关系数据库标准语言，掌握数据库设计方法，具有一定的数据库设计能力，初步具备运用数据库技术解决实际应用问题的能力，为今后从事信息系统的开发及相关工作打下坚实的基础。

### 二、理论教学内容与学时分配

#### 第一章 数据库系统概述

(4 学时)

本章重点和难点：逻辑独立性、物理独立性、三级模式、两级映像、概念模型、关系模型

第一节 数据库技术的基本概念：数据、数据库、数据库管理系统、数据库系统和数据库管理员

第二节 数据库技术的发展历程：人工管理阶段、文件系统阶段和数据库系统阶段

第三节 数据库系统的体系结构：三级模式、两级映像

第四节 数据模型：信息的三种世界，概念模型，常见的三种数据模型

#### 第二章 关系数据库

(4 学时)

本章重点和难点：关系的完整性、选择、投影、等值连接、自然连接

第一节 关系数据结构：关系的定义和性质，关系模式，关系数据库

第二节 关系的完整性：实体完整性、参照完整性和用户自定义完整性

第三节 关系运算：传统的集合运算、专门的关系运算

#### 第三章 关系规范化

(2 学时)

本章重点和难点：完全函数依赖、部分函数依赖、传递函数依赖、2NF、3NF、BCNF

第一节 数据依赖，函数依赖的定义、术语和记号，完全函数依赖，部分函数依赖，传递函数依赖，直接函数依赖

第二节 范式，关系的规范化，1NF，2NF，3NF，BCNF

第三节 数据依赖的公理系统，模式分解

#### 第四章 数据库设计

(4 学时)

本章重点和难点：各阶段的主要任务、E-R 图转关系模式、CDM、PDM

第一节 数据库设计概述

第二节 需求分析，概念结构设计，逻辑结构设计，物理结构设计，数据库实施、运行和维护

第三节 利用 Power Designer 进行数据库建模：CDM，LDM，PDM，OOM，正向工程和逆向工程

## 第五章 T-SQL 和数据管理系统简介 (2 学时)

本章重点和难点：实例、身份验证模式、配置管理器、SSMS、注册服务器、联机丛书

第一节 T-SQL 语言的特点、分类和基本语法

第二节 常见的数据库管理系统

第三节 关系型数据库管理系统的安装与配置

## 第六章 数据库的操作 (2 学时)

本章重点和难点：数据文件、日志文件、文件组、CREATE DATABASE、DROP DATABASE、数据库的分离与附加、联机与脱机

第一节 数据库基本概念：物理数据库、逻辑数据库

第二节 创建数据库、修改数据库、删除数据库

第三节 数据库的分离与附加，数据库的联机与脱机

## 第七章 表的操作 (2 学时)

本章重点和难点：常用的数据类型、CREATE TABLE、ALTER TABLE、DROP TABLE、五种数据约束

第一节 数据类型

第二节 使用 SSMS 和 T-SQL 语句两种方式创建表，列级约束和表级约束，PRIMARY KEY 约束，FOREIGN KEY 约束，UNIQUE 约束，CHECK 约束，DEFAULT 约束

第三节 使用 SSMS 和 T-SQL 语句两种方式修改表、删除表

第四节 表数据操作：使用 SSMS 向表中插入数据、修改删除、删除数据

第五节 数据的导入导出

## 第八章 数据查询 (6 学时)

本章重点和难点：SELECT 语法、分组查询、连接查询、子查询、数据的更新操作

第一节 SELECT 查询语法，简单查询

第二节 分组查询，数据汇总，连接查询

第三节 子查询，集合查询

第四节 数据更新操作：INSERT、UPDATE、DELETE

## 第九章 T-SQL 编程 (6 学时)

本章重点和难点：变量、批处理、常用的系统函数、内嵌表值函数、多语句表值函数，常用存储过程及触发器

第一节 T-SQL 编程基础：标识符，变量，运算符，批处理，注释

第二节 流程控制语句

第三节 系统内置函数，用户自定义函数

第四节 存储过程及触发器

## 第十章 视图和索引 (2 学时)

本章重点和难点：视图的作用、创建视图、聚簇索引、非聚簇索引、创建索引、删除索引

第一节 视图概述，创建视图，修改视图，使用视图，删除视图

第二节 索引简介，索引类型，创建索引，查看索引信息，删除索引

## 第十一章 事务与并发控制 (4 学时)

本章重点和难点：事务的特点、事务处理语句、锁、事务的隔离级别

第一节 事务概述，事务的类型

第二节 事务处理语句

第三节 事务的并发控制：并发带来的问题，锁的类型，锁的信息，死锁的产生及解决办法，

手工加锁，事务的隔离级别

## 第十二章 数据库的安全性

(8 学时)

本章重点和难点：身份验证模式、数据加密和解密操作、SQL Server 攻击与防范、恢复模式、安全审计技术

第一节 数据库访问控制技术：身份认证，用户管理，角色管理，权限管理

第二节 数据加密与攻击防范：数据加密和解密操作，SQL 注入攻击，SQL 注入攻击的防范

第三节 数据库的备份与还原：数据库恢复模式与备份，数据库备份与恢复的操作

第四节 数据库安全审计

## 第十三章 数据库设计与开发

(6 学时)

本章重点和难点：概念结构设计、逻辑结构设计、ER 模型和关系模型的转换

第一节 数据库设计方法和步骤

第二节 概念结构设计

第三节 逻辑结构设计

第四节 数据库系统开发实例

### 三、理论教学基本要求

理论教学过程中，以数据库管理系统软件 SQL Server 2008 或更高版本的演示教学为辅，注重理论联系实际。学生学完本课程后，应达到如下要求：

1. 理解数据库技术的基本原理。

2. 理解关系规范化，掌握数据库设计的方法。

3. 掌握 MS SQL Server 2008 或更高版本相关管理工具的使用，了解 SQL Server 数据库的日常管理方法。

4. 了解数据库安全需求并掌握一定的数据库安全防护技术，具备一定的数据库安全诊断和防护能力

5. 掌握 ADO.NET 访问数据库的基本操作，并能结合实际应用进行数据库系统开发。

### 四、上机

1. 上机目的与任务

通过上机教学，加深学生对理论知识的理解，培养学生的实际动手能力。

2. 上机教学基本要求

通过上机教学，学生应掌握下列基本技能：掌握数据库的设计步骤与设计方法、MS SQL Server 的使用、数据库安全防护、数据库系统的开发。

3. 上机项目与类型

序号	上机项目	学时	上机类型				备注	
			演示	验证	综合	设计	必做	选做
1	数据库和表设计	2			√		√	
2	数据查询	2			√		√	
3	存储过程和触发器	2			√		√	
4	SQL 注入攻击	2			√		√	
5	事务、安全性	2			√		√	
6	数据库系统开发	2			√		√	

4. 上机内容及学时分配

#### 上机一 数据库设计

(2 学时)

(1) 目的要求

掌握数据库设计的基本步骤与基本方法，理解概念模型和数据模型。

理解数据文件、事务日志文件和文件组的概念，掌握 PRIMARY KEY 约束，FOREIGN KEY 约束，UNIQUE 约束，CHECK 约束和 DEFAULT 约束的使用。

(2) 方法原理

数据库设计可分为五个阶段：需求分析、概念结构设计、逻辑结构设计、物理结构设计、数据库的实施及运行与维护。

利用 SQL Server 联机丛书查阅 CREATE DATABASE、CREATE TABLE 等语句的基本语法。

(3) 主要上机仪器及材料

电脑一台，Power Designer 12.5 或更高版本，给定图书管理系统的需求分析文档。

(4) 掌握要点

数据库设计的方法、概念模型的表示、概念模型转关系模式、数据库操作、数据表操作

(5) 上机内容：

利用建模工具 Power Designer 进行数据库设计，得到图书管理的概念模型及关系模式。

利用 SSMS 和 T-SQL 命令两种方式创建、修改和删除“图书管理”数据库及表，并向数据表中录入测试数据。

上机二 数据查询

(2 学时)

(1) 目的要求

掌握简单查询、分组查询、数据汇总、连接查询、子查询，集合查询及数据的更新操作。

(2) 方法原理

利用 SQL Server 联机丛书查阅 SELECT、INSERT、UPDATE、DELETE 语句的基本语法。

(3) 主要上机仪器及材料

电脑一台，MS SQL Server 2008 或更高版本、“上机二”所创建的“图书管理”数据库。

(4) 掌握要点

SELECT、INSERT、UPDATE 和 DELETE 语句的使用。

(5) 上机内容：

练习简单查询、分组查询、数据汇总、连接查询、子查询，集合查询及数据的更新操作，并能举一反三。

上机三 存储过程和触发器

(2 学时)

(1) 目的要求

理解存储过程与触发器的区别，掌握存储过程的创建与调用，理解触发器的利弊。

(2) 方法原理

利用 SQL Server 联机丛书查阅 CREATE PROCEDURE、CREATE TRIGGER 等语句的基本语法。

(3) 主要上机仪器及材料

电脑一台，MS SQL Server 2008 或更高版本、“上机二”所创建的“图书管理”数据库。

(4) 掌握要点

存储过程的创建与调用、触发器的创建、触发器的启用与禁用。

(5) 上机内容：

创建与管理无参数、带输入参数、带输出参数和带输入输出参数的存储过程，创建与管理 DDL 触发器和 DML 触发器。

上机四 SQL 注入攻击

(2 学时)

(1) 目的要求

了解 SQL 注入的基本原理，掌握脚本访问数据库的基本方法，掌握程序设计中避免出现 SQL 注入漏洞的基本方法

(2) 方法原理

SQL 注入是一种系统安全漏洞，应用程序在向后台数据库传递 SQL 语句查询或操作数据时，攻击者把 SQL 命令插入到 Web 表单的输入域、URL 或页面请求的查询字符串，欺骗服务器执行恶意的 SQL 命令。

(3) 主要上机仪器及材料

电脑一台，有漏洞的应用程序。

(4) 掌握要点

SQL 注入漏洞的判断、常用的注入工具。

(5) 上机内容：

在提供的应用程序中寻找和确认 SQL 注入漏洞，识别数据库类型，利用 UNION/条件语句注入，然后实施攻击。

上机五 事务、安全性

(2 学时)

(1) 目的要求

理解事务的概念，掌握事务的使用。掌握数据库的安全机制、账号的管理及权限的分配。

(2) 方法原理

利用 SQL Server 联机丛书查阅 BEGIN TRANSACTION、COMMIT、ROLLBACK、GRANT、REVOKE、DENY 语句的基本语法。

(3) 主要上机仪器及材料

电脑一台，MS SQL Server 2008 或更高版本、“上机二”所创建的“图书管理”数据库。

(4) 掌握要点

事务的提交与回滚、SQL Server 身份验证模式的设置、账号的管理及权限的分配。

(5) 上机内容：

编写程序测试事务的提交与回滚操作，测试服务器登录账号和数据库用户账号的管理及用户权限的管理。

上机六 数据库系统开发

(2 学时)

(1) 目的要求

掌握数据库系统开发的基本步骤，熟悉 ADO.NET 类库及编程方法。

(2) 方法原理

利用 MSDN 查阅 ADO.NET 相关知识。

(3) 主要上机仪器及材料

电脑一台，MS SQL Server 2008 或更高版本、MS VS2010 或更高版本、“上机二”所创建的“图书管理”数据库。

(4) 掌握要点

ADO.NET 类库及编程。

(5) 上机内容：

采用 SQL Server 与 C#或其它高级语言开发一个简易的图书管理系统。

#### 四、大纲说明

本大纲适用于信息安全专业、计算机科学与技术专业、网络工程专业和物联网专业。教学总时数为 64 学时，其中，理论学时为 52 学时，上机学时为 12 学时。教学演示和上机所用数据库管理系统为 SQL Server，版本为 2008 或更高版本。第三章的第三节，教师可根据实际情况酌情取舍。课堂教学以教学参考书为参考材料，按照本大纲的内容进行教学。

#### 五、教学参考书

[1] 王珊、萨师焯. 数据库系统概论 (第五版) [M]. 高等教育出版社, 2014 年.

[2] 贺桂英, 周杰, 王旅 著. 数据库安全技术[M].北京: 人民邮电出版社, 2018.03. 工业和信息化“十三五”人才培养规划教材——信息安全技术类

[3] 李辉.数据库系统原理及 MySQL 应用教程.第 2 版(十三五普通高等教育规划教材),2019.101

#### 六、学习网站

[1] 数据库技术社区, 网址: <http://database.csdn.net/m/zone/database/blog>

[2] 数据库系统概论, 中国人民大学国家级课程精品, 网址: [http://www.icourses.cn/coursestactic/course\\_6327.html](http://www.icourses.cn/coursestactic/course_6327.html)

[3] 数据库原理及应用, 北京林业大学, 网址: <https://www.icourse163.org/course/BFU-1003381003>

# 本科理论课程教学大纲

## 数据库原理及安全

课程名称：通信原理 (Principles of Communication)

课程编号：1601ZY073

课程类别：专业基础-必修

学分：3.5 分

总学时：56 学时，其中，理论学时：48 学时；实验学时：8 学时

适用专业：信息安全

先修课程：概率论与数理统计

执笔人：李永全

审订人：杨伏洲

### 一、课程性质

《通信原理》课程是信息安全的一门专业基础必修课程，具有很强的工程性和实践性。通过课程学习，帮助学生建立通信系统的概念，掌握模拟与数字通信的基本原理、基本技术与通信系统的主要性能指标，掌握通信系统基本的分析、设计方法，具备综合运用通信系统理论和技术对模拟、数字通信系统实际工程问题进行系统表达、建模、分析的能力，为学习后续专业课程及从事通信领域的工作打下坚实的理论基础。

### 二、课程目标

#### (一) 育人目标

从培养学生的辩证思维方式，爱国教育、社会责任、人生领悟、民族自信等方面入手，将育人要素和通信原理专业知识嵌入到课堂中教学，凝聚学生对社会主义核心价值观的共识。通过科学家故事学习科学精神，通过课程概念原理学习系统论、工程论、科学思维，利用通信实际应用研究学习科技自信及爱国主义情怀，师生互动进行“三观”教育和学习方法指导，培养学生的专业素质和职业道德，全面提高学生缘事析理、明辨是非的能力，培养学生成为德才兼备、全面发展的人才。

#### (二) 知识和能力目标

1、掌握通信系统的基本概念，掌握模拟和数字通信系统信息传输的主要性能指标、基本原理、基本技术和基本分析方法，能够应用于通信系统实际工程问题（毕业要求 1.4）；

2、掌握通信系统的组成和工作原理，以及各主要组成部分的功能和实现方法；具有实际通信系统建模、分析、比较的能力（毕业要求 2.2）；

3、能够根据实验要求开展实验，观察实验现象，分析实验结果；能够针对通信系统工程问题进行系统建模分析和实验系统设计，并对实验数据进行分析，得出有效结论（毕业要

求 4.1)。

课程目标与毕业要求指标点对应关系

课程目标	毕业要求指标点
课程目标 1	1.4 能够将通信技术、网络技术等基础知识用于通信工程中的信号处理、传输和组网等工程问题。
课程目标 2	2.2 能运用相关科学原理及其模型对信号传输领域复杂工程问题进行准确识别、表达与分析。
课程目标 3	4.1 基于通信系统的专业知识和文献资料，调研和分析复杂工程问题的解决方案，选择研究线路，设计可行的实验方案。

### 三、基本要求

本课程的教学是以现代通信系统为背景、以通信系统的模型为主线，讲述现代通信的基本原理、基本技术和通信系统性能的分析方法，使学生理解模拟通信和数字通信，特别是数字通信的基本原理和系统基本的分析、设计方法，本课程主要内容包括绪论、信道与噪声、模拟调制系统、数字基带传输、数字带通传输、数字信号的最佳接收、信源编码（A/D 转换、PCM 等）和同步原理等章节。

教学过程中要注意与先修课程基础知识的联系，掌握通信系统的主要技术指标、基本概念、基本原理、基本分析方法。

在模拟通信和数字通信的讲述中，注意培养学生综合运用所学知识的能力，掌握通信系统原理的传输速率、误码率、带宽、信噪比等方面的计算。能够对信号传输工程中的问题进行推理和分析。

掌握改善通信系统性能的关键技术，并能够运用通信系统基础理论与分析方法，识别、表达和分析模拟与数字通信系统的主要组成环节和性能参数。

在实验中，应结合实际通信系统性能指标需求，能够设计实验，并对实验结果进行评价。

### 四、教学内容

分章节说明教学内容，课时安排，融入思政元素，并说明教学重点、主要教学模式（包括授课、自学、实验、课堂讨论、作业等）。

章节	教学内容	学时	思政元素	教学模式	对应课程目标
1	绪论	4	可对国内外通信发展历程中的重要事件和典型人物进行分析解读，激发学生的爱国情怀和专业认同感，定位自己的社会责任，从而明确本课程学习的目标。	课堂授课，课后练习 2 题	1
3	随机过程	4	分析通信系统中的数学工具时，通过数学建模和分析，使学生建立数学现象和物理本质的联系，培养学生将工程问题抽象成数学模型的能力。	课堂授课，课堂讨论、课后练习 2 题	1
4	信道	4	引导学生分析中国通信发展及面临挑战的深层次原因，并思考自己未来职业规划。	课堂授课，课堂讨论、课后练习 2 题	1
5	模拟调制系统	4	讲述通信系统及通信技术的特点、国内外通信的发展现状和中国面临的挑战，培养	课堂授课，课堂讨论、课后	1/2

			学生家国情怀、职业认同感和责任担当。	练习 4 题	
6	数字基带传输系统	8	可采用案例教学法，引入电报的码间串扰这一应用案例，通过播放案例视频，解读基带系统滤波器设计准则，引导学生建立“发现问题—系统简化—数学建模—问题求解—系统设计”这一通信系统设计的基本思想；	课堂授课，课堂讨论、课后练习 8 题，实验一	1/2
7	数字带通传输系统	8	引导学生建立“发现问题—系统简化—数学建模—问题求解—系统设计”这一通信系统设计的基本思想；	课堂授课，课堂讨论、课后练习 4 题，实验二，实验三，实验六	1/2
8	新型数字带通调制技术	2	可引入对 5G 移动通信的关键技术和中国 5G 移动通信的发展的介绍，拓宽学生的行业视野，增加学生的专业认同感，培育学生“爱国、敬业”的社会主义核心价值观。	课堂授课，课堂讨论、思考题	2
9	数字信号的最佳接收	6	可通过不同应用场景下通信系统设计这一问题，引导学生在解决复杂工程问题过程中充分考虑各种影响因素和各项边界条件，建立全面思考、系统均衡的全局性的工程思维。	课堂授课，课堂讨论、课后练习 2 题	1/2
10	信源编码	6	为学生讲解编码的行业标准，同时融入工程设计准则，引导学生建立依法通信、绿色通信等行业意识。	课堂授课，课堂讨论、课后练习 4 题，实验四，实验五	1/2
13	同步原理	2	可采用互动教学法，要求学生分组讨论和研究，形成交叉领域热点技术综述报告，并分组汇报。通过自主学习、合作研究、课堂互动，培养学生的学习研究能力、合作协同意识。	课堂授课，课堂讨论、思考题，部分自学	1

## 第一章 绪论

- 1、通信系统的组成；
- 2、通信系统的分类及通信方式；
- 3、主要性能指标。

本章重点：

了解通信系统分类及通信方式；

掌握通信基本概念，通信系统模型，通信系统主要性能指标的计算。

能力：能够将通信基本概念、模型、主要性能指标用于分析通信系统的复杂工程问题。

## 第三章 随机过程

- 1、随机过程的一般表述—随机过程的数字特征，平稳随机过程；
- 2、平稳随机过程的相关函数与功率谱密度；
- 3、高斯、窄带随机过程；
- 4、正弦波加窄带高斯过程；
- 5、随机过程通过线性系统。

本章重点：

了解随机过程的概念及一般表述；  
理解平稳随机过程、高斯过程、窄带随机过程的基本内容；  
掌握平稳随机过程的性质，随机过程通过线性系统的基本描述。

#### 第四章 信道

- 1、无线信道、有线信道；
- 2、信道的数学模型；
- 3、信道特性对信号传输的影响；
- 4、信道中的噪声；
- 5、信道容量。

本章重点：

了解信道的定义及数学模型，信道中的噪声；  
理解信道特性对信号传输的影响；  
掌握信道容量的内容及计算。

能力：能够将信道、噪声、信道容量概念用于分析信道特性对信号传输的影响。

#### 第五章 模拟调制系统

- 1、幅度调制的原理及抗噪声性能；
- 2、非线性调制（角度调制）的原理及其抗噪声性能；
- 3、各种模拟调制系统的比较；
- 4、频分复用和调频立体声。

本章重点：

理解频分复用(FDM)和复合调制及多级调制的概念；  
掌握各类模拟调制系统的性能分析方法，能进行各种模拟调制系统性能的比较。

能力：根据模拟调制系统基本原理，建立模拟通信系统模型，分析系统的抗噪声性能，并能进行模拟调制系统性能的比较。

#### 第六章 数字基带传输系统

- 1、数字基带信号及其频谱特性；
- 2、基带传输的常用码型；
- 3、数字基带信号传输与码间串扰；
- 4、无码间干扰的基带传输特性；
- 5、眼图；
- 6、部分响应系统与频域均衡。

本章重点：

了解数字基带信号及频谱特性，了解部分响应基带传输系统原理和方法，了解频域均衡的概念；

理解无码间干扰基带传输系统抗噪声性能；

掌握基带传输常用传输码型编码，奈奎斯特第一准则，眼图。

能力：根据数字基带传输系统基础知识，建立数字基带传输系统模型，分析系统的抗噪声性能及无码间干扰的传输特性。

## 第七章 数字带通传输系统

- 1、二进制数字调制原理及抗噪声性能；
- 2、二进制数字调制系统的性能比较；
- 3、多进制数字调制原理及抗噪声性能。

本章重点：

了解多进制数字调制系统原理及性能；

理解二进制数字调制系统的性能，二进制数字调制系统的抗噪声性能；

掌握二进制数字调制原理（2ASK、2FSK、2PSK）。

能力：根据数字带通传输系统基础知识，建立数字带通传输系统模型，分析系统的抗噪声性能及无码间干扰的传输特性，并能进行系统性能的比较。

## 第八章 新型数字带通调制技术

- 1、正交振幅调制(QAM)；
- 2、最小频移键控和高斯最小频移键控；
- 3、正交频分复用。

本章重点：

了解正交振幅调制(QAM)的星座图、调制与解调原理，了解最小频移键控（MSK）的主要特点、附加相位轨迹、调制与解调原理，了解高斯最小频移键控 GMSK的基本原理，了解正交频分复用(OFDM)的基本原理、频谱特性。

## 第九章 数字信号的最佳接收

- 1、数字信号的统计特性、数字信号的最佳接收；
- 2、确知信号、随相信号、起伏信号的最佳接收；
- 3、普通接收机与最佳接收机的性能比较；
- 4、匹配滤波器；
- 5、最佳基带传输系统。

本章重点：

了解数字信号接收的统计描述，最佳基带系统；

理解确知信号的最佳接收机的设计；

掌握最佳接收准则，匹配滤波器原理及计算。

能力：能够将匹配滤波器概念用于分析通信系统的复杂工程问题。

## 第十章 信源编码

- 1、抽样定理，模拟信号的量化，脉冲编码调制 (PCM)；
- 2、差分脉冲编码调制(DPCM)系统，增量调制 ( $\Delta M$ )，差分脉冲编码调制(DPCM)系统中的量化噪声；

3、时分复用和复接。

本章重点：

了解 PCM 系统抗噪声性能，了解  $\Delta M$ 、ADPCM 系统抗噪声性能；

理解时分复用和复接；

掌握脉冲编码调制 (PCM) 基本原理、抽样定理、量化理论、编码理论。

能力：根据脉冲编码调制 (PCM) 基本原理，能够建立模拟信号的数字通信系统的模型，实现模拟信号的抽样、量化、编码过程。

### 第十三章 同步原理

1、载波同步；

2、位同步；

3、群同步。

本章重点：

掌握载波同步、位同步及帧同步的概念；

了解载波同步、位同步及帧同步的工作原理及获取同步的方法。

## 五、实验内容与学时分配

实验项目与类型

序号	实验项目	学时	实验性质		
			验证	综合	设计
1	码型变换	2	√		
2	移频键控 FSK 调制与解调	2	√		
3	两路 PCM 时分复用	2		√	
4	载波传输系统	2		√	

### 实验一 码型变换

#### 1. 目的要求

了解几种常用的数字基带信号；掌握常用数字基带传输码型的编码规则；掌握常用 CPLD 实现码型变换的方法。

#### 2. 主要实验仪器及材料

通信原理实验箱、双踪示波器。

#### 3. 掌握要点

掌握 AMI、HDB3 码的编码规则。

#### 4. 实验内容

用示波器观察单极性非归零码 (NRZ)、传号交替反转码 (AMI)、三阶高密度双极性码 (HDB3); 用示波器观察从 HDB3 码中和从 AMI 码中提取位同步信号电路中有关波形; 用示波器观察 HDB3、AMI 译码输出波形; 对结果进行分析; 完成实验报告。

#### 实验二 移频键控 FSK 调制与解调

##### 1. 目的要求

掌握用键控法产生 FSK 信号的方法; 掌握 FSK 过零检测解调的原理。

##### 2. 主要实验仪器及材料

通信原理实验箱、双踪示波器。

##### 3. 掌握要点

掌握 FSK 调制、解调的波形。

##### 4. 实验内容

用示波器观察 2FSK 调制波形; 用示波器观察 2FSK 解调波形; 对结果进行分析; 完成实验报告。

#### 实验三 两路 PCM 时分复用

##### 1. 目的要求

掌握时分复用的概念; 了解时分复用的构成及工作原理; 了解时分复用的优点与缺点; 了解时分复用在整个通信系统中的作用。

##### 2. 主要实验仪器及材料

通信原理实验箱、双踪示波器。

##### 3. 掌握要点

掌握对两路模拟信号进行 PCM 编码, 然后进行复用及对复用后的信号进行解复用的方法。

##### 4. 实验内容

构成两路 PCM 时分复用; 构成两路 PCM 时分解复用; 对结果进行分析; 完成实验报告。

#### 实验四 载波传输系统

##### 1. 目的要求

了解频带传输系统的构成; 了解语音信号在频带传输系统中的传输过程; 掌握常用 CPLD 实现码型变换的方法。

##### 2. 主要实验仪器及材料

通信原理实验箱、双踪示波器。

##### 3. 掌握要点

掌握载波传输系统。

##### 4. 实验内容

对语音信号进行 CVSD 编码，然后，进行 PSK 数字调制发送。在终端进行 PSK 解调以及 CVSD 译码。最后，将语音信号送到语音终端。对结果进行分析；完成实验报告。

## 六、教学方法

本课程以“以学生为主体、以教师为主导”为教学理念。为了提高教学质量，增强学生的动手能力和综合分析能力，采用理论教学、课堂提问、课后习题、实验相结合的教学方法，达到使学生掌握通信系统的基本理论、基础知识和分析方法的教学目标。

### 1. 课堂教学

采用多媒体课件和板书相结合的方式，穿插使用提问、回答、启发、互动等方法，课堂教学以讲授为主，注重培养学生运用知识的实际能力和创新意识。引导、激励学生的学习积极性和自主性，多举一些生活中常见的通信实例，使课程更生动，让学生有直观的认识，对课程学习产生兴趣。授课过程中采用学生课前自学、课堂讨论、教师总结、课后答疑的双向教学方式。

### 2. 课堂提问、课后习题

作业是检验学生对所学知识掌握情况的有效手段。为了达到能让学生不仅吸收所学知识，并且将知识融会贯通、学以致用，课堂上教师采取引导性的提问，培养学生的思维能力和创新能力；布置作业时，从基础知识出发，引发学生思考，扩展学生思维。让学生在完成作业的过程中，使学生进一步理解和巩固课程所学的基本概念、基本理论和方法。

### 3. 实验教学

根据本课程理论联系实际的特点，安排有 8 学时的实验，分验证性和设计性实验，使学生通过实验亲自动手，进一步加深对通信基础理论的理解；通过亲身实践，掌握课程基本知识内容，从而培养学生分析问题与解决问题的思路和方法，提高学生创造能力和适应变化能力。

## 七、考核与评价方式及标准

### 1. 考核标准与成绩评定

课程考核由平时成绩、期末考试两个部分进行成绩评定。

平时成绩（百分制），包括课堂测验、作业、实验等。

平时成绩评价标准

基本要求	评价标准			
	优秀 (0.9-1)	良好 (0.7-0.89)	合格 (0.6-0.69)	不合格 (0-0.59)
掌握通信系统的基本概念，掌握通信系统的主要性能指标、基本原理、基本技术和基本分析方法；掌握通信系统的组成和工作原理，以及各主要组成部分的功能和实现方法。	概念清晰，分析得当。方案能够解决问题，思路清晰，计算正确。独立完成作业，书写工整、清晰，符号、单位等符合规范。	主要概念清晰，但部分分析有误。方案主要思路、过程和计算过程正确。独立完成作业，书写清晰，主要符号、单位等符合规范。	基本概念基本清晰。尚能制定方案。极小部分抄袭，符号、单位等基本规范。	基本概念未掌握。不能制定方案。大部分抄袭或者作业不完整或未交。

实验成绩评价标准

	基本要求	评价标准			
		优秀 (0.9-1)	良好 (0.7-0.89)	合格 (0.6-0.69)	不合格 (0-0.59)
目标3	能够根据实验项目 1~4 的内容开展实验, 观察实验现象, 分析实验结果; 根据实验项目 5、6 的内容, 给出实验方案, 并开展实验, 得出有效实验结果。	能够根据通信系统的基本原理开展实验, 实验结果正确, 结果分析全面; 设计性实验的方案正确。报告书书写工整、清晰, 符号、单位等符合规范。	能够根据通信系统的基本原理开展实验, 实验结果较正确, 有结果分析; 设计性实验的方案较正确。报告书书写清晰, 主要符号、单位等符合规范。	基本上能够根据通信系统的基本原理开展实验, 实验结果基本正确, 部分结果分析; 设计性实验的方案基本正确。报告极小部分抄袭, 符号、单位等基本规范。	基本上能够根据通信系统的基本原理开展实验, 实验结果不正确, 无结果分析; 设计性实验的方案不正确。报告抄袭。

期末考试成绩: 70%, 考试方式为闭卷, 题型包括: 单选题、填空题、判断对错题、简答题、画图题、计算题、应用题。

### 课程考试考核内容与要求

	基本要求	评价标准				比例 (%)
		优秀 (0.9-1)	良好 (0.7-0.89)	合格 (0.6-0.69)	不合格 (0-0.59)	
目标1	掌握通信系统的基本概念, 掌握模拟通信、数字基带、频带传输和模拟信号数字化传输的原理及方法; 理解现代数字调制解调技术、复用和数字复接技术、同步的基本知识。	通信系统基本概念回答、判断问题正确, 通信系统的基本原理、基本分析方法正确, 语言简练。图形规范。	通信系统基本概念回答、判断问题较正确, 通信系统的基本原理、基本分析方法较正确。图形较规范。	通信系统基本概念回答、判断问题基本正确, 通信系统的基本原理、基本分析方法基本正确。图形基本规范。	通信系统基本概念回答、判断问题错误较多, 通信系统的基本原理、基本分析方法不正确。图形不正确。	60
目标2	掌握模拟调制系统组成及性能分析、数字系统组成及性能分析、PCM 系统组成及性能分析。掌握通信系统的传输速率、误码率、带宽、信噪比、频带利用率、编码等方面的计算。	应用通信系统的工作原理、基本分析方法分析实际通信系统的功能正确, 定量计算通信系统的相关指标参数正确。	应用通信系统的工作原理、基本分析方法分析实际通信系统的功能较正确, 定量计算通信系统的相关指标参数较正确。	应用通信系统的工作原理、基本分析方法分析实际通信系统的功能基本正确, 定量计算通信系统的相关指标参数基本正确。	应用通信系统的工作原理、基本分析方法分析实际通信系统的功能错误较多, 定量计算通信系统的相关指标参数错误较多。	40

注: 该表格中的比例为期末考试试卷成绩比例。  
成绩评定为: 考试成绩\*70%+平均平时成绩\*30%。

## 2. 课程目标达成评价

### 《通信原理》课程目标达成评价分析报告

一、课程基本信息					
课程名称	通信原理	课程性质	专业基础, 必修	学时学分	64/4
开课学期		专业班级		考核方式	考试, 闭卷
任课教师:					
评价人员: 课程组长, 命题教师, 阅卷教师					
二、课程目标达成评估					
课程目标支撑指标点	课程目标	评价数据源			
		评价依据	分值	平均分	达成度值 $K_i$ 评价方式
毕业要求 1.4 能够将通信技术、网络技术等基础知识用于通信工程中的信号处理、传输和组网等工程问题。	目标 1: 掌握通信系统的概念的基本概念, 掌握模拟和数字通信系统信息传输的主要性能指标、基本原理、基本技术和基本分析方法, 能够应用于解决实际通信系统。	期末考试: 通信系统的基本知识 (60 分)	T10=60 试题构成说明	T1=42	$\frac{T1}{T10} * 0.7 + \frac{A1}{A10} * 0.3 = 0.74$
		平时作业	A10=100	A1=84	
毕业要求 2.2 能运用相关科学原理及其模型对信号传输领域复杂工程问题进行准确识别、表达与分析。	目标 2: 掌握通信系统的组成和工作原理, 以及各主要组成部分的功能和实现方法; 具有实际通信系统建模、分析、比较的能力。	期末考试: 通信系统的分析与计算 (40 分)	T20=40 试题构成说明	T2=32	$\frac{T2}{T20} * 0.7 + \frac{A2}{A20} * 0.3 = 0.81$
		平时作业	A20=100	A2=84	
毕业要求 4.1 基于通信系统的专业知识和文献资料, 调研和分析复杂工程问题的解决方案, 选择研究线路, 设计可行的实验方案。	目标 3: 能够针对通信系统工程问题进行系统建模分析和实验系统设计, 并对实验数据进行分析, 得出有效结论。	实验项目 1~6: 实验成绩 (100 分)	T30=100	T3=87	$\frac{T3}{T30} = 0.87$
三、课程评价与分析					

考核结果总结	
持续改进方法	

## 八、教学参考书

1. 樊昌信, 曹丽娜. 《通信原理 (第七版)》. 国防工业出版社, 2012 年
2. 通信原理实验指导书. 自编, 2017 年
3. 曹志刚, 钱亚生. 《现代通信原理》. 清华大学出版社, 2012 年
4. 周炯槃等编著. 《通信原理》(第四版). 北京邮电大学出版社, 2015 年
5. R. W. 勒基等. 《数据通信原理》. 人民邮电出版社, 2001 年

# 《网络安全》教学大纲

课程名称：网络安全	课程英文名称：Network Security
课程编码：1601ZY019	课程类别/性质：专业课程/必修
学 分：3	总学时/理论/实验（上机）：48/40/8
开课单位：计算机科学学院	适用专业：信息安全、网络工程
先修课程：计算机网络、操作系统及安全、密码学	
制 定 人：肖小玲	审 核 人：潘劲松

## 一、课程简介

《网络安全》是信息安全专业的一门专业核心课程，主要阐述网络安全的基本理论和知识，掌握网络安全防护的基本方法和应用工具。课程内容包括防火墙技术、计算机网络攻防技术与应用、计算机病毒、数据加密技术、入侵检测技术的原理及应用、VPN 技术、网络操作系统安全、数据备份和恢复、Web 应用安全。其中核心内容是防火墙技术、计算机网络攻防技术与应用、数据加密技术、入侵检测技术、VPN 技术、数据备份和恢复。

网络安全已成为信息技术领域的重要研究内容。要求学生在学习该课程后，掌握网络安全防护的基本方法和应用工具使用的能力，树立科学的安全观。保证学生达成专业的相应毕业要求。

## 二、课程教学目标

通过本课程的学习使学生掌握网络安全的基本理论和实用技术，培养网络安全防护意识，增强系统网络安全保障能力，为今后从事网络安全方面的研究和实际工作打下坚实的网络安全理论基础。

**1. 价值目标：**从国家安全高度增强学生的紧迫感和责任感，引导学生树立和践行“没有网络安全，就没有国家安全”的安全观，培养德智体美劳全面发展的网络安全工程师。

### 2. 知识和能力目标：

- (1) 掌握网络安全技术的基本概念、基本理论和基本方法（**毕业要求 1.4**）；
- (2) 培养运用网络安全技术解决实际问题的能力（**毕业要求 1.4**）。

## 三、课程教学内容及学时分配

课程教学包括课堂教学、课堂研讨、课堂及课后习题三部分，包括 10 章的理论教学内容。课内理论教学 40 时。课堂理论教学内容、要求及学时分配如下：

### 课程教学内容及学习要求

章节内容		思政融入点	要 求			学时	支撑毕业要求指标点
			理 解	掌 握	分 析 与 应 用		
第一章：计算机网络安全概	第一节 网络安全概论	1.《中华人民共和国网络安全法》	高	中	中	6	1.4
	第二节 信息安全的发展历程		高	中	中		

述	第三节 网络安全主要内容	解读。使同学充分认识网络安全法颁布实施的重要意义，深刻理解它在保障网络安全，维护网络空间主权和国家安全、社会公共利益，保护公民、法人和其他组织的合法权益，促进经济社会信息化健康发展的重要性。 2.量子通信将更好保障信息安全，潘建伟教授量子通信研究一直引领全球，引导培养学生重视科学家精神，激发学生民族自信心。	高	中	中		
	第四节 网络系统安全的日常管理及操作		高	高	高		
第二章：网络操作系统安全	第一节 网络操作系统概述		高	中	中	4	1.4
	第二节 网络操作系统的安全与管理		高	中	中		
	第三节 Windows 系统安全		高	中	中		
	第四节 Unix 和 Linux 系统安全		高	中	中		
	第五节 网络操作系统安全实例		高	中	高		
第三章：网络数据库与数据安全	第一节 网络数据库安全概述		高	中	中	4	1.4
	第二节 网络数据库的安全特性		高	中	中		
	第三节 网络数据库的安全保护		高	中	中		
	第四节 数据备份和恢复		高	高	高		
第四章：数据加密技术	第一节 数据加密概述	3.王小云教授破译两种密码算法。王小云从事密码理论与密码数学问题研究。在密码分析领域攻克了两大国际	高	中	中	4	1.4
	第二节 传统密码技术		高	中	中		
	第三节 对称密钥密码体制		高	高	高		
	第四节 公开密钥密码体制		高	高	高		
	第五节 数据加密技术的应用		高	高	高		

		哈希函数标准 MD5 和 SHA1 分析难题，给出了这两个算法的碰撞攻击。 引导培养学生重视科学家精神，激发学生民族自信心。					
第五章：防火墙	第一节 防火墙概述		高	中	中	4	1.4
	第二节 防火墙分类		高	中	中		
	第三节 防火墙实现技术原理		高	高	高		
	第四节 防火墙的应用		高	高	高		
	第五节 防火墙产品		高	中	中		
第六章：计算机网络攻防技术与应用	第一节 黑客		高	中	中	8	1.4
	第二节 网络扫描与网络监听		高	高	高		
	第三节 口令破解		高	高	高		
	第四节 APR 欺骗		高	高	高		
	第五节 拒绝服务攻击		高	高	高		
	第六节 缓冲区溢出攻击		高	高	高		
第七章：计算机病毒	第一节 计算机病毒概述	4. 从 Wannacry 勒索病毒，引导学生树立正确的安全观。	高	中	中	4	1.4
	第二节 计算机病毒的特征		高	高	中		
	第三节 计算机病毒的分类		高	高	中		
	第四节 计算机病毒技术原理		高	高	中		
	第五节 防病毒软件		高	高	高		
第八章：入侵检测技术	第一节 入侵检测概述		高	中	低	2	1.4
	第二节 入侵检测技术原理		高	高	中		
	第三节 入侵检测技术应用实例		高	高	中		
第九章：VPN 技术	第一节 VPN 技术概述		高	中	中	2	1.4
	第二节 VPN 的安全性		高	中	中		
	第三节 VPN 的连接		高	中	中		
	第四节 VPN 的配置和应用		高	高	高		
第十章：Web 应用安全	第一节 Web 应用安全概述		高	中	低	2	1.4
	第二节 Web 服务器软件的安全		高	中	中		
	第三节 Web 应用程序的安全		高	中	中		
	第四节 Web 传输的安全		高	高	中		
	第五节 Web 浏览器的安全		高	高	中		

注：在“要求”栏内以高、中、低来表示对学生学习程度的要求，高为最高要求。**理解**指能对所学的内容作归纳、分类、解释、总结、推断和一定程度的发挥。**掌握**指能理解学习材料的内涵和意义，包括具体分类、区别、流程、误区等的认知和学习。可以借助三种形式来表明对材料的领会，一是转换，即用自己的话或用与原先表达方式不同的方式表达自己的思想；二是解释，即对一项信息加以说明或概述；三是推断，即估计将来的趋势（预期的后果）。**分析**指能将所学的内容分解并找出它们的相互关系和构成，或能计划、创造、建造或有改变的重构。**应用**指能将学习材料用于新的具体情境，包括原则、方法、技巧、规律的拓展，代表较高水平的学习成果。应用需要建立对知识点掌握的基础上。

#### 四、上机内容与学时分配

上机内容为课内设置的一个实践教学环节，由4个上机内容组成。

上机项目与类型

序号	上机项目	实验类型				学时	支撑毕业要求指标点
		演示	验证	综合	设计		
1	操作系统安全配置		√			2	1.4
2	网络端口扫描与网络监听		√			2	1.4
3	非对称加密			√		2	1.4
4	SQL注入				√	2	1.4

##### 上机教学内容及学时分配

##### 上机一 操作系统安全配置

(2 学时)

###### (1) 目的要求

掌握 Windows 账户管理、Windows 常用系统进程和服务管理、Windows 日志管理以保护操作系统安全。

###### (2) 方法原理

用户管理对于系统非常关键，确定每个合法用户具有的正确权限访问系统的过程。Windows 系统中有许多用不着的服务自动处于激活状态，它们中可能存在安全漏洞，为了系统的安全，应该把用不着的服务及时关闭，从而可以减少安全风险。另外，需要把系统用不着的网络端口也关闭，防止黑客的攻击。日志管理对不仅能用来进行安全检查，而且还能帮助用户更好地从事网络管理。

###### (3) 主要仪器

计算机一台，相应的实践环境。

###### (4) 掌握要点

Windows 账户管理，Windows 日志管理。

###### (5) 上机内容：

Windows 账户管理，Windows 常用系统进程和服务管理，Windows 日志管理。

##### 上机二 网络端口扫描与网络监听

(2 学时)

###### (1) 目的要求

通过使用网络探测和扫描器工具，了解目标主机的信息：IP 地址、开放的端口和服务程序，从而获得系统有用的信息，发现网络系统的漏洞。通过使用 Wireshark 软件掌握嗅探器工具使用，实现捕捉各种协议数据包，以更好地理解各种协议。

###### (2) 方法原理

端口扫描就是通过连接到目标系统的 TCP 或 UDP 端口，来确定什么服务正在运行。一个端口就是一个潜在的通信通道，也就是一个入侵通道。从对黑客攻击行为的分析和收集的漏洞来看，绝大多数都是针对某一个网络服务，也就是针对某一个特定的端口的。对目标计算机进行端口扫描，能得到许多有用的信息。

###### (3) 主要仪器

计算机一台，相应的实践环境。

(4) 掌握要点

Nmap, X-Scan, Wireshark 协议分析软件应用。

(5) 上机内容:

whois 工具, 端口扫描软件 Nmap, 扫描软件 X-Scan, Wireshark 协议分析软件应用。

上机三 非对称加密 (2 学时)

(1) 目的要求

理解非对称密码的基本思想, 理解 RSA 原理, 掌握上述算法的加解密过程和实现方法。

(2) 方法原理

非对称密码体制又称为公钥密码体制, 加解密使用公私钥密钥对, 私钥由密钥拥有者保管, 公钥可以公开, 基于公开渠道进行分发, 解决了对称密钥体制中密钥管理、分发和数字签名等难题。加密:  $C=M^e \bmod n$ ; 解密:  $M=C^d \bmod n$ 。

(3) 主要仪器

计算机一台, 相应的实践环境。

(4) 掌握要点

密钥的计算方法。

(5) 上机内容:

RSA 算法的加解密过程和实现方法。

上机四 SQL 注入 (2 学时)

(1) 目的要求

了解 SQL 注入攻击原理, 掌握 SQL 注入攻击方法。

(2) 方法原理

SQL 注入式攻击就是攻击者把 SQL 命令插入到 Web 表单的输入域或页面请求的查询字符串, 由于在服务器端未经严格的有效性验证, 而欺骗服务器执行恶意的 SQL 命令。

(3) 主要仪器

计算机一台, 相应的实践环境。

(4) 掌握要点

SQL 注入攻击方法。

(5) 上机内容:

获取后台用户名、密码, 获取后台数据库架构。

## 五、教学方法

本课程以“融教书育人、知识传授、能力培养、素质教育于一体”为教学理念, 注重理论联系实际, 培养学生独立思考和勇于探索的科学精神。主要教学环节包括课堂教学、课堂讨论、课后习题练习-自学、实验教学。

### 1. 课堂教学

主要采用线下讲授、课堂练习、案例分析等教学方法, 主要以讲授和案例分析相结合进行授课。

### 2. 课后习题和自学

布置适当习题, 使学生进一步理解和巩固课程所学的教学内容。

### 3. 课堂研讨

在课堂教学的同时, 适度安排课外相关知识点和资料查阅, 让学生通过收集资料对有关问题分组编制 ppt、答辩, 并鼓励学生答辩进行评议、分析和讨论, 对答辩结果进行打分, 发挥学

---

生的主观能动性。

#### 4. 实验教学

### 六、考核及成绩评定方式

课程考核包括平时表现、期末考试两个部分。

平时表现成绩：30%，包括课堂测试、提问及考勤、上机。

期末考试成绩：70%，采取闭卷考试方式，内容涵盖本课程的基本概念、基本理论和基本方法。考试题型包括：选择题、填空题、简答题、计算题、设计题等。

### 七、参考教学资源

- [1] 贾铁军, 陶卫东, 网络安全:技术与实践, 机械工业出版社(第3版), 2019年.
- [2] 刘建伟, 王育民, 网络安全:技术与实践(第3版), 清华大学出版社, 2017年.
- [3] 石淑华, 池瑞楠, 计算机网络安全技术(第4版), 人民邮电出版社, 2016年.
- [4] 刘远生, 网络安全技术与应用实践, 清华大学出版社, 2010年.
- [5] 王煜林、田桂丰、王金恒、刘卓华, 网络安全技术与实践, 清华大学出版社, 2013年.
- [6] 杜文亮. 计算机安全导论: 深度实践[M]. 北京: 高等教育出版社, 2020年.

# 《信息安全概论》教学大纲

课程名称：信息安全概论

课程英文名称：Introduction to Information Security

课程编码：1601ZY042

课程类别/性质：专业课程/必修

学 分：2

总学时/理论/实验（上机）：32/32/0

开课单位：计算机科学学院

适用专业：信息安全

先修课程：C 语言

制 定 人：潘劲松

审 核 人：陈中举

## 一、课程简介

信息安全概论介绍了信息安全的基本概念、原理、知识体系与应用，涵盖了当前信息安全领域的主要研究内容，是信息安全专业的入门课程。

本课程主要涉及密码学基础与应用、网络安全技术、环境与系统安全技术、操作系统安全技术、数据库安全技术等信息安全领域的基础知识，是信息安全学生进一步学习专业知识的基础。

## 二、课程教学目标

本课程的教学目标是使学生掌握信息安全的基本概念，了解应对网络安全威胁的方法和工具，着重于学生各种安全工具的应用能力的培养。课程还应根据学科的不断发展和进步，适当介绍一些发展动向及其重要的新进展。

**1. 价值目标：**从国家安全高度增强学生的紧迫感和责任感，引导学生树立和践行“没有网络安全，就没有国家安全”的安全观，培养德智体美劳全面发展的信息安全工程师。

### 2. 知识和能力目标：

(1) 掌握基本网络安全技术、基本理论和基本方法（**毕业要求 1.4**）；

(2) 培养运用基本网络安全技术解决实际问题的能力（**毕业要求 1.4**）。

## 三、课程教学内容及学时分配

课程教学包括课堂教学、课堂研讨、课堂及课后习题三部分，包括 10 章的理论教学内容。

课内理论教学 32 时。课堂理论教学内容、要求及学时分配如下：

### 课程教学内容及学习要求

章节内容	思政融入点	要 求			学时	支撑毕业要求指标点
		理解	掌握	分析与应用		
第 1 章 信息安全概述	第一节 信息与信息安全	高	中	中	2	1.4
	第二节 信息安全主要威胁因素	高	中	中		
	第三节 信息安全的需求与实现	高	中	中		

		间安全（以下简称“网络安全”）事关人类共同利益，事关世界和平与发展，事关各国国家安全。					
第二章网络安全基础	第一节 OSI 参考模型	TCP/IP 协议本身来源于美国，如何避免美国的监听	高	中	中	2	1.4
	第二节 TCP/IP 参考模型		高	中	中		
	第三节 常用网络命令		高	中	中		
第三章 网络扫描与监听	第一节 黑客	中国网络安全现状，大部分攻击来源于国外，树立学生保护网络安全的意识。	高	中	低	2	1.4
	第二节 网络扫描		高	中	中		
	第三节 网络监听		高	中	低		
第四章黑客攻击技术	第一节 攻击的一般流程	CSDN 网站重大安全事故，撞库攻击	高	中	中	2	1.4
	第二节 攻击的方法与技术		高	中	中		
	第三节 黑客攻击典型案例		高	中	中		
	第四节 Windows 口令破解工具		高	中	中		
第五章 网络后门与网络隐身	第一节 木马攻击	举例：某安全部门被境外组织邮件欺骗，重要机密被泄露，提醒学生保持高度警惕	高	中	中	2	1.4
	第二节 网络后门		高	高	高		
	第三节 清除攻击痕迹		高	高	高		
第六章 计算机病毒与恶意软件	第一节 计算机病毒	勒索病毒就来源于美国军方实验室，美国如何利用病毒攻击中国。	高	中	中	4	1.4
	第二节 典型病毒分析		高	高	高		
	第三节 恶意软件		高	高	高		
	第四节 广义病毒		高	高	高		
第七章 物理环境与设备安全	第一节 物理安全	举例：网络间谍对我国的危害，树立学生学好网络安全的重要性	高	中	中	4	1.4
	第二节 设备安全		高	高	中		
第八章 WEB 安全	第一节 Web 安全	举例：我国重要政府网站信息泄露，树立学生学好网络安全的必要性	高	中	低	4	
	第二节 Web 攻击与防御		高	高	中		
第九章 防火墙技术	第一节 防火墙原理	某军事部门被木马攻击的案例，引导学生增强安全意识	高	中	中	4	1.4
	第三节 防火墙分类		高	中	中		
	第三节 防火墙技术实现		高	中	中		
	第四节 防火墙部署		高	高	中		
第十章 虚拟专用网	第一节 VPN 概念	CIH 病毒的危害案例，引导学生防毒意识	高	中	低	4	1.4
	第二节 VPN 工作原理		高	中	中		
	第三节 VPN 技术		高	中	中		
	第四节 VPN 应用		高	高	中		

注：在“要求”栏内以高、中、低来表示对学生学习程度的要求，高为最高要求。**理解**指能对所学的内容作归纳、分类、解释、总结、推断和一定程度的发挥。**掌握**指能理解学习材料的内涵和意义，包括具体分类、区别、流程、误区等的认知和学习。可以借助三种形式来表明对材料的领会，一是转换，即用自己的话或用与原先表达方式不同的方式表达自己的思想；二是解释，即对一项信息加以说明或概述；三是推断，即估计将来的趋势（预期的后果）。**分析**指能将所学的内容分解并找出它们的相互关系和构成，或能计划、创造、建造或有改变的重构。**应用**指能将学习材料用于新的具体情境，包括原则、方法、技巧、规律的拓展，代表较高水平的学习成果。应用需要建立对知识点掌握的基础上。

#### 四、实验内容与学时分配

---

本课程无实验，具体实验内容在后续专业课中完成

## 五、教学方法

本课程以“融教书育人、知识传授、能力培养、素质教育于一体”为教学理念，注重理论联系实际，培养学生独立思考和勇于探索的科学精神。主要教学环节包括课堂教学、课堂讨论、课后习题练习-自学、实验教学。

### 1. 课堂教学

主要采用线下讲授、课堂练习、案例分析等教学方法，第一、二、四、五、七、八、九、十章主要采用讲授为主，辅以相关实例分析；第五章以实例分析为主；第六章以讲授和案例分析相结合进行授课。

### 2. 课后习题和自学

布置适当习题，使学生进一步理解和巩固课程所学的教学内容。

### 3. 课堂研讨

在课堂教学的同时，适度安排课外相关知识点和资料查阅，让学生通过收集资料对有关问题分组编制 ppt、答辩，并鼓励学生对答辩进行评议、分析和讨论，对答辩结果进行打分，发挥学生的主观能动性。

### 4. 实验教学

## 六、考核及成绩评定方式

课程考核包括平时表现、期末考试两个部分。

平时表现成绩：30%，包括课堂测试、提问及考勤。

期末考试成绩：70%，采取闭卷考试方式，内容涵盖本课程的基本概念、基本理论和基本方法。考试题型包括：选择题、填空题、简答题、分析论述题、应用题等。其中，信息安全概念（30分）、安全分析（40分）、安全知识综合应用（40分）。

## 七、参考教学资源

[1] 李剑. 信息安全概论（第二版）. 机械工业出版社，2021年

[2] 中国 IT 实验室. <http://security.chinaitlab.com/>

[3] 中国信息安全网. <http://chinais.net/>

# 《信息安全数学基础》课程教学大纲

课程名称：信息安全数学基础（Mathematical Foundations of Information Theory）

课程编码：1601ZY072

课程性质：学科基础课

学 分：3 学分

总 学 时：48 学时（理论 48 学时，实验 0 学时）

课程负责人： 职称： 从事专业：软件工程

适用专业：计算机类本科专业、信息安全专业

先修课程：高等数学、离散数学、线性代数

## 一、课程性质和课程目标

课程性质：《信息安全数学基础》是网络与信息安全方向的一门核心数学基础课，是一门理论性较强的课程，涉及数论、代数、椭圆曲线理论等。

课程目标：适应信息安全专业培养目标的要求，使学生具备较好的逻辑推理能力，具备利用数学理论知识解决信息安全实际问题的能力，树立信息安全危机意识和防范意识，树立探索未知、追求真理、勇攀科学高峰的责任感和使命感，树立为国家信息安全事业发展做贡献的远大理想。

课程目标对学生价值、知识、能力、素质要求如下：

- 1：激发学生爱国主义情怀和专业知识钻研精神，使其树立正确的价值观，树立信息安全危机意识和防范意识。
- 2：使学生掌握整除的相关概念和欧几里德算法的原理与应用。
- 3：使学生掌握同余式的求解方法及其在密码学中的经典应用。
- 4：使学生掌握群等代数结构。

## 二、课程目标与毕业要求关系

本课程支撑以下毕业要求：

毕业要求 1.1：系统地掌握计算机基础理论及专业知识，包括计算机硬件、软件及系统等方面内容，具备理解计算机复杂工程问题的能力，能够运用所学知识进行计算机问题求解。

课程目标与毕业要求支撑关系如表 1 所示。

表 1 课程目标与毕业要求的支撑关系

	毕业要求	毕业要求 1.1
课程目标		
课程目标 1		L
课程目标 2		H
课程目标 3		H
课程目标 4		H

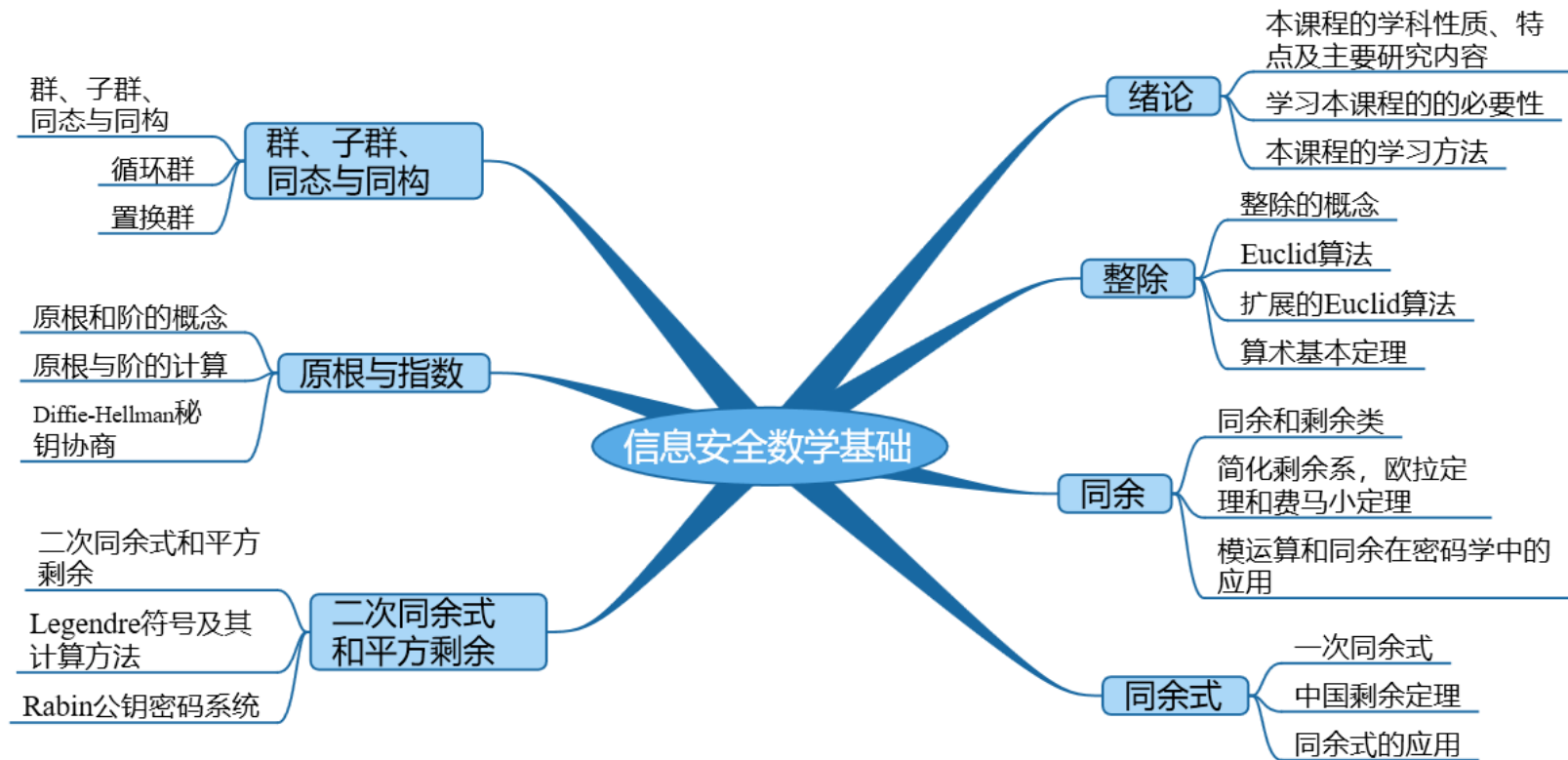
说明：H-强支撑；M-中支撑；L-弱支撑

### 三、课程教学方法设计

本课程的教学以课堂讲授为主，结合自学、平时作业共同实施。各教学环节具体内容如下表所示。

教学环节	具体内容
课堂讲授	主要内容包括整数的可除性、同余、同余式、二次同余式与平方剩余、原根与指标、群、群的结构、域的结构。
平时作业	从教材课后配套习题和其它参考资料中挑选习题，结合课程对毕业要求的达成，有针对性地布置并覆盖课程所有重要知识点。习题内容注意类型搭配。认真批改作业。对作业中典型的错误，特别是概念性和原则性的错误，在课堂上及时讲解。
期末考试	闭卷考试。

#### 四、课程思维导图



## 五、课程教学内容、学时分配及对课程目标的达成贡献

### 1. 理论教学安排

序号	章节	教学内容	学时分配	教学组织	能力培养教学要求	素质培养教学要求	支撑课程目标	学生任务		
								课外作业	自学要求	讨论
1	第 1 章 绪论	§1-1 本课程的学科性质、特点及主要研究内容 §1-2 学习本课程的必要性的必要性 §1-3本课程的学习方法	2	以 PPT 及视频资料讲述课程的性质、特点、必要性，及学习方法，激发学生学习兴趣。	1) 了解本课程的学科性质、特点及主要研究内容； 2) 了解本课程的学习方法； 3) 了解本课程在信息安全专业建设中的地位； 4) 认识本课程开设的重要意义。	开阔学生视野，培养良好的职业道德及社会责任感。	1(强)	每次课堂教学后有课外作业（1-3题），要求独立完成。	课前预习	学习方法
2	第 2 章 整除	§2-1 整除的概念 §2-2 Euclid算法 §2-3扩展的Euclid算法 §2-4算术基本定理 数制与编码	8	重点讲解Euclid算法，提高学生的兴趣，加深理解。	1) 了解整除的基本概念、算术基本定理和扩展的Euclid算法； 2) 理解Euclid算法在整除中的重要意义； 3) 掌握整除的性质、Euclid算法求解最大公约数。	培养学生严谨的逻辑思维能力。	1(弱) 2(强)	每次课堂教学后有课外作业（1-3题），要求独立完成。	课前预习 课后复习	Euclid算法在整除中的重要意义

3	第 3 章 同余	§3-1 同余和剩余类 §3-2 简化剩余系， 欧拉定理和费马小 定理 §3-3 模运算和同余 在密码学中的应用	8	重点讲解同余的概念， 同余类、简化剩余类的 表示和计数、欧拉函数 的计算和几种古典密码 的加解密运算。	1) 了解同余和密 码系统的基本概 念； 2) 理解欧拉定理 和费马小定理、 几种古典密码原 型； 3) 掌握同余类、 简化剩余类的表 示和计数、欧拉 函数的计算和几 种古典密码的加 解密运算。	培养学生的 专业综合 素质。	3(强)	每次课堂 教学后有 课外作业 (1-3 题)，要求 独立完 成。	课 前 预 习 课 后 复 习	讨论同余 概念及密 码系统的 概念。
4	第 4 章 同余式	§4-1 一次同余式 §4-2 中国剩余定理 指令系统设计 §4-3 同余式的应用	8	着重讲同余式概念，中国 剩余定理，RSA 密码体 制。	1) 了解同余式的 概念和模重复平方 算法； 2) 理解和掌握中 国剩余定理； 3) 理解和掌握RSA 密码体制。	培养学生自 主 学习能 力。	3(强)	每次课堂 教学后有 课外作业 (1-3 题)，要求 独立完 成。	课 前 预 习 课 后 复 习	讨论 同余 式概念， 及中国剩 余定理。

5	第5章 二次同余式和平方剩余	§5-1二次同余式和平方剩余 §5-2 Legendre符号及其计算方法 §5-3 Rabin公钥密码系统	8	在讲解二次同余式和平方剩余概念的基础上，讲述Legendre符号及其计算方法。	。1) 了解二次同余式、平方剩余的概念； 2) 理解和掌握平方剩余的判定； 3) Legendre符号及其计算方法；	培养学生的专业综合素质。	3(强)	每次课堂教学后有课外作业(1-3题)，要求独立完成。	课前复习	讨论二次同余式和平方剩余在信息安全领域中的作用
6	第6章 原根与指数	§6-1 原根和阶的概念 §6-2原根与阶的计算 §6-3 Diffie-Hellman密钥协商	8	在了解原根与阶的概念，讲述原根与阶的计算方法	1) 了解原根和阶的基本概念； 2) 理解和掌握原根与阶的计算方法； 3) 理解和掌握Diffie - Hellman密钥协商算法和ELGamal公钥密码系统的加解密。	培养学生的专业综合素质。	1(弱) 3(强)	每次课堂教学后有课外作业(1-3题)，要求独立完成。	课前预习和思考	讨论原根与阶的计算方法，Diffie - Hellman密钥协商算法和ELGamal公钥密码系统的加解密。

7	第 7 章 群、子群、同态与同构	§7-1 群、子群、同态与同构 §7-2 循环群 §7-3 置换群	6	首先讲清楚群、子群、同态与同构的概念，然后讲述循环群和置换群	1) 了解群中的基本概念； 2) 了解同态和同构的概念； 3) 理解和掌握循环群的结构和性质； 4) 理解和掌握置换群的乘法运算。	培养学生将专业基础知识能力。培养自主学习能力	4(强)	每次课堂教学后有课外作业（1-3题），要求独立完成。	课前预习时	讨论群、子群、同态与同构的概念
---	---------------------	---	---	--------------------------------	--	------------------------	------	----------------------------	-------	-----------------

## 2. 实践教学安排

序号	项目名称	学时	类型	每组人数	实验任务	能力培养教学要求	素质培养教学要求	支撑课程目标

## 六、考核方式及成绩评定方式

### 1. 成绩组成

本课程根据平时成绩和期末考试成绩进行综合考核，其中平时成绩（占 40%）含平时表现（12%）、平时作业（16%）和实验（12%），各部分在总评成绩中所占比例如表 2 所示。

表 2 课程成绩的组成及比例

序号	成绩组成	比例
1	平时表现	24%
2	平时作业	26%
4	期末考试	50%
	总计	100%

课程目标达成对应的考核方式及各考核方式成绩所占比例如表 3 所示。

表 3 课程目标达成考核与评价方式及成绩评定对照表

课程目标	支撑的毕业要求	考核环节及成绩比例 (%)			成绩比例 (%)
		平时表现	平时作业	期末考试	
课程目标 1	毕业要求 1.1	6	6	5	17
课程目标 2	毕业要求 1.1	6	8	15	29
课程目标 3	毕业要求 1.1	6	6	15	27
课程目标 4	毕业要求 1.1	6	6	15	27
合计		24	26	50	100

该门课程的目标达成度计算方式如下：

$$\text{课程目标 } i \text{ 的达成度} = \frac{\sum \text{考核环节平均分} \times \text{考核环节权重}}{\sum \text{考核环节应得分} \times \text{考核环节权重}}$$

其中考核环节权重为表 2 中各考核环节对应的比例值，

课程目标达成度 =  $\min\{\text{各课程目标 } i \text{ 达成度}\}$ 。

### 2. 课程目标与考核方式的关系

课程目标	分目标考察知识/能力点与考核方式	分目标达成评价方法
目标 1	考察知识点：整数可除性、同余、同余式、二次同余式、原根与指标、群、群的结构 (1) 期末考试：卷面 100 分，选择、填空、分析、计算。 (2) 平时表现 五等级评价 (3) 平时作业 五等级评价	分目标达成度 = $(0.5 * x_1 + 0.24 * x_2 + 0.26 * x_3) / (0.5 * X_1 + 0.24 * X_2 + 0.26 * X_3)$

目标 2	考察知识点：整数可除性 考核方式： (1) 期末考试：卷面 30分，选择、填空、分析、计算。 (2) 平时表现 五等级评价 (3) 平时作业 五等级评价	分目标达成度 = $(0.5*x_1+0.24*x_2+0.26*x_3)/$ $(0.5*X_1+0.24*X_2+0.26*X_3)$
目标 3	考察知识点：同余、同余式、二次同余式、原根与指标。 考核方式： (1) A期末考试：卷面50 分，选择、填空、分析、计算 (2) 平时表现 五等级评价 (3) 平时作业 五等级评价	分目标达成度 = $(0.5*x_1+0.24*x_2+0.26*x_3)/$ $(0.5*X_1+0.24*X_2+0.26*X_3)$
目标 4	考察知识点：群、群的结构 考核方式： (1) A期末考试：卷面 20 分，选择、填空、分析、计算 (2) 平时表现 五等级评价 (3) 平时作业 五等级评价	分目标达成度 = $(0.5*x_1+0.24*x_2+0.26*x_3)/$ $(0.5*X_1+0.24*X_2+0.26*X_3)$

上表计算公式中，小写字母表示对应项实得分，大写字母表示对应项应得分。

等级分数标定规则：A≈95，B≈85，C≈75，D≈65，E≈45；

最终平时作业成绩取平均成绩。

### 3. 评分标准

#### (1) 平时表现

评分标准	等级
全勤、上课积极思考、经常主动提出问题、积极回答问题且正确。	A
出勤良好、上课积极思考、有时主动提出问题、回答问题正确。	B
出勤良好、上课比较认真听课、回答问题基本正确。	C
出勤一般，回答问题基本正确。	D
缺课较多、上课不认真听课、回答问题基本不正确。	E

#### (2) 平时作业

评价标准：根据平时作业情况，将学生作业划分为A、B、C、D、E五个档次。

#### (3) 期末考试

按照期末考试的标准答案或要求，按百分制评分，按 50%折算成总评成绩。

## 七、教材及参考书目

教材：《信息安全数学基础(第2版)》，陈恭亮 编著。普通高等教育“十一

五”规划教材。清华大学出版社，2014年。

参考书：

- [1] 《信息安全数学基础》，贾春福 编著. 高等院校信息安全专业规划教材 机械工业出版社，2017年2月第1版
- [2] 《信息安全数学基础:算法、应用与实践》，任伟 编著. 普通高等教育“十一五”规划教材. 清华大学出版社，2016年1月第1版
- [3] 《信息安全数学基础》，谢敏. 西安 西安电子科技大学出版社，2006年
- [4] 《信息安全数学基础》，张金全，段新东，张仕斌. 西安 西安电子科技大学出版社，2015年
- [5] 《信息安全数学基础》，秦艳琳. 武汉大学出版社，2014年

**执笔者：**

**审核者：**

# 《Python 程序设计》教学大纲

课程名称: Python 程序设计	课程英文名称: Programming in Python
课程编码: 1602ZY175	课程类别/性质: 专业/选修
学 分: 2.5	总学时/理论/实验(上机): 40/32/8
开课单位: 计算机科学学院	适用专业: 网络工程、信息安全
先修课程: C 语言程序设计、面向对象可视化编程	
制 定 人: 胡蓉华	审 核 人: 黄岚

## 一、课程简介

《Python 程序设计》是计算机类专业一门专业选修课程。课程以 PyCharm 为开发、调试和运行环境，是继《C 语言程序设计》课程之后的又一门程序设计语言课程。

Python 是当今世界上最优秀、最受欢迎的程序设计语言之一，它以简洁性、易读性、免费开源、可扩展强、用途广泛等优点而著称于世，它是人工智能和数据挖掘等领域编写程序的首选语言之一。本课程主要介绍 Python 程序设计的基础知识、应用与开发相结合的知识体系的总体框架，主要任务是学习 Python 开发环境的安装与配置，基本数据类型、流程控制、函数定义与调用、类和对象的定义与使用，类库的导入与执行，Python 图形用户界面编程，网络数据爬取，以及开发解决应用问题的 Python 程序。要求学生通过学习该门课程后，掌握 Python 语言基础知识与面向对象程序设计的基本方法，具备运用 Python 编码进行问题求解的能力，以及从事使用 Python 设计与开发软件系统的能力；在理论与实践培养学生的计算思维能力，树立计算机专业独特的软件工程作业理念。

## 二、课程教学目标

通过本课程的学习使学生理解和掌握 Python 语言面向对象的基础知识，形成面向对象思维方式，具备利用 Python 来模拟并解决实际应用相关问题的能力，培养学生计算思维和逻辑思维能力，提高学生的综合素质和集成创新能力，培养工程型复合型人才，树立软件工程作业理念融入各行业软件系统的设计与开发中。为学习后续专业课程《机器学习》、《大数据与云计算技术》及《人工神经网络与应用》等专业课程的学习打下坚实的编程基础。

**1. 育人目标:** 以教学为中心，紧扣我校教学模式改革契机，结合我院人工智能专业方向课程体系改革，围绕“大数据”、“云计算”和“人工智能”等主题，强化通识教育与专业教育的融合，促进专业课程体系的逐步完善，优化教学方式，实现面向学生教学理念的不断深化和学生学习方式的有效变革。强调学生系统地掌握 Python 的基本理论知识，具有较强的实践应用能力与分析问题、解决问题的能力，富有创新精神，努力将学生培养成为能从事信息与智能方面的研究、应用开发及系统集成工作的高级应用型工程技术人才。

## 2. 知识和能力目标:

- (1) 会安装并配置典型的 Python 开发环境, 会使用 PyCharm 等开发工具开发 Python 应用程序。了解 Python 语言特点以及上机步骤; (毕业要求 3.3)
- (2) 理解 Python 程序运行的基本原理和基本语法, 包括 Python 程序的基本结构和编程规范; (毕业要求 1.3、3.3)
- (3) 掌握 Python 的关键字、标识符、基本数据类型、运算符, 学会使用 Python 完成计算任务。(毕业要求 1.3)
- (4) 了解流程控制的作用及类型, 掌握流程图的绘制, 熟练掌握选择结构和循环结构的运用。(毕业要求 1.3)
- (5) 了解函数的作用, 掌握函数的定义和调用, 掌握迭代和递归函数、随机函数的使用。
- (6) 掌握模块的定义、导入和执行, 学会使用第三方模块。(毕业要求 1.3)
- (7) 掌握 Python 的列表、元组、集合和字典等高级数据类型, map、enumerate、zip 等高级函数。了解高级特性对编程的影响与帮助。(毕业要求 1.3)
- (8) 掌握面向对象技术分析和设计应用程序, 熟练掌握 Python 面向对象程序设计的语言基本语法, 基本方法包括软件抽象方法, 面向对象分析方法, 基本思想包括继承性、封装性、多态性的设计思想。(毕业要求 1.3、3.3)
- (9) 掌握 Python tkinter 编程, 熟悉 Python 事件处理模型, 常用组件的使用。(毕业要求 1.3、3.3)
- (10) 掌握爬虫的定义和框架, 掌握网页下载和页面解析技术, 在遵守爬虫协议的基础上使用爬虫框架爬取数据。(毕业要求 1.3)

课堂教学应力求使学生弄清基本概念, 熟练掌握基本内容。在了解基本概念的基础上, 应强化实践教学。可结合若干应用实例, 引导学生增强分析问题和解决问题的能力, 逐步训练学生对应用系统的开发能力。

## 三、课程教学内容及学时分配

课程教学包括课堂教学、课堂研讨、随堂测试及课后习题四部分, 包括 8 章的理论教学及 4 个上机实验内容。课内理论教学 32 学时、上机 8 学时 (详见本大纲第四部分)。课堂理论教学内容、要求及学时分配如下:

课程教学内容及学习要求

章节内容		思政融入点	要 求			学时	支撑毕业要求指标点
			理解	掌握	分析与应用		
第一章: Python 概述	第一节 Python 语言简介及应用	正确认识 Python 与其他程序设计语言	中	低	中	2	1.3、3.3
	第二节 Python 开发环境配置与开发工具		高	高	高		

	第三节 简单 Python 程序的开发和运行	的差异, 增强课程学习信心, 努力实现求实创新的目标。	高	中	中		
	第四节 Python 程序示例		中	低	低		
第二章: Python 数据类型	第一节 关键字、标识符和编码规范	引导学生类比C语言程序设计学习中的基础知识, 举一反三, 增强知识学习和应用的融会贯通, 培养学生自主学习能力。	高	中	中	4	1.3、3.3
	第二节 基本数据类型		高	高	高		
	第三节 常量、变量及赋值		高	高	高		
	第四节 常用运算符		高	高	高		
	第五节 各种表达式		高	中	中		
	第六节 数据类型转换		高	高	高		
第三章: 流程控制	第一节 程序流程图	充分理解结构化程序设计的流程控制的概念和基本形式, 形成认识事物的思维模式, 客观了解事物本质, 培养学生全面认识客观世界的的能力。	高	高	高	4	1.3、3.3
	第二节 分支/选择结构		高	高	高		
	第三节 循环结构		高	高	高		
	第四节 各种结构的比较及应用		中	中	中		
第四章: 函数与模块	第一节 常用内置函数	要求学生对待 Python 程序设计内容具有一丝不苟、认真细致、精益求精的科学精神, 不仅要求代码能够正确执行, 还要从实现手段以及实践碰到的问题中总结经验, 培养工匠精神。	高	高	高	6	1.3、3.3
	第二节 高阶内置函数		高	高	高		
	第三节 装饰器的定义及语法		高	高	中		
	第四节 自定义函数		高	高	高		
	第五节 迭代与递归		高	中	中		
	第六节 随机函数		中	中	中		
	第七节 常用模块		高	高	中		
	第八节 模块的导入与执行		高	高	中		
第五章: 高级数据类型	第一节 列表与元组	让学生充分认识到高级数据类型应用的广泛性, 重视应用实践, 将理论学习与实践应用有机的结合起来, 深刻理解实践是检验真理的唯一标准。	高	高	高	4	1.3、3.3
	第二节 集合		高	高	中		
	第三节 字典		高	高	中		
	第四节 异常处理		高	高	中		
	第四节 文件		高	高	高		
第六章: 类与对象	第一节 面向对象的概念和特征	充分理解面向对象程序设计	高	高	高	4	1.3、3.3
	第二节 类的定义与对象的使用		高	高	高		

	第三节 构造方法与方法重载	的思想、概念和特征,形成认识事物的高级思维模式,客观了解事物本质,培养学生全面认识客观世界的的能力,实现大学生的全面发展。	高	中	中		
	第四节 变量的作用域		高	高	高		
	第五节 静态成员和静态方法		高	中	中		
	第六节 封装与访问修饰符		高	高	高		
	第七节 类的继承		高	高	高		
	第八节 对象转换与多态性		高	高	高		
第七章: 图形用户界面	第一节 第一个 GUI 程序	让学生充分认识到 GUI 程序应用的广泛性,重视应用实践,将理论学习与实践应用有机的结合起来,深刻理解实践是检验真理的唯一标准。	高	高	高	4	1.3、3.3
	第二节 tkinter 模块		高	中	低		
	第三节 常用图形界面组件		高	高	高		
	第四节 布局管理器		高	高	高		
	第五节 事件处理机制		高	高	高		
第八章: 网络爬虫	第一节 模式匹配与正则表达式	让学生充分认识到大数据时代数据的重要性。在遵守法律法规的前提下,重视应用实践,将理论学习与实践应用有机的结合起来,深刻信息技术对人类进步的积极作用。	高	高	高	4	1.3、3.3
	第二节 网络爬虫的定义和框架		高	中	低		
	第三节 页面下载		中	中	中		
	第四节 页面解析		高	中	中		
	第五节 Scrapy 网页数据爬取		高	高	高		

注:在“要求”栏内以高、中、低来表示对学生学习程度的要求,高为必须掌握内容。

- **理解**指能对所学的内容作归纳、分类、解释、总结、推断和一定程度的发挥。
- **掌握**指能理解学习材料的内涵和意义,包括具体分类、区别、流程、误区等的认知和学习。可以借助三种形式来表明对材料的领会,一是转换,即用自己的话或用与原先表达方式不同的方式表达自己的思想;二是解释,即对一项信息加以说明或概述;三是推断,即估计将来的趋势(预期的后果)。
- **分析**指能将所学的内容分解并找出它们的相互关系和构成,或能计划、创造、建造或有改变的重构。
- **应用**指能将学习材料用于新的具体情境,包括原则、方法、技巧、规律的拓展,代表较高水平的学习成果。应用需要建立对知识点掌握的基础上。

#### 四、实验内容与学时分配

通过上机实验教学,加深对基础理论知识的理解,培养学生的计算思维能力和实践动手能力,掌握 Python 语言的基本使用和操作方法。

上机总共分 4 次,每次 2 学时,包含 Python 语法基础、Python 面向对象思想和 Python 应用等。总体要求如下:

- (1) 教师提前发布上机任务要求,同学们独自分析、设计并编写代码上机调试。
- (2) 总结上机过程及遇到的问题,整理并提交上机报告。

教师根据上机过程和上机报告给定百分制成绩,以 30%比例计入总评成绩。

上机项目与类型

序号	上机项目	思政融入点	上机类型				学时	支撑毕业要求指标点
			演示	验证	综合	设计		
1	上机一 Python 语言基础	新时代与个人成才的关系，工匠精神，脚踏实地的工作作风				√	2	1.3、3.3
2	上机二 Python 面向对象编程	理解全局观的重要性，培养大局意识				√	2	1.3、3.3
3	上机三 Python 类库的使用	站在巨人的肩膀上，积极探索，勇于创新				√	2	1.3、3.3
4	上机四 Python 爬虫应用	职业道德守则，树立社会主义核心价值观团队协作精神、有效沟通交流				√	2	1.3、3.3

### 上机一 Python 语言基础

2 学时

#### (1) 目的要求

掌握 Python 环境配置、PyCharm 开发工具的安装与配置，使用 PyCharm 开发简单 Python 应用的步骤。

#### (2) 方法原理

Python 编程环境的组成及作用、PyCharm 开发工具的作用及使用技巧。

#### (3) 主要上机仪器及材料

PC 机一台，Python 安装包，PyCharm 安装包。

#### (4) 掌握要点

系统变量的设置和 PyCharm 的相关操作。

#### (5) 上机内容

- 1) PyCharm 的安装与配置；
- 2) Python 运行开发环境 PyCharm 中 Python 应用程序的开发步骤；
- 3) PyCharm 中 Python 程序调试方法和技巧；
- 4) 三种控制结构举例。

### 上机二 Python 面向对象编程

2 学时

#### (1) 目的要求

熟练掌握 Python 面向对象编程的三大特性：封装性、继承性和多态性。通过编程巩固子类的继承、成员变量的继承和隐藏等知识，掌握 Python 访问权限控制、super 等关键字的使用效果。

(2) 方法原理

Python 封装、继承和多态的使用方法。

(3) 主要上机仪器及材料

PC 机一台，PyCharm 开发工具。

(4) 掌握要点

Python 类的定义，封装、继承和多态。

(5) 上机内容

Python 类的封装和对象的使；Python 类的继承和多态的实现；Python 访问权限，以及关键字 super 等的使用。

### 上机三 Python 类库的使用

2 学时

(1) 目的要求

加深软件重用思想的理解，熟练掌握 Python 类库的使用方法。

(2) 方法原理

Python 类库的导入与执行。

(3) 主要上机仪器及材料

PC 机一台，PyCharm 开发工具。

(4) 掌握要点

日期时间类、数学类等应用；Python 异常处理机制。

(5) 上机内容

针对一个简单的案例，引入异常处理机制设计、编写并调试代码。

### 上机四 Python 爬虫应用

2 学时

(1) 目的要求

熟练运用 Python 语法，使用 Scrapy 框架爬取网页数据。

(2) 方法原理

网页下载，网页解析技术。

(3) 主要上机仪器及材料

PC 机一台，PyCharm 开发工具。

(4) 掌握要点

页面下载 requests 库，页面解析 Xpath，Scrapy 框架应用。

(5) 上机内容

使用 Scrapy 框架爬取某个具体网页，并将爬取结果存入文件和数据库。

## 五、教学方法

本课程可根据计算机专业课程教学共性特点和数据库相关课程教学内容的个性方式，采用下列推荐的教学方法和手段：

- (1) 学生自学和教师精讲结合。课前可安排学生自学有关内容，教师在讲解过程中可采用 Python 语言与 C/C++语言、Java 语言对比，重点讲解 Python 语法。
- (2) 强化运用多媒体教学手段，充分发挥现代教育技术对教学信息的组织与表现作用。
- (3) 对不同的教学内容或不同的课型，设计不同的教学模式与教学方法。以讲授为主的课型宜在多功能教室集中上课讲授。而对操作性强的编程内容、上机课等，宜采用精讲多练、任务驱动的教学方法。
- (4) 积极探索案例教学方法，通过案例来引导相关的基本理论和方法，提高学生的学习兴趣，加强学生对基本理论、原理和方法的理解。
- (5) 逐步建设基于校园网的网络化教学平台，利用网络教学环境所提供的各种功能和学习资源，培养研究型学习、自主式学习、资源型学习和协作型学习的能力。
- (6) 充分利用计算机科学学院提供其它学习途径，加强和丰富学生课外学习活动。

## 六、考核及成绩评定方式

该课程为选修课，考核方式为考查，具体方式可以灵活掌握。但为了考核公平公正，按过程考核和结果考核分平时和期末结合进行，平时考勤、上机和作业占比 30%，期末占比 70%。期末也未必一定采用闭卷考试，建议采用综合性的小项目考查学生从分析问题、算法设计到编码实践的完整过程。结果提交也可以采用机考。期末考核内容覆盖所有章节，建议按如下设置：Python 基础知识（包括第 1-3 章，占比 20%，毕业要求 1.3、3.3），Python 函数和高级数据类型（包括第 1-3 章，占比 30%，毕业要求 1.3、3.3），Python 面向对象（第 6 章，占比 20%，毕业要求 1.3、3.3），Python 图形用户界面（第 7 章，占比 15%，毕业要求 1.3、3.3），Python 网络爬虫（第 8 章，占比 15%，毕业要求 3.3）。

## 七、参考教学资源

- [1] Eric Matthes, Python 编程——从入门到实践, 袁国忠译. 人民邮电出版社, 2016.07
- [2] Albert Sweigart, Python 编程快速上手, 王晓鹏译. 人民邮电出版社, 2017.06
- [3] Luciano Ramalho, 流畅的 Python, 安道译. 人民邮电出版社, 2017.05
- [4] Python 官网: <http://www.python.org/>

# 《汇编语言》教学大纲

课程名称：汇编语言	课程英文名称：Assembly Language and Microcomputer Technology
课程编码：1602ZY190	课程类别/性质：专业/选修
学 分：2.5	总学时/理论/实验（上机）：40/32/8
开课单位：计算机科学学院	适用专业：物联网工程
先修课程：C 语言程序设计、电子技术基础	
制 定 人：雷 鸣	审 核 人：白 凯

## 一、课程简介

《汇编语言》是信息安全专业一门专业选修课程。本课程的主要任务是理解计算机基本工作原理、掌握简单工业生产过程自动控制系统接口电路的设计思路和方法。课程涉及的内容包括计算机基础知识、微处理器原理、软件设计、接口技术等知识。

该课程学习内容较多，重点需要掌握微型计算机的工作原理、汇编语言程序设计、常用接口技术。要求学生在学习该课程后，掌握微机系统接口的设计方法及编程应用的基本方法；具备微机电、软件综合开发初步能力；树立认真负责的工作态度和自我学习的意识。保证学生达到物联网工程专业毕业要求。

## 二、课程教学目标

通过本课程的学习使学生掌握微机系统接口的设计方法及编程应用的基本方法；具备微机电、软件综合开发初步能力；树立认真负责的工作态度和自我学习的意识。为能从事有关物联网工程方面的研究、应用开发打下坚实的理论和实践基础。

**1. 价值目标（或称育人目标）：**培养自学、分析问题和解决问题的能力，以及认真负责的工作态度，具有良好的工程意识、创新意识、团队协作能力。培养为能从事微型计算机科学与技术方面的应用开发型高级工程技术人才。

### **2. 知识和能力目标：**

- （1）掌握微机系统的基本概念，微型计算机系统的组成。（毕业要求 1.2）
- （2）掌握微处理器的基本知识，了解微处理器的结构和工作原理。（毕业要求 1.3）
- （3）掌握指令系统和汇编语言程序设计方法，能进行基本的汇编语言程序设计，奠定底层软件设计的基础。（毕业要求 1.4、3.2、3.3）
- （4）理解存储器结构和微型计算机中内部存储器的组织，了解虚拟存储机制。（毕业要求 1.3）
- （5）掌握 I/O 接口技术的概念和作用，掌握中断技术、定时计数技术、并行通信接口技术和串行通信接口技术等相关接口技术原理以及基本接口设计方法。（毕业要求 1.3、3.2、3.3）
- （6）基本掌握数/模和模/数转换技术的原理与方法。（毕业要求 1.3）
- （7）具备基本控制系统设计思路，能够完成简单控制系统的接口软硬件设计。（毕业要求 3.2）

### 三、课程教学内容及学时分配

课程教学包括课堂教学、课程实验、课堂及课后习题三部分，包括 8 章的理论教学 5 个实验内容。课内理论教学 32 学时、实验 8 学时（详见本大纲第四部分）。课堂理论教学内容、要求及学时分配如下：

课程教学内容及学习要求

章节内容		思政融入点	要 求			学时	支撑毕 业要求 指标点
			理 解	掌 握	分 析与 应 用		
绪 论	第一节 课程的性质和任务	学思结合、家国情怀、使命担当	高	中	低	2	1.3
	第二节 微型计算机的发展概况		高	中	低		
第一章：微型 计算机概论	第一节 认识计算机	伟大民族精神、 追求真理	高	高	低	2	1.2、1.3
	第二节 计算机中数制与编码		高	高	高		
	第三节 计算机中数的表示		高	高	中		
	第四节 计算机中数的运算		高	高	高		
第二章：微处 理器及体系机 构	第一节 微处理器结构与发展	历史思维、创新 思维、道路自信	高	中	低	4	1.3
	第二节 8086/8088 微处理器		高	高	低		
	第三节 80386 微处理器		中	低	低		
	第四节 Pentium 和 Core 微处理器		低	低	低		
第三章：指令 系统	第一节 指令：计算机的语言	工匠精神、科学 精神	高	高	中	4	1.2
	第二节 寻址方式		高	高	高		
	第三节 x86 指令集		高	高	高		
	第四节 32 位新增指令集简介		中	低	低		
第四章：汇编 语言程序设计	第一节 汇编语言基础	系统思维、科学 精神、职业道德	高	高	低	4	1.2、1.4
	第二节 伪指令		高	高	中		
	第三节 系统功能调用		高	中	中		
	第四节 汇编语言程序设计基础		高	高	中		
第五章：半导 体存储器	第一节 概述	系统思维、创新 思维	高	中	低	4	1.3、3.2
	第二节 RAM 存储器		高	中	中		
	第三节 ROM 存储器		高	中	中		
	第四节 半导体存储器扩展技术		高	中	中		
	第五节 高速缓冲存储器		高	中	低		
	第六节 半导体存储器设计		高	中	中		
第六章：输入 输出技术	第一节 计算机中的输入输出系统	系统思维、创新 思维	高	高	中	4	1.3、3.2
	第二节 基本 I/O 接口		高	高	中		
	第三节 基本输入输出方法		高	高	中		
	第四节 中断技术		高	高	中		
	第五节 可编程中断控制器 8259A		高	中	中		
	第六节 中断程序设计概述		高	中	中		
第七章：常用 数字接口	第一节 通信方式	系统思维、创新 思维	高	中	中	4	1.3、3.2
	第二节 可编程定时计数器 8253		高	高	高		

	第三节 可编程并行接口 8255		高	高	高		
	第四节 可编程串行接口 8250		高	中	低		
第八章：模拟接口电路	第一节 模拟量的输入输出	系统思维、创新思维	高	中	低	4	1.3、3.2
	第二节 AD		中	中	低		
	第三节 DA		中	中	低		

注：在“要求”栏内以高、中、低来表示对学生学习程度的要求，高为最高要求。**理解**指能对所学的内容作归纳、分类、解释、总结、推断和一定程度的发挥。**掌握**指能理解学习材料的内涵和意义，包括具体分类、区别、流程、误区等的认知和学习。可以借助三种形式来表明对材料的领会，一是转换，即用自己的话或用与原先表达方式不同的方式表达自己的思想；二是解释，即对一项信息加以说明或概述；三是推断，即估计将来的趋势（预期的后果）。**分析**指能将所学的内容分解并找出它们的相互关系和构成，或能计划、创造、建造或有改变的重构。**应用**指能将学习材料用于新的具体情境，包括原则、方法、技巧、规律的拓展，代表较高水平的学习成果。应用需要建立对知识点掌握的基础上。

#### 四、实验项目内容及要求

实验内容为课内设置的一个实践教学环节，由 4 个实验组成。

实验项目与类型

序号	实验项目	实验类型				学时	支撑毕业要求指标点
		演示	验证	综合	设计		
1	汇编语言编程及调试			√		2	1.4、3.3
2	可编程并行接口芯片应用				√	2	3.2、3.3
3	可编程定时/计数器应用				√	2	3.2、3.3
4	可编程中断控制器			√		2	3.2、3.3

##### 实验一 汇编语言编程及调试

2 学时

###### (1) 目的要求

通过本实验，使学生掌握汇编集成环境使用，掌握汇编语言顺序程序设计方法，调试软件 DEBUG 的使用方法，为今后利用汇编语言编程奠定基础。

###### (2) 方法原理

在 PC 中启动相关实验软件，对照手册进行操作。

###### (3) 主要实验仪器及材料

PC 一台，汇编集成环境，DEBUG 调试工具

###### (4) 掌握要点

主要掌握 windows 下的汇编集成环境使用方法；调试软件 DEBUG 的命令。

###### (5) 实验内容：

练习一个汇编语言顺序程序设计实例；按照课堂上所学习的汇编指令逐条测试 DEBUG 命令；完成布置的思考题。

##### 实验二 可编程并行通信接口芯片

2 学时

###### (1) 目的要求

通过本实验，学生掌握可编程并行通信接口芯片 8255 的使用方法，学会如何编写针对 8255

器件的测试程序。

(2) 方法原理

利用汇编语言编写程序，初始化 8255 并行接口芯片，并进行数据通信。

(3) 主要实验仪器及材料

① 8255、74LS06 或 74LS07 各一片，导线若干，开关、电阻和发光二极管各 8 个。

② 微机一台、微型计算机技术实验仪器一台。

(4) 掌握要点

注意电路连接以及控制字写法。

(5) 实验内容：

设计并绘制电路图；用汇编语言编写完整的针对 8255 器件的测试程序，和电路联机调试通过；完成布置的思考题。

### 实验三 可编程定时/计数器应用

2 学时

(1) 目的要求

通过本实验，了解和掌握 8253 器件的具体使用方法，学会如何编写定时器/计数器测试程序。

(2) 方法原理

利用汇编语言编写程序，初始化 8253 定时计数口芯片，根据工作方式字的每一位的含义进行设置，并且计算计数初值通过汇编程序写入 8253。

(3) 主要实验仪器及材料

① 8253、74LS393、8MHZ 晶振各一片，导线若干。

② 微机一台、微型计算机技术实验仪器一台。

③ 示波器一台（可无）

(4) 掌握要点

先初始化工作方式字，再写入计数初值。

(5) 实验内容：

设计并绘制电路图；用汇编语言编写完整的定时器/计数器测试程序，和电路联机调试通过；完成布置的思考题。

### 实验四 可编程中断控制器

2 学时

(1) 目的要求

通过本实验，学生掌握中断控制器 8259 使用方法，学会如何编写针对 8259 器件的测试程序。

(2) 方法原理

利用汇编语言编写程序，初始化 8259 中断管理芯片，并利用外界产生的中断信号编写一个中断服务程序。

(3) 主要实验仪器及材料

① 8259 一片，导线一根，单脉冲开关 1 个。

② 微机一台、微型计算机技术实验仪器一台。

(4) 掌握要点

注意初始化的顺序，以及端口地址和特征位。

#### (5) 实验内容：

设计并绘制电路图；用汇编语言编写完整的针对 8259 器件的测试程序，和电路联机调试通过；完成布置的思考题。

## 五、教学方法

### 1. 课堂教学

主要使用多媒体工具，配合黑板板书，开展课堂讲授。

### 2. 课后习题和自学

布置适当习题，是学生进一步理解和巩固课程所学习的内容。适度安排一些课外相关知识要求自行查阅资料或自行线上视频学习。安排一些可以实操内容，学生进行课后实践。

### 3. 实验教学

安排在实验室完成规定的实验，并完成实验报告。

## 六、考核及成绩评定方式

课程考核包括课内平时成绩、期末考试两个部分。

课内平时成绩：30%，包括 6 次实验及对应实验报告（毕业要求 1.4、3.2、3.3）、课后作业和平时考勤。

期末考试成绩：70%，采取闭卷考试方式，内容涵盖本课程的基本概念、基本理论和基本方法。考试题型包括：填空、选择、问答题、程序设计、综合设计等。其中，指令系统与汇编语言程序设计（30 分）（毕业要求 1.2、1.4）、计算机接口技术相关知识（50 分）（毕业要求 1.3、3.2）、计算机基本工作原理（20 分）（毕业要求 1.2、1.3）。

## 七、参考教学资源

[1] 钱晓捷. 汇编语言程序设计（第 5 版）. 北京：电子工业出版社，2018 年

[2] 袁春风. 计算机系统基础（第 2 版）. 北京：机械工业出版社，2018 年

[3] 李鹏. 微机原理及应用. 北京：电子工业出版社，2014 年

[4] 顾晖. 微机原理与接口技术-基于 8086 和 Proteus 仿真（第 3 版）北京：电子工业出版社，2019 年

[5] 方红. 计算机控制技术（第 2 版）. 北京：电子工业出版社，2020 年

[6] 学习网站：中国大学 MOOC. 网址：<http://www.icourses.cn/home/>.

# 《无线网络及安全》教学大纲

课程名称：无线网络及安全	课程英文名称：Wireless Networks and Security
课程编码：1602ZY131	课程类别/性质：专业/选修
学 分：2	总学时/理论/实验（上机）：32/24/8
开课单位：计算机科学学院	适用专业：信息安全
先修课程：计算机网络	
制 定 人：张有为	审 核 人：陈中举

## 一、课程简介

《无线网络及安全》为信息安全专业选修课。课程内容主要包括：无线网络的基本传输技术、无线局域网、无线个人网、ad hoc 网、移动网络、传感器网络等网络原理及安全。

无线网络技术和无线网络安全是计算机网络中发展很快的新技术，要求学生在掌握无线网络技术的同时，充分了解无线网络的安全问题及其解决方案。保证学生达成专业的相应毕业要求。

## 二、课程教学目标

通过本课程的学习使学生掌握主要的无线网络技术和安全问题，培养常用无线网络设备的配置和安全设置能力，树立科学正确的价值观。为后续课程的学习和今后从事无线网络方面的研究和实际工作打下一定的理论和实际操作基础。

**1. 价值目标：**从国家 5G 等网络基础设施建设的角度增强学生的责任感，引导学生树立和践行“爱国、创业、求实、奉献”的创业、创新精神，培养德智体美劳全面发展的无线网络工程师。

### 2. 知识和能力目标：

(1) 掌握常用无线网络与安全的基本概念、基本理论和基本方法（**毕业要求 1.4**）；

(2) 掌握常用无线网络与安全技术解决实际问题的方法（**毕业要求 1.4**）。

## 三、课程教学内容及学时分配

课程教学包括课堂教学、课堂研讨、课堂及课后习题三部分，包括 9 章的理论教学内容。课内理论教学 24 学时。课堂理论教学内容、要求及学时分配如下：

课程教学内容及学习要求

章节内容		思政融入点	要 求			学时	支撑毕业要求指标点
			理解	掌握	分析与应用		
第一章：概论	第一节 网络协议与参考模型	深入学习网络强国的战略思想，学习网络信息的关键点、着力点。	高	中	低	2	1.4
	第二节 通信网络		高	中	低		
	第三节 协议标准与标准化组织		高	高	低		
第二章：无线	第一节 天线与传播		高	高	中	2	1.4

传输技术	第二节 信号编码技术		高	高	低		
	第三节 扩频		高	高	中		
第三章：无线局域网与802.11	第一节 WLAN 概述	网络安全的教育	高	中	中	2	1.4
	第二节 IEEE 802.11 体系结构		高	中	中		
	第三节 IEEE 802.11 物理层		高	中	中		
	第四节 IEEE 802.11 媒体访问控制		高	中	中		
	第五节 IEEE 802.11 其他		高	中	中		
第四章：无线个人网与bluetooth	第一节 WPAN 概述		高	中	中	2	1.4
	第二节 Bluetooth 体系结构		高	中	中		
第五章：adhoc网络	第一节 概述	网络安全的教育	高	中	中	4	1.4
	第二节 体系结构		高	中	低		
	第三节 路由技术		高	中	低		
	第四节 组播协议		高	高	低		
	第五节 网络管理		高	高	中		
	第六节 移动管理		高	中	中		
第六章：广域网协议	第一节 概述	网络安全的教育	高	中	中	2	1.4
	第二节 mobile IP/IPv6		高	高	低		
	第三节 路由（IP包的传递）		高	高	低		
	第四节 组播机制		高	中	低		
	第五节 保持连接		高	高	低		
	第六节 移动管理		高	中	中		
第七章：sensor网络	第一节 概述		高	中	低	4	1.4
	第二节 路由		高	中	低		
	第三节 无线固定感知网络		高	中	低		
	第四节 无线固定感知网络		高	高	低		
	第五节 感知网络的设计问题		高	高	中		
第八章：生成树协议与冗余网关协议	第一节 概述		高	中	低	2	1.4
	第二节 快速重传/快速恢复		高	中	低		
	第三节 传输/超时		高	中	低		
	第四节 选择重传		高	中	低		
	第五节 面向事务的TCP		高	中	低		
	第六节 性能改进代理		高	中	低		
第九章：移动计算应用	第一节 概述		高	中	中	4	1.4
	第二节 应用自适应和WAP		高	中	中		
	第三节 移动数据管理		高	中	中		
	第四节 服务发现和定位		高	高	中		
	第五节 移动网络与固网络的互联		高	高	中		
	第六节 安全性		高	中	中		

注：在“要求”栏内以高、中、低来表示对学生学习程度的要求，高为最高要求。理解指能对所学的内容作归纳、分类、解释、总结、推断和一定程度的发挥。掌握指能理解学习材料的内涵和意义，包括具体分类、区别、流程、误区等的认知和学习。可以借助三种形式来表明对材料的领会，一是转换，即用自己的话或用与原先表达

方式不同的方式表达自己的思想；二是解释，即对一项信息加以说明或概述；三是推断，即估计将来的趋势（预期的后果）。**分析**指能将所学的内容分解并找出它们的相互关系和构成，或能计划、创造、建造或有改变的重构。**应用**指能将学习材料用于新的具体情境，包括原则、方法、技巧、规律的拓展，代表较高水平的学习成果。应用需要建立对知识点掌握的基础上。

#### 四、上机内容与学时分配

通过本课程的上机教学，强化学生对无线网络的规划与设计的技能训练，掌握无线网络常规仪器设备（无线接入点、无线网桥、天线等）的使用。

上机项目与类型

序号	上机项目	实验类型				学时	支撑毕业要求指标点
		演示	验证	综合	设计		
1	AP 到无线网卡的网络		√			2	1.4
2	无线移动 Ad hoc 网络的组建		√			2	1.4
3	无线接入及安全配置			√		4	1.4

##### 上机教学内容及学时分配

上机一 AP 到无线网卡的网络 (2 学时)

(1) 目的要求

组建一个有结构的无线局域网。

(2) 方法原理

组建一个基本结构的无线网络的技术原理。

(3) 主要上机仪器及材料

硬件：电脑，无线接入点，无线网卡，室内天线。

软件：相关硬件的驱动程序。

(4) 掌握要点

创建由 AP 到无线网卡的无线网络。

(5) 上机内容：

- a) 对无线 AP 进行配置。
- b) 激活无线 radio，并对该无线网络分配一个信道。
- c) 建立基本结构无线网络 并抓包分析无线通信过程。

上机二 无线移动 Ad hoc 网络的组建 (2 学时)

(1) 目的要求

组建一个点对点的无结构无线网络。

(2) 方法原理

点到点的对等网络技术原理。

(3) 主要上机仪器及材料

硬件：电脑，无线网卡。

软件：相关硬件的驱动程序。

(4) 掌握要点

创建无线移动 Ad hoc 网络。

(5) 上机内容：

- a) 对电脑进行无线接入配置。

- b) 对等无线网络构建。
- c) 对 Ad hoc 无线网络数据进行抓包分析，验证 Ad hoc 网络的无线通信过程。

### 上机三 无线接入及安全配置

(4 学时)

#### (1) 目的要求

了解 WEP、WPA 加密原理，以及 EAP 的认证机制，掌握不同加密方法的配置与性能差异。

#### (2) 方法原理

无线 AP 的加密与认证原理。

#### (3) 主要上机仪器及材料

硬件：电脑，无线接入点，无线网卡，室内天线。

软件：相关硬件的驱动程序。

#### (4) 掌握要点

构建一个具有安全机制的无线网络。

#### (5) 上机内容：

- a) 构建一个有结构的无线局域网。
- b) 设置不同的加密和认证方式。
- c) 使用密码破解工具对不同的加密方式进行破解，验证各种加密方式的效能。

## 五、教学方法

(注：包括课堂教学、研讨、课后作业、习题、实验等；可以根据课程特点，将主流的教学方式方法罗列出来：讲授、视频学习、翻转课堂、小组/课堂讨论、文献查阅、课堂练习、案例分析、课前/后自学、课后实践……等，说明章节主要的教学方式方法；也可以根据课程建设条件，建议课程采用的教学形态：线上/线下/线上线下混合/其他。可以结合课程性质适当修改。)

本课程以“融教书育人、知识传授、能力培养、素质教育于一体”为教学理念，注重理论联系实际，培养学生独立思考，大胆创新和解决实际问题的能力。主要教学环节包括课堂教学、课堂讨论、课后习题练习-自学。

### 1. 课堂教学

主要采用线下讲授、课堂练习、案例分析等教学方法，第一、二、五、六、七、八、九章主要采用讲授为主，辅以一定的课堂练习进行巩固。第三、四章以案例分析为主进行授课。

### 2. 课后习题和自学

布置适当习题，使学生进一步理解和巩固课程所学的教学内容。

### 3. 课堂研讨

在课堂教学的同时，适度安排课外相关知识点和资料查阅，让学生通过收集资料对有关问题分组编制 ppt、答辩，并鼓励学生对答辩进行评议、分析和讨论，对答辩结果进行打分，发挥学生的主观能动性。

## 六、考核及成绩评定方式

(注：此部分需明确考核方式——闭卷/开卷/面试/口试/答辩/论文/报告/大型作业/课程作品/其他，考核内容——包括几次作业、习题、考试等，考试的题型有哪些，并明确各知识点或

教学环节（实验、实训、考勤）对应的教学目标或毕业要求及分值，参考以下案例，可以结合课程特征适当修改）

课程考核包括平时表现、上机两个部分。

平时表现成绩：60%，包括课堂测试、提问及考勤。

上机成绩：40%，（**毕业要求 1.4**）。

## 七、参考教学资源

（注：按参考文献格式填写，按照主要参考教材、辅助参考教材、参考文献、线上教学资源（网址）顺序）

[1] Dharma Prakash Agrawal, Qing-An Zeng, "Introduction to Wireless and Mobile Systems 4<sup>th</sup> Edition", [M]. 北京：高等教育出版社，2015 年.

[2] 学习网站：The NS2 Manual, <http://www.isi.edu/nsnam/ns/>

[3] 学习网站：<http://www.tinyosstudy.com/index.php>

# 《信息系统安全》教学大纲

课程名称：信息系统安全	课程英文名称：Information System Security
课程编码：1602ZY150	课程类别/性质：专业课程/必修
学 分：2,5	总学时/理论/实验（上机）：40/32/8
开课单位：计算机科学学院	适用专业：信息安全
先修课程：C 语言程序设计、密码学、算法与数据结构、计算机网络，信息安全概论	
制 定 人：潘劲松	审 核 人：陈中举

## 一、课程简介

《信息系统安全》是网络工程专业本科生的一门专业课。通过本课程的教学，学生可以系统全面的了解信息系统安全的体系结构；掌握信息系统安全的概念、原理和知识体系；掌握操作系统安全机制和数据库安全技术；了解常用的信息系统安全技术、信息系统安全的风控管理与控制、风险评估与分析相关技术，以及信息安全评估标准和我国的信息安全等级保护制度，同时培养学生信息系统安全层面的综合分析和设计能力。

## 二、课程教学目标

本课程的教学基本要求是使学生深入理解信息系统安全体系、信息系统安全需求与设计目标等基本概念；从实践的角度，对信息系统安全概念、信息系统需求、信息系统的设计（包括安全技术应用和安全管理两方面）、信息系统安全的管理与控制、风险评估和等保进行学习。了解设计和维护信息系统安全的基本手段和常用方法。

**1. 价值目标：**从国家安全高度增强学生的紧迫感和责任感，引导学生树立和践行“没有网络安全，就没有国家安全”的安全观，培养德智体美劳全面发展的信息安全工程师。

### 2. 知识和能力目标：

- （1）掌握基本信息系统技术、基本理论和基本方法（**毕业要求 1.4**）；
- （2）培养运用基本本课程知识解决实际问题的能力（**毕业要求 1.4**）。

## 三、课程教学内容及学时分配

本大纲适用于信息安全专业。教学总学时数为 40 学时，其中课堂理论讲授 32 学时，实验 8 学时。课堂教学以教学参考书为参考材料，按照本大纲的内容进行教学。本课程宜安排在学生学完操作系统及安全、密码学、网络安全、数据库及安全等有关基础课程之后进行教学。

课堂理论教学内容、要求及学时分配如下：

课程教学内容及学习要求

章节内容		思政融入点	要 求			学时	支撑毕 业要求 指标点
			理 解	掌 握	分 析与 应 用		
第一章信息系 统安全概述	第一节 信息安全简介	1. 《中国互联网网络安全报告》。了解信息技术广泛应用和网络空间发展，极大促进了经济社会繁荣进步，同时也带来新的安全风险和挑战。网络空间安全（以下简称“网络安全”）事关人类共同利益，事关世界和平与发展，事关各国国家安全。	高	中	中	2	1.4
	第二节 信息系统安全基本概念		高	中	中		
	第三节 信息系统安全体系概述		高	中	中		
	第四节 息系统安全法律法规		高	中	低		
第二章 信息系 统安全法律法 规	第一节 密码技术概述	中国组建“网络蓝军”，捍卫军队网络安全	高	中	中	2	1.4
	第二节 密码技术应用		高	中	中		
	第三节 安全协议		高	中	中		
第三章 信息系 统安全管理措 施	第一节 物理安全管理	中国网络安全现状，大部分攻击来源于国外，树立学生保护网络安全的意识。	高	中	低	2	1.4
	第二节 数据安全		高	中	中		
	第三节 人员安全管理		高	中	中		
	第四节 软件安全管理		高	中	中		
第四章信息系 统安全技术	第一节 信息系统安全技术的定位与作用	CSDN 网站重大安全事故，撞库攻击	高	中	中	2	1.4
	第二节 信息系统安全技术简介		高	中	中		
	第三节 信息系统安全技术的应用		高	中	中		
第五章 操作系 统安全	第一节 操作系统的安全问题	举例：某安全部门被境外组织邮件欺骗，重要机密被泄露，提醒学生保持高度警惕	高	中	中	2	1.4
	第二节 操作系统安全基础知识		高	高	高		
	第三节 存储保护		高	高	高		
第六章数据库 安全	第一节 数据库安全概述	举例：DDOS 攻击造成我国南方大面积断网。提醒学生特别注意来自国外的攻击。	高	中	中	2	1.4
	第二节 数据库安全的发展历史		高	高	高		
	第三节 数据库身份认证技术		高	高	高		
	第四节 数据库授权与访问控制技术		高	高	高		
	第五节 数据库安全审计技术						
	第六节 数据库备份与恢复技术						
第七章 信息系 统安全评价标 准和等级保护	第一节 信息安全评价标准的发展	举例：缓冲区溢出攻击对我国的危害，树立学生学好网络安全的重要性	高	中	中	4	1.4
	第二节 可信计算机系统评价		高	高	中		

	标准						
	第三节 可信计算机系统评价标准		高	高	中		
	第四节 我国的信息系统安全评估标准		高	高	中		
	第五节 信息安全等级保护		高	高	中		
第八章 信息系统安全风险管理	第一节 信息系统的安全缺陷与限制	举例：我国重要政府网站信息泄露，树立学生学好网络安全的必要性	高	中	低	4	1.4
	第二节 信息系统安全风险管		高	高	中		
	第三节 风险管理与控制手段		高	中	低		
	第四节 信息安全风险评估		高	中	低		
	第五节 信息安全风险分析		高	中	低		
第九章应用系统安全	第一节 缓冲区溢出	某军事部门被木马攻击的案例，引导学生增强安全意识	高	中	中	4	1.4
	第三节 格式化字符串漏洞		高	中	中		
	第三节 应用系统安全漏洞发掘方法		高	中	中		
	第四节 应用安全		高	高	中		
第十章信息系统安全新技术	第一节 云计算信息系统及其安全技术	CIH 病毒的危害案例，引导学生防毒意识	高	中	低	2	1.4
	第二节 物联网系统及其安全问题		高	中	中		
	第三节 移动互联网安全技术		高	中	中		
	第四节 数据挖掘与信息安全		高	高	中		

注：在“要求”栏内以高、中、低来表示对学生学习程度的要求，高为最高要求。**理解**指能对所学的内容作归纳、分类、解释、总结、推断和一定程度的发挥。**掌握**指能理解学习材料的内涵和意义，包括具体分类、区别、流程、误区等的认知和学习。可以借助三种形式来表明对材料的领会，一是转换，即用自己的话或用与原先表达方式不同的方式表达自己的思想；二是解释，即对一项信息加以说明或概述；三是推断，即估计将来的趋势（预期的后果）。**分析**指能将所学的内容分解并找出它们的相互关系和构成，或能计划、创造、建造或有改变的重构。**应用**指能将学习材料用于新的具体情境，包括原则、方法、技巧、规律的拓展，代表较高水平的学习成果。应用需要建立对知识点掌握的基础上。

#### 四、实验内容与学时分配

实验内容为课内设置的一个实践教学环节，由 4 个实验内容组成。实验教学内容、类型、学时及要求如下：

实验项目与类型

序号	实验项目	实验类型				学时	支撑毕业要求指标点
		演示	验证	综合	设计		
1	防火墙实验				√	2	1.4
2	缓冲区溢出实验				√	2	1.4
3	木马实验		√			2	1.4
4	病毒实验		√			2	1.4

---

实验教学内容及学时分配

实验一 防火墙实验

(2 学时)

(1) 目的要求

熟悉防火墙的原理与配置。

(2) 方法原理

防火墙的设置

(3) 主要仪器

西普实验平台。

(4) 掌握要点

防火墙的配置要点，包过滤。

(5) 实验内容：

详见西普实验说明。

实验二 缓冲区溢出

(2 学时)

(1) 目的要求

熟悉缓冲区溢出原理和配置。

(2) 方法原理

缓冲区溢出原理

(3) 主要仪器

西普实验平台

(4) 掌握要点

缓冲区溢出技术

(5) 实验内容：

详见西普实验说明

实验三 病毒实验

(2 学时)

(1) 目的要求

熟悉计算机病毒原理与危害。

(2) 方法原理

计算机病毒原理

(3) 主要仪器

西普实验平台。

(4) 掌握要点

病毒的危害与预防

(5) 实验内容：

详见西普实验说明

实验四 木马实验

(2 学时)

(1) 目的要求

熟悉木马的原理与预防。

(2) 方法原理

木马原理

(3) 主要仪器

西普实验平台。

(4) 掌握要点

计算机木马的传播和预防

(5) 实验内容：

详见西普实验说明

## 五、教学方法

本课程以“融教书育人、知识传授、能力培养、素质教育于一体”为教学理念，注重理论联系实际，培养学生独立思考和勇于探索的科学精神。主要教学环节包括课堂教学、课堂讨论、课后习题练习-自学、实验教学。

### 1. 课堂教学

主要采用线下讲授、课堂练习、案例分析等教学方法，第一、二、四、五、七、八、九、十章主要采用讲授为主，辅以相关实例分析；第五章以实例分析为主；第六章以讲授和案例分析相结合进行授课。

### 2. 课后习题和自学

布置适当习题，使学生进一步理解和巩固课程所学的教学内容。

### 3. 课堂研讨

在课堂教学的同时，适度安排课外相关知识点和资料查阅，让学生通过收集资料对有关问题分组编制 ppt、答辩，并鼓励学生对答辩进行评议、分析和讨论，对答辩结果进行打分，发挥学生的主观能动性。

### 4. 实验教学

## 六、考核及成绩评定方式

课程考核包括平时表现、期末考试两个部分。

平时表现成绩：30%，包括课堂测试、提问及考勤、上机。

期末考试成绩：70%，采取闭卷考试方式，内容涵盖本课程的基本概念、基本理论和基本方法。考试题型包括：选择题、填空题、简答题、计算题、应用题和设计题等。其中，密码技术的应用与安全协议（30分）（**毕业要求 1.4**）、信息系统安全管理措施（20分）（**毕业要求 1.4**）、信息系统安全技术（30分）（**毕业要求 1.4**）、操作系统安全（20分）（**毕业要求 1.4**）。

## 七、参考教学资源

- 1、陈萍，《信息系统安全》，清华大学出版社，2016年。
- 2、林恩国，《信息系统安全》，电子工业出版社，2010年。
- 3、张基温，《信息系统安全教程（第3版）》，清华大学出版社，2017年。

---

4、陈萍,《信息系统安全实验教程》,清华大学出版社,2020年。

长江大学计算机科学学院

# 《Linux 操作系统》教学大纲

课程名称: LINUX 操作系统	课程英文名称: Linux System
课程编码: 1602ZY151	课程类别/性质: 专业/选修
学 分: 2 分	总学时/理论/实验(上机): 32/24/8
开课单位: 计算机科学与技术系	适用专业: 信息安全
先修课程: 操作系统及安全, 计算机网络	
制 定 人: 罗爱军	审 核 人: 包小军

## 一、课程简介

《Linux 操作系统》是信息安全专业开设的一门专业选修课程, 主要包括 Linux 操作系统的安装、命令行操作、用户管理、磁盘管理、文件系统管理、软件包管理、进程管理、系统监测、系统故障排除和 Linux 中的网络配置等内容, 其中核心内容是 Linux 操作系统下的系统管理和网络配置。

该课程是一门实践性很强的课程, 要求学生在学习该课程后, 掌握 Linux 操作系统的理论基础和服务器配置实践知识; 具备灵活运用 Linux 操作系统, 搭建各种网络服务, 并进行系统管理的综合实践能力; 树立正确的世界观、人生观、价值观。保证学生达成专业的相应毕业要求。

## 二、课程教学目标

通过本课程的学习, 使学生掌握 Linux 操作系统的基本应用技能, 培养学生灵活运用 Linux 操作系统搭建各种网络服务并进行系统管理的综合实践能力, 树立正确的世界观、人生观、价值观, 为其他后续专业课程(如嵌入式系统设计与应用、机器学习等)学习以及毕业设计等提供良好的支撑。

### 1. 价值目标

(1) 培育和弘扬社会主义核心价值观, 强化工程伦理教育, 引导学生树立正确的世界观、人生观、价值观(毕业要求 4.2);

(2) 培养学生的系统思维和创新思维, 提高学生正确认识问题, 分析问题和解决问题的能力(毕业要求 3.3);

(3) 培养学生精益求精的大国工匠精神, 激发学生科技报国的家国情怀和使命担当(毕业要求 4.2);

### 2. 知识和能力目标

本课程教学要求学生了解和掌握以下知识:

(1) 了解 Linux 操作系统的发展过程, 及其在信息技术中的常见应用领域(毕业要求 3.3);

(2) 理解网络基本概念和基本原理, 使学生加深网络基础知识在服务器领域的应用(毕业要求 3.3);

(3) 通过实践教学,使学生掌握 Linux 操作系统的安装、基本配置和图形界面及命令行界面的使用方法(毕业要求 3.3、4.2);

(4) 通过理论和实践教学,使学生掌握 Linux 操作系统的用户管理、磁盘管理、文件系统管理、软件包管理、进程管理、系统监测和系统故障排除的能力(毕业要求 3.3、4.2);

(5) 通过理论和实践教学,使学生掌握 Linux 操作系统的网络配置与管理(毕业要求 3.3、4.2)。

### 三、课程教学内容及学时分配

课程教学包括课堂教学、课堂研讨、课后习题三部分,包括 13 章的理论教学,4 个上机实验内容。课内理论教学 24 学时、上机实验 8 学时(详见本大纲第四部分)。课堂理论教学内容、要求及学时分配如下:

课程教学内容及学习要求

章节内容		思政融入点	要求			学时	支撑毕业要求指标点
			理解	掌握	分析与应用		
第一章: Linux 简介	第一节 操作系统概述	人类命运共同体	低	中	低	1	3.3
	第二节 Linux 的起源与发展		低	中	低		
	第三节 Linux 的组成与特点		低	中	低		
	第四节 Linux 的功能		低	中	低		
第二章: Linux 的安装	第一节 安装前的准备		低	中	低	2	3.3
	第二节 安装过程		中	高	中		
	第三节 登录系统		中	中	低		
第三章: Linux 操作界面	第一节 Linux 操作界面的分类		低	中	低	2	3.3
	第二节 X Window 图形化操作界面		低	中	低		
	第三节 字符型操作界面与 Shell 指令格式		中	高	中		
	第四节 常用 Shell 指令和快捷键		中	高	中		
第四章: 文件管理	第一节 文件和目录概述	系统思维	中	中	中	2	3.3
	第二节 文件和目录权限		高	高	高		
	第三节 文件和目录管理操作命令		中	高	高		
第五章: 文本编辑器 vim	第一节 vim 编辑器的工作模式	精益求精的工匠精神	中	中	低	2	3.3
	第二节 vim 的基本操作		中	高	中		
	第三节 普通模式下的操作		中	中	中		
	第四节 编辑模式下的操作		中	高	中		
	第五节 命令模式下的操作		中	高	中		
	第六节 其他常用功能		中	中	中		
第六章: 设备管理	第一节 文件系统概述	系统思维	中	中	中	2	3.3
	第二节 文件系统与磁盘管理		中	高	中		
	第三节 开机挂载		中	高	中		
第七章: 软件	第一节 文件归档与压缩		中	中	中	1	3.3

包管理	第二节 tarball 管理		中	中	中		
	第三节 RPM 软件包管理及 YUM 功能		中	中	中		
第八章：用户和组群管理	第一节 用户账户管理（配置）	系统思维	中	高	中	2	3.3
	第二节 组群账户管理（配置管理）		中	高	中		
	第三节 用户和组群常用维护命令		中	高	中		
	第四节 手动新增用户		中	中	中		
	第五节 磁盘配额		中	中	中		
第九章：Bash Shell 的使用	第一节 Shell 概述		低	中	低	2	3.3
	第二节 Bash 变量		中	中	低		
	第三节 Bash 的环境配置文件		中	中	低		
	第四节 数据流重定向		中	中	中		
	第五节 管道指令		中	高	中		
	第六节 历史指令		中	中	中		
	第七节 命令执行控制符号&&与		中	中	中		
	第八节 正则表达式		中	高	中		
第十章：Shell Script	第一节 Shell Script 概述	工程伦理， 创新思维	中	中	中	2	3.3
	第二节 Shell Script 的编写及执行方法		中	高	中		
	第三节 test 指令和判断符号[]		中	中	中		
	第四节 条件判断语句		中	中	中		
	第五节 循环语句		中	中	中		
	第六节 Shell Script 的调试		中	中	中		
第十一章：进程管理与系统监视	第一节 进程管理	系统思维	中	高	中	2	3.3
	第二节 系统监视		高	中	中		
	第三节 系统日志		中	中	中		
第十二章：系统服务和任务定制	第一节 系统服务	系统思维	高	中	中	2	Σ3.3
	第二节 定时任务定制		中	中	中		
	第三节 周期性任务定制		中	高	中		
第十三章：Linux 网络基本配置	第一节 TCP/IP 协议基础知识	科学精神	中	中	中	2	3.3
	第二节 网络配置文件使用		中	高	中		
	第三节 常用网络命令使用		中	高	中		
	第四节 网络安全设置		中	中	中		
	第二节 安装 Apache 服务器		中	中	中		
	第三节 Apache 服务器配置		中	高	中		

#### 四、上机内容与学时分配

上机实验内容为课内设置的一个实践教学环节，由 4 个上机实验组成。

##### 上机项目与类型

序号	上机项目	学时	上机类型				学时	支撑毕业要求指标点
			演示	验证	综合	设计		
1	Linux 系统的安装、配置、调试/ 用户组群配置与磁盘管理	2		√			2	3.3、4.2
2	Shell 编程与任务定制	2		√			2	3.3、4.2

3	Linux 网络配置	2		√		2	3.3、4.2
4	远程登录与 Apache 服务管理	2			√	2	3.3、4.2

### 上机一 Linux 系统的安装、配置、调试/用户组群配置与磁盘管理

2 学时

#### (1) 目的要求

安装 Linux，掌握其安装过程，观察并熟悉 Linux 的启动过程和桌面环境的使用，学习 Linux 提示符下常用命令的使用。

#### (2) 方法原理

通过 Linux 的安装，Linux 操作界面的操作和文本编辑器 Vim 的操作。

#### (3) 主要上机仪器及材料

电脑一台，Linux 系统盘。

#### (4) 掌握要点

用户与群组配置。

#### (5) 上机内容

磁盘配置，安装系统，配置用户和群组。

### 上机二 Shell 编程与任务定制

2 学时

#### (1) 目的要求

掌握 Linux 操作系统常用 Shell 命令，掌握 Shell Script 的编写及执行方法。

#### (2) 方法原理

Shell 编程。

#### (3) 主要上机仪器及材料

安装有 Linux 的系统。

#### (4) 掌握要点

Shell 编程。

#### (5) 上机内容

使用 Shell 命令，编制若干 Shell 程序，定制系统任务。

### 上机三 Linux 网络配置

2 学时

#### (1) 目的要求

掌握 Linux 的网卡配置。

#### (2) 方法原理

TCP/IP 网络原理与协议。

#### (3) 主要上机仪器及材料

安装有 Linux 的系统。

#### (4) 掌握要点

网卡的配置方法。

#### (5) 上机内容

系统的网络配置，设置网络地址，测试网络状态。

#### 上机四 远程登录与 Apache 服务管理

2 学时

##### (1) 目的要求

掌握 Linux 系统的远程登录与 Web 服务器安装配置。

##### (2) 方法原理

Web 服务。

##### (3) 主要上机仪器及材料

安装有 Linux 的系统。

##### (4) 掌握要点

远程登录与 Web 服务器配置。

##### (5) 上机内容：

Apache 服务器安装与配置，远程登录 Linux 系统修改系统配置，测试安装配置的正确性。

### 五、教学方法

**讲授法：**对课程中的操作系统原理部分相关知识，以黑板板书结合多媒体 PPT 幻灯片图文进行讲解。

**演示法：**对于课程中实际操作的内容（如 Linux 操作系统安装过程、操作界面、文件管理、用户管理、Vim 使用、网络服务等），在 VMware 虚拟机中运行 Linux 操作系统，以实例演示进行讲解。

**讨论法：**以雨课堂、课后作业等形式布置任务，分析讨论并解答计算机系统管理中相关的实际问题。

**上机实验法：**让学生在 Linux 虚拟机上亲自实现 Linux 操作系统中的各种操作及系统管理功能。

### 六、考核及成绩评定方式

课程考核包括课内、课堂测试两个部分。

**平时成绩：**30%，包括考勤、课堂提问、课后作业和上机实验 4 次（毕业要求 3.3、4.2）。

**课堂测试成绩：**70%，采取随堂考试方式，内容涵盖本课程的基本概念、基本理论和基本方法。考试题型包括：选择题、填空题、简答题等。其中，Linux 基本操作（30 分）（毕业要求 3.3）、Linux 系统管理（30 分）（毕业要求 3.3）、Linux 网络及服务器配置（40 分）（毕业要求 3.3）。

### 七、参考教学资源

[1] 史苇杭. Linux 配置与管理教程 [M]. 北京：科学出版社，2013 年.

[2] 申建明. Linux 运维实战：CentOS 7.6 操作系统从入门到精通 [M]. 北京：电子工业

出版社，2019 年。

[3] 赵良涛. Linux 服务器配置与管理项目教程 [M]. 北京：水利水电出版社，2019 年。

[4] 高俊峰. 高性能 Linux 服务器运维实战 [M]. 北京：机械工业出版社，2020 年。

[5] 学习网站：国家精品课程资源网 <http://course.jingpinke.com/benke>

# 《TCP/IP 协议分析》教学大纲

课程名称：TCP/IP 协议分析

课程英文名称：TCP/IP Protocol Analysis

课程编码：1601ZY018 /1602ZY140

课程类别/性质：专业必修

学 分：3 分

总学时/理论/实验（上机）： 48/40/8 学时

开课单位：计科学院

适用专业：网络工程、信息安全专业

先修课程：计算机网络

制 定 人：陈琳

审 核 人：

## 一、课程简介

《TCP/IP 协议分析》是网络工程与物联网工程专业的一门专业核心课。TCP/IP 网络体系结构和协议标准是近年来计算机网络研究与应用的技术热点，并受到广泛关注。TCP/IP 的许多概念方法和思想是计算机网络的精髓，指导着计算机网络的设计实现与发展。

通过对本课程的学习，要求学生掌握 TCP/IP 的原理，各层的主要协议以及实现方法，同时理解网络层次体系结构的思想，深入研究分析协议所设计的应用和安全方面的问题，解决日常应用中存在安全隐患，并了解网络编程的基本方法。

## 二、课程教学目标

### 1. 价值目标：

通过介绍我国互联网和信息领域的巨大成就，增强学生四个自信和爱国情怀；网络体系结构和经典网络协议的学习，帮助学生树立科学精神和创新意识；网络技术的发展与应用，培养学生大国工匠精神。

### 2. 知识和能力目标：

(1) 掌握计算机网络理论知识，即基本概念、体系结构、工作原理、常用协议。

(2) 理解 TCP/IP 网络模型各层报文的封装格式，掌握重点字段的含义，并能使用网络协议分析工具分析报文、理解协议和故障分析。

(3) 掌握协议在应用和安全中的分析方法，针对协议的实现原理进行分析，了解协议在应用、性能、安全等方面存在的优势和不足。

## 三、课程教学内容及学时分配

课程教学包括课堂教学、课堂研讨、课堂及课后习题三部分，包括 11 章的理论教学 2 个实验项目。课内理论教学 40 学时、实验 8 学时（详见本大纲第四部分）。课堂理论教学内容、要求及学时分配如下：

章节内容	思政融入点	要 求			学时	支撑毕业要求指标点	
		理解	掌握	分析与应用			
第 一 章	1.1 网络体系结构与 OSI 参考模型	科学精神、	高	中	低	2	1.2

TCP/IP 协议基础	1.2 TCP/IP 体系结构	创新意识： 网络的发展	高	中	低		1.3
	1.3 TCP/IP 未来的发展		高	中	低		
第二章 网络接口层	2.1 概述	创新精神： 低层技术	高	中	低	2	1.2 1.3
	2.2 MAC 寻址		高	高	中		
	2.3 以太网帧结构		高	高	低		
	2.4 PPP 协议		高	中	低		
	2.5 以太网的安全缺陷		高	高	低		
第三章 IP 地址与解析	3.1 分类的地址	创新精神： 协议分析与改进	高	高	低	4	1.2 1.3
	3.2 子网与掩码		高	中	高		
	3.3 无分类编址 CIDR		高	高	中		
	3.4 地址解析协议 ARP		高	高	高		
	3.5 逆地址解析协议 RARP		高	中	低		
	3.6 ARP/RARP 安全性		高	高	高		
第四章 网际协议 IP	4.1 网际协议概述	创新精神： 协议分析与改进	高	中	中	6	1.2 1.3
	4.2 IPv4 协议		高	高	高		
	4.3 IPv4 安全性分析		高	高	高		
	4.4 IPv6 协议		低	中	高		
	4.5 IPv6 协议安全性分析		高	中	中		
	4.6 网络层安全协议 IPsec		高	中	低		
	4.7 移动 IP 技术		高	高	中		
第五章 网际控制报文协议 ICMP	5.1 ICMP 协议	创新精神： 协议分析与改进	高	中	低	4	1.2 1.3
	5.2 ICMP 差错报告		高	高	中		
	5.3 ICMP 查询报文		高	高	低		
	5.4 ICMP 包验证示例		高	中	中		
	5.5 ICMPv6 协议		高	高	中		
	5.6 IPv6 邻居发现协议		高	中	中		
第六章 IP 路由协议	6.1 IP 路由概述	创新精神： 协议分析与改进 民族自信： 华为路由器	高	中	中	4	1.2 1.3
	6.2 IP 路由		中	中	高		
	6.3 路由协议		高	中	高		
	6.4 RIP 协议		中	中	高		
	6.5 OSPF 协议		高	中	高		
	6.6 BGP 协议		高	中	中		
	6.7 多协议标记交换技术 MPLS		高	中	中		
	6.8 IPv6 路由协议		高	中	中		
	6.9 路由协议安全性分析		高	中	中		
第七章 传输层协议 TCP 与 UDP	7.1 TCP/UDP 概述	创新精神： 网络安全	高	中	低	4	1.2 1.3
	7.2 TCP 报文格式与验证示例		高	高	高		
	7.3 TCP 连接的表达形式		高	高	高		
	7.4 TCP 工作过程		高	高	高		
	7.5 TCP 协议中的计时器		高	中	低		
	7.6 UDP 协议与验证示例		高	中	低		
	7.7 TCP/UDP 安全性分析		高	中	低		
第八章 网络管理协议 SNMP	8.1 SNMP 系统组成		高	中	低	2	1.2 1.3
	8.2 管理信息结构 SMI		高	中	低		
	8.3 管理信息库 MIB		高	中	低		
	8.4 SNMP 协议		高	高	低		
	8.5 SNMP 的运行过程		高	中	低		

	8.6 SNMP 高版本协议数据包		高	中	低		
	8.7 SNMP 验证示例		高	中	高		
	8.8 SNMP 安全性分析		高	中	高		
第九章 IP 多播与网际组管理协议	9.1 IP 多播概述	创新精神： 在线直播技术	高	中	低	2	1.2 1.3
	9.2 IP 多播地址与 MAC 映射		高	中	低		
	9.3 网际组管理协议 IGMP 与验证示例		高	中	低		
	9.4 多播路由选择		高	高	中		
	9.5 基于多播的应用编程		高	中	中		
	9.6 IGMP 性能分析		高	中	低		
第十章 动态主机配置协议	10.1 BOOTP 协议		高	中	低	2	1.2 1.3
	10.2 DHCP 协议		高	中	低		
	10.3 IPv6 的 DHCPv6 协议		高	中	低		
	10.4 DHCP 的安全性		高	中	低		
第十一章 应用层常用协议与编程实践	11.1 网络虚拟终端 NVT	创新精神： 在线直播技术	高	中	低	8	1.2 1.3
	11.2 安全套接字协议 SSL (TLS/SSL 协议)		高	中	中		
	11.3 远程登录协议 Telnet		高	高	高		
	11.4 文件传输协议		高	高	高		
	11.5 邮件传输协议		高	高	高		
	11.6 超文本传输协议		高	高	高		

#### 四、实验内容与学时分配

实验内容为课内设置的一个实践教学环节，由 3 个实验项目组成。

序号	实验项目	实验类型				学时	支撑毕业要求指标点
		演示	验证	综合	设计		
1	简单网络管理协议 (SNMP)			√		4	
2	IPv6 路由或者 IPv4 路由			√		4	

##### 实验一 IPv4: 简单网络管理协议 (SNMP)

(4 学时)

###### (1) 实验目的

1. 掌握 SNMP 的报文格式
2. 掌握 SMI 定义的规则
3. 掌握 MIB 定义的结构
4. 理解 SNMP 工作原理

###### (2) 实验原理

参考《网络协议教学实验系统 (TCP&IP 协议实验教程-IPv4 网络协议篇) 实验教程》。

###### (3) 实验环境

Windows 实验台

###### (4) 主要实验仪器及材料

采用网络结构一拓扑，六人一组，每人一台 PC，网络结构、拓扑、交换机、路由器已经准备。

###### (5) 实验内容

获取代理服务器信息

设置代理服务器信息

代理服务器的事件报告

## 实验二 IPv6 路由或者 IPv4 路由

(4 学时)

### (1) 实验目的

1. 理解 IPv6 路由表的信息、高速缓存的作用
2. 掌握 IPv6 数据在 IP 层的转发过程
3. 了解 RIPng 协议的报文格式及工作原理
4. 了解 OSPFv3 协议的报文格式及工作原理

### (2) 实验原理

参考《网络协议教学实验系统（TCP&IP 协议实验教程-IPv6 网络协议篇）实验教程》。

### (3) 实验环境

Windows 实验台

### (4) 主要实验仪器及材料

采用网络结构四拓扑，六人一组，每人一台 PC，网络结构、拓扑、交换机、路由器已经准备。

### (5) 实验内容

IPv6 数据包的端到端传输过程

RIPng 协议

OSPFv3 协议

## 五、教学方法

课程以线下课堂教学为主，针对课程内容丰富，概念术语多、原理抽象、实践性强的特点，以“协议”和“分析”为总线索，通过分析，激发和引导学生思考、探究网络工作原理、实现技术、信息交换过程。

课程辅以实验，分为必做和选做，实验室预约开放，通过实验了解、可视化展示协议工作的原理和过程，加深对协议的理解。

协议发展很快，将布置具有一定学习和研究性质的作业，与学生交流、探讨。

## 六、考核及成绩评定方式

课程考核包括课内考核、期末考试两个部分。

课内考核成绩：30%，包括实验 2 次、课堂测试、提问及考勤等。

期末考试成绩：70%，采取闭卷考试方式，内容涵盖本课程的基本概念、基本理论和基本方法。考试题型包括：选择题、判断题、名词解释、计算题、简答题、综合应用题等。

## 七、参考教学资源

[1] 自编教材初稿

[2] W. Richard Stevens. 《TCP/IP 详解卷 1: 协议》[M]. 北京：机械工业出版社，2000 年.

[3] The NS2 Manual , <http://www.isi.edu/nsnam/ns/>



# 《计算机取证》教学大纲

课程名称：计算机取证

课程英文名称：Web security technology

课程编码：1601ZY001

课程类别/性质：专业选修

学 分：3 分

总学时/理论/实验（上机）： 32/24/8 学时

开课单位：计科学院

适用专业：计算机科学与技术、网络工程、物联网工程、软件工程、信息安全专业

先修课程：操作系统及安全、密码学、数据库及安全、LINUX 操作系统

制 定 人：魏登峰

审 核 人：

## 一、课程简介

《Web 安全技术》是信息安全专业的一门重要的专业课，也是信息安全专业网络安全方向的重要技术课程。Web 是互联网的核心，也是云计算和移动互联网的最佳载体，因此，Web 安全技术在一定程度上决定了互联网中数据的安全性。本课程主要讲解 Web 安全发展简史、安全攻击原理和技术、安全防控基本技能等，使学生基本掌握 Web 前端开发、Web 应用和管理等基本技能。内容包括世界观安全、客户端脚本安全、服务器端应用安全共三部分。

## 二、课程教学目标

### 1. 价值目标：

通过介绍我国 Web 安全面临的巨大压力，增强学生四个自信和爱国情怀；理解 Web 安全的法律法规理念和安全特性，帮助学生树立科学精神和创新意识；安全技术的发展与应用，培养学生大国工匠精神。

### 2. 知识和能力目标：

- (1) 在培养学生正确的网络安全观的同时。
- (2) 逐步提升学生的 Web 前端开发。
- (3) Web 应用和管理等基本技能。
- (4) 提高学生 Web 入侵检测能力。

## 三、课程教学内容及学时分配

课程教学包括课堂教学、课堂研讨、课堂及课后习题三部分，包括 6 章的理论教学 3 个实验项目。课内理论教学 24 学时、实验 8 学时（详见本大纲第四部分）。课堂理论教学内容、要求及学时分配如下：

章节内容		思政融入点	要 求			学时	支撑毕业要求指标点
			理解	掌握	分析与应用		
第一章 Web 安全介绍与基础	1.1 Web 应用安全发展与介绍	科学精神、创新意识；Web 体系结构	高	中	低	2	1.2
	1.2 HTTP 协议与会话管理		高	中	低		
	1.3 Web 应用的组成与网页的渲染		高	中	低		
	1.4 浏览器特性与安全策略		高	中	低		
	1.5 浏览器特性与安全策略 2		高	中	低		

第二章 浏览器安全	2.1 XSS 简介	科学精神： 法律意识	高	中	低	8	1.2
	2.2 XSS 攻击进阶		高	高	中		
	2.3 XSS 的防御		高	高	低		
第三章 跨站点请求伪造	3.1 CSRF 简介	大国工匠： CSRF	高	高	低	10	1.2
	3.2 CSRF 进阶		高	中	高		
	3.3 CSRF 的防御		高	高	中		
第四章 点击劫持	4.1 什么是点击劫持	大国工匠： EnCase、 psservice	高	中	中	4	1.2
	4.2 Flash 点击劫持		高	高	高		
	4.3 图片覆盖攻击		高	高	高		
	4.4 拖拽劫持与数据窃取		低	中	高		
第五章 SQL 注入攻击	5.1 SQL 注入介绍	独创精神	高	中	低	8	1.2
	5.2 SQL 注入原理讲解		高	高	中		
	5.3 SQL 注入测试		高	高	低		
	8.2 手机取证基础知识		中	低	低		
	8.3 手机取证与分析工具		中	低	低		
	8.4 专业电子设备取证与分析		中	中	低		
	8.5 专业电子设备取证与分析 2		中	低	低		

#### 四、上机内容与学时分配

实验内容为课内设置的一个实践教学环节，由 2 个实验项目组成。

序号	实验项目	实验类型				学时	支撑毕业要求指标点
		演示	验证	综合	设计		
1	浏览器安全实例分析		√			4	1.2,4.2
2	跨站脚本攻击实例分析				√	4	1.2,4.2

#### 五、教学方法

课程以线下课堂教学为主，针对课程内容丰富，概念术语多、原理抽象、实践性强的特点，以“网络是如何联结起来的？”这个问题为总线索，设置一个个小问题激发和引导学生思考、探究网络工作原理、实现技术、信息交换过程。通过可视化导图将知识点串联起来，帮助学生理顺知识逻辑，构建知识结构。通过虚拟仿真将抽象的模型、原理等模拟演示出来，提高知识的具象化和直观化。针对网络互联设备交换机和路由器的配置、IP 协议、路由协议等实践性强的内容，结合网络工程实际设计学习项目，学生在项目分析、设计、配置、试验、评估中达成目标。

#### 六、考核及成绩评定方式

课程考核包括课内考核、期末考试两个部分。

课内考核成绩：30%，包括实验 3 次（**毕业要求 1.2 和 4.2**）、课堂测试、提问及考勤等。

期末考查成绩：70%，（**毕业要求 1.2**）

#### 七、参考教学资源

- [1] 吴翰清，《白帽子讲 Web 安全》，电子工业出版社，2013 年。
- [2] 钟晨鸣、徐少培，《前端黑客技术揭秘》，电子工业出版社，2015。

[3] Justin、Clarke、施宏斌、叶隰，《SQL 注入攻击与防御》，清华大学出版社，2013.

[4] Michal Zalewski，《Web 之困》，机械工业出版社，2014 年.

长江大学计算机科学学院

# 《计算机取证》教学大纲

课程名称：计算机取证

课程英文名称：Web security technology

课程编码：1601ZY001

课程类别/性质：专业选修

学 分：3 分

总学时/理论/实验（上机）： 32/24/8 学时

开课单位：计科学院

适用专业：计算机科学与技术、网络工程、物联网工程、软件工程、信息安全专业

先修课程：操作系统及安全、密码学、数据库及安全、LINUX 操作系统

制 定 人：魏登峰

审 核 人：

## 一、课程简介

《Web 安全技术》是信息安全专业的一门重要的专业课，也是信息安全专业网络安全方向的重要技术课程。Web 是互联网的核心，也是云计算和移动互联网的最佳载体，因此，Web 安全技术在一定程度上决定了互联网中数据的安全性。本课程主要讲解 Web 安全发展简史、安全攻击原理和技术、安全防控基本技能等，使学生基本掌握 Web 前端开发、Web 应用和管理等基本技能。内容包括世界观安全、客户端脚本安全、服务器端应用安全共三部分。

## 二、课程教学目标

### 1. 价值目标：

通过介绍我国 Web 安全面临的巨大压力，增强学生四个自信和爱国情怀；理解 Web 安全的法律法规理念和安全特性，帮助学生树立科学精神和创新意识；安全技术的发展与应用，培养学生大国工匠精神。

### 2. 知识和能力目标：

- (1) 在培养学生正确的网络安全观的同时。
- (2) 逐步提升学生的 Web 前端开发。
- (3) Web 应用和管理等基本技能。
- (4) 提高学生 Web 入侵检测能力。

## 三、课程教学内容及学时分配

课程教学包括课堂教学、课堂研讨、课堂及课后习题三部分，包括 6 章的理论教学 3 个实验项目。课内理论教学 24 学时、实验 8 学时（详见本大纲第四部分）。课堂理论教学内容、要求及学时分配如下：

章节内容		思政融入点	要 求			学时	支撑毕业要求指标点
			理解	掌握	分析与应用		
第一章 Web 安全介绍与基础	1.1 Web 应用安全发展与介绍	科学精神、创新意识；Web 体系结构	高	中	低	2	1.2
	1.2 HTTP 协议与会话管理		高	中	低		
	1.3 Web 应用的组成与网页的渲染		高	中	低		
	1.4 浏览器特性与安全策略		高	中	低		
	1.5 浏览器特性与安全策略 2		高	中	低		

第二章 浏览器安全	2.1 XSS 简介	科学精神： 法律意识	高	中	低	8	1.2
	2.2 XSS 攻击进阶		高	高	中		
	2.3 XSS 的防御		高	高	低		
第三章 跨站点请求伪造	3.1 CSRF 简介	大国工匠： CSRF	高	高	低	10	1.2
	3.2 CSRF 进阶		高	中	高		
	3.3 CSRF 的防御		高	高	中		
第四章 点击劫持	4.1 什么是点击劫持	大国工匠： EnCase、 psservice	高	中	中	4	1.2
	4.2 Flash 点击劫持		高	高	高		
	4.3 图片覆盖攻击		高	高	高		
	4.4 拖拽劫持与数据窃取		低	中	高		
第五章 SQL 注入攻击	5.1 SQL 注入介绍	独创精神	高	中	低	8	1.2
	5.2 SQL 注入原理讲解		高	高	中		
	5.3 SQL 注入测试		高	高	低		
	8.2 手机取证基础知识		中	低	低		
	8.3 手机取证与分析工具		中	低	低		
	8.4 专业电子设备取证与分析		中	中	低		
	8.5 专业电子设备取证与分析 2		中	低	低		

#### 四、上机内容与学时分配

实验内容为课内设置的一个实践教学环节，由 2 个实验项目组成。

序号	实验项目	实验类型				学时	支撑毕业要求指标点
		演示	验证	综合	设计		
1	浏览器安全实例分析		√			4	1.2,4.2
2	跨站脚本攻击实例分析				√	4	1.2,4.2

#### 五、教学方法

课程以线下课堂教学为主，针对课程内容丰富，概念术语多、原理抽象、实践性强的特点，以“网络是如何联结起来的？”这个问题为总线索，设置一个个小问题激发和引导学生思考、探究网络工作原理、实现技术、信息交换过程。通过可视化导图将知识点串联起来，帮助学生理顺知识逻辑，构建知识结构。通过虚拟仿真将抽象的模型、原理等模拟演示出来，提高知识的具象化和直观化。针对网络互联设备交换机和路由器的配置、IP 协议、路由协议等实践性强的内容，结合网络工程实际设计学习项目，学生在项目分析、设计、配置、试验、评估中达成目标。

#### 六、考核及成绩评定方式

课程考核包括课内考核、期末考试两个部分。

课内考核成绩：30%，包括实验 3 次（**毕业要求 1.2 和 4.2**）、课堂测试、提问及考勤等。

期末考查成绩：70%，（**毕业要求 1.2**）

#### 七、参考教学资源

- [1] 吴翰清，《白帽子讲 Web 安全》，电子工业出版社，2013 年。
- [2] 钟晨鸣、徐少培，《前端黑客技术揭秘》，电子工业出版社，2015。

[3] Justin、Clarke、施宏斌、叶隰，《SQL 注入攻击与防御》，清华大学出版社，2013.

[4] Michal Zalewski，《Web 之困》，机械工业出版社，2014 年.

长江大学计算机科学学院

# 《电子商务与电子政务安全》教学大纲

课程名称：电子商务与电子政务安全	课程英文名称：Electronic Commerce and E-government Security
课程编码：1602ZY141	课程类别/性质：专业课程/选修
学 分：2	总学时/理论/实验（上机）：32/32/0
开课单位：计算机科学学院	适用专业：信息安全
先修课程：密码学、计算机网络，信息安全概论	
制 定 人：潘劲松	审 核 人：陈中举

## 一、课程简介

《电子商务与电子政务》是经济、管理类、计算机类专业的专业课之一，系统地介绍电子商务的基本理论、基本知识、基本技术、基本应用等内容，既包含了对传统营销模式、物流管理、基本网络应用以及法律安全等方面知识的发展，同时又以计算机、网络技术作为依托，是一门实用性较强的基础课程。

信息技术的飞速发展为社会各个领域开辟了全新天地，互联网投入商业化运营后，电子商务应运而生并蓬勃发展，研究电子商务理论、模式、方法，回答电子商务发展中一系列理论和实践的问题，是该课程的主要任务。

## 二、课程教学目标

通过对本课程的学习，要求能够对电子商务的基本内容，包括电子商务的含义、基本架构、运行环境、所涉及的技术内容、交易手段与管理方法、以及电子商务应用实现的框架有一个概括的了解。

**1. 价值目标：**从国家安全高度增强学生的紧迫感和责任感，引导学生树立和践行“没有网络安全，就没有国家安全”的安全观，培养德智体美劳全面发展的信息安全工程师。

### 2. 知识和能力目标：

- （1）掌握基本信息系统技术、基本理论和基本方法（**毕业要求 1.4**）；
- （2）培养运用基本本课程知识解决实际问题的能力（**毕业要求 1.4**）。

## 三、课程教学内容及学时分配

本大纲适用于信息安全专业。教学总时数为 32 学时，其中课堂理论讲授 32 学时。课堂教学以教学参考书为参考材料，按照本大纲的内容进行教学。本课程宜安排在学生学完操作系统及安全、密码学、网络安全、数据库及安全等有关基础课程之后进行教学。

课堂理论教学内容、要求及学时分配如下：

### 课程教学内容及学习要求

章节内容		思政融入点	要 求			学时	支撑毕 业要求 指标点
			理 解	掌 握	分 析与 应 用		
第一章电子商 务概述	第一节 电子商务的起源与发展	1. 《中国互联网网络安全报告》。了解信息技术广泛应用和网络空间发展, 极大促进了经济社会繁荣进步, 同时也带来新的安全风险和挑战。网络空间安全(以下简称“网络安全”)事关人类共同利益, 事关世界和平与发展, 事关各国国家安全。	高	中	中	2	1.4
	第二节 子商务的内涵与外延		高	中	中		
	第三节 电子商务的功能与特性		高	中	中		
	第四节 电子商务的发展趋势		高	中	低		
第二章 电子商 务机理与模式	第一节 电子商务的机理	阿里巴巴月饼事件, 引导学生理解安全无小事	高	中	中	2	1.4
	第二节 电子商务的分类		高	中	中		
	第三节 电子商务模式		高	中	中		
第三章 电子商 务技术平台	第一节 计算机网络技术	中国网络安全现状, 大部分攻击来源于国外, 树立学生保护网络安全的意识。	高	中	低	2	1.4
	第二节 EDI 技术		高	中	中		
	第三节 数据库技术		高	中	中		
	第四节 SSL 技术		高	中	中		
第四章电子商 务的框架及网 站安全	第一节 电子商务的框架模型	CSDN 网站重大安全事故, 撞库攻击, 引导学生理解安全无小事	高	中	中	2	1.4
	第二节 防火墙技术		高	中	中		
	第三节 数据加密技术		高	中	中		
第五章 网络银 行与支付安全	第一节 网络银行概述	已比特币为例, 引导学生理解金融战争	高	中	中	4	1.4
	第二节 网上电子支付安全		高	高	高		
	第三节 电子货币与区块链安全		高	高	高		
第六章电子政 务	第一节 电子政务概述	举例: DDOS 攻击造成我国南方大面积断网。提醒学生特别注意来自国外的攻击。	高	中	中	4	1.4
	第二节 电子政务模式		高	高	高		
	第三节 电子政务实施		高	高	高		
	第四节 国外电子政务发展状况		高	高	高		
	第五节 中国电子政务发展的状况及对策		高	高	高		
	第六节 电子政务安全与防范		高	高	高		
第七章 电子政 务对政府管理 的影响	第一节 电子政务系统的总体框架		高	中	中	4	1.4
	第二节 电子政务标准化体系		高	高	中		
	第三节 电子政务的结构与构成		高	高	中		
	第四节 电子政务系统的威胁与防御		高	高	中		
	第五节 电子政务系统评估		高	高	中		

第八章 政务信息资源管理系统	第一节 政务信息资源	举例：我国重要政府网站信息泄露，树立学生学好网络安全的必要性	高	中	低	4	1.4
	第二节 政务信息管理的基本原则		高	高	中		
	第三节 政务信息资源的开发		高	中	低		
	第四节 政务信息资源的架构		高	中	低		
	第五节 政务信息系统的威胁与防御		高	中	低		
第九章政府决策支持系统	第一节 政府决策支持系统的结构	某军事部门被木马攻击的案例，引导学生增强安全意识	高	中	中	4	1.4
	第三节 政府决策支持系统的功能		高	中	中		
	第三节 政府决策支持系安全威胁与防御		高	中	中		
第十章电子政务系统的评价	第一节 系统评价	CIH 病毒的危害案例，引导学生防毒意识	高	中	低	4	1.4
	第二节 我国电子政务安全保障体系		高	中	中		
	第三节 国外电子政务安全保障体系		高	中	中		

注：在“要求”栏内以高、中、低来表示对学生学习程度的要求，高为最高要求。**理解**指能对所学的内容作归纳、分类、解释、总结、推断和一定程度的发挥。**掌握**指能理解学习材料的内涵和意义，包括具体分类、区别、流程、误区等的认知和学习。可以借助三种形式来表明对材料的领会，一是转换，即用自己的话或用与原先表达方式不同的方式表达自己的思想；二是解释，即对一项信息加以说明或概述；三是推断，即估计将来的趋势（预期的后果）。**分析**指能将所学的内容分解并找出它们的相互关系和构成，或能计划、创造、建造或有改变的重构。**应用**指能将学习材料用于新的具体情境，包括原则、方法、技巧、规律的拓展，代表较高水平的学习成果。应用需要建立对知识点掌握的基础上。

#### 四、实验内容与学时分配

无实验

#### 六、考核及成绩评定方式

课程考核包括平时表现、期末课堂测试两个部分。

平时表现成绩：50%，包括提问及考勤、实验。

期末课堂测试成绩：50%，采取开卷课堂考试方式，内容涵盖本课程的基本概念、基本理论和基本方法。

#### 七、参考教学资源

- 1、唐四薪，《电子商务安全》（第2版），清华大学出版社出版，：2020年
- 2、张健，《电子商务和电子政务安全》，武汉大学出版社出版，：2012年。
- 3、张基温，《信息系统安全教程（第3版）》，清华大学出版社，2017年。
- 4、陈萍，《信息系统安全实验教程》，清华大学出版社，2020年。

# 《高级编程技术(Java)》教学大纲

课程名称：高级编程技术(Java)	课程英文名称：Advanced Programming in Java
课程编码：1602ZY003	课程类别/性质：专业/选修
学 分：3	总学时/理论/实验（上机）：48/32/16
开课单位：计算机科学学院	适用专业：网络工程
先修课程：C 语言程序设计	
制 定 人：曹兴芹	审 核 人：叶青

## 一、课程简介

《高级编程技术(Java)》属于网络工程专业的专业选修课程。

《高级编程技术(Java)》以 Java 语言为蓝本讲解当今流行的编程技术。Java 语言是面向对象技术成功应用的著名范例，集平台无关特性、安全机制、高可靠性和内嵌的网络支持于一身的特色使之成为当前编写网络程序的首选工具之一。

该课程是一门实践性很强的学科。要求学生在学习该课程后，掌握 Java 语言基础知识与面向对象程序设计的基本方法，具备运用 Java 编码进行问题求解的能力；树立实事求是、勤于实践的科学价值观和脚踏实地的工作作风；保证学生达成专业相应的毕业要求。

## 二、课程教学目标

通过本课程的学习使学生掌握 Java 的基础语法和面向对象的基本特征（封装性、继承性和多态性），理解面向对象的程序设计思想和基本原则，掌握 Java 中常用工具类，以及相关专项技术，比如，集合框架，Java Swing, 输入、输出流，多线程，数据库操作等。培养学生分析问题并运用 Java 编码求解问题的能力；树立实事求是、勤于实践的科学价值观和脚踏实地的工作作风。为学习后续专业课程和毕业设计打下坚实的软件开发基础基础。

**1. 价值目标（或称育人目标）：**注重“术道结合”，树立正确的技能观。努力提高自己的技能，为社会和人民造福，绝不利用自己的技能去从事危害公共利益的活动；培养学生的软件工匠精神，提高综合职业素养，以及自我学习和团队协作方面的能力。

### **2. 知识和能力目标：**

- (1) 会安装并配置典型的 Java 开发环境, 会使用 Eclipse 或 IntelliJ IDEA 等开发工具开发 Java 应用程序。了解 Java 语言特点以及上机步骤；（毕业要求 3.3）
- (2) 理解 Java 程序运行的基本原理和基本语法，包括 Java 程序的基本结构和编程规范；（毕业要求 1.4、3.3）
- (3) 了解 Java 中支持面向对象的特点，掌握类、对象和包以及方法的定义和使用，掌握 Java 继承、多态与接口，方法的重写和接口及接口回调。理解继承性与多态性，面向抽象的

设计思想。(毕业要求 1.4)

- (4) 掌握 Java 内部类、匿名类、异常类。掌握常用实用类的使用,如 String 类、StringTokenizer、Scanner、Pattern 类、日期相关的类、Math 类和 Random 类。(毕业要求 1.4、3.3)
- (5) 掌握 Java Swing 编程,熟悉 Java 事件处理模型,常用组件的使用。(毕业要求 1.4、3.3)
- (6) 掌握 Java 输入输出流,熟练利用流进行数据访问。(毕业要求 1.4)
- (7) 掌握 Java 泛型与集合框架,如泛型,链表,散列映射,集合等。(毕业要求 1.4)
- (8) 理解线程、线程同步、处理多线程和同步线程的概念,掌握 Java 线程的创建、线程状态与线程控制。(毕业要求 1.4)
- (9) 掌握 Java 网络编程,熟悉 URL 类、InetAddress 类、套接字、UDP 数据报、Java 远程调用和 Java 的 Socket 通讯机制。(毕业要求 1.4)
- (10) 掌握 JDBC API 及 Java 中有关 JDBC 的几个基本类,掌握 Java 程序中如何使用 JDBC 实现与数据库的连接、访问以及处理。(毕业要求 1.4)

课堂教学应力求使学生弄清基本概念,熟练掌握基本内容。在了解基本概念的基础上,应强化实践教学。可结合若干应用实例,引导学生增强分析问题和解决问题的能力,逐步训练学生对应用系统的开发能力。

### 三、课程教学内容及学时分配

课程教学包括课堂教学、上机实践及课后习题三部分,包括 15 章的理论教学 4 个上机实践(课内作业)内容。课内理论教学 32 学时、上机实践 8 学时(详见本大纲第四部分)。课堂理论教学内容、要求及学时分配如下:

课程教学内容及学习要求

章节内容		思政融入点	要 求			学时	支撑毕业要求指标点
			理解	掌握	分析与应用		
第 1 章: Java 入门	第一节 Java 概述	职业道德守则,新时代与个人成才的关系	高	中	低	2	1.4、3.3
	第二节 Java 开发环境安装与配置		高	高	中		
	第三节 Java 程序结构与开发步骤		高	高	高		
	第四节 Java 编程风格		高	低	低		
第 2 章: 基本数据类型与数组	第一节 标识符与关键字	新时代与个人成才的关系	高	低	中	2	1.4、3.3
	第二节 基本数据类型		高	中	中		
	第三节 输入与输出		中	低	中		
	第四节 数组		高	中	高		
第 3 章: 运算符、表达式和语句	第一节 运算符与表达式	工匠精神,脚踏实地的工作作风	高	中	中	2	1.4、3.3
	第二节 Java 语句及控制结构		高	中	中		
	第三节 简单应用举例		中	中	中		
第 4 章: 类与对象	第一节 面向对象程序设计方法概述	提高职业素养和道德规范 团结协作、合作	高	低	中	2	1.4、3.3
	第二节 类的定义及对象的创建		高	中	中		
	第三节 方法及其重载		中	中	低		

	第四节 包及对象访问权限	共赢	中	中	中		
	第五节 对象数组		中	低	低		
	第六节 jar 文件		中	中	低		
第 5 章：子类与继承	第一节 子类与子类的继承性	理解全局观的重要性，培养大局意识	高	高	中	4	1.4、3.3
	第二节 成员的隐藏和方法的重写		高	低	中		
	第三节 final 关键字		高	中	中		
	第四节 继承与多态		高	高	中		
	第五节 面向抽象的编程		中	中	低		
第 6 章：接口与实现	第一节 接口与多态	团队协作精神 有效沟通交流	高	高	中	2	1.4、3.3
	第二节 面向接口的编程		高	低	中		
	第三节 应用举例		高	中	中		
第 7 章：内部类和异常类	第一节 内部类、匿名类	培养学生积极探索、抓住机遇、时不我待的时代精神	中	高	中	2	1.4、3.3
	第二节 Java 异常处理机制		中	中	低		
	第三节 应用举例		中	中	低		
第 8 章：常用实用类	第一节 String 与 StringBuffer 类	站在巨人的肩膀上，积极探索，勇于创新	高	中	高	2	1.4、3.3
	第二节 日期、时间类		中	中	高		
	第三节 常用数学相关实用类		中	中	中		
	第四节 Java 反射与 Class 类		中	中	低		
	第五节 Arrays、System 与 Console 类		中	中	中		
第 9 章：组件及事件处理	第一节 Java Swing 概述	结合中国软件业的发展，鼓励创新创业	中	中	中	2	1.4、3.3
	第二节 窗口、常用组件及布局		中	中	中		
	第三节 处理事件		高	高	中		
	第四节 使用 MVC 结构		中	中	中		
	第五节 其它使用组件及应用举例		中	低	低		
第 10 章：输入输出流	第一节 流	工匠精神，脚踏实地的工作作风	中	高	低	2	1.4、3.3
	第二节 标准输入输出		中	中	中		
	第三节 文件访问		中	中	中		
第 11 章：JDBC 与 MySQL 数据库	第一节 关系数据库概述	结合中国软件业的发展，鼓励创新创业	中	低	低	2	1.4、3.3
	第二节 JDBC 简介		中	低	低		
	第三节 JDBC 主要接口		高	中	高		
	第四节 JDBC 应用		中	中	中		
第 12 章：Java 多线程机制	第一节 进程与线程	团队协作精神 有效沟通交流	高	高	中	2	1.4、3.3
	第二节 Thread 类及线程的创建		高	高	中		
	第三节 线程同步与死锁		中	中	低		
第 13 章：Java 网络编程	第一节 URL 类与 InetAddress 类	职业道德守则，树立社会主义核心价值观	中	中	低	2	1.4、3.3
	第二节 套接字		中	中	中		
	第三节 数据报		中	中	中		
第 14 章：图形图像与音频	第一节 绘制基本图形	结合中国软件业的发展，鼓励创新创业	低	低	低	2	1.4、3.3
	第二节 绘制图像		低	低	低		
	第三节 播放音频		低	低	低		

第 15 章：泛型与集合框架	第一节 泛型	站在巨人的肩膀上，积极探索，勇于创新	中	中	中	2	1.4、3.3
	第二节 链表		中	中	中		
	第三节 堆栈		中	中	低		
	第四节 树集		中	低	低		

注：在“要求”栏内以高、中、低来表示对学生学习程度的要求，高为必须掌握内容。

- **理解**指能对所学的内容作归纳、分类、解释、总结、推断和一定程度的发挥。
- **掌握**指能理解学习材料的内涵和意义，包括具体分类、区别、流程、误区等的认知和学习。可以借助三种形式来表明对材料的领会，一是转换，即用自己的话或用与原先表达方式不同的方式表达自己的思想；二是解释，即对一项信息加以说明或概述；三是推断，即估计将来的趋势（预期的后果）。
- **分析**指能将所学的内容分解并找出它们的相互关系和构成，或能计划、创造、建造或有改变的重构。
- **应用**指能将学习材料用于新的具体情境，包括原则、方法、技巧、规律的拓展，代表较高水平的学习成果。应用需要建立对知识点掌握的基础上。

#### 四、上机内容及学时分配

《高级编程技术（Java）》是一门实践性很强的课程，上机是学习该课程的重要环节。通过编程练习强化 Java 语言的语法，培养学生运用 Java 集成开发环境编辑、编译、调试程序的方法和技巧；加深面向对象的编程思想的理解和认识，熟练掌握 Java 开发环境和开发技术，提高学生运用 Java 编程解决实际问题的能力，培养学生的工匠精神和科学价值观。

上机总共分 4 次，每次 2 学时，包含 Java 语法基础、Java 面向对象思想和 Java 应用等。总体要求如下：

- （1）教师提前发布上机任务要求，同学们独自分析、设计并编写代码上机调试。
- （2）总结上机过程及遇到的问题，整理并提交上机报告。
- （3）教师根据上机过程和上机报告给定百分制成绩，以30%比例计入总评成绩。

上机项目与类型

序号	上机项目	思政融入点	上机类型				学时	支撑毕业要求指标点
			演示	验证	综合	设计		
1	上机一 Java 语言基础	新时代与个人成才的关系，工匠精神，脚踏实地的工作作风				√	2	1.4、3.3
2	上机二 Java 面向对象编程	理解全局观的重要性，培养大局意识				√	2	1.4、3.3
3	上机三 Java 类库的使用	站在巨人的肩膀上，积极探索，勇于创新				√	2	1.4、3.3
4	上机四 Java 应用	职业道德守则，树立社会主义核心价值观，团队协作精神、有效沟通交流				√	2	1.4、3.3

上机一 Java 语言基础

2 学时

(1) 目的要求

熟悉 JDK 的安装与配置，熟练掌握利用流行的 Java IDE 开发简单 Java 应用的步骤。

(2) 方法原理

阅读教材、文档，问题分析及算法设计，上机熟悉 Java IDE，编写 Java 程序并进行调试。

(3) 主要上机仪器和材料

微机及 Java 开发环境(学院公共机房提供微机环境, Java IDE 由任课教师与机房老师协调);  
Java 开发环境选择与配置、上机内容与步骤参考文档(由任课教师提供)

(4) 掌握要点

JDK 的安装与配置; Java 运行开发环境 Eclipse 或 IDEA 中 Java 应用程序的开发步骤; IDE 中 Java 程序调试方法和技巧; 三种控制结构编程; Java 数组的定义和使用。

(5) 上机内容

具体编程习题由任课教师根据实际情况给出。

### 上机二 Java 面向对象编程

2 学时

(1) 目的要求

熟练掌握 Java 面向对象编程的三大特性: 封装性、继承性和多态性。通过编程巩固子类的继承、成员变量的继承和隐藏、方法重载等知识, 掌握 Java 访问权限控制、super、final 等关键字的使用效果。

(2) 方法原理

阅读教材、文档, 问题分析及算法设计, 上机熟悉 Java IDE, 编写 Java 程序并进行调试。

(3) 主要上机仪器和材料

微机及 Java 开发环境(学院公共机房提供微机环境, Java IDE 由任课教师与机房老师协调);  
上机内容与步骤参考文档(由任课教师提供)

(4) 掌握要点

进一步熟悉 Java 运行开发环境和 Java 应用程序的开发步骤; IDE 中 Java 程序调试方法和技巧; 类的定义和使用; Java 类的继承; Java 接口的定义及实现; Java 访问权限以及关键字 super, final 等的使用。

(5) 上机内容

具体编程习题由任课教师根据实际情况给出。

### 上机三 Java 类库的使用

2 学时

(1) 目的要求

加深软件重用思想的理解, 熟练掌握 Java 类库的使用方法。

(2) 方法原理

阅读教材、文档, 问题分析及算法设计, 上机编写 Java 程序并进行调试。

(3) 主要上机仪器和材料

微机及 Java 开发环境(学院公共机房提供微机环境, Java IDE 由任课教师与机房老师协调);  
上机内容与步骤参考文档(由任课教师提供)

#### (4) 掌握要点

熟练运用 Java 运行开发环境开发 Java 应用程序；掌握 Java 常用实用类库的使用，包括 String 类与 StringBuffer 类、各种数值包装类、日期时间类、数学类等，掌握 Java 异常处理机制。

#### (5) 上机内容

具体编程习题由任课教师根据实际情况给出。

### 上机四 Java 应用

2 学时

#### (1) 目的要求

熟练运用 Java 语法和面向对象程序设计思想和方法，求解 Java 应用问题。

#### (2) 方法原理

阅读教材、文档，问题分析及算法设计，上机编写 Java 程序并进行调试。

#### (3) 主要上机仪器和材料

微机及 Java 开发环境（学院公共机房提供微机环境，Java IDE 由任课教师与机房老师协调）；  
上机内容与步骤参考文档（由任课教师提供）

#### (4) 掌握要点

Java 输入输出流及文件处理；基于 Java Swing 的 Java GUI 编程；Java 多线程与网络编程；  
Java 数据库应用。这四个应用内容可根据学时和学生实际情况，选择部分问题进行。

#### (5) 上机内容

具体编程习题由任课教师根据实际情况给出。

## 五、教学方法

鉴于该课程性质，教师可采用课程案例教学法、启发式教学法。具体教学过程中可参考如下方式：

1、学生自学和教师精讲结合。课前可安排学生自学有关内容，教师在讲解过程中可采用 Java 语言与 C/C++语言、Python 语言对比，重点讲解 Java 语法。

2、采用问题驱动法、任务驱动以及小组协作等现代教学方法。在教学中尽可能采用多种教学方法，开拓学生思路，提高教学效率。

3、理论与实践相结合。本课程实践性强，因此通过大量的实例、案例分析、小项目等加深对课程内容的理解和掌握。

4、实践环节包括课内实践和课外实践。教师指定有关题目，要求学生在课内和课外完成。

5、学生分成小组。通过小组集体完成一些实训项目，培养学生的团队精神和协作能力，使学生体会团队的力量。

## 六、考核及成绩评定方式

该课程为选修课，考核方式为考查，具体方式可以灵活掌握。但为了考核公平公正，建议按过程考核和结果考核分平时和期末结合进行，如平时考勤、上机和作业占比 30%，期末占比 70%。期末也未必一定采用闭卷考试，建议采用综合性的小项目考查学生从分析问题、算法设计到编码

实践的完整过程。结果提交也可以采用机考。期末考核内容覆盖所有章节，建议按如下设置：Java 基础部分（包括第 1~3 章，占比 20%，毕业要求 1.4 和 3.3），Java 面向对象（包括第 4~6 章，占比 40%，毕业要求 1.4 和 3.3），Java 内部类、异常类及 Java 常用实用类（包括第 7~8 章，占比 15%，毕业要求 1.4 和 3.3），Java 高级应用（余下章节 25%，毕业要求 3.3）。

## 七、参考教学资源

- [1] 耿祥义，张跃平著. Java 2 实用教程（第 6 版）. 清华大学出版社，2021.
- [2] 耿祥义，张跃平. Java 大学实用教程（第 3 版）. 电子工业出版社，2012.
- [3] 李刚. 疯狂 Java 讲义（第二版）. 电子工业出版社，2012.
- [4]（美）塞若（Sierra），Head First Java（中文版）（第 2 版），中国电力出版社，2007。
- [5]（美）霍斯特曼(Horstmann C. S.)，叶乃文、邝劲筠等译，Java2 核心技术（第 7 版），机械工业出版社，2006
- [6] Java 热门社区：Java 学习者，网址：<http://www.javaxxz.com/>
- [7] Java 学习讨论吧：ITeye，网址：<http://www.iteye.com/>

# 《计算机取证》教学大纲

课程名称：计算机取证

课程英文名称：Computer forensics

课程编码：1601ZY001

课程类别/性质：专业选修

学 分：3 分

总学时/理论/实验（上机）： 40/32/8 学时

开课单位：计科学院

适用专业：计算机科学与技术、网络工程、物联网工程、软件工程、信息安全专业

先修课程：操作系统及安全、密码学、Web 安全技术、数据库及安全、LINUX 操作系统等

制 定 人：魏登峰

审 核 人：

## 一、课程简介

《计算机取证》是信息安全专业本科生的一门专业课。通过本课程的教学，使学生理解计算机取证的法律法规理念和证据特性，掌握计算机取证的基本原则，计算机证据的获取、分析、保管技术的基本原理与方法，掌握基本的计算机取证工具的使用，具备从事与计算机取证有一定联系的领域相关技术与管理工作的初步能力。

## 二、课程教学目标

### 1. 价值目标：

通过介绍我国计算机取证的巨大成就，增强学生四个自信和爱国情怀；理解计算机取证的法律法规理念和证据特性，帮助学生树立科学精神和创新意识；取证技术的发展与应用，培养学生大国工匠精神。

### 2. 知识和能力目标：

- (1) 基本掌握计算机取证技术的基本技能和技巧。
- (2) 熟练使用常用的计算机取证硬件工具和软件工具。
- (3) 对可疑计算机中的数据进行备份和恢复。
- (4) 对证据综合分析并准确记录归档，最终得到有效的证据。

## 三、课程教学内容及学时分配

课程教学包括课堂教学、课堂研讨、课堂及课后习题三部分，包括 6 章的理论教学 3 个实验项目。课内理论教学 32 学时、实验 8 学时（详见本大纲第四部分）。课堂理论教学内容、要求及学时分配如下：

章节内容		思政融入点	要 求			学时	支撑毕业要求指标点
			理解	掌握	分析与应用		
第一章 概述	1.1 计算机取证与司法鉴定	科学精神、创新意识： 取证体系结构	高	中	低	2	1.2
	1.2 计算机取证与司法鉴定的研究现状		高	中	低		
	1.3 相关研究成果与进展		高	中	低		
	1.4 计算机取证与司法鉴定的原则		高	中	低		
	1.5 计算机取证与司法鉴定的实施		高	中	低		

	1.6 计算机取证与司法鉴定的发展趋势		高	高	低		
第二章 计算机取证与司法鉴定的相关法律学问题	2.1 计算机取证与司法鉴定基础	科学精神： 法律意识	高	中	低	2	1.2
	2.2 司法鉴定		高	高	中		
	2.3 信息网络安全法律责任制度		高	高	低		
第三章 计算机取证与司法鉴定基础知识	3.1 仪器设备配置标准	大国工匠： 龙芯处理器	高	高	低	6	1.2
	3.2 数据加密		高	中	高		
	3.3 数据隐藏		高	高	中		
	3.4 数据解密		高	高	高		
第四章 Windows 系统的取证与分析	4.1 Windows 系统现场证据的获取	大国工匠： EnCase、 pservice	高	中	中	8	1.2
	4.2 Windows 系统中电子证据的获取		高	高	高		
	4.3 证据获取/工具使用实例		高	高	高		
	4.4 Windows Vista 操作系统的取证与分析		低	中	高		
第五章 UNIX/Linux 系统的取证与分析	5.1 UNIX/Linux 操作系统概述	独创精神	高	中	低	6	1.2
	5.2 UNIX/Linux 系统中电子证据的获取		高	高	中		
	5.3 Linux 系统中电子证据的分析		高	高	低		
	5.4 UNIX/Linux 取证与分析工具		高	中	中		
第六章 网络取证	6.1 网络取证的定义和特点	防诈骗：伪 造	高	中	中	4	1.2
	6.2 网络取证数据源		中	中	低		
	6.3 网络通信数据的收集		高	中	高		
	6.4 网络通信数据的检查与分析		中	中	低		
第七章 木马的取证	7.1 木马的取证与分析方法	防诈骗	高	中	低	4	1.2
	7.2 典型案例分析 1		中	中	低		
	7.3 典型案例分析 2		中	中	低		
	7.4 典型案例分析 3		高	中	低		
第八章 手机取证	8.1 手机取证概述	民族自信： 华为 5G	高	中	低	4	1.2
	8.2 手机取证基础知识		中	低	低		
	8.3 手机取证与分析工具		中	低	低		
	8.4 专业电子设备取证与分析		中	中	低		
	8.5 专业电子设备取证与分析 2		中	低	低		

#### 四、实验内容与学时分配

实验内容为课内设置的一个实践教学环节，由 2 个实验项目组成。

序号	实验项目	实验类型				学时	支撑毕业要求指标点
		演示	验证	综合	设计		
1	分析 Windows 系统中隐藏的文件和 Cache 信息		√			4	1.2,4.2
2	Linux 取证实例分析				√	4	1.2,4.2

实验一 分析 Windows 系统中隐藏的文件和 Cache 信息

(4 学时)

(1) 目的要求

学会使用取证分析工具查看 Windows 操作系统下的一些特殊文件，找出隐藏的证据。学会使

用网络监控工具监视 Internet 缓存，进行取证分析。

(2) 方法原理

操作系统原理。

(3) 主要实验仪器及材料

Windows Xp 或 Windows 2000 Professional 操作系统

Windows File Analyzer 和 CacheMonitor 安装软件

一张可用的软盘（或 u 盘）。

(4) 掌握要点

细致观察。

(5) 实验内容

用 Windows File Analyzer 分析 Windows 系统下隐藏的文件。

用 CacheMonitor 监控 Internet 缓存。

用 Windows File Analyzer 和 CacheMonitor 进行取证分析。

## 实验二 Linux 取证实例分析

(4 学时)

(1) 目的要求

在综合的取证、分析环境中建立案例和保存证据链。模拟计算机取证的全过程，包括保护现场、获取证据，保存证据，分析证据，提取证据。

(2) 方法原理

操作系统原理。

(3) 主要实验仪器及材料

ubt。

(4) 掌握要点

用 X-Ways Captures 将正在运行状态下计算机中的所有数据采集到外置 USB 硬盘中，如获取的内存数据被加密保护，在其中找出有价值的口令信息。

(5) 实验内容

用 X-Ways Forensics 的 WinHex 版本创建一个新的案例 new case，记录与计算机有关的的计算机媒体如硬盘，内存，USB，CD-ROM 和其他有用的文件信息，结合实际案例结构，设计生产一个证据实体或证据源，生产案例报告单。。

## 五、教学方法

课程以线下课堂教学为主，针对课程内容丰富，概念术语多、原理抽象、实践性强的特点，以“网络是如何联结起来的？”这个问题为总线索，设置一个个小问题激发和引导学生思考、探究网络工作原理、实现技术、信息交换过程。通过可视化导图将知识点串联起来，帮助学生理顺知识逻辑，构建知识结构。通过虚拟仿真将抽象的模型、原理等模拟演示出来，提高知识的具象化和直观化。针对网络互联设备交换机和路由器的配置、IP 协议、路由协议等实践性强的内容，结合网络工程实际设计学习项目，学生在项目分析、设计、配置、试验、评估中达成目标。

## 六、考核及成绩评定方式

课程考核包括课内考核、期末考试两个部分。

课内考核成绩：30%，包括实验 3 次（**毕业要求 1.2 和 4.2**）、课堂测试、提问及考勤等。

期末考查成绩：70%，（**毕业要求 1.2**）

## 七、参考教学资源

[1] 麦永浩、邹锦沛、许榕生、戴士剑，《计算机取证与司法鉴定》，清华大学出版社，2015 年。

[2] 顾益军、杨永川、宋蕾，《计算机取证》，高等教育出版社，2015。

[3] an Farmer、何涇沙，《计算机取证》，机械工业出版社，2007 年。

[4] DanFarmer、WietseVenema、法默等，《计算机取证》，机械工业出版社，2007。

长江大学计算机科学学院

# 《计算机网络管理》教学大纲

课程名称：计算机网络管理	课程英文名称：Computer Network Management
课程编码：1602ZY143	课程类别/性质：专业/选修
学 分：2.5	总学时/理论/实验（上机）：40/32/8
开课单位：计算机科学学院	适用专业：信息安全
先修课程：计算机网络、网络工程、网络安全等	
制 定 人：张有为	审 核 人：陈中举

## 一、课程简介

《计算机网络管理》是信息安全专业一门专业选修课程，本书在介绍网络管理的基本概念与基础理论的基础上，全面介绍了网络管理的主要实现技术、网络管理体系结构。课程内容包括：IP 地址与域名管理、简单网络管理协议 SNMP、信息安全与网络安全管理技术、网络通信管理技术、访问控制技术、网段规划与管理技术、网络监控与故障管理技术、网络认证与记账管理技术、IPv6 管理技术、云计算管理技术、网络数据的存储与备份技术以及网络管理实用工具的应用技术。

要求学生在学习该课程后，掌握计算机网络管理技术；具备一定的网络管理实用工具的配置、调试和应用能力；树立科学正确的价值观。保证学生达成专业的相应毕业要求。

## 二、课程教学目标

本课程的教学目的是使学生了解计算机网络管理的基本原理，熟悉现行的网络管理标准，学会设计网络管理程序的基本技术，能解决一般的网络管理问题。

通过本课程的学习，对学生今后从事网络管理方面的研究和实际工作打下一定的实际工作基础，并在网络管理的学习中树立科学正确的价值观。

**1. 价值目标：**从国家对网络管理技术的重视和关注，来提高学生对互联网管理的兴趣和责任感，引导学生树立和践行“爱国、创业、求实、奉献”的创业、创新精神，培养德智体美劳全面发展的网络管理工程师。

### 2. 知识和能力目标：

(1) 掌握常网络管理的基本概念与基础理论（**毕业要求 1.4**）；

(2) 掌握常用网络管理实用工具的应用技术（**毕业要求 1.4**）。

## 三、课程教学内容及学时分配

课程教学包括课堂教学、课堂研讨、课堂及课后习题三部分，包括 15 章的理论教学内容。课内理论教学 32 学时。课堂理论教学内容、要求及学时分配如下：

### 课程教学内容及学习要求

章节内容	思政融入点	要 求			学时	支撑毕业要求
		理	掌	分析与		

			解	握	应用		指标点
第一章：预备知识	第一节 网络体系结构	深入学习网络强国的战略思想，学习网络架构的新特点。	高	中	低	2	1.4
	第二节 IPv6 网络		高	中	低		
	第三节 云计算		高	中	高		
第二章：网络管理基础	第一节 网络管理的基本概念		高	中	中	2	1.4
	第二节 网络管理的基本功能		高	中	中		
	第三节 网络管理基本模型		高	中	中		
第三章：网络管理体系结构	第一节 网络管理基础架构		高	中	中	2	1.4
	第二节 网络管理模式		高	中	中		
	第三节 网络管理基本协议		高	中	中		
第四章：简单网络管理协议	第一节 SNMP 基础及 SNMP v1		高	中	中	2	1.4
	第二节 SNMP v2		高	中	中		
	第三节 SNMP v3		高	中	中		
	第四节 SNMP 的应用		高	中	中		
第五章：访问控制管理	第一节 访问控制模型		高	中	中	2	1.4
	第二节 Web 访问控制		高	中	中		
	第三节 邮件访问控制		高	中	中		
第六章：网段规划与管理	第一节 IP 地址分配与管理	网络安全的教育	高	中	中	2	1.4
	第二节 域名管理		高	中	中		
	第三节 VLAN 管理		高	高	高		
	第四节 网络故障管理		高	高	高		
	第五节 应用实例		高	高	高		
第七章：网络监控与故障管理	第一节 网络监控管理	网络安全的教育	高	中	高	2	1.4
	第二节 网络监控管理软件		高	中	高		
	第三节 上网行为监控管理		高	中	高		
第八章：网络认证与记账管理	第一节 网络认证管理		高	中	中	2	1.4
	第二节 网络认证计费协议		高	中	中		
	第三节 网络认证计费管理		高	中	中		
第九章：信息安全与网络安全管理	第一节 信息安全管理	网络安全的教育	高	中	中	2	1.4
	第二节 网络安全管理		高	中	中		
	第三节 Internet 安全管理		高	中	中		
	第四节 网络接入管理		高	中	高		
	第五节 网络服务器访问管理		高		高		
	第六节 访问日志管理		高	中	高		
第十章：网络通信管理	第一节 网络通信协议		高	中	高	2	1.4
	第二节 路由管理		高	中	高		
	第三节 拥塞控制与流量控制		高	中	中		
	第四节 差错控制管理		高	中	中		
第十一章：IPv6 管理	第一节 IPv6 地址分配与域名管理	网络安全的教育	高	中	中	2	1.4
	第二节 IPv6 安全管理		高	中	中		
	第三节 IPv6 路由管理		高	中	中		

第十二章：云计算管理	第一节 虚拟化与云资源管理	网络安全的教育	高	中	中	4	1.4
	第二节 云资源管理		高	中	中		
	第三节 云数据与云存储管理		高	中	中		
	第四节 云安全管理		高	中	中		
	第五节 云运维管理		高	中	中		
第十三章：生成树协议与冗余网关协议	第一节 网络数据的存储与备份	网络安全的教育	高	中	中	2	1.4
	第二节 网络存储备份方案		高	中	中		
	第三节 系统恢复技术与容灾技术		高	中	中		
	第四节 应用实例		高	中	高		
第十四章：生成树协议与冗余网关协议	第一节 WWW 服务器管理		高	中	高	2	1.4
	第二节 邮件服务器管理		高	中	高		
	第三节 DHCP 服务器管理		高	中	高		
	第四节 DNS 服务器管理		高	中	高		
第十五章：网络管理实用工具	第一节 网络执法官：NetRobocop	网络安全的教育	高	中	高	2	1.4
	第二节 网络监管软件：网路岗		高	中	高		
	第三节 安全漏洞修复专家：Security Analyzer		高	中	高		
	第四节 其他管理软件产品简介		高	中	高		

注：在“要求”栏内以高、中、低来表示对学生学习程度的要求，高为最高要求。**理解**指能对所学的内容作归纳、分类、解释、总结、推断和一定程度的发挥。**掌握**指能理解学习材料的内涵和意义，包括具体分类、区别、流程、误区等的认知和学习。可以借助三种形式来表明对材料的领会，一是转换，即用自己的话或用与原先表达方式不同的方式表达自己的思想；二是解释，即对一项信息加以说明或概述；三是推断，即估计将来的趋势（预期的后果）。**分析**指能将所学的内容分解并找出它们的相互关系和构成，或能计划、创造、建造或有改变的重构。**应用**指能将学习材料用于新的具体情境，包括原则、方法、技巧、规律的拓展，代表较高水平的学习成果。应用需要建立对知识点掌握的基础上。

#### 四、实验内容与学时分配

实验项目包括 2 项。其中，实验一为验证型实验，实验二为综合性实验。实验教学内容、类型、学时及要求如下：

实验项目与类型

序号	实验项目	思政融入点	实验类型				学时	支撑毕业要求指标点
			演示	验证	综合	设计		
1	网络管理软件的配置和使用			√			4	1.4
2	局域网故障仿真与分析				√		4	1.4

#### 实验一 网络管理软件的配置和使用

(4 学时)

##### (1) 目的要求

了解网络管理软件的主要功能，掌握网管软件的配置使用，并制定相关管理策略。

##### (2) 方法原理

网络管理的主要功能：配置管理、计费管理、流量管理、故障管理和安全管理这五大功能模块的基本原理。

##### (3) 主要实验仪器及材料

PC机, 路由器, 网络执法官: NetRobocop, 网络监管软件: 网路岗, 安全漏洞修复专家: Security Analyzer, siteview 等软件。

(4) 掌握要点

软件的配置以及策略的制定。

(5) 实验内容

a) 设计实验网络拓扑构建网络环境;

b) 安装: 网络执法官: NetRobocop、网络监管软件: 网路岗、安全漏洞修复专家: Security Analyzer、siteview 等软件。

c) 运行网管软件并进行配置;

d) 实验结果验证分析。

## 实验二 局域网故障仿真与分析

(4 学时)

(1) 目的要求

了解故障管理的主要内容, 掌握网络管理软件中故障管理功能的配置与使用。

(2) 方法原理

网络管理中故障管理的主要方法和原理。

(3) 主要实验仪器及材料

PC机, 路由器, 网络管理软件。

(4) 掌握要点

a) 故障的定位和分析

b) 故障恢复。

(5) 实验内容

a) 设计实验网络拓扑构建网络环境;

b) 网络管理软件配置;

c) 对设备的连接和配置进行人为陷阱设定;

d) 对网管软件的响应进行实验结果验证。

## 五、教学方法

(注: 包括课堂教学、研讨、课后作业、习题、实验等; 可以根据课程特点, 将主流的教学方式方法罗列出来: 讲授、视频学习、翻转课堂、小组/课堂讨论、文献查阅、课堂练习、案例分析、课前/后自学、课后实践……等, 说明章节主要的教学方式方法; 也可以根据课程建设条件, 建议课程采用的教学形态: 线上/线下/线上线下混合/其他。可以结合课程性质适当修改。)

本课程以“融教书育人、知识传授、能力培养、素质教育于一体”为教学理念, 注重理论联系实际, 培养学生独立思考, 大胆创新和解决实际问题的能力。主要教学环节包括课堂教学、课堂讨论、课后习题练习-自学。

### 1. 课堂教学

主要采用线下讲授、案例分析等教学方法，第一、二、三、四、五、八、九、十、十一、十二章主要采用讲授为主，辅以一定的课堂练习进行巩固。第六、七、十三、十四、十五章以案例分析为主进行授课。

## 2. 课后习题和自学

布置适当习题，使学生进一步理解和巩固课程所学的教学内容。

## 3. 课堂研讨

在课堂教学的同时，提前安排学生对课本实际案例的实现，让学生通过收集资料、解决实际问题，充分发挥学生的主观能动性、提高动手能力。

## 六、考核及成绩评定方式

（注：此部分需明确**考核方式**——闭卷/开卷/面试/口试/答辩/论文/报告/大型作业/课程作品/其他，**考核内容**——包括几次作业、习题、考试等，考试的题型有哪些，并明确各知识点或教学环节（实验、实训、考勤）对应的教学目标或毕业要求及**分值**，参考以下案例，**可以结合课程特征适当修改**）

课程考核包括平时表现、实验两个部分。

平时表现成绩：60%，包括课堂测试、提问及考勤。

实验成绩：40%。（**毕业要求 1.4**）。

## 七、参考教学资源

（注：按**参考文献格式**填写，按照**主要参考教材、辅助参考教材、参考文献、线上教学资源（网址）**顺序）

[1] 杨云江. 计算机网络管理技术（第三版）[M]. 北京：清华大学出版社，2017年.

[2] 王群. 计算机网络管理技术 [M]. 北京：清华大学出版社，2008年.

[3] 学习网站：中国网管论坛，网址：<http://bbs.bitscn.com>.

# 《人工智能基础》教学大纲

课程名称：人工智能基础	课程英文名称：Introduction to Artificial Intelligence
课程编码：1602ZY007	课程类别/性质：专业选修
学 分：2.5	总学时/理论/实验（上机）：40/32/8
开课单位：计算机科学学院	适用专业：网络工程
先修课程：离散数学、数据结构	
制 定 人：叶青	审 核 人：黄岚

## 一、课程简介

《人工智能基础》是计算机类专业的一门专业选修课程。人工智能是一门研究机器智能的学科，即用人工的方法和技术，研制智能机器或智能系统来模仿、延伸和扩展人的智能，实现智能行为。本课程主要介绍如何用计算机来模拟人类智能，即如何用计算机实现诸如问题求解、规划推理、模式识别、知识工程、机器学习等只有人类才具备的“智能”，是开发智能机器或智能系统的理论基础。

课程内容包括四部分：第一部分介绍人工智能的定义、形成过程、研究内容、学派之争、应用领域和发展趋势；第二部分介绍人工智能经典的三大基本技术，包括知识表示技术、搜索技术以及推理技术；第三部分介绍人工智能的典型应用领域，包括机器学习、支持向量机等；第四部分介绍典型的计算智能方法，如进化计算等。其中核心内容是第二部分和第三部分。要求学生学习该门课程后，掌握人工智能技术的基础理论知识、基本原理、方法以及实践技术；具备从事信息技术领域以及人工智能领域的理论研究和实际应用系统开发等相关工作的能力；在理论与实践培养学生的知识创新和技术创新能力，树立计算机专业独特的软件工程作业理念。保证学生达成专业的相应毕业要求。

Introduction to Artificial Intelligence is a professional elective course for the majors of computer. Artificial intelligence is a subject of studying machine intelligence, that is, with artificial methods and technologies, to develop intelligent machines or intelligent systems to imitate, extend and expand human intelligence, to realize intelligent behavior. The course mainly introduces how to use computer to simulate human intelligence, that is, how to use computer to achieve intelligence available to human such as problem solving, planning reasoning, pattern recognition, knowledge engineering, machine learning, which is the theoretical basis for the development of intelligent machine or intelligent system.

The course content includes four parts: the first part introduces the definition, formation process, research content, school contention, application field and development trend of artificial intelligence; the second part introduces three basic technologies of artificial intelligence, including knowledge representation, search and reasoning; the third part introduces the typical application fields of artificial intelligence, including machine learning, support vector machine, etc; the fourth part introduces typical

computational intelligence methods, such as evolutionary computation. The core content is the second part and third part. After learning this course, students are required to master the basic theoretical knowledge, basic principles, methods and practical technology of artificial intelligence technology; obtain the ability to engage in theoretical research, practical application system development and other related work in the field of information technology and artificial intelligence; cultivate students' knowledge innovation and technical innovation ability in theory and practice, and establish the unique software engineering homework concept of computer major. Ensure that students can achieve the corresponding graduation requirements for the major.

## 二、课程教学目标

通过本课程的学习使学生掌握人工智能的形成过程、重要理论、主要应用领域、核心技术和工具，为今后从事人工智能的理论研究和实际应用系统的开发设计奠定基础，培养学生的计算思维和逻辑思维能力，提高学生的综合素质和创新能力，培养工程型复合型人才，树立软件工程作业理念融入实际系统的设计与开发中。为学习后续专业课程《机器学习》、《大数据与云计算技术》及《数据挖掘》等专业课程的学习打下坚实的数据分析与编程基础。本课程的特点是理论性强，逻辑性强，其教学方式应注重启发式、引导式。本课程将完成如下教学目标：

**1. 育人目标：**以理论教学为中心，紧扣我校教学模式改革契机，结合我院人工智能专业方向课程体系改革，围绕“大数据”、“云计算”和“物联网”等主题，强化通识教育与专业教育的融合，促进专业课程体系的逐步完善，优化教学方式，实现面向学生教学理念的不断深化和学生学习方式的有效变革。培养学生的创新思维和意识，提高学生的人工智能专业知识技能，具备对人工智能领域的敏锐洞察力；培养学生的工程推理能力、问题识别与解决的能力，提高学生规划、管理和解决人工智能工程实际问题的能力；培养学生的突破性创新能力，激发其投身科学研究，自主开展创新创业项目的开发与实现。

### 2. 知识和能力目标：

(1) 了解人工智能的概念和人工智能的发展，了解国际人工智能的主要流派和路线，了解国内人工智能研究的基本情况，熟悉人工智能的研究领域。（毕业要求 3.1）

(2) 理解知识表示的各种主要方法。重点掌握状态空间表示法、问题归约表示法和谓词逻辑表示法，熟悉语义网络法，了解知识表示的其他方法，如框架法、过程法等。（毕业要求 3.1，3.3）

(3) 掌握盲目搜索和启发式搜索的基本原理和算法，特别是宽度优先搜索、深度优先搜索、启发式搜索、A\*算法、博弈树搜索等。（毕业要求 3.1）

(4) 掌握消解原理、规则演绎系统和产生式系统的技术，了解不确定推理、非单调推理的概念。（毕业要求 3.1）

(5) 了解人工智能的主要应用领域，如专家系统、机器学习、规划系统、自然语言处理、智能控制以及人工智能程序设计的语言和工具等。（毕业要求 3.1）

(6) 掌握 Prolog 的语法结构和编程环境，会使用该语言编写简单的智能程序。(毕业要求 3.1)

### 三、课程教学内容及学时分配

课程教学包括课堂教学、课堂研讨、随堂测试及课后习题四部分，包括 7 章的理论教学及 4 个上机实验内容。课内理论教学 32 学时、上机 8 学时（详见本大纲第四部分）。课堂理论教学内容、要求及学时分配如下：

课程教学内容及学习要求

章节内容		思政融入点	要 求			学时	支撑毕 业要求 指标点
			理 解	掌 握	分 析与 应 用		
第一章： 导论 Introduction	第一节 人工智能概述 Introduction of AI	正确认识国内外人工智能技术的差异与差距，增强专业学习信心，努力实现求实创新的目标。	高	高	中	2	3.1
	第二节 人工智能的发展史 History of AI		高	中	低		
	第三节 人工智能的研究领域 Research areas of AI		高	中	中		
	第四节 人工智能的发展现状 Current status of AI		高	高	中		
第二章： 知识表示技术 Knowledge representation schemes	第一节 知识及其表示概述 Introduction of knowledge and its representation	从 2012 年数据驱动的特征学习模型逐渐取代知识驱动的特征提取模型，张钹院士又在呼吁同行开展知识与数据联合驱动的模式研究，从唯物史观的角度分析科学真理与谬误的转换过程。	高	中	中	4	3.1
	第二节 状态空间表示法 State space representation		高	高	高		
	第三节 与/或图表示法 And/Or graph representation		高	高	高		
	第四节 产生式系统 Production system		中	中	中		
	第五节 逻辑表示法 Logic representation		高	高	高		
	第六节 其它表示法 Other representation schemes		中	低	低		
第三章： 基本的问题 求解方法 Basic problem solving methods	第一节 搜索的基本概念 Basic concepts of search	充分理解传统人工智能解决问题的搜索技术，进行思维训练，使学生对科学真理的普遍发展规律形成认识。	高	高	高	6	3.1
	第二节 盲目的图搜索策略 Blind graph search methods		高	中	中		
	第三节 启发式图搜索策略 Heuristic-based graph search		高	高	高		
	第四节 与/或图启发式搜索 And/or heuristic search methods		高	高	高		
	第五节 基于优化的搜索策略 Optimization-based search		中	中	中		
第四章： 基本的推理	第一节 推理的基本概念 Basic concepts of reasoning	以推理过程的循序渐进作为	高	高	高	6	

技术 Basic reasoning techniques	第二节 推理的逻辑基础 The logical basis of reasoning	切入点,要求学生对待学习具有一丝不苟、认真细致、精益求精的科学精神,不仅要求代码能够正确执行,还要从实现手段以及实践碰到的问题中总结经验,培养工匠精神。	高	高	高		
	第三节 自然演绎推理 Natural interpretation reasoning		高	高	高		
	第四节 归结演绎推理 Resolution and deduction reasoning		高	中	中		
	第五节 不精确推理 Reasoning methods for imprecise knowledge		中	中	中		
第五章: PROLOG 语言 PROLOG programming language	第一节 PROLOG 语言概述 Introduction of PROLOG	通过 Prolog 语言的功能实现,让学生充分认识到人工智能技术应用的广泛性,将理论学习与实践应用有机的结合起来,深刻理解实践是检验真理的唯一标准。	高	高	中	4	3.1
	第二节 PROLOG 语言的结构 Structure of PROLOG		高	高	中		
	第三节 PROLOG 语言的内部谓词 Predicates in PROLOG		高	高	中		
	第四节 PROLOG 语言的搜索策略 Search strategy of PROLOG		高	中	中		
	第五节 谓词! 的讨论 Discussion of the predicate !		高	中	中		
第六章: 机器学习 Machine learning	第一节 基本概念 Basic concepts	根据“机器学习”的过程可以感悟出矛盾的普遍性和特殊性,教育学生要用辩证的思维看待问题,矛盾无处不在,无时不有,要学会具体问题具体分析。	高	高	高	6	3.1
	第二节 有监督机器学习: 决策树法 Supervised machine learning: Decision tree learning		高	高	高		
	第三节 有监督机器学习: k 近邻学习法 Supervised machine learning: KNN		高	高	中		
	第四节 有监督机器学习: 人工神经网络 Supervised machine learning: Artificial neural networks		高	中	中		
	第五节 无监督机器学习: k 均值聚类 Unsupervised machine learning: k-means clustering		高	中	中		
第七章: 进化计算与 群智能 evolutionary computing and swarm intelligence	第一节 概述 Introduction	群智能是一种群体共享的智能,是将众人的意见集结并且转化为决策的过程。向学生传授团结、协商一致、共享理念、集思广益、合作与竞争等辩证关系的思想政治知识点。	高	高	中	4	3.1
	第二节 遗传算法 Genetic Algorithm		高	高	中		
	第三节 进化规划 Evolutionary Programming		中	中	中		
	第四节 蚁群算法 Ant Algorithm		高	高	中		

注：在“要求”栏内以高、中、低来表示对学生学习程度的要求，高为必须掌握内容。

- **理解**指能对所学的内容作归纳、分类、解释、总结、推断和一定程度的发挥。
- **掌握**指能理解学习材料的内涵和意义，包括具体分类、区别、流程、误区等的认知和学习。可以借助三种形式来表明对材料的领会，一是转换，即用自己的话或用与原先表达方式不同的方式表达自己的思想；二是解释，即对一项信息加以说明或概述；三是推断，即估计将来的趋势（预期的后果）。
- **分析**指能将所学的内容分解并找出它们的相互关系和构成，或能计划、创造、建造或有改变的重构。
- **应用**指能将学习材料用于新的具体情境，包括原则、方法、技巧、规律的拓展，代表较高水平的学习成果。应用需要建立对知识点掌握的基础上。

#### 四、上机内容与学时分配

通过上机实验教学，加深对基础理论知识的理解，培养学生的计算思维能力和实践动手能力，掌握人工智能技术的基本原理和实际应用。

上机项目与类型

序号	上机项目	上机类型				学时	支撑毕业要求指标点
		演示	验证	综合	设计		
1	搜索方法			√		2	3.1
2	PROLOG 程序设计			√		2	3.1
3	决策树			√		2	3.1
4	BP 神经网络学习			√		2	3.1

##### 上机一 搜索方法

2 学时

###### (1) 目的要求

编程实现基于状态空间的深度优先、广度优先、迭代深入深度优先搜索方法，学习搜索性能的分析方法。要求掌握这三种搜索方法，并能使用这些方法求解实际问题。

###### (2) 方法原理

无信息搜索是求解智能问题的最基本方法，各种搜索方法性能差异较大，适用情境不同。

###### (3) 主要实验仪器及材料

电脑一台，九宫格问题的状态空间表示。

###### (4) 掌握要点

采用合适的数据结构实现搜索方法。

###### (5) 实验内容

依次实现深度优先、广度优先和迭代深入深度优先搜索方法，并对九宫格问题进行求解，分析各种方法的优点和不足。

##### 上机二 PROLOG 程序设计

2 学时

###### (1) 目的要求

通过设计和实现 PROLOG 程序，学习逻辑程序运行的机理。要求了解 PROLOG 基本语法，理解逻辑程序的设计方法。

###### (2) 方法原理

PROLOG 通过事实、规则和目标三种类型的语句实现逻辑推理。

(3) 主要实验仪器及材料

电脑一台，Visual PROLOG 编程环境，Wumpus 世界推理问题。

(4) 掌握要点

通过谓词表示事实、规则和目标语句。

(5) 实验内容

了解五色房间等推理问题的表示，用 PROLOG 实现推理规则，对问题进行求解，对结果进行验证。

### 上机三 决策树

2 学时

(1) 目的要求

利用天气数据，学习如何使用 Weka 平台构建决策树。要求掌握决策树的构建方法，理解决策树用于构建分类器的基本原理。

(2) 方法原理

通过构建分类器，从训练数据中生成预测模型，并用测试数据对模型预测效果进行评测。

(3) 主要实验仪器及材料

电脑一台，Weka 软件，天气数据集。

(4) 掌握要点

分类器的测评方法；决策树的可视化原理。

(5) 实验内容

安装 Weka 软件，装载天气数据集，构建决策树分类器，采用交叉验证方式对其生成模型进行评测，分析评测结果，并将模型可视化。

### 上机四 BP 神经网络学习

2 学时

(1) 目的要求

利用诊断记录数据，学习如何使用 Weka 或其它平台构建 BP 神经网络。要求掌握 BP 神经网络的构建方法，理解 BP 神经网络用于构建分类器的基本原理。

(2) 方法原理

通过构建分类器，从训练数据中生成预测模型，并用测试数据对模型预测效果进行评测。

(3) 主要实验仪器及材料

电脑一台，Weka 软件或其它软件，诊断记录数据集。

(4) 掌握要点

神经网络的结构设计和参数设置方法。

(5) 实验内容

装载诊断记录数据集，构建 BP 神经网络，采用交叉验证方式对其生成模型进行评测，通过更改参数实现多种结构的神经网络，分析各模型的评测结果。

## 五、教学方法

本课程可根据计算机专业课程教学共性特点和人工智能等前沿课程教学内容的个性方式,采用下列推荐的教学方法和手段:

(1) 强化运用多媒体教学手段,充分发挥现代教育技术对教学信息的组织与表现作用。

(2) 对不同的教学内容或不同的课型,设计不同的教学模式与教学方法。以讲授为主的课型宜在多功能教室集中上课讲授。而对操作性强的编程内容、实验课等,宜采用精讲多练、任务驱动的教学方法。

(3) 积极探索案例教学方法,通过案例来引导相关的基本理论和方法,提高学生的学习兴趣,加强学生对基本理论、原理和方法的理解。

(4) 逐步建设基于校园网的网络化教学平台,利用网络教学环境所提供的各种功能和 Learning Resources,培养研究型学习、自主式学习、资源型学习和协作型学习的能力。

(5) 充分利用计算机科学学院提供其它学习途径,加强和丰富学生课外学习活动。

## 六、考核及成绩评定方式

课程考核包括平时成绩、期末考核两个部分。

平时成绩: 30%, 包括上机实验 4 次占比 50% (毕业要求 3.1), 课堂练习、提问及考勤占比 50%。

期末考核成绩: 70%, 可采取结课考核或结课报告(项目实施报告)等方式,内容涵盖本课程的基本概念、基本理论和基本方法。通过要求学生结合本课程所学知识,完成一个人工智能项目的完整实施过程,提交格式标准的项目实施报告,让学生将课堂所学充分应用到实际问题的求解过程中,夯实理论基础,培养学生的实践动手能力及创新能力。报告应大致包括以下主要内容:研究背景及意义(10分)、数据来源(10分)、所采用的智能算法或模型描述(20分)、项目实施过程(30分)、实验结果及分析(30分)。(毕业要求 3.1)

## 七、参考教学资源

[1] Stuart Russel and Peter Norvig. Artificial Intelligence: A Modern Approach (Third Edition) [M]. Prentice Hall, 2009.

[2] 蔡自兴,徐光祐. 人工智能及其应用(第四版)[M]. 北京:清华大学出版社,2010年.

[3] 朱福喜. 人工智能基础教程(第二版)[M]. 北京:清华大学出版社,2011年. ....

[4] 学习网站:中国大学 MOOC. 网址: <http://www.icourses.cn/home/>.

[5] 学习网站:《Artificial Intelligence: A Modern Approach》, 网址: <http://aima.cs.berkeley.edu/>

[6] 学习网站:人工智能,中南大学精品课程,网址:  
<http://netclass.csu.edu.cn/jpkc2003/rengongzhineng/Index.htm>

[7] 学习网站:人工智能概论,江南大学精品课程,网址:  
<http://course.cmjnu.com.cn/courses/03014a/>



# 《软件工程》课程教学大纲

**课程名称：**软件工程（Software Engineering）

**课程编码：**1602ZY015

**课程性质：**专业选修课      **学 分：**2.5 学分

**总 学 时：**40学时（理论32 学时，实验 8 学时）

**课程负责人：**宋文广

**职称：**教授

**从事专业：**软件工程

**适用专业：**计算机类本科专业

**先修课程：**计算机导论、面向对象程序设计、数据结构、数据库原理

## 一、课程性质和课程目标

**课程性质：**《软件工程》是计算机专业的一门工程性基础课程，在软件工程学科人才培养体系中占有重要的地位。软件开发是建立计算机应用系统的重要环节，人们通过软件工程学把软件开发纳入工程化的轨道，而软件工程学是用以指导软件人员进行软件的开发、维护和管理的科学。

**课程目标：**使学生掌握软件工程中的基本概念、理论和方法本课程以IEEE最新发布的软件工程知识体系为基础构建内容框架，注重贯穿软件开发整个过程的系统性认识和实践性应用，以当前流行的统一开发过程、面向对象技术和UML语言作为核心，密切结合软件开发的先进技术、最佳实践和企业案例，力求从“可实践” 软件工程的角描述需求分析、软件设计、软件测试以及软件开发管理，使学生在理解和实践的基础上掌握当前软件工程的方法、技术和工具。

通过本课程的学习，要求学生能掌握软件工程的基本概念、基本原理、开发软件项目的工程化的方法和技术及在开发过程中应遵循的流程、准则、标准和规范等；学生应能掌握开发高质量软件的方法，以及有效地策划和管理软件开发活动，为学生参加大型软件开发项目打下坚实的理论基础。

## 二、课程目标与毕业要求关系

本课程支撑以下毕业要求：

本课程注重培养学生理论应用于实践的能力，课堂上教师向学生讲述软件工程中的相关原理和概念，并通过课程设计，培养学生对整个软件开发过程的能力，让学生能切实体会到软件工程在实践中的指导作用，并按软件工程的要求完成规范的各项软件开发文档。本课程对提高学生的软件开发能力和项目管理能力有重要的现实意义。

**毕业要求1：**系统地掌握计算机基础理论及专业知识，包括计算机硬件基础知识、软件构架及系统设计等方面内容，具备理解软件复杂工程问题的能力，能够运用所学知识进行软件开发工作。

**毕业要求2：**能够根据给出的实际工程案例发现问题、提出问题及分析问题。

**毕业要求3：**掌握计算机系统中从模块到系统的设计与开发所需的基本理论和基本方法，具备基本的计算机软件系统分析、设计和开发能力。

**毕业要求4：**具有计算机软硬件及系统相关的工程基础实验验证与实现能力，能够对实验数据进行

解释与对比分析，给出实验的结论。

毕业要求5：了解信息化与环境保护的关系，能够理解和评价计算机专业软件工程实践对环境、社会可持续发展的影响。课程目标与毕业要求支撑关系如表 1 所示。

表 1 课程目标与毕业要求的支撑关系

毕业要求 课程目标	毕业要求 1	毕业要求 2	毕业要求 3	毕业要求 4	毕业要求 5
课程目标 1	H				
课程目标 2		H			
课程目标 3			H		
课程目标 4				M	M

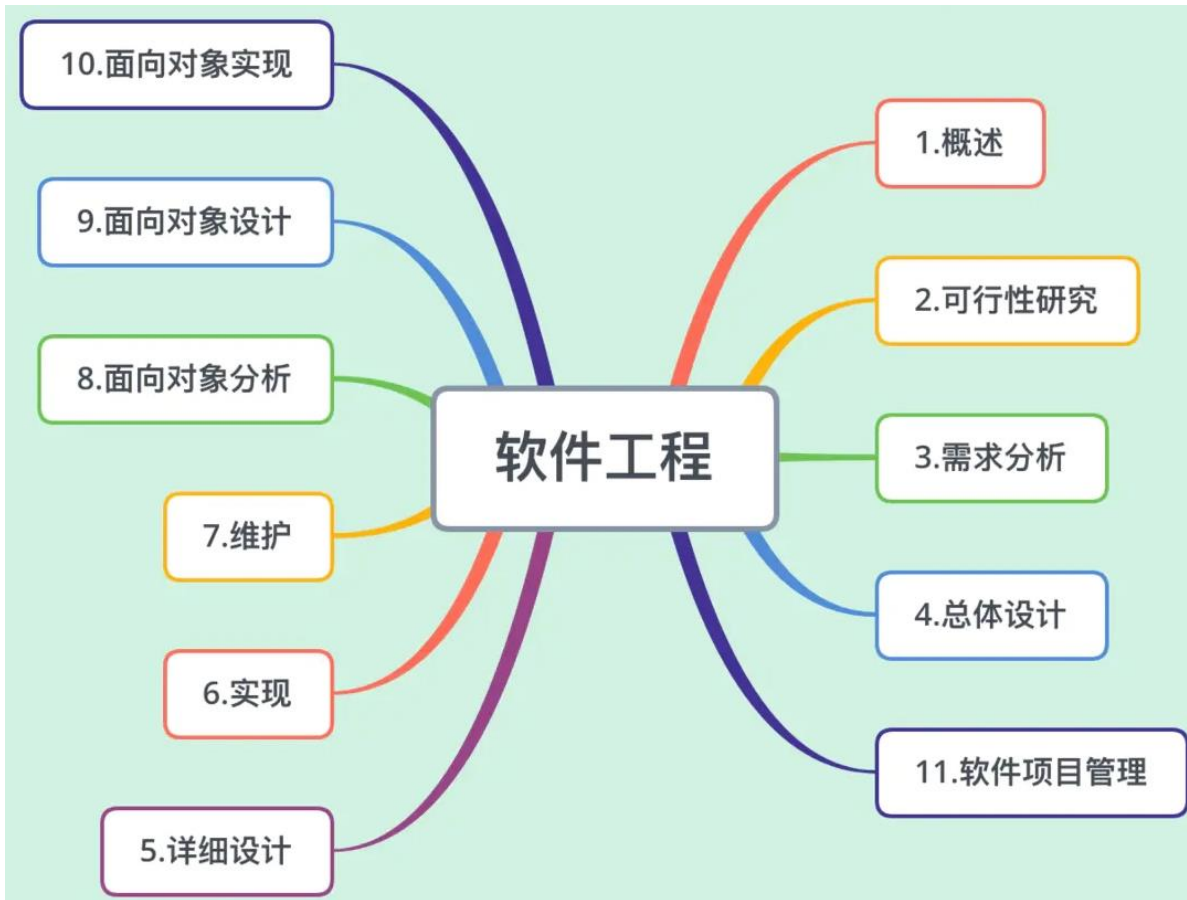
说明：H-强支撑；M-中支撑；L-弱支撑

### 三、课程教学方法设计

本课程的教学以课堂讲授为主，结合自学、平时作业、上机实验共同实施。各教学环节具体内容如下表所示。

教学环节	具体内容
课堂讲授	软件工程中研究和应用如何以系统性的、规范化的、可量化的过程化方法去开发和维护软件，以及如何把经过时间考验而证明正确的管理技术和当前能够得到的最好的技术方法结合起来。
平时作业	从教材课后配套习题和其它参考资料中挑选习题，结合课程对毕业要求的达成，有针对性地布置并覆盖课程所有重要知识点。习题内容注意类型搭配。认真批改作业。对作业中典型的错误，特别是概念性和原则性的错误，在课堂上及时讲解。 要求学生在中国大学 MOOC 注册“北京大学孙艳春教师的《软件工程》”在线课程学习，并且完成 2 次在线测试，其成绩折算为平时作业成绩。
实验	用 UML 工具根据软件开发过程，设计一套软件实现机理。

#### 四、课程思维导图



- 需求分析
  - 1.对问题的说明
    - 1.四个方面
    - 2.分析与概念
    - 3.制定规格说明
    - 4.需求分析语言
  - 2.三个基本原则
    - 1.必须能够表达出用户对问题的数据和功能需求
    - 2.必须解决用户的工作，逐步分解的方式对问题进行分解和不断细化
    - 3.要给出系统的逻辑视图和物理视图

- 风险分析
  - 1.风险标识
  - 2.风险分析
  - 3.风险评价
  - 4.风险控制和跟踪

- Jackson方法分析阶段
  - 1.标识实体与行为
  - 2.生成实体和关系
  - 3.创建软件系统模型

- 软件测试技术
  - 1.黑子法
    - 1.对分测试法
    - 2.白箱法
    - 3.黑箱法
  - 2.白箱法
  - 3.黑箱法

- 杂项
  - 1. MFC/VC++软件所遵循的模型
  - 2. ISO的软件质量模型
  - 3. 软件复杂性度量参数：规模、难度、结构、智能度
  - 4. 详细设计阶段，经常使用的工具：流程图、盒图、PAD图、判定表、判定树、PDL
  - 5. IDE即区域系统“做什么”
  - 6. 能描述组成系统的主要物理元素以及信息在这些元素间流动和处理的情况的图为：数据流图
  - 7. 测试中，不同的方法主要有：随机测试、划分测试和基于效用的测试。
  - 8. 测试用例是指测试数据和预期的输出结果
  - 9. 软件项目管理计划三部分：明确的工作、使用的资源、要达到的经费
  - 10. 模块接口复杂化软件发生错误的一个主要原因
  - 11. LAM的主要思想可以归纳为：静态图、行为图、交互图、策略图或语义。
  - 12. 数据模型包含三种相互关联的信息：数据对象、描述数据对象的可操作性以及数据对象间相互连接的关系。
  - 13. 需求分析类型：求精、建模、规格化和推理的过程
  - 14. 面向对象分析的过程：寻找类与对象、识别结构、识别问题、定义属性、建立动态模型、建立功能模型、定义策略。

## 一些笔记

- 选择题
  - 1. 软件产品的开发主要集（初期）
  - 2. SA方法用O/R描述（系统的功能）
  - 3. 软件功能设计语言应得到（优化的软件结构图）
  - 4. 软件性能设计语言应得到（优化的软件结构图）
  - 5. 为了描述软件需求分析，应该（选择最能描述软件特性的软件文档测试用例）
  - 6. 软件管理的主要功能包括（人员管理、计划管理、标准化管理、配置管理）
  - 7. 软件结构使用的组工具一般采用（SC）图
  - 8. 软件计划的任务是规划与调度
  - 9. 在软件结构化设计中，好的软件结构设计能力主要体现在（项目输出数量、平均缺陷比多少、质量改善率）
  - 10. 面向对象SC和面向过程不同的，前者描述程序的数据流图
  - 11. 软件设计语言设计软件内部逻辑和模块的设计，其中（1.2）是面向设计语言设计时，主要需研究（继承、转换和封装设计说明）
  - 12. 面向设计语言设计（面向对象和模块化）的优点，并增加了风险分析
  - 13. 数据模型包含（面向对象和模块化）的成分，并增加了风险分析
  - 14. SA方法分析步骤是首先确定了当前系统的工作流程，然后（获得当前系统的物理模型，指出当前系统的逻辑模型，建立目标系统的逻辑模型。）
  - 15. 软件结构一般不确定（持续的局部数据），确定（模块的功能、模块的接口、模块间的调用关系），Jackson方法从（数据流图）导出（程序结构）

- 填空题
  - 1. 软件工程管理的具体内容包括对（开发人员）、（组织化）、（用户）、（文档资料）等方面的管理
  - 2. 跟踪的作用是指跟踪开发工作划分得更加明确，便于管理与确认开发效果，因此，跟踪可以作为项目的一个特征
  - 3. 数据字典 数据流、数据项、数据行集、基本加工
  - 4. 软件质量管理由（软件质量保证）（软件质量保证）、（软件质量保证）三方面活动组成
  - 5. 结构化方法是一种面向数据流开发方法，由（结构化分析）、（结构化设计）、（结构化编程）组成
  - 6. 系统设计主要要把各功能需求转换成系统的体系结构
  - 7. 产品管理包括版本管理和配置管理
  - 8. 可行性研究应该在逻辑和方案上以合理的方式进行需求分解和设计的过程。
  - 9. 继承性是指子类自动共享其父类的数据结构和方法的机制。

- 杂项
  - 1. 系统流程图用来描述物理系统
  - 2. 与确认测试有关的文档是（需求规格说明书）
  - 3. 属于维护阶段文档的属软件问题报告
  - 4. 需求跟踪说明的作用并不仅作为软件可行性研究的效果，而且也是软件验收的依据，用户与开发人员对软件需求变更进行跟踪和验证的重要手段
  - 5. 它是在的实现阶段时用来求软件产生的
  - 6. 在物理模型中，一般将同一逻辑功能分解成多个物理模块，它们的使用能分别描述逻辑模块的（逻辑前趋和上下级调用链）
  - 7. 物理系统需求工具系统帮助
  - 8. 软件过程是为了在开发高质量软件所完成的一系列任务的框架
  - 9. 总体设计着重于逻辑结构化、抽象、逐步求精、模块独立性
  - 10. 数据字典（数据项、数据项、文件、基本加工）
  - 11. 总体设计阶段是开发中的一般性文档
  - 12. 单元测试计划是开发总体设计阶段制定的。
  - 13. 数据流图和数据字典共同构成了系统的逻辑模型

## 五、课程教学内容、学时分配及对课程目标的达成贡献

### 1. 理论教学安排

序号	章节	教学内容	学时分配	教学组织	能力培养教学要求	素质培养教学要求	支撑课程目标	学生任务		
								课外作业	自学要求	讨论
1	第 1 章 软件工程 学概述	1.1 软件危机 1.2 软件工程 1.3 软件生命周期 1.4 软件过程 1.5 小结	2		通过本章的学习，了解和掌握软件工程的基本概念（如软件工程的定义、软件危机的表现形式、产生的原因及消除的途径；②软件工程的基本原理、包括软件工程的定义、特性、方法学；③二种主要的软件开发方法；④软件生存周期；⑤软件过程、几种主要的开发模型。	开阔学生视野，培养良好的职业道德及社会责任感。	1(中)	每次课堂教学后有课外作业（1-3题），要求独立完成。	课前预习	软件危机的产生、典型表现形式、产生的原因及消除的途径
2	第 2 章 可行性研究	2.1 可行性研究的任务 2.2 可行性研究过程 2.3 系统流程图 2.4 数据流图 2.5 数据字典 2.6 成本/效益分析 2.7 可行性研究报告 2.8 结	2		深刻理解可行性研究的必要性，掌握可行性研究的任务、过程、成本效益分析以及可行性研究报告的主要内容；掌握系统流程图、数据流程图、数据字典概念以及项目开发计划的基本内容。	培养学生的计算思维能力和严谨的逻辑能力。	1(强) 2(强)	每次课堂教学后有课外作业（1-3题），要求独立完成。	课 前 预 习 软 件 案 例	系统流程图和数据流图的区别与联系

3	第3章 需求分析	<p>3.1 需求分析的任务</p> <p>3.2 与用户沟通获取需求的方法</p> <p>3.3 分析建模与规格说明</p> <p>3.4 数据规范化</p> <p>3.5 验证软件需求</p> <p>3.6 小结</p>	2	<p>①需求分析的任务，需求获取、分析建模与需求规格说明；②实体联系图与数据规范化；③状态转换图；④层次方框图；⑤ Warnier图；⑥IPO（HIPO）图；⑦验证软件需求。</p>	<p>掌握需求分析的任务，需求获取的方法、分析建模与需求规格说明，掌握数据建模的实体联系图、数据规范化，掌握描述系统行为模型的状态转换图，掌握层次方框图、Warnier图、IPO（HIPO）图。掌握验证软件需求的必要性、方法。</p>	<p>培养学生将数学、工程基础和专业基础知识合理用于运算器的设计能力。培养学生的专业综合素质。</p>	1(强) 2(强)	<p>每次课堂教学后有课外作业（1-3题），要求独立完成。</p>	<p>课前预习软件案例</p>	<p>讨论需求分析的任务，需求获取、分析建模与需求规格说明等技巧。</p>
4	第4章 形式化说明技术	<p>4.1 概述</p> <p>4.2 有穷状态机</p> <p>4.3 Petri网</p> <p>4.4 Z语言</p> <p>4.5 小结</p>	2	<p>①形式化方法、非形式化方法、半形式化方法；②形式化方法的应用准则；③有穷状态机；④Petri网；⑤Z语言。</p>	<p>掌握形式化方法的概念、优点和应用准则，初步掌握有穷状态机、Petri网、Z语言的概念和使用。</p>	<p>培养学生将专业基础知识用于软件系统的设计能力。培养学生自主学习能力。</p>	3(强)	<p>每次课堂教学后有课外作业（1-3题），要求独立完成。</p>	<p>课前预习软件案例</p>	<p>讨论形式化方法与非形式化方法、半形式化方法之间的区别与联系。</p>

5	第 5 章 总体设计	5.1 设计过程 5.2 设计原理 5.3 启发规则 5.4 描绘软件结构的图形工具 5.5 面向数据流的设计方法 5.6 小结	2	①总体设计、概要设计、初步设计；②软件总体设计的阶段和过程；③模块化、抽象、逐步求精、信息隐藏、模块独立；④启发规则；⑤层次图、HIPO图、结构图；⑥面向数据流的设计方法（结构化设计方法-SD方法）。	了解软件总体设计的目的、任务，掌握软件总体设计的过程、设计原理和启发规则，掌握描述软件结构的工具以及面向数据流的设计方法。能够将具体的数据流图的转换为软件的结构图，即变换分析技术和事务分析技术。	培养运用计算机专业知识进行分析研究能力。培养学生的专业综合素质。	3(强) 4(中)	每次课堂教学后有课外作业（1-3题），要求独立完成。	课前预习软件案例	讨论总体设计目标和常使用的工具。
6	第 6 章 详细设计	6.1 结构程序设计 6.2 人机界面设计 6.3 过程设计的工具 6.4 面向数据结构的设计方法 6.5 程序复杂程度的定量度量 6.6 小结	4	①结构化程序设计；②人机界面设计的问题、设计方法；③程序流程图、盒图（N-S图）、PAD图、判定表、判定树、过程设计语言；④JACKSON图、JACKSON方法。	了解软件详细设计阶段的目的、任务和结构化程序设计的概念，掌握人机界面设计的方法、过程设计的工具以及面向数据流的设计方法，了解程序复杂程度的定量度量。	培养学生对如何满足软件系统要求而采用的总体设计和详细设计能力，培养计算思维能力。	1(强) 2(强)	每次课堂教学后有课外作业（1-3题），要求独立完成。	课前预习软件案例	讨论程序流程图、盒图（N-S图）、PAD图、判定表、判定树、过程设计语言等使用场景。

7	第 7 章 实现	7.1 编码 7.2 软件测试基础 7.3 单元测试 7.4 集成测试 7.5 确认测试 7.6 白盒测试技术 7.7 黑盒测试技术 7.8 调试 7.9 软件可靠性 7.9 小结	4	①选择程序设计语言、编码风格；②软件测试基础；③单元测试、集成测试、确认测试；④白盒测试技术和黑盒测试技术；⑤调试；⑥软件可靠性、可用性。	了解如何选择程序设计语言，培养良好的编码风格，掌握软件测试的目标、准则、方法和步骤，掌握单元测试、集成测试、确认测试的方法步骤，掌握白盒测试和黑盒测试技术的概念、方法，掌握调试过程与途径，了解软件可靠性的概念及其计算方法。能够按照测试的原则和技术，分析确定高效的测试用例。	培养学生将专业基础知识用于对软件实现的分析和设计能力。培养自主学习能力	4(中)	每次课堂教学后有课外作业（1-3题），要求独立完成。	课前预习软件案例	白盒测试技术和黑盒测试技术之间的区别与联系，以及使用场景。
8	第 8 章 维护	8.1 软件维护的定义 8.2 软件维护的特点 8.3 软件维护过程 8.4 软件的可维护性 8.5 预防性维护 8.6 软件再工程过程 8.7 小结	2	①软件维护；②软件的可维护性；③预防性维护；④软件再工程过程。	了解软件维护的定义，掌握软件维护的特点和过程，软件的可维护性的定义及提高可维护性的方法。掌握预防性维护和软件再工程过程的概念、方法。	培养学生将专业基础知识用于软件运维中的能力。	4(中)	每次课堂教学后有课外作业（1-3题），要求独立完成。	课前预习软件案例	举例说明软件维护的重要性有哪些？

9	第 9 章 面向对象方法学引论	9.1 面向对象方法学概述 9.2 面向对象的概念 9.3 面向对象建模 9.4 对象模型 9.5 动态模型 9.6 功能模型 9.7 3种模型之间的关系 9.8 小结	4	①面向对象方法学的特点； ②面向对象；③面向对象建模；④对象模型、动态模型、功能模型。	了解面向对象方法学的要点和优点，掌握面向对象的概念、建模，掌握对象模型、动态模型、功能模型以及三种模型的关系。	综合前面所学课程，简单回顾面向对象学方法论，培养自主学习能力	4(中)	每次课堂教学后有课外作业（1-3题），要求独立完成。	课 前 预 习 软 件 案 例	讨论对象模型、动态模型、功能模型之间的区别与联系。
10	第 10 章 面向对象分析	10.1 面向对象分析的基本过程 10.2 需求陈述 10.3 建立对象模型 10.4 建立动态模型 10.5 建立功能模型 10.6 定义服务 10.7 小结	4	①对象模型的层次；②面向对象分析与需求陈述；③建立对象模型；④建立动态模型；⑤建立功能模型；⑥ 确定服务。	掌握面向对象分析的过程、需求陈述，能够根据具体问题建立对象模型、动态模型、功能模型以及确定对象的服务。	综合前面所学课程，简单回顾面向对象学方法论，培养自主学习能力	4(中)	每次课堂教学后有课外作业（1-3题），要求独立完成。	课 前 预 习 软 件 案 例	如何根据具体问题建立对象模型、动态模型、功能模型以及确定对象的服务。
11	第 11 章 面向对象设计	11.1 面向对象设计的准则 11.2 启发规则 11.3 软件重用 11.4 系统分解 11.5 设计问题域子系统 11.6 设计人机交互子系统 11.7 设计任务管理子系统 11.8 设计数据管理子系统 11.9 设计类中的服务 11.10 设计关联 11.11 设计优化 11.12 小结	4	①面向对象设计的准则、启发规则；②软件重用；③系统分解；④设计问题域子系统；⑤设计人机交互子系统；⑥设计任务管理子系统；⑦设计数据管理子系统；⑧设计类中的服务；⑨设计关联；⑩设计优化。	了解面向对象设计的准则和启发规则，掌握软件重用的概念和方法，掌握系统分解的方法，掌握设计问题域子系统、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、设计关联以及设计优化的方法。	综合前面所学面向对象学知识点，培养自主学习能力	4(中)	每次课堂教学后有课外作业（1-3题），要求独立完成。	课 前 预 习 软 件 案 例	讨论软件在面向对象设计时需要注意哪些细节。

## 2. 实践教学安排

序号	项目名称	学时	类型	每组人数	实验任务	能力培养教学要求	素质培养教学要求	支撑课程目标
1	实验一、软件设计环境设置	2	设计	1-2	软件设计工具的安装与调试，例如ROSE，UML等设计工具	软件设计环境的设置，同时熟悉软件环境。	培养学生掌握常用的软件设计工具能力。	1(强)
2	实验二、根据理论知识设计软件实现过程	2	设计	1-2	要求学生根据软件案例，设计出实现思路。	软件设计能力的锻炼。	培养学生掌握常用的软件平台进行设计和验证的能力。	2(强)
3	实验三、软件设计实现	4	设计	1-2	根据案例，结合掌握UML基础知识，并能画出ROSE建模图，包括UML用例图、类图、对象图、包图、顺序图和合作图、状态图、构件图和部署图。	软件实现过程的锻炼。	培养学生掌握常用的软件平台进行设计和验证的能力。加深对软件系统实现原理的理解。	3(强)

## 六、考核方式及成绩评定方式

### 1. 成绩组成

本课程根据平时成绩和期末考试成绩进行综合考核，其中平时成绩（占 40%）含平时表现（12%）、平时作业（16%）和实验（12%），各部分在总评成绩中所占比例如表 2 所示。

表 2 课程成绩的组成及比例

序号	成绩组成	比例
1	平时表现	12%
2	平时作业	16%
3	实验	12%
4	期末考试	60%
	总计	100%

课程目标达成对应的考核方式及各考核方式成绩所占比例如表 3 所示。

表 3 课程目标达成考核与评价方式及成绩评定对照表

课程目标	支撑的毕业要求	考核环节及成绩比例 (%)				成绩比例 (%)
		平时表现	平时作业	实验	期末考试	
课程目标 1	毕业要求 1	4	4	4	20	32
课程目标 2	毕业要求 2	4	8	4	20	36
课程目标 3	毕业要求 3	4	4	4	20	32
合计		12	16	12	60	100

该门课程的目标达成度计算方式如下：

$$\text{课程目标 } i \text{ 的达成度} = \frac{\sum \text{考核环节平均分} \times \text{考核环节权重}}{\sum \text{考核环节应得分} \times \text{考核环节权重}}$$

其中考核环节权重为表 2 中各考核环节对应的比例值，

课程目标达成度 =  $\min\{\text{各课程目标 } i \text{ 达成度}\}$ 。

### 2. 课程目标与考核方式的关系

课程目标	分目标考察知识/能力点与考核方式	分目标达成评价方法
目标 1	考察知识点：软件工程理论基础及实现方法等技巧。 (1) 期末考试：卷面 60 分，选择、填空、分析、计算。 (2) 平时表现 10 分（考勤、课堂提问与讨论、实验提问与讨论、实验结果检查）。 (3) 平时作业 30 分（MOOC 单元测试成绩）。	分目标达成度 = $(0.6 * a + 0.4 * (b + c + d)) / (0.6 * A + 0.4 * (B + C + D))$

目标 2	<p>考察知识点：面向对象程序设计技巧在软件工程实现中的应用技巧。</p> <p>考核方式：</p> <p>(1) 期末考试：卷面 40 分，选择、填空、分析、计算。</p> <p>(2) 平时表现 10 分（考勤、课堂提问与讨论、实验提问与讨论、实验结果检查）。</p> <p>(3) 平时作业 30 分（2 次 MOOC 单元测试成绩折合而成）。</p> <p>(4) 实验1：5 分，软件设计环境设置。</p> <p>(4) 实验2，10 分，根据理论知识设计软件实现过程。</p> <p>(4) 实验3：5 分，软件设计实现。</p>	<p>分目标达成度=</p> $\frac{(0.6*a+0.4*(b+c+d))}{(0.6*A+0.4*(B+C+D))}$
---------	---	--

上表计算公式中，小写字母表示对应项实得分，大写字母表示对应项应得分。

### 3. 评分标准

#### (1) 平时表现

评分标准	等级
全勤、上课积极思考、经常主动提出问题、积极回答问题且正确。	A
出勤良好、上课积极思考、有时主动提出问题、回答问题正确。	B
出勤良好、上课比较认真听课、回答问题基本正确。	C
出勤一般，回答问题基本正确。	D
缺课较多、上课不认真听课、回答问题基本不正确。	E

#### (2) 平时作业

评价标准：作业为 MOOC 在线测试，由系统根据评分标准给出成绩。

#### (3) 实验

软件工程课程实验成绩评分标准表			
实验准备 (分值占比 20%)	实验操作 (分值占比 20%)	实验报告 (分值占比 60%)	等级
按照预定时间准时到达实验室，对老师所提的每个问题，条理清晰、回答准确。	按规定要求分组，实验过程中遵守纪律，认真、熟练地操作实验台完成实验项目，所测实验数据准确。	报告格式规范，认真填写实验条件，实验数据及仿真结果正确。	A
按照预定时间准时到达实验室，对老师所提的主要问题，条理清晰、回答准确。	按规定要求分组，实验过程中遵守纪律，认真、独立地操作实验台完成实验项目，所测实验数据准确。	报告格式比较规范，填写实验条件正确，实验数据及仿真结果正确，但测试数据没有覆盖所有可能情况。	B
按照预定时间准时到达实验室，对老师所提问题回答正确。	按规定要求分组，实验过程中遵守纪律，较好地完成实验项目，所测实验数据比较准确。	报告格式基本规范，填写实验条件基本正确，实验数据和仿真结果基本正确。	C

按照预定时间准时到达实验室，对老师所提问题，经提示能回答正确。	按要求分组，能完成实验项目，所测实验数据完整但不够准确。	报告格式不够规范，填写实验条件基本正确，但实验数据或仿真结果存在问题，给出了可能的原因。	D
未按规定时间准时到达实验室，对老师所提问题，经提示仍未能正确回答。	不能按照要求完成实验项目，所测实验数据不完整或有严重错误。	报告格式不规范，填写实验条件不正确，实验数据或仿真结果存在问题，且不能分析原因。	E

#### (4) 期末考试

按照期末考试的标准答案或要求，按百分制评分，按 60%折算成总评成绩。

### 七、教材及参考书目

教材：《软件工程(第6版)》，张海藩 牟永敏 等，人民邮电出版社 2014年11月。

[1] 史济民，《软件工程—原理、方法与应用》北京：高等教育出版社，2020年11月。

[2] (美) Roger S. Pressman. 《软件工程实践者的研究方法（第7版）》北京：机械工业出版社，2011年。

[3] 郑人杰，《实用软件工程》，高等教育出版社出版，2019年07月。

[4] 周之英，《现代软件工程》，科学出版社，2020年1月。

**执笔者：**

**审核者：**

# 《算法分析与设计》教学大纲

课程名称：算法分析与设计	课程英文名称：Algorithm Analysis and Design
课程编码：1602ZY132	课程类别/性质：专业/选修
学 分：2	总学时/理论/实验（上机）：32/32/0
开课单位：计算机科学学院	适用专业：计算机类各专业
先修课程：C 语言程序设计、离散数学、算法与数据结构	
制 定 人：曹兴芹	审 核 人：钟宝荣

## 一、课程简介

《算法分析与设计》是信息安全专业的一门选修课程，主要通过介绍常见算法设计策略及复杂性分析方法，培养学生分析问题和解决问题的能力，为开发高效的软件系统及参加相关领域的研究工作奠定坚实基础。具体算法有：蛮力法、递归与分治、贪心法、动态规划法、回溯法和分支限界法。该课程是一门集理论性、应用性、及创造性为一体的专业课程。要求学生在学习该课程后，掌握常用算法设计策略的设计思路和适用范围；具备运用经典设计策略求解实际应用问题的能力；养成实际问题实际分析的科学辩证思维模式；保证学生达成专业的相应毕业要求。

## 二、课程教学目标

通过对常用的、有代表性的算法的研究，让学生理解并掌握算法设计策略的设计思路和适用范围；具备运用这些设计策略对复杂工程问题设计解决方案、提出满足特定需求的算法。掌握算法分析的基本概念和理论，能够运用算法分析中的数学理论分析复杂算法，具备分析算法复杂度的初步能力。培养学生追求科学真理，了解中国的发展状况，养成实际问题实际分析的科学辩证思维模式。为学习后续专业课程奠定坚实的基础，为毕业设计等实践应用课程做好服务。

**1. 价值目标（或称育人目标）：**引导学生以科技强国为使命、始终以“从零开始”的心态积极投身科技创新事业。培养学生的逻辑思维能力和创造性思维能力，养成实际问题实际分析的科学辩证思维模式。

### **2. 知识和能力目标：**

- (1) 掌握算法的基本概念和常用的算法描述方法，熟练使用伪代码或某种高级语言描述算法（毕业要求 2.1）；
- (2) 掌握算法分析以及算法复杂度的基本概念，掌握基本的时间复杂度估算方法（毕业要求 2.1）；
- (3) 掌握并熟练运用 C++ 标准模板库（Standard Template Library, STL）的常用模块实现算法（毕业要求 1.4、3.1）；
- (4) 掌握蛮力法的特点、蛮力法的基本应用示例、递归在蛮力法中应用示例以及图的深度优先和广度优先遍历算法（毕业要求 1.4、2.1、3.1）；

- (5) 掌握递归的概念和分而治之的算法设计思想,掌握分治法的策略和求解过程、学会采用分治法求解排序问题、查找问题、最大连续子序列和问题、大整数乘法和矩阵乘法等经典问题(毕业要求 1.4、2.1、3.1);
- (6) 掌握利用动态规划方法解决问题的基本思想;掌握动态规划的原理和求解步骤,学会采用动态规划法求解整数拆分问题、最大连续子序列和问题、最长公共子序列问题、编辑距离问题、背包问题、资源分配问题、会议安排等经典问题(毕业要求 1.4、2.1、3.1);
- (7) 掌握利用贪心算法解决问题的基本思想;掌握贪心法的策略、求解过程和贪心法求解问题应具有的性质。学会采用贪心法求解活动安排问题、背包问题、最优装载问题、田忌赛马问题、哈夫曼编码和流水作业调度等经典问题(毕业要求 1.4、2.1、3.1);
- (8) 掌握利用回溯法解决问题的基本思想;掌握解空间概念和回溯法算法框架,学会采用回溯法求解 0/1 背包问题、装载问题、子集和问题、n 皇后问题、图的 m 着色问题、任务分配问题、活动安排问题和流水作业调度等经典问题(毕业要求 1.4、2.1);
- (9) 掌握利用分支限界法解决问题的基本思想,掌握分枝限界法的特点和算法框架,学会采用分枝限界法求解 0/1 背包问题、图的单源最短路径、任务分配问题和流水作业调度等经典问题(毕业要求 2.1)。

### 三、课程教学内容及学时分配

课程教学包括课堂教学、上机实践及课后习题三部分,包括 8 章的理论教学。课内理论教学 32 学时。课堂理论教学内容、要求及学时分配如下:

课程教学内容及学习要求

章节内容		思政融入点	要求			学时	支撑毕业要求指标点
			理解	掌握	分析与应用		
第一章: 绪论	第一节 算法设计概述	从算法概念和特性引导学生热爱科学、追求真理,从中国算法和“人生算法”等多角度引导学生掌握经典算法,增强文化自信和爱国主义情怀。	高	中	中	4	1.4/2.1
	第二节 算法分析		高	中	中		
	第三节 算法设计工具 STL		高	中	中		
第二章: 递归算法设计技术	第一节 什么是递归	以简御繁,化繁为简 以九章算术中算法(如刘徽割圆术、秦久韶算法等)为例,加强爱国主义教育,增强文化自信	高	低	中	4	1.4/2.1
	第二节 递归算法设计		高	中	中		
	第三节 递归算法转化为非递归算法		高	中	中		
	第四节 递推式的计算		中	中	低		
第三章: 分治法	第一节 分治法的设计思想和基本框架	一分一合,合二为一 通过排序、查找等算法的介绍和应用,引导学生树立精益求精、实际问题实际分析的科学精神。重点培养学生分而治之、各个击破的科学思维方式。	高	高	中	4	1.4/2.1/3.1
	第二节 分治法应用举例:排序、查找、组合问题、大整数的乘法、矩阵乘法等		高	高	高		
	第三节 并行计算简介		中	低	低		

第四章： 蛮力法	第一节 蛮力法概述	通过解读算法的适用场景和个例讲解，培养学生实事求是、脚踏实地的工作作风	高	中	低	4	1.4/2.1/3 .1
	第二节 蛮力法的基本应用及示例(图的深度优先和广度优先遍历)		高	高	高		
第五章： 回溯法	第一节 回溯法概述	结合具体算法讲解，培养科学思维和科学方法，加强爱国主义教育和文化自信	高	高	中	4	1.4/2.1/3 .1
	第二节 回溯法的应用： 0/1 背包问题、装载问题、子集和问题、n 皇后问题、图的 m 着色问题、活动安排问题、流水作业调度问题等		高	高	中		
	第三节 回溯法设计框架及时间分析		高	中	中		
第六章： 分支限界法	第一节 分支限界法概述	结合具体算法讲解，培养科学思维和科学方法，加强爱国主义教育和文化自信	高	中	低	4	1.4/2.1/3 .1
	第二节 分支限界法的应用举例：0/1 背包问题、单源最短路径、任务分配问题、作业调度问题等		高	中	低		
第七章： 贪心法	第一节 贪心法概述（贪心法的求解性质和求解过程）	以贪心法的正确性证明为核心，引导学生克服想当然的思维惯性，培养科学精神	高	中	低	4	1.4/2.1/3 .1
	第二节 贪心法的应用举例：活动安排问题、背包问题、最优装载问题、田忌赛马、哈弗曼编码、流水作业调度等		高	高	中		
			高	低	中		
第八章： 动态规划	第一节 动态规划概述（原理、特征、求解步骤）	动态规划的核心是对问题解的结构进行分析，反向导出递推关系，然后正向求解问题，这种正向、反向思维相结合，正是辩证思维模式的具体体现。	高	高	中	4	1.4/2.1/3 .1
	第二节 动态规划应用示例：整数拆分问题、最大连续子序列和问题、最长公共子序列问题、编辑距离、背包问题、资源分配问题、会议安排问题等		高	高	中		
	第三节 动态规划算法与其它方法的比较		高	中	中		

#### 四、教学方法

《算法分析与设计》在具有很强的理论性的同时，兼具很强的实践性。因此在教学方法上仍然以讲授为主，同时辅以大量的上机练习。在讲授方法上，建议采用启发式、案例驱动教学，强调由浅入深、循序渐进，力求化繁为简、举一反三。

1. 由浅入深，循序渐进。每种算法策略从设计思想、算法框架入手，由易到难地讲解经典问题的求解过程；同时，通过列举大量典型性求解问题实例，深入剖析采用相关算法策略求解的思路，展示算法设计的清晰过程并举一反三，启发学生学习算法设计的兴趣。

2. 注重求解问题的多维性。同一个问题采用多种算法策略实现，如 0/1 背包问题采用回溯法、分枝限界法和动态规划求解。通过不同算法策略的比较，使学生更容易体会到每一种算法策略的设计特点和各自的优缺点，以提高算法设计的效率。

3. 强调上机和动手能力的培养。算法讲解不仅包含思路描述，而且以 C/C++完整程序的形式呈现，同时给出了大量的上机题提高编程能力。

实际教学中，当前情况下，建议以线下讲授为主。也可以结合线上视频学习（如中国大学慕课 MOOC，参见教学资源推荐），采用线上线下混合式教学。大量案例分析、课后作业等是必要的。

## 六、考核及成绩评定方式

该课程为选修课，考核方式为考查，具体方式可以灵活掌握。但为了考核公平公正，建议按过程考核和结果考核分平时和期末结合进行，如平时考勤和作业占比 30%，期末占比 70%。期末也未必一定采用闭卷考试，建议采用综合性的小项目考查学生从分析问题、算法设计到编码实践的完整过程。结果提交也可以采用机考。期末考核内容覆盖所有章节，建议其中算法设计题占比 40%~60%。也可以由教师精心设计后，以课程论文、大作业的形式进行考核。鼓励参与各类算法设计类的竞赛，对参与竞赛同学的考核，教师可根据实际情况灵活掌握。

## 七、参考教学资源

- [1] 李春葆主编，算法分析与设计（第 2 版），清华大学出版社，2018。
- [2] 李春葆主编，算法分析与设计学习与实验指导（第 2 版），清华大学出版社，2018。
- [3] Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest, Clifford Stein 著. 潘金贵，顾铁成，李成法、叶懋译. 算法导论. 北京：机械工业出版社，2009。
- [4] 赵端阳，算法分析与设计-以大学生程序设计竞赛为例，北京：清华大学出版社，2012。
- [5] 王晓东，计算机算法分析与设计. 北京：电子工业出版社. 2014。
- [6] 汪小林等，算法分析与设计. 北京大学，中国大学 MOOC 网，<https://www.icourse163.org/>

# 《信息内容安全》教学大纲

课程名称：信息内容安全	课程英文名称：Information Content Security
课程编码：1602ZY148	课程类别/性质：专业课程/选修
学 分：2	总学时/理论/实验（上机）：32/24/8
开课单位：计算机科学学院	适用专业：信息安全
先修课程：信息安全概论、信息安全数学基础、密码学、信息系统安全	
制 定 人：黄艳娟	审 核 人：陈中举

## 一、课程简介

《信息内容安全》是信息安全专业一门专业选修课，主要阐述了信息内容安全的基本概念、主要内容、常用技术及其应用。课程内容包括信息内容安全的基本概念、网络信息内容的获取技术、文本内容安全、网络多媒体内容安全、电子邮件安全以及网络信息内容安全实践。

通过本课程的教学，学生可以系统全面的了解信息内容的核心技术；掌握信息内容安全的基本概念；掌握网络信息获取、识别和分析技术；了解文本内容识别与挖掘技术；了解网络信息内容安全的实际应用，培养学生信息内容安全层面的综合分析和设计能力；同时树立科学的安全观，将信息内容安全应用于实现推进富强民主文明和谐价值观的多媒体内容信息的传播；检测及过滤网络中带有恶意扭曲价值观的多媒体信息内容。保证学生达成专业的相应毕业要求。

本课程具有很强的理论性和实践性。要求能够使学生深入理解信息内容安全体系、了解网络信息内容的核心技术以及网络信息内容的实际应用；使学生针对实际应用能够对特定安全主题的相关信息自动获取、识别和分析。

## 二、课程教学目标

通过本课程的学习使学生掌握基本的信息内容安全技术，培养应用典型信息内容安全技术解决实际问题的能力，树立科学的安全观。为后续课程的学习和今后从事网络空间安全方面的研究和实际工作打下坚实的基础。

**1. 价值目标：**使学生增强信息安全意识，正确地树立“红线意识”，用信息内容安全技术保护国家和个人数据安全，并识别网络中的不良信息内容且进行过滤，创造良好的网络环境；树立数字产品或信息真实性和完整性的合法保护意识，用信息隐藏技术实现数字产品的版权保护，争取为我国数字化建设做出积极贡献。

### 2. 知识和能力目标：

- （1）掌握基本信息内容安全技术的基本概念、基本理论和基本方法（**毕业要求 3.2**）；
- （2）培养运用基本信息内容安全技术解决实际问题的能力（**毕业要求 3.2**）。

## 三、课程教学内容及学时分配

课程教学包括课堂教学、课堂研讨、课堂及课后习题三部分，包括 7 章的理论教学内容。课

内理论教学 24 时。课堂理论教学内容、要求及学时分配如下：

课程教学内容及学习要求

章节内容		思政融入点	要 求			学时	支撑毕 业要求 指标点
			理 解	掌 握	分 析与 应用		
第一章：信息 内容安全概述	第一节 信息内容安全简介	1. 通过实例引导学生辩证的看待信息内容安全技术，树立正确的安全观，一方面要将技术应用于积极的一面，另一方面也要防御他人使用相关技术作恶。	高	低	低	2	3.2
	第二节 信息内容安全基本概念		高	低	低		
	第三节 信息内容安全管理体系概述		高	中	低		
第二章：网络 信息内容的获取	第一节 网络信息分类		高	中	中	2	3.2
	第二节 网络媒体信息的获取		高	高	中		
	第三节 网络通信信息的获取		高	高	中		
第三章：网络 信息内容预处理技术	第一节 网络信息内容预处理概述		高	中	中	6	3.2
	第二节 文本信息的特征抽取和选择		高	中	中		
	第三节 音频信息特征抽取		高	中	中		
	第四节 图像信息特征抽取		高	中	中		
	第五节 信息处理模型和方法		高	中	中		
第四章：网络 信息内容过滤	第一节 网络信息内容过滤概述	2. 课堂上组织学生辩证讨论，如何保证网络信息内容多样化的同时，净化网络环境，保护未成年人树立正确的价值观人生观。引导学生深入思考，并以辩证的思维来理解相关技术和解决的问题，提高科学思维。	高	中	低	4	3.2
	第二节 网络信息内容过滤技术的分类		高	中	低		
	第三节 网络信息内容过滤的一般流程		高	中	中		
	第四节 网络信息内容过滤模型		高	中	中		
	第五节 网络信息内容过滤的主要方法		高	中	中		
	第六节 网络信息内容过滤典型系统		高	中	中		
第五章：话题 检测与跟踪	第一节 话题检测与跟踪概述		高	中	中	4	3.2
	第二节 话题检测与跟踪的任务		高	中	中		
	第三节 图像脆弱性水印		高	中	中		
	第四节 话题检测与跟踪的一般系统模型		高	中	中		
	第五节 话题检测与跟踪的效果评价		高	中	中		
第六章：社会	第一节 社会网络分析概述		高	中	中	3	3.2

网络分析	第二节 社会网络分析的研究体系		高	中	中		
	第三节 社会网络分析的一般模型		高	中	中		
	第四节 社会网络分析常用方法		高	中	中		
	第五节 社会网络分析的安全应用		高	中	中		
第七章：网络舆情分析	第一节 网络舆情分析概述	3. 通过向学生普及网络空间强大的动员能力，一方面合理利用加强网络舆论监督能力；另一方面，防止不当人肉搜索、网络谣言造成的不良影响。	高	中	中	3	3.2
	第二节 网络舆情分析的关键技术		高	中	中		
	第三节 网络舆情分析的系统框架		高	中	中		
	第四节 网络舆情分析常用方法		高	中	中		
	第五节 网络舆情分析的典型应用		高	中	中		

注：在“要求”栏内以高、中、低来表示对学生学习程度的要求，高为最高要求。**理解**指能对所学的内容作归纳、分类、解释、总结、推断和一定程度的发挥。**掌握**指能理解学习材料的内涵和意义，包括具体分类、区别、流程、误区等的认知和学习。可以借助三种形式来表明对材料的领会，一是转换，即用自己的话或用与原先表达方式不同的方式表达自己的思想；二是解释，即对一项信息加以说明或概述；三是推断，即估计将来的趋势（预期的后果）。**分析**指能将所学的内容分解并找出它们的相互关系和构成，或能计划、创造、建造或有改变的重构。**应用**指能将学习材料用于新的具体情境，包括原则、方法、技巧、规律的拓展，代表较高水平的学习成果。应用需要建立对知识点掌握的基础上。

#### 四、上机内容与学时分配

上机内容为课内设置的一个实践教学环节，由2个上机内容组成。

上机项目与类型

序号	上机项目	实验类型				学时	支撑毕业要求指标点
		演示	验证	综合	设计		
1	汉字预处理实验			√		4	3.2
2	朴素贝叶斯邮件过滤（多项式模型）实验			√		4	3.2

上机教学内容及学时分配

上机一 汉字预处理实验

(4 学时)

##### (1) 目的要求

了解文本信息的特征抽取和选择特点，掌握中文分词方法和提取关键词的方法，如 *TF-IDF* 方法。

##### (2) 方法原理

*TF-IDF* 方法常用来评估一字词对于一个文件集或一个语料库中的其中一份文件的重要程度。在一个特定文件中，当某类词语出现的频率较高，同时该类词语在整个语料库中出现频率较低时，该类词语的 *TF-IDF* 就会比较高。

*TF-IDF* 在中文中指词频-逆向文件频率，由 *TF*（词频）和 *IDF*（逆向文件频率）两个部分组成。其中，*TF*（词频）指的是某一个给定的词语在该文件中出现的次数，*TF* 的计算公式为：

$TF_w = \text{该类中所有的词条数目} / \text{某一类中词条 } w \text{ 出现的次数}$

---

*IDF*（逆向文件频率）的主要思想是：如果包含词条  $w$  的文档越少, *IDF* 越大, 则说明词条具有很好的类别区分能力。*IDF* 的计算公式为:

$$IDF = \log(\text{语料库的文档总数} / (\text{包含词条 } w \text{ 的文档数} + 1))$$

公式中分母之所以要加 1, 是为了避免分母为 0

(3) 主要仪器

计算机一台, 相应的开发环境。

(4) 掌握要点

分词、进行过滤、统计频数、计算 *IDF*, 使用 TF-IDF 方法进行关键词选取。

(5) 上机内容:

判断字符是否为汉字, 进行标准化处理 (只留下汉字), 分词、进行过滤、统计频数、计算 *IDF*, 使用 TF-IDF 方法进行关键词选取, 给字典按值排序。

上机二 朴素贝叶斯邮件过滤 (多项式模型) 实验

(4 学时)

(1) 目的要求

了解朴素贝叶斯算法的特点, 掌握朴素贝叶斯算法原理, 设计并实现一种基于朴素贝叶斯过滤垃圾邮件的算法。

(2) 方法原理

贝叶斯算法就是利用高概率选择对应的类别, 即选择具有最高概率的决策。根据贝叶斯决策理论要求实现二分类时, 我们需要计算对应的  $p_1(x_1, x_2)$  和  $p_2(x_1, x_2)$ 。我们真正需要计算和比较的是  $p(c_1 | x, y)$ ,  $p(c_2 | x, y)$ 。即给定某个由  $x, y$  表示的数据点, 那么该数据点来自类别  $c_1, c_2$  的概率分别为多少。

值得注意的是, 朴素贝叶斯分类器通常有两种实现方式: 基于贝努利模型, 贝努利模型只考虑文本词汇是否出现而不考虑出现次数, 这在最后的朴素贝叶斯分类器函数的编写上带来了很大的便利, 第一个例子先使用贝努利模型简单尝试; 基于多项式模型, 多项式模型考虑词在文档中出现的次数, 使得出现频率不同的词被赋予了不同的权重。将在第一种模型的基础上实现。

(3) 主要仪器

计算机一台, 相应的开发环境。

(4) 掌握要点

要从文本中获取特征, 需要先拆分文本。我们从文本的词条中获取特征, 词条是字符的任意组合, 可以是 "hello", "http", "www" 等等字符 (串)。词条类似于单词, 但是它不一定需要有单词的排列。然后, 我们将每个文本片段表示为一个词条向量, 其中值为 1 代表某个词条出现在文本中, 0 表示未出现。

(5) 上机内容:

确定过滤类型, 并标注好类别。将提取邮件分成测试集和训练集, 使用朴素贝叶斯 (多项式模型) 算法进行训练, 过滤垃圾邮件。

## 五、教学方法

---

本课程以“融教书育人、知识传授、能力培养、素质教育于一体”为教学理念，注重理论联系实际，培养学生独立思考和勇于探索的科学精神。主要教学环节包括课堂教学、课堂讨论、课后习题练习-自学、实验教学。

#### 1. 课堂教学

主要采用线下讲授、课堂练习、案例分析等教学方法，第一、二、三、四章主要采用讲授为主，辅以相关实例分析；第五、六、七章以讲授和案例分析相结合进行授课。

#### 2. 课后习题和自学

布置适当习题，使学生进一步理解和巩固课程所学的教学内容。

#### 3. 课堂研讨

在课堂教学的同时，适度安排课外相关知识点和资料查阅，让学生通过收集资料对有关问题分组编制 ppt、答辩，并鼓励学生对答辩进行评议、分析和讨论，对答辩结果进行打分，发挥学生的主观能动性。

#### 4. 实验教学

### 六、考核及成绩评定方式

课程考核为平时表现。

平时表现成绩：100%，包括作业、提问及考勤、上机。其中，作业（50分）（**毕业要求 3.2**）、提问及考勤（20分）、上机（30分）（**毕业要求 3.2**）。

### 七、参考教学资源

[1]李建华. 信息内容安全管理及应用[M]. 机械工业出版社, 2010年.

[2]杨伟杰. 面向信息内容安全的新闻信息处理技术[M]. 机械工业出版社, 2011年.

[3]周学广, 孙艳, 任延珍. 信息内容安全[M]. 武汉大学出版社, 2012年.

[4]杨黎斌, 戴航, 蔡晓妍. 网络信息内容安全[M]. 清华大学出版社, 2017年.

# 《信息隐藏技术》教学大纲

课程名称：信息隐藏技术	课程英文名称：Information Hiding Technology
课程编码：1602ZY133	课程类别/性质：专业课程/选修
学 分：3	总学时/理论/实验（上机）：48/40/8
开课单位：计算机科学学院	适用专业：信息安全
先修课程：算法与数据结构、密码学、通信原理	
制 定 人：胡蓉华	审 核 人：陈中举

## 一、课程简介

《信息隐藏技术》是信息安全专业一门专业选修课程，主要阐述信息隐藏技术的基本概念、基本理论、基本技术及其应用，是一种重要的信息内容保护技术。课程内容包括信息隐藏的基本概念、隐写术理论和数字水印理论、不同媒体的隐写算法和水印算法、隐写分析、数字水印攻击和数字图像取证等内容。其中核心内容是隐写术理论、数字水印理论、不同媒体的隐写算法和水印算法。

该课程具有很强的理论性和实践性。需要综合运用高等数学、信息论、通信原理、多媒体技术等多学科知识来阐述信息隐藏技术的基本理论和相关算法。要求学生在学习该课程后，了解信息隐藏和数字水印的基本概念、基础理论和基本应用，掌握多媒体载体中的信息隐藏和数字水印算法以及对各类算法的安全性、健壮性分析，同时掌握信息隐藏与数字水印的典型分析与攻击方法；具备应用信息隐藏相关方法和技术解决实际问题的能力；树立科学的安全观，将信息隐藏技术应用于实现推进富强民主文明和谐价值观的多媒体内容信息的传播；检测及屏蔽网络中带有恶意扭曲价值观的多媒体信息内容。保证学生达成专业的相应毕业要求。

## 二、课程教学目标

通过本课程的学习使学生掌握基本的信息隐藏技术，培养应用典型信息隐藏技术解决实际问题的能力，树立科学的安全观。为后续课程的学习和今后从事网络空间安全方面的研究和实际工作打下坚实的基础。

**1. 价值目标：**使学生增强信息安全意识，正确地树立“红线意识”，用信息隐藏技术保护国家和个人数据安全；树立数字产品或信息真实性和完整性的合法保护意识，用数字水印技术实现数字产品的版权保护，争取为我国数字化建设做出积极贡献。

### 2. 知识和能力目标：

- （1）掌握基本信息隐藏技术的基本概念、基本理论和基本方法（**毕业要求 3.2**）；
- （2）培养运用基本信息隐藏技术解决实际问题的能力（**毕业要求 3.2**）。

## 三、课程教学内容及学时分配

课程教学包括课堂教学、课堂研讨、课堂及课后习题三部分，包括 11 章的理论教学内容。

课内理论教学 40 时。课堂理论教学内容、要求及学时分配如下：

课程教学内容及学习要求

章节内容		思政融入点	要 求			学时	支撑毕 业要求 指标点
			理 解	掌 握	分 析与 应 用		
第一章：绪论	第一节 隐写术与数字水印	1. 引入“911 案例” 相关报道中，恐怖 分子采用信息隐 藏技术秘密通信， 引导学生辩证的 看待信息隐藏技 术，树立正确的安 全观，一方面要将 技术应用于积极 的一面，另一方面 也要防御他人使 用相关技术作恶。	高	中	中	2	3.2
	第二节 隐写术和数字水印的历史		高	低	低		
	第三节 隐写术和数字水印的现状		高	低	低		
	第四节 信息隐藏的研究分支		高	中	低		
第二章：数字 信号处理基础	第一节 音频信号处理基础		高	中	中	6	3.2
	第二节 图像信号处理基础		高	中	中		
第三章：隐写 术基本理论	第一节 隐写系统	2. 课堂上组织学 生辩证讨论，如 果他们处在敌方 阵营且有重要情 报需要传递，怎 样可以实现秘密 情报信息的传递。 引导学生深入思 考，并以辩证的 思维来理解相关 技术和解决的问 题，提高科学思 维。	高	中	中	2	3.2
	第二节 隐写系统分类		高	中	中		
	第三节 隐写术性能指标						
	第四节 隐写系统的攻击方法		高	中	中		
第四章：数字 水印基本理论	第一节 数字水印的概念		高	中	低	2	3.2
	第二节 水印嵌入模型		高	中	中		
	第三节 水印提取模型		高	中	中		
	第四节 水印算法性能指标		高	中	中		
	第五节 数字水印的分类		高	中	中		
第五章：图像 信息隐藏与水 印算法	第一节 图像隐写算法		高	中	中	10	3.2
	第二节 图像鲁棒性水印		高	中	中		
	第三节 图像脆弱性水印		高	中	中		
第六章：音频 信息隐藏与水 印算法	第一节 时间域音频算法		高	中	中	4	3.2
	第二节 变换域音频水印		高	中	中		
第七章：视频	第一节 数字视频水印的性能要求	3. 通过向学生普	高	中	中	2	3.2

信息隐藏与水印算法	第二节 视频水印的应用	及知识产权保护的相关法律知识，提高学生个人创作数字多媒体产品的安全维护意识。	高	中	中		
	第三节 视频水印的分类		高	中	中		
第八章：其他载体的信息隐藏与水印算法——软件、文本	第一节 软件数字水印技术		高	中	低	2	
	第二节 文本文档的信息隐藏		高	中	中		
第九章：隐写分析	第一节 隐写分析概述		高	中	低	6	3.2
	第二节 基于LSB的隐写与隐写分析		高	高	高		
	第三节 JPEG 图像的隐写与隐写分析		高	中	中		
	第四节 彩色图像的隐写与隐写分析		高	中	中		
	第五节 基于视觉特性的隐写与隐写分析		高	中	中		
第十章：数字水印攻击	第一节 水印攻击类型		高	中	中	2	3.2
	第二节 水印攻击方法		高	中	中		
	第三节 水印攻击软件		高	中	中		
第十一章：数字图像取证	第一节 数字图像篡改事件		高	中	低	2	3.2
	第二节 数字图像取证技术		高	中	中		

注：在“要求”栏内以高、中、低来表示对学生学习程度的要求，高为最高要求。**理解**指能对所学的内容作归纳、分类、解释、总结、推断和一定程度的发挥。**掌握**指能理解学习材料的内涵和意义，包括具体分类、区别、流程、误区等的认知和学习。可以借助三种形式来表明对材料的领会，一是转换，即用自己的话或用与原先表达方式不同的方式表达自己的思想；二是解释，即对一项信息加以说明或概述；三是推断，即估计将来的趋势（预期的后果）。**分析**指能将所学的内容分解并找出它们的相互关系和构成，或能计划、创造、建造或有改变的重构。**应用**指能将学习材料用于新的具体情境，包括原则、方法、技巧、规律的拓展，代表较高水平的学习成果。应用需要建立对知识点掌握的基础上。

#### 四、上机内容与学时分配

上机内容为课内设置的一个实践教学环节，由2个上机内容组成。

上机项目与类型

序号	上机项目	实验类型				学时	支撑毕业要求指标点
		演示	验证	综合	设计		
1	图像变换基本操作			√		4	3.2
2	DCT 域图像数字水印			√		4	3.2

上机教学内容及学时分配

上机一 图像变换基本操作

(4 学时)

(1) 目的要求

---

了解图像数据系数特点,掌握图像文件的离散傅里叶、离散余弦和离散小波变换等基本操作。

### (2) 方法原理

离散傅里叶、离散余弦和离散小波变换是图像、音频信号常用基础操作,时域信号转换到不同变换域以后,会导致不同程度的能量集中,信息隐藏利用这个原理在变换域选择适当位置系数进行修改,嵌入信息,并确保图像、音频信号处理后感官质量无明显变化。

### (3) 主要仪器

计算机一台, Matlab 及相应的开发环境。

### (4) 掌握要点

读取文件,分别进行离散、余弦、小波变换和逆变换,观察结果。

### (5) 上机内容:

读取图像文件数据;二维离散傅里叶变换—图像分析;二维离散余弦变换—图像分析;二维离散小波变换—图像分析。

上机二 DCT 域图像数字水印

(4 学时)

### (1) 目的要求

了解频域水印的特点,掌握基于 DCT 系数关系的图像水印算法原理,设计并实现一种基于 DCT 域的图像水印算法。

### (2) 方法原理

在信号的频域(变换域)中隐藏信息比在时域中嵌入信息具有更好的鲁棒性。一幅图像经过时域到频域的变换后,可将待隐藏的信息嵌入图像的显著区域,这种方法比 LSB 以及其他一些时域水印算法更具有抗攻击能力,而且还保持了对人类感官的不可察觉性。其中, DCT 是一种常用的变换域方法。

### (3) 主要仪器

计算机一台, Matlab 及相应的开发环境。

### (4) 掌握要点

利用载体中两个特定 DCT 系数的相对大小来表示隐藏的信息。如果一对系数大小相差非常小,为了避免图像在保存和传输过程中出现变化导致提取信息出错,可引入一个变量对系数的差值进行控制,将两个系数的差别放大,以保证提取秘密信息的正确性。

### (5) 上机内容:

基于 DCT 域的图像嵌入水印信息;基于 DCT 域的图像提取水印信息。

## 五、教学方法

本课程以“融教书育人、知识传授、能力培养、素质教育于一体”为教学理念,注重理论联系实际,培养学生独立思考和勇于探索的科学精神。主要教学环节包括课堂教学、课堂讨论、课后习题练习-自学、实验教学。

### 1. 课堂教学

主要采用线下讲授、课堂练习、案例分析等教学方法,第一、三、四、七、八、十、十一章主要采用讲授为主,辅以相关实例分析;第二、五、六、九章以讲授和案例分析相结合进行授课。

---

## 2. 课后习题和自学

布置适当习题，使学生进一步理解和巩固课程所学的教学内容。

## 3. 课堂研讨

在课堂教学的同时，适度安排课外相关知识点和资料查阅，让学生通过收集资料对有关问题分组编制 ppt、答辩，并鼓励学生对答辩进行评议、分析和讨论，对答辩结果进行打分，发挥学生的主观能动性。

## 4. 实验教学

# 六、考核及成绩评定方式

课程考核为平时表现。

平时表现成绩：100%，包括作业、提问及考勤、上机。其中，作业（50分）（**毕业要求 3.2**）、提问及考勤（20分）、上机（30分）（**毕业要求 3.2**）。

# 七、参考教学资源

[1]杨榆，雷敏. 信息隐藏与数字水印[M]. 北京：北京邮电大学出版社，2017年.

[2]王丽娜，张焕国，叶登攀，胡东辉. 信息隐藏技术与应用[M]. 武汉：武汉大学出版社，2012年.

[3]Ingemar J. Cox, Matthew L. Miller, Jeffrey A. Bloom, Jessica Fridrich, Ton Kalker. Digital Watermarking and Steganography(Second Edition)[M], Morgan Kaufmann Publishers, 2008.

# 《操作系统及安全实践》教学大纲

课程名称：操作系统及安全实践	课程英文名称：Operating System and Security Practice
课程编码：1601SJ043	课程类别/性质：专业课程/必修
学 分：1	总学时/理论/实验（上机）：1w/0/1w
开课单位：计算机科学学院	适用专业：信息安全
先修课程：计算机组成原理、信息安全概论、算法与数据结构、C 语言程序设计、汇编语言	
制 定 人：黄艳娟	审 核 人：陈中举

## 一、课程简介

操作系统及安全实践课程是信息安全专业的一门必修专业课程。

操作系统安全是整个计算机系统安全的重要基础，主要针对操作系统层面的安全进行剖析，是上层运行的重要保证，与计算机组成原理、编译原理、汇编语言、程序设计等专业课程关系十分密切。本课程实践的目的就是综合应用学生所学知识，建立安全系统的概念，理解和巩固操作系统基本理论、原理和方法，掌握安全操作系统开发的基本技能。

本实践课程的内容为模拟 Windows 任务管理器，开发一个进程管理软件。主要设计是一个基于窗体的程序，并创建应用程序、进程和性能三个页面，分别用于显示当前运行的窗口程序、进程及进程模块、系统资源的使用情况。软件还可以实现结束任务等对进程进行管理的基本功能。

通过本实践课程的学习，使学生能进一步加深理解操作系统的基本原理，并能够使得理论知识与实践相结合，为今后在计算机及相关领域开展工作奠定坚实的基础；同时，树立科学的安全观，设计实现过程中时刻需要考虑安全因素。

## 二、课程教学目标

通过本课程的学习使学生能够进一步弄清操作系统进程管理的过程，理解程序和进程之间的关系。

**1. 价值目标：**使学生增强操作系统安全意识，在使用和设计实现操作系统时用网络安全技术保护国家和个人数据安全。

### 2. 知识和能力目标：

- （1）掌握操作系统的基本概念、基本理论和基本方法（**毕业要求 1.2**）；
- （2）培养运用操作系统技术解决实际问题的能力（**毕业要求 1.2**）。

## 三、课程实践教学内容及学时分配

课程实践教学内容为设计开发一个进程管理软件，课内实践教学 1w。课堂教学内容、要求及学时分配如下：

实践项目与类型

序号	实验项目	思政融入点	实践类型				学时	支撑毕业要求指标点
			演示	验证	综合	设计		
1	进程管理软件				√		1w	1.2

---

## 四、实践项目内容及要求

实践教学内容及学时分配

### 实践一 进程管理软件

(1w)

#### (1) 目的要求

设计开发一个 Windows 或 Linux 下的进程管理与监控软件。

#### (2) 方法原理

参考《ISES 实验指导书 1-信息系统安全》“Windows 操作系统安全”部分的实验指导。

#### (3) 实践环境

PC 机、开发环境。

#### (4) 掌握要点

通过 get、set 方法获取任务管理的相关信息。

#### (5) 实验内容

获取当前正在运行的所有进程；进一步获取各进程的所有线程情况；能通过命令终止某个进程的执行；友好界面显示进程运行情况。

## 五、教学方法

本课程以“融教书育人、知识传授、能力培养、素质教育于一体”为教学理念，注重理论联系实际，培养学生独立思考和勇于探索的科学精神。主要教学环节包括课堂教学、实验教学。

### 1. 课堂教学

主要采用线下讲授的教学方法，说明实践教学的目的要求，并给出一定的范例进行讲解。

### 4. 实践教学

## 六、考核及成绩评定方式

课程考核包括平时表现、实践报告两个部分。

平时表现成绩：60%，包括考勤、上机实践表现、软件验收结果。

实践报告成绩：40%，包括报告内容、结构、技术要点，实践总结。（毕业要求 1.2）。

## 七、参考教学资源

[1] 《ISES 实验指导书 1-信息系统安全》。

[2] <https://wenku.baidu.com/view/af062022ac51f01dc281e53a580216fc710a530a.html>。

# 《电子技术基础课程设计》教学大纲

课程名称：电子技术基础课程设计

课程英文名称：Course Design for Electric Technology Foundation

课程编码：1601SJ002

课程类别/性质：实践教学/必修

学 分：2

周 数：2

开课单位：计算机科学学院

适用专业：计算机各专业

先修课程：电子技术基础

制 定 人：李鹏

审 核 人：文汉云

## 一、课程简介

《电子技术基础课程设计》是电子技术基础课程之后的重要的实践教学环节，是对学生动手能力的一次全面培养，也是对学生所学模拟和数字电子技术的一次较全面、综合的分析和设计训练。本课程的教学任务分三个阶段进行：一根据实验原理设计电路图；二是根据设计出的电路图在实验箱上进行实物连线，三是课程设计报告的撰写，使学生能将课本上的理论知识和实际应用问题进行有机的结合，以此锻炼学生分析、解决实际问题的能力，提高学生的工程分析和实践能力。

## 二、课程教学目标

通过该实践教学环节的学习，使学生掌握电路的基本分析方法和常规元件的使用方法，以及数字电路及其辅助电路的基本设计方法，培养学生分析、解决实际问题的能力，提高学生的工程分析和实践能力，树立正确的工程职业道德和规范，培养实事求是，科学严谨的态度，在专业知识、实践能力、综合素质等方面达到课程教学目标。

**1. 价值目标：**为学生提供一个了解电子电路实际结构及运用中规模逻辑电路芯片设计实用数字电路的机会，使学生对电子电路有较充分的了解，并能将课本上的理论知识与实际应用有机地结合起来，培养学生分析和解决实际问题的能力。

### **2. 知识和能力目标：**

(1) 通过本次课程设计，巩固和加深在“电子技术基础”课程中所学的理论知识和“电子技术基础实验”课程中所学的基本技能（毕业要求 3.2）；

(2) 掌握常用中规模组合、时序电路的工作原理及实用数字电路的设计方法(毕业要求 3.2)；

(3) 掌握利用中规模集成电路和基本逻辑门电路设计数字系统的方法，培养学生独立进行数字电路设计、电路布局、搭建、调试和故障排除的能力，以及撰写课程设计报告的能力。（毕业要求 3.2、4.2）。

### 三、课程设计内容与基本要求

课程设计教学内容及学习要求

课程设计内容		思政融入点	要 求			学时	支撑毕 业要求 指标点
			理 解	掌 握	分 析与 应 用		
根据实验原理设计电路图	(1) 数字电子钟逻辑电路图的设计 (2) 交通灯控制逻辑电路图的设计	注重理论联系实际，磨练刻苦钻研的精神，学以致用，立志报国。	高	高	中	3 天	3.2
根据设计出的电路图在实验箱上进行实物连线	(1) 数字电子钟系统连线 (2) 交通灯控制系统连线	锻炼吃苦耐劳的精神，学思结合、知行统一，加强团队合作意识	高	高	高	7 天	4.2
课程设计报告的撰写	根据课程设计要求 and 步骤，完成课程设计报告。	培养科学严谨的学习态度，增长智慧才干，锤炼意志品质，激发爱国精神	高	高	高	1 天	4.2

### 四、课程设计地点及组织管理

课程设计地点：东校区 5#教学楼 101 实验室。

组织管理：由院、系指派经验丰富的专业教师担任指导教师；课程设计实行指导教师负责制，由指导教师全面负责课程设计的指导与管理工作。

### 五、课程设计方式及教学方法

课程设计首先是老师讲解课程设计内容，提出要求，布置任务，学生在指导教师的指导下独立完成课题要求电路的设计过程并画出完整的电路原理图；将课题所需元件安装在面包板上，并通过导线连接起来；完成系统的调试工作，使系统能实现课题的要求的功能。在验收阶段，指导教师对学生进行提问答辩，指导教师将综合每一位学生在 2 周内的表现及能力进行综合评分。学生根据规定的格式撰写课程设计报告。引入实际任务驱动教学方法对现有教学模式进行教学内容、教学形式、考核方式的补充和完善，并且采用启发式、讨论式、讲练结合等教学方法。

## 六、考核及成绩评定方式

通过设计答辩方式，并结合学生的动手能力，独立分析解决问题的能力，总结报告和答辩水平以及学习态度综合考评。成绩分优、良、中、及格和不及格五等。

考核标准包括：

1. 考勤与遵守纪律情况 (10%) (毕业要求 4.2)
2. 连线调试部分：系统的设计能力、元器件的布局及走线的合理性、功能的实验情况 (60%) (毕业要求 3.2、4.2)
3. 答辩水平 (20%) (毕业要求 4.2)
4. 总结报告 (10%) (毕业要求 4.2)

## 七、参考教学资源

- [1] 张俊涛著. 数字电路与逻辑设计 (第2版) [M]. 北京: 清华大学出版社, 2020年.
- [2] 邹虹著. 数字电路与逻辑设计 (第2版) [M]. 北京: 人民邮电出版社, 2017年.
- [3] 马彧著. 数字电路与系统实验教程[M]. 北京: 北京邮电大学出版社, 2008年.
- [4] 李洁著. 电子技术基础 (第二版) [M]. 北京: 清华大学出版社, 2012年.

# 《计算机网络课程设计》教学大纲

课程名称：计算机网络课程设计 英文名称：Curriculum Design of Computer Network

课程编码：1601SJ004

课程类别/性质：课程设计/必修

学 分：2

周 数：2

开课单位：计科学院

适用专业：计算机科学与技术、网络工程、物联网工程、信息安全专业

先修课程：《计算机网络》、《C 语言程序设计》

制 定 人：宦成林

审 核 人：

## 一、课程简介

《计算机网络课程设计》是计算机科学与技术、网络工程、物联网工程、信息安全专业的重要实践性教学环节，在进行了专业基础课和《计算机网络》课程的基础上，进行网络课程设计旨在加深对计算机网络基本原理的认识，初步掌握计算机网络协议与体系结构实现，以及利用协议开发应用系统的方法，提高进行工程设计和系统分析的能力。

## 二、课程教学目标

### 1. 价值目标：

在项目实践中培养学生明责任、善合作、守初心的职业素养，精技术、高标准、守诚信、求创新的时代工匠精神。（**毕业要求 4.2**）

### 2. 知识和能力目标：

（1）深化计算机网络通信规程以及典型协议的认知。（**毕业要求 1.2**）

（2）掌握网络应用程序开发的技术和方法，能够利用典型协议进行应用系统设计、开发、测试。（**毕业要求 1.3, 3.3**）

（3）掌握正确阐述设计结果的方法，具备绘制系统和程序流图的能力。（**毕业要求 4.2**）

## 三、课程设计与基本要求

课程内容	思政融入点	要 求			学时	支撑毕 业要求 指标点
		理 解	掌 握	分 析与 应用		
课设任务介绍及实现原理讲解		高	高	低	8	1.2
应用系统开发测试	职业素养 工匠精神	高	高	高	28	1.3 3.3
课程设计报告编写		高	高	高	4	4.2

题目 1：基于 TCP 协议的简易聊天机器人

设计目标:

- (1) 了解 Socket 通信的原理, 在此基础上编写一个与机器人聊天程序;
- (2) 理解 TCP 通信原理;

基本要求:

实现基于 TCP 的客户/服务器通信程序, 实现以下一些基本功能:

- (1) 客户端连接聊天机器人服务器;
- (2) 消息发送: 客户端发送消息给机器人服务器。
- (3) 消息接收: 客户端接收到机器人服务器发送给他的消息。
- (4) 可以有多个客户端同时连接。
- (5) 智能回复功能: 根据用户发送的消息内容, 稍微有点智能回复。

题目 2: 基于 TCP 协议的通讯录

设计目标:

- (1) 了解 Socket 通信的原理, 在此基础上编写一个与机器人聊天程序;
- (2) 理解 TCP 通信原理;

基本要求:

实现基于 TCP 的客户/服务器通信程序, 实现以下一些基本功能:

- (1) 客户端: 查看、添加联系人。
- (2) 服务器端: 文本文件做数据载体, 可以增、删、查联系人数据。

题目 3: 基于 UDP 协议的简易聊天机器人

设计目标:

- (1) 了解 Socket 通信的原理, 在此基础上编写一个聊天程序;
- (2) 理解 UDP 原理。

基本要求:

实现基于 UDP 的客户/服务器通信程序, 实现以下一些基本功能:

- (1) 客户端连接聊天机器人服务器。
- (2) 消息发送: 客户端发送消息给机器人服务器。
- (3) 消息接收: 客户端接收到机器人服务器发送给他的消息。
- (4) 可以有多个客户端同时连接。
- (5) 智能回复功能: 根据用户发送的消息内容, 稍微有点智能回复。

题目 4: 标准 C 语言实现简单 Web 服务器

设计目标:

- (1) 完成 TCP 连接, 实现服务器和客户端之间的通信。
- (2) 理解 HTTP 协议。

基本要求:

- (1) 实现基本 HTTP 服务器, 完成 HTML 的解析;
- (2) 运行该服务器可以通过浏览器访问服务器目录下的 .html 文件、.jpg 图片、.css 文件的载入
- (3) 完成初步的 HTTP 服务器功能。
- (4) 支持静态页面访问, 具备一定的报错机制。

题目 5: 标准 c 语言实现 CGI 通讯录

设计目标:

- (1) 了解通用网关接口(Common Gateway Interface), 了解外部应用程序 (CGI 程序)

与 Web 服务器之间的接口标准；

(2) 理解网页和 WEB 服务器中的执行程序的连接，理解 HTML 接收的指令传递给服务器程序。

基本要求：

- (1) 配置 CGI 运行环境。
- (2) 编写 HTML 文件。
- (3) 编写 CGI 程序，实现通讯录数据处理。
- (4) 文本文件做数据载体，存储通讯录数据。

#### 四、课程设计地点及组织管理

课设地点：学院各专业机房

组织管理：

- (1) 由系指派经验丰富的专业教师担任指导教师。
- (2) 课程设计实行指导教师负责制，由指导教师全面负责课程设计的指导与管理工作。
- (3) 按选课班级在机房集中进行。
- (4) 每位学生按照要求从推荐题目中选择一个题目或者自选一个题目，自选题目需通过指导老师的确认。

#### 五、课程设计方式及教学方法

实现原理部分（Windows Socket 编程、公共网关接口 CGI）主要采用讲授法，系统开发环节采用项目教学法，为学生提供项目指导书和学习资料，学生在自主探究的基础上，与同学进行讨论，老师随时给与指导。

#### 六、考核及成绩评定方式

由指导教师根据学生所完成的应用系统，并综合考虑系统设计报告、答辩以及出勤等情况，评定学生的实习成绩。具体评定标准如下：

- (1) 考勤与主动学习情况：10%。
- (2) 系统设计和实现情况：50%。（毕业支撑点：1.3，3.3）
- (3) 系统设计报告：20%。（毕业支撑点：4.2）
- (4) 答辩：20%。（毕业支撑点：2.1，4.2）

#### 七、参考教学资源

[1] 罗莉琴、詹祖桥，主编. Windows 网络编程. 北京：人民邮电出版社，2011.

[2] 华南理工大学MOOC.[https://www.xuetangx.com/course/SCUT08091000715/5881566?channel=search\\_result](https://www.xuetangx.com/course/SCUT08091000715/5881566?channel=search_result)

[3] 学习网站：<http://c.biancheng.net/cpp/socket/>（SOCKET 编程）

# 《密码学课程设计》教学大纲

课程名称：密码学课程设计	课程英文名称：Course Design for Cryptography
课程编码：1601SJ032	课程类别/性质：实践课程/必修
学 分：1	周数：1
开课单位：计算机科学学院	适用专业：信息安全
先修课程：C 语言程序设计、信息安全数学基础、算法与数据结构、计算机网络	
制 定 人：胡蓉华	审 核 人：陈中举

## 一、课程简介

《密码学课程设计》是信息安全专业一门工程实践教学课程，学生在系统的学了《信息安全数学基础》、《密码学》等专业课程之后，进行《密码学课程设计》。通过课程设计进一步理解和巩固课堂所学的密码学的基本理论和知识，了解密码学技术的典型应用，理论联系实际，掌握应用密码学技术构建简单的安全系统的技能。并为今后从事密码学相关领域的各项工作打下坚实的基础。

该实践环节要求学生完成后，熟悉各种经典密码算法的原理与密码学在实际中的应用；具备编程实现经典的密码算法程序的能力；具备学习课程外密码算法并编写实现的能力，拥有应用常用密码技术构建简单的安全系统的能力；树立科学的网络空间安全观。保证学生达成专业的相应毕业要求。

## 二、课程教学目标

通过本课程的学习使学生掌握密码学的基本技术，培养应用典型密码技术解决实际问题的能力，树立科学的网络空间安全观。为后续课程的学习和今后从事信息安全或网络空间安全方面的研究和实际工作打下坚实的密码学理论和实践基础。在专业知识、实践能力、综合素质等方面达到课程教学目标。

**1. 价值目标：**从国家安全高度增强学生的紧迫感和责任感，引导学生树立和践行“没有网络安全，就没有国家安全”的安全观，培养德智体美劳全面发展的信息安全工程师。

### 2. 知识和能力目标：

- (1) 掌握密码学的基本理论、基本方法和基本技术（**毕业要求 4.2**）；
- (2) 培养运用密码学的常用技术解决实际问题的能力（**毕业要求 4.2**）。

## 三、课程设计内容及基本要求

本课程设计为校内实践教学环节，时限为 1 周，包括选题、系统设计、系统实现、系统测试、系统分析、文档编撰、答辩等环节。

课程设计选课分为推荐的题目和自选的题目。其中推荐的选题如下：

题目 1：基于 TLS 协议的客户端程序设计与实现；

题目 2: 基于 TLS 协议的服务器端程序设计与实现;

题目 3: 国产密码 SM2 算法的设计与实现;

题目 4: 国产密码 SM3 算法的设计与实现;

题目 5: 国产密码 SM4 算法的设计与实现。

学生自选题目课程设计第一天上报题目名称, 难度与推荐的题目相当, 需指导老师审核同意。

课程设计的基本要求: 要求学生能独立完成选题的各项任务, 包括系统设计合理、系统功能实现符合预期、系统分析逻辑清晰、文档编撰规范、答辩流畅。

【思政融入点】通过设计基于 TLS 协议的客户端和服务端, 让学生意识到密码学对网络安全的重要性, 激发学生的学习热情; 通过对我国国家商用密码标准编程实现, 让学生对我国国产密码算法有基本的认知, 激发学生的爱国热情, 培养学生的民族自豪感。

#### 四、课程设计地点及组织管理

课程设计地点: 长江大学东校区

组织管理:

1. 由系指派经验丰富的专业教师担任指导教师。
2. 课程设计实行指导教师负责制, 由指导教师全面负责课程设计的指导与管理工作。
3. 每位学生按照要求从推荐题目中选择一个题目或者自选一个题目, 自选题目需通过指导老师的确认。
4. 学生要严格遵守学校、学院的相关规章制度。
5. 课设期间严格考勤制度。无故旷课 2 次及以上者, 其课设成绩按不及格处理。
6. 学生必须在教师的指导下, 按照课程设计大纲和课程设计计划进行实践, 完成课设任务。

#### 五、课程设计方式及教学方法

本课程设计以“融教书育人、知识传授、能力培养、素质教育于一体”为教学理念, 注重理论联系实际, 培养学生独立思考和勇于探索的科学精神。主要教学环节为文献查阅、实践教学和课题答疑。

##### 1. 文献查阅

适度安排课外相关知识点和资料查阅, 让学生通过收集资料对有关问题进行学习。

##### 2. 实践教学

在学习相关核心算法和技术的基础上, 设计并实现相关系统, 使学生进一步理解和巩固课程所学的教学内容。

##### 3. 课堂答疑

对学生课设过程中遇到的问题给出指导性意见, 并鼓励学生分析并解决问题, 发挥学生的主观能动性。

#### 六、考核及成绩评定方式

由指导教师根据学生所完成的演示系统, 并综合考虑课程设计报告的规范性、答辩以及出勤等情况, 评定学生的课设成绩。具体评定标准如下:

- 
1. 考勤与遵守纪律情况；（10分）（毕业要求 4.2）
  2. 系统设计和功能实现情况；（40分）（毕业要求 4.2）
  3. 系统设计报告的规范性；（30分）（毕业要求 4.2）
  4. 答辩。（20分）（毕业要求 4.2）

## 七、参考教学资源

- [1]胡向东,魏琴芳,胡蓉. 应用密码学(第4版)[M]. 北京: 电子工业出版社, 2019年.
- [2] William Stallings. 密码编码学与网络安全——原理与实践(第八版)(英文版)[M]. 北京: 电子工业出版社, 2020年.
- [3]张薇, 吴旭光, 魏悦川等. 应用密码学实验[M]. 西安: 西安电子科技大学出版社, 2019年.
- [4] 杜文亮. 计算机安全导论: 深度实践[M]. 北京: 高等教育出版社, 2020年.
- [5] Seth James Nielson, Christopher K. Monson. Practical Cryptography in Python: Learning Correct Cryptography by Example[M]. New York: Apress Media, LLC, 2019年.
- [6] Shannon W. Bray. Implementing Cryptography Using Python[M]. Indianapolis,: John Wiley & Sons, Inc, 2020年.
- [7] SEED Project: [https://seedsecuritylabs.org/Labs\\_16.04/Crypto/](https://seedsecuritylabs.org/Labs_16.04/Crypto/), 2020年.

# 《面向对象程序设计实践》教学大纲

课程名称：面向对象程序设计实践 课程英文名称：Object-Oriented Programming Practice

课程编码：1601SJ001

课程类别/性质：课程设计/必修

学 分：2 分

周 数：2 周

开课单位：计算机学院

适用专业：计算机大类

先修课程：程序设计基础、面向对象可视化编程

制 定 人：钟宝荣

审 核 人：李文华

## 一、课程简介

《面向对象程序设计实践》是计算机大类的一个重要的实践教学环节，是对学生的一次较全面、综合的程序设计训练。

该实践环节要求学生实习完成后，系统掌握程序设计基本方法和面向对象的编程思想；为学生提供一系统程序设计的机会，将课本上的理论知识和实际应用问题进行有机结合，锻炼学生分析、解决实际问题的能力，进一步体验较大规模程序的构思、实现、调试与测试等实践技能；树立严谨的科学态度，培养学生规范的工程意识、团队合作精神，使学生具备工程职业道德和良好职业规范，树立职业理想和家国使命感。保证学生达成专业的相应毕业要求。

## 二、课程教学目标

通过该实践教学环节的学习，使学生综合运用面向对象编程知识和可视化编程技术，熟练使用 Visual Studio 集成开发环境，对一些工程实际问题进行系统编程设计，完成从方案设计到文档编写的一系列各种工作。培养学生对实际问题开展综合分析和计算机软件编程解决的能力，学会编程、调试与诊断的能力，掌握文献查阅与文档编写的技能。树立精益求精的工匠意识和实事求是的科研作风。在专业知识、实践能力、综合素质等方面达到课程教学目标。

### 1. 价值目标：

(1) 多角度了解计算机前沿技术，关注国家发展现状，形成强烈的爱国情怀，树立职业理想和家国使命感。

(2) 鼓励学生树立严谨的科学态度，让学生认识到具备良好职业道德的重要性，形成良好的规范，突显工匠精神与科研态度。

(3) 培养学生的团队协作、责任心及正确的社会观、人生观和世界观，形成科技兴国的抱负。

### 2. 知识和能力目标：

(1) 使学生熟悉 C 和 C++ 语言基础知识，理解常用算法的实现（**毕业要求 3.4**）；

(2) 能根据具体问题设计类、数据成员、成员函数、图形用户界面，并逐步实现、调试各功能，掌握一定的分析问题、解决实际问题的能力（**毕业要求 3.4**）；

(3) 充分使用 Visual Studio 的集成开发环境的强大功能, 体验较大规模程序的构思、实现、调试与测试等实践技能 (毕业要求 4.2);

(4) 充分运用工程项目规范和管理的方式, 开展软件项目的设计、实现、测试、验收以及报告的撰写, 充分考虑程序的功能、规范、扩展、适用等特性, 符合软件行业规范要求 (毕业要求 4.2)。

### 三、课程设计与基本要求

课程为校内课程设计与实践教学环节, 时限为 2 周。实习内容包括:

1. 排序等算法的使用与实现;
2. 针对课程设计题目的具体的应用类的设计与定义, 包括数据成员、成员函数; 基类与派生类的设计。
3. 进行良好的图形用户界面设计与创建;
4. 应用数据文件进行存储;
5. 开展多文件项目的组织、调试等。

除此之外, 学生可自行选择所感兴趣的课题, 课题需经指导教师审查后方可进行设计。

实习教学内容及学习要求

实习内容		思政融入点	要 求			学时	支撑毕业要求指标点
			理解	掌握	分析与应用		
系统分析与设计阶段	在前期资料查阅的基础上, 学生对所选课题进行功能分析与设计, 并与指导老师进行充分的沟通。	阅读相关科技文献资料, 了解国内外软件技术发展现状, 形成强烈的爱国情怀。	高	中	低	1 天	4.2
程序编制与调试阶段	学生在指导老师的指导下独立完成程序的编制与调试, 指导老师应实时考察学生的实际编程与调试能力。	对复杂问题的分析, 运用计算机编程解决, 鼓励学生独立、创新、团队协作, 追求精益求精体现大国工匠精神。	高	高	高	6 天	4.2
答辩与现场调试阶段	指导教师选择部分学生进行当面提问答辩, 答辩既可以以语言表达的方式, 也可以直接在机房中进行实际操作与调试。指导教师将综合学生的表现及能力进行综合评分。	对问题的分析、总结以及现场调试, 可以锻炼学生的综合能力和心理素质, 不怕困难, 勇于挑战。	高	高	高	2 天	4.2
总结成果和书	学生根据规定的格式编写内	按照格式要求总	高	高	高	1 天	4.2

写课程设计报告阶段	含课题说明书的课程设计报告。	结复杂工程问题，学会现代图文工具的使用、掌握文档规范写作，培养工匠精神与科研态度					
-----------	----------------	--	--	--	--	--	--

#### 四、课程设计地点及组织管理

实习地点：校内机房。

组织管理：1. 由院、系指派经验丰富的专业教师担任指导教师。

2. 实行指导教师负责制，由指导教师全面负责课程设计的指导与管理工作。

#### 五、课程设计方式及教学方法

本课程设计具有实践性强的特点，在实施过程中以学生为主体，在教师的指导下，学生进行资料的查阅、设计方案制定、计算机编程调试、结果验收、答辩与报告撰写等实践环节。主要环节如下：

- 方案制定：提前布置课程设计内容，同学根据题目要求通过网络检索、收集与课题相关的资料，并对所获取的资料进行阅读分析，写出整个系统的设计，经指导老师检查确认。
- 上机编程：按照系统的设计方案，学生独立完成自己部分的程序编写、调试工作，教师指导学生程序设计，符合可用性、实用性、通用性、可扩充性，培养团队协作意识。
- 结果验收：教师对同学完成情况进行逐个验收，包括：系统的功能、学生的程序调试能力以及回答问题的能力，培养学生规范性验证。
- 答辩交流：成果验收后，要求每组一个成员进行 PPT 汇报，小组另一个成员回答老师的相应问题，鼓励其他学生针对汇报情况进行提问和交流，老师指导和点评汇报存在的问题。
- 报告撰写：根据要求撰写综合设计报告，掌握报告撰写规范。引导学生分析问题、解决问题，分析实验结果、撰写课程设计报告。

#### 六、考核及成绩评定方式

通过设计答辩方式，并结合学生的动手能力，独立分析解决问题的能力，总结报告和答辩水平以及学习态度综合考评。成绩分优、良、中、及格和不及格五等。

考核标准包括：

- |                          |                  |
|--------------------------|------------------|
| 1. 考勤与遵守纪律情况             | (10%) (毕业要求 3.4) |
| 2. 程序设计的可用性，实用性，通用性，可扩充性 | (40%) (毕业要求 3.4) |
| 3. 学生的程序调试能力及答辩能力        | (30%) (毕业要求 4.2) |
| 4. 总结报告                  | (20%) (毕业要求 4.2) |

#### 七、参考教学资源

[1] 温秀梅. Visual C++面向对象程序设计教程与实验(第三版). 北京: 清华大学出版社,

2014 年.

[2] 钱能. C++程序设计教程 (第 3 版) [M]. 北京: 清华大学出版社, 2019 年.

# 《软件安全综合实践》教学大纲

课程名称：软件安全综合实践

课程英文名称：Comprehensive Practice for Software Security

课程编码：1601SJ035

课程类别/性质：实践课程/必修

学 分：2

周数：2

开课单位：计算机科学学院

适用专业：信息安全

先修课程：操作系统及安全、密码学、数据库及安全

制 定 人：邱林

审 核 人：陈中举

## 一、课程简介

《软件安全综合实践》是信息安全专业一门工程实践教学课程，学生在系统的学了《操作系统及安全》、《密码学》、《数据库及安全》、《软件安全》等专业课程之后，进行《软件安全综合实践》。通过课程设计进一步理解和巩固课堂所学的软件安全的基本理论和知识，了解软件安全技术的典型应用，理论联系实际，掌握应用软件安全技术构建简单的安全系统的技能。并为今后从事软件安全相关领域的各项工作打下坚实的基础。

该实践环节要求学生完成后，熟悉各种软件安全技术的原理与软件安全技术在实际中的应用；树立科学的信息系统安全观。保证学生达成专业的相应毕业要求。

## 二、课程教学目标

通过本课程的学习使学生掌握软件安全的基本技术，培养应用软件安全技术解决实际问题的能力，树立科学的信息系统安全观。为后续课程的学习和今后从事信息系统安全方面的研究和实际工作打下坚实的理论和实践基础。在专业知识、实践能力、综合素质等方面达到课程教学目标。

**1. 价值目标：**从国家安全高度增强学生的紧迫感和责任感，引导学生树立和践行“没有网络安全，就没有国家安全”的安全观，培养德智体美劳全面发展的信息安全工程师。

### 2. 知识和能力目标：

(1) 掌握软件安全的基本理论、基本方法和基本技术（**毕业要求 4.2**）；

(2) 培养运用基本软件安全技术解决实际问题的能力（**毕业要求 4.2**）。

## 三、课程设计内容及基本要求

本课程设计为校内实践教学环节，时限为2周，包括选题、设计、实现、测试、分析、文档编撰、答辩等环节。

课程设计选课分为推荐的题目和自选的题目。其中推荐的选题如下：

题目 1：基于 DVWA 进行 web 应用安全防范实践；

题目 2：软件逆向实践；

题目 3：格式化字符串漏洞分析。

---

学生自选题目课程设计第一天上报题目名称，难度与推荐的题目相当，需指导老师审核同意。

课程设计的基本要求：要求学生能独立完成选题的各项任务，包括设计合理、功能实现符合预期、分析逻辑清晰、文档编撰规范、答辩流畅。

【思政融入点】通过基于 DVWA 进行 web 应用安全防范实践，让学生意识到对软件安全的重要性，激发学生的学习热情。

#### 四、课程设计地点及组织管理

课程设计地点：长江大学东校区

组织管理：

1. 由系指派经验丰富的专业教师担任指导教师。
2. 课程设计实行指导教师负责制，由指导教师全面负责课程设计的指导与管理工作。
3. 每位学生按照要求从推荐题目中选择一个题目或者自选一个题目，自选题目需通过指导老师的确认。
4. 学生要严格遵守学校、学院的相关规章制度。
5. 课设期间严格考勤制度。无故旷课 2 次及以上者，其课设成绩按不及格处理。
6. 学生必须在教师的指导下，按照课程设计大纲和课程设计计划进行实践，完成课设任务。

#### 五、课程设计方式及教学方法

本课程设计以“融教书育人、知识传授、能力培养、素质教育于一体”为教学理念，注重理论联系实际，培养学生独立思考和勇于探索的科学精神。主要教学环节为文献查阅、实践教学和课题答疑。

##### 1. 文献查阅

适度安排课外相关知识点和资料查阅，让学生通过收集资料对有关问题进行学习。

##### 2. 实践教学

在学习相关原理和技术的基础上，设计方案并实现，使学生进一步理解和巩固课程所学的教学内容。

##### 3. 课堂答疑

对学生课设过程中遇到的问题给出指导性意见，并鼓励学生分析并解决问题，发挥学生的主观能动性。

#### 六、考核及成绩评定方式

由指导教师根据学生所完成的演示系统，并综合考虑课程设计报告的规范性、答辩以及出勤等情况，评定学生的课设成绩。具体评定标准如下：

1. 考勤与遵守纪律情况：（10 分）（毕业要求 4.2）
2. 系统设计和功能实现情况：（40 分）（毕业要求 4.2）
3. 系统设计报告的规范性：（30 分）（毕业要求 4.2）
4. 答辩。（20 分）（毕业要求 4.2）

---

## 七、参考教学资源

- [1] 陈波, 软件安全技术[M]. 机械工业出版社, 2018 年.
- [2] 彭国军、傅建明、梁玉, 软件安全[M]. 武汉大学出版社, 2015 年.
- [3] 苏璞睿、应凌云、杨轶, 软件安全分析与应用[M]. 清华大学出版社, 2017 年.
- [4] 杜文亮. 计算机安全导论: 深度实践[M]. 北京: 高等教育出版社, 2020 年.
- [5] SEED Project: [https://seedsecuritylabs.org/Labs\\_16.04/Crypto/](https://seedsecuritylabs.org/Labs_16.04/Crypto/), 2020 年.

长江大学计算机科学学院

# 《算法与数据结构课程设计》教学大纲

课程名称：算法与数据结构课程设计

课程英文名称：Course Design for Algorithms and Data Structures

课程编码：1601SJ003

课程类别/性质：实践/必修

学 分： 1

周 数： 1

开课单位： 计算机科学学院

适用专业： 计算机科学与技术

先修课程： C 语言程序设计、离散数学

制 定 人： 袁 圆

审 核 人： 曹兴芹

## 一、课程简介

《算法与数据结构课程设计》是计算机科学与技术专业的一个工程实践重要的教学环节，是计算机科学与技术专业的一门必修课。

通过该实践环节，学生不仅对《算法与数据结构》课程的知识结构进一步了解，并系统掌握各算法的实现与使用；体会数据结构在问题求解中的重要性以及抽象数据类型的优越性；同时也对学生更高层次的程序设计能力是一种训练，并能培养学生良好的沟通能力和团队合作能力；树立认真负责的工作态度和自我学习的意识。保证学生达到计算机科学与技术专业毕业要求。

## 二、课程教学目标

该实践教学是重要的教学环节，是对学生更高层次的程序设计的训练。不仅使学生掌握数据结构理论知识，培养学生综合开发计算机系统及应用的能力，在专业知识、实践能力、综合素质等方面达到课程教学目标。

**1. 价值目标（或称育人目标）：**培养自学、分析问题和解决问题的能力，以及认真负责的工作态度，具有良好的工程意识、创新意识、团队协作能力。培养为能从事计算机科学与技术方面的应用开发型高级工程技术人才。

### **2. 知识和能力目标：**

（1）通过对本课程的教学，使学生学会分析研究计算机加工的数据结构的特性，以便为应用涉及的数据选择适当的逻辑结构、存储结构及相应的算法，并初步掌握算法的时间分析和空间分析的技术（毕业要求 1.2、2.1、3.1、3.3、3.4）；

（2）培养学生的数据抽象能力，为今后学习面向对象程序设计打下坚实的基础（毕业要求 1.2、2.1、3.3、3.4、4.2）。

## 三、课程设计与基本要求

课程设计为校内实践教学环节，时限为 1 周。课设内容包括：

1. 课程设计题目：从下面 3 个题目中轮流选择一个。
  - (1) 航空客运订票系统课程设计
  - (2) 学生信息管理系统课程设计
  - (3) 利用多级菜单实现单链表、栈、队列、二叉树及图五种结构的基本操作及应用
2. 课程设计教学内容及学习要求：

**课程设计教学内容及学习要求**

实习内容		思政融入点	要 求			学时	支撑毕业要求指标点
			理解	掌握	分析与应用		
课程设计动员，内容、安排及相关事项讲解	(1) 进行课程设计动员 (2) 内容、安排及相关事项讲解 (3) 程序构思与框架设计	勇于探索、团结协作	高	中	低	2	1.2、4.2
编写功能模块	编写功能模块	学思结合、系统思维、科学精神	高	中	中	4	3.1、4.2
程序调试	程序调试	知行统一、工匠精神	高	高	高	8	3.3
课程设计报告编写	课程设计报告的编写	系统思维、创新思维	高	高	中	4	3.4
验收	程序测试与答辩	职业精神、职业规范	高	高	中	2	2.1

#### 四、课程设计地点及组织管理

实习地点：计算机科学学院机房。

组织管理：

1. 学生：因为课设设计时间短任务紧，所以采用分组的形式，几个同学协调分工合作完成，这样还可以锻炼学生协同合作的能力，可 2 人一组，自由组合。其中一人以功能模块设计为主，一人以程序代码编写为主，二人互相配合调试程序并最终完成报告的撰写工作。按班级每天在机房上机 4 学时，1 周每班共安排 20 学时。其余时间在宿舍或其它公共场所自主安排。

2. 教师：每天上午、下午或晚上在机房安排 2 名辅导教师，负责学生考勤、答疑、指导及验收。

#### 五、课程设计方式及教学方法

1. 教学方式：教师讲解、辅导答疑、结果验收；学生查阅资料、讨论、系统功能模块设计、编程、调试、验收、写报告。

2. 课程设计报告编制要求：

(1) 使用 A4 纸打印，必须有封面和目录。封面内容有课设题目、班级、序号、姓名、指导教师、日期等内容。

(2) 课程设计内容包含如下部分:

- ① 课程设计名称、目的、内容
- ② 问题分析、功能模块设计
- ③ 菜单类设计
- ④ 按功能模块写源程序代码, 对关键的语句(段)要给出简洁注释
- ⑤ 调试程序, 调试过程中遇到的主要问题及解决办法
- ⑥ 撰写课程设计报告, 对结果分析, 谈下收获、体会和建议
- ⑦ 验收、系统程序测试及答辩

## 六、考核及成绩评定方式

为了统一评分标准, 全面考查学生课程设计成绩, 考核以系统测试和报告为主, 结合课程设计期间考勤记录、学习态度、团队协作、组织纪律、提问等进行综合评定。具体如下:

1. 考核方式: 课程设计系统运行/报告/其他
2. 考核内容:

(1) 课程作品和报告: 80%。具体分配如下:

编码调试: 独立的编码调试和设计能力(毕业要求 1.2、2.1、3.1、3.3、3.4), 占比 50%。

答辩表现: 针对指导老师提出的问题能够做出较好的回答, 并能与老师进行良好的专业交流(毕业要求 4.2), 占比 20%。

报告编制: 能够按照规定的格式和要去撰写报告, 结构清晰, 表述流畅(毕业要求 2.1), 占比 10%。

(2) 其它: 20%。具体分配如下:

考勤纪律: 遵守纪律, 不迟到早退, 具有良好的学习态度(毕业要求 4.2), 占比 10%。

学习态度和团队协作: 10%(毕业要求 4.2)。

## 七、参考教学资源

[1] 严蔚敏, 数据结构, 清华大学出版社, 2020 年 8 月

[2] 严蔚敏, 数据结构习题集, 清华大学出版社 2020 年 8 月

### 辅助参考教材

[3] 李春葆等主编, 数据结构教程, 清华大学出版社, 2017 年 5 月

[4] 学习网站: <https://visualgo.net/zh>

# 《网络安全综合实验》教学大纲

课程名称：网络安全综合实验

课程英文名称：Comprehensive experiment of network security

课程编码：1601SJ033

课程类别/性质：实践课程/必修

学 分：2

周数：2

开课单位：计算机科学学院

适用专业：信息安全

先修课程：网络安全、密码学、计算机网络、算法与数据结构

制 定 人：肖小玲

审 核 人：潘劲松

## 一、课程简介

《网络安全综合实验》是信息安全专业一门工程实践教学课程，学生在系统学习《网络安全》、《密码学》等专业课程之后，进行《网络安全综合实验》。通过课程设计进一步理解和巩固课堂所学的网络安全的基本理论和知识，掌握网络安全防护的基本方法和应用工具，理论联系实际，掌握应用网络安全技术构建的安全系统的技能。并为今后从事网络安全相关领域的各项工作打下坚实的基础。

该实践环节要求学生完成后，掌握企业网络安全架构部署关键技术。了解对 WEB 网站攻击的常用方式，掌握攻击过程运用的知识和该漏洞的防护与解决办法。了解网页挂马的基本原理，了解网页挂马的常用方法，掌握网页挂马的防御。理解数字签名的基本思想，掌握签名算法的使用过程和实现方法。拥有应用构建网络安全系统的能力；树立科学的网络空间安全观。保证学生达成专业的相应毕业要求。

## 二、课程教学目标

通过本课程的学习使学生掌握网络安全的基本技术，培养应用网络安全技术解决实际问题的能力，树立科学的网络空间安全观。为后续课程的学习和今后从事信息安全或网络空间安全方面的研究和实际工作打下坚实的密码学理论和实践基础。在专业知识、实践能力、综合素质等方面达到课程教学目标。

**1. 价值目标：**从国家安全高度增强学生的紧迫感和责任感，引导学生树立和践行“没有网络安全，就没有国家安全”的安全观，培养德智体美劳全面发展的信息安全工程师。

### 2. 知识和能力目标：

- (1) 掌握网络安全的基本理论、基本方法和基本技术（**毕业要求 4.2**）；
- (2) 培养运用网络安全的常用技术解决实际问题的能力（**毕业要求 4.2**）。

## 三、课程设计内容及基本要求

本课程设计为校内实践教学环节，时限为 2 周，包括选题、设计、实现、分析、文档编撰、答辩等环节。

---

课程设计选课分为推荐的题目和自选的题目。其中推荐的选题如下：

题目 1：企业网络安全架构部署实验；

题目 2：Web 网络安全攻防实验；

题目 3：网络挂马编程实验；

题目 4：数字签名实验。

学生自选题目课程设计第一天上报题目名称，难度与推荐的题目相当，需指导老师审核同意。

课程设计的基本要求：要求学生能独立完成选题的各项任务，包括设计合理、实现符合预期、分析逻辑清晰、文档编撰规范、答辩流畅。

【思政融入点】通过企业网络安全架构部署，让学生意识到网络安全的重要性，激发学生的学习热情；通过数字签名实验实现，让学生掌握数字签名算法，并让学生对我国国产密码算法有基本的认知，激发学生的爱国热情，培养学生的民族自豪感。

#### 四、课程设计地点及组织管理

课程设计地点：长江大学东校区

组织管理：

1. 由系指派经验丰富的专业教师担任指导教师。
2. 课程设计实行指导教师负责制，由指导教师全面负责课程设计的指导与管理工作。
3. 每位学生按照要求从推荐题目中选择一个题目或者自选一个题目，自选题目需通过指导老师的确认。
4. 学生要严格遵守学校、学院的相关规章制度。
5. 课设期间严格考勤制度。无故旷课 2 次及以上者，其课设成绩按不及格处理。
6. 学生必须在教师的指导下，按照课程设计大纲和课程设计计划进行实践，完成课设任务。

#### 五、课程设计方式及教学方法

本课程设计以“融教书育人、知识传授、能力培养、素质教育于一体”为教学理念，注重理论联系实际，培养学生独立思考和勇于探索的科学精神。主要教学环节为文献查阅、实践教学和课题答疑。

##### 1. 文献查阅

适度安排课外相关知识点和资料查阅，让学生通过收集资料对有关问题进行学习。

##### 2. 实践教学

在学习相关网络安全技术的基础上，设计并实现相关关键技术，使学生进一步理解和巩固课程所学的教学内容。

##### 3. 课堂答疑

对学生课设过程中遇到的问题给出指导性意见，并鼓励学生分析并解决问题，发挥学生的主观能动性。

#### 六、考核及成绩评定方式

由指导教师根据学生所完成的演示系统，并综合考虑课程设计报告的规范性、答辩以及出勤

---

等情况，评定学生的课设成绩。具体评定标准如下：

1. 考勤与遵守纪律情况；（10分）（毕业要求 4.2）
2. 设计和实现情况；（40分）（毕业要求 4.2）
3. 课设报告的规范性；（30分）（毕业要求 4.2）
4. 答辩。（20分）（毕业要求 4.2）

## 七、参考教学资源

- [1] 贾铁军，陶卫东，网络安全:技术与实践，机械工业出版社(第3版)，，2019年.
- [2] 刘建伟，王育民，网络安全:技术与实践(第3版)，清华大学出版社，2017年.
- [3] 石淑华，池瑞楠，计算机网络安全技术（第4版），人民邮电出版社，2016年.
- [4] 刘远生，网络安全技术与应用实践，清华大学出版社，2010年.
- [5] 王煜林、田桂丰、王金恒、刘卓华，网络安全技术与实践，清华大学出版社，2013年.
- [6] 杜文亮. 计算机安全导论：深度实践[M]. 北京：高等教育出版社，2020年.

# 《专业实习》教学大纲

课程名称：专业实习	课程英文名称：Professional Practice
课程编码：1601SJ042	课程类别/性质：集中实习/必修
学 分：4	周 数：4
开课单位：计算机科学学院	适用专业：信息安全
先修课程：学科基础课、专业必修课、专业选修课	
制 定 人：陈中举	审 核 人：胡蓉华

## 一、课程简介

《专业实习》是信息安全专业的一个综合性工程实践教学环节，是信息安全专业的一门必修课。该实践环节要求学生完成后，使学生了解实际信息安全系统需求，建立起安全系统的基本思路 and 流程，进一步理解和巩固课堂所学的信息安全的基本理论和知识，掌握项目设计的基本方法和技能；培养良好的沟通能力和团队合作能力；树立认真负责的工作态度和自我学习的意识。保证学生达到信息安全专业毕业要求。

## 二、课程教学目标

通过该实践教学环节的学习，系统掌握信息安全领域的基本理论、技术和应用知识，学习设计信息安全专业解决方案，从而获得对信息安全系统设计的全面认识，在专业知识、实践能力、综合素质等方面达到课程教学目标。

**1. 价值目标（或称育人目标）：**培养自学、分析问题和解决问题的能力，以及认真负责的工作态度，具有良好的工程意识、创新意识、团队协作能力。培养网络高级工程技术人才。

### 2. 知识和能力目标：

- （1）掌握信息安全系统需求分析能力（**毕业要求 1.4**）；
- （2）掌握信息安全系统设计原理与方法（**毕业要求 3.4**）；
- （3）掌握信息安全系统的实施与测试（**毕业要求 3.2、3.4**）；
- （4）学习编写方案与实习报告（**毕业要求 4.2**）。

## 三、课程设计内容与基本要求

课程设计为校内实践教学环节，时限为4周（20天）。实习内容包括：

### 1. 实习题目：

根据当年具体情况实习点联系情况，做具体安排。

### 2. 课程设计教学内容及学习要求：

## 课程设计教学内容及学习要求

实习内容		思政融入点	要求			学时	支撑毕业要求指标点
			理解	掌握	分析与应用		
实习动员, 相关事项安排介绍	(1) 进行实习动员 (2) 实习内容、安排及相关事项讲解	职业精神、职业规范	高	中	低	2	4.2
项目及方案	(1) 实训项目方案 (2) 项目需求分析 (3) 项目概要设计 (4) 实训项目开发进度计划	学思结合、系统思维、科学精神	高	中	中	1天	3.2、3.4
项目相关技术学习	(1) 信息安全设备原理 (2) 信息安全相关设备的操作及配置 (3) 信息安全系统的设计方法	系统思维、创新思维、勇于探索	高	高	中	14天	1.4、3.4
项目实战	(1) 完成项目 (2) 项目答辩	团结协作、职业规范	高	中	中	5天	3.2、4.2

注：在“要求”栏内以高、中、低来表示对学生学习程度的要求，高为最高要求。**理解**指能对所学的内容作归纳、分类、解释、总结、推断和一定程度的发挥。**掌握**指能理解学习材料的内涵和意义，包括具体分类、区别、流程、误区等的认知和学习。可以借助三种形式来表明对材料的领会，一是转换，即用自己的话或用与原先表达方式不同的方式表达自己的思想；二是解释，即对一项信息加以说明或概述；三是推断，即估计将来的趋势（预期的后果）。**分析**指能将所学的内容分解并找出它们的相互关系和构成，或能计划、创造、建造或有改变的重构。**应用**指能将学习材料用于新的具体情境，包括原则、方法、技巧、规律的拓展，代表较高水平的学习成果。应用需要建立对知识点掌握的基础上。

### 四、课程设计地点及组织管理

实习地点：根据当年具体情况安排集中实习。

组织管理：

1. 由院、系指派有经验的专业教师负责实习的联系、安排、协调工作。
2. 校外实习企业配备专职人员与学校对接。
3. 聘请校外企业专业人员担任实习指导教师和辅导老师。
4. 学生分方向分组实习，成立临时项目组，每组指定一名负责人负责具体工作。

### 五、实习方式及教学方法

1. 实习过程：教师讲解、辅导答疑；学生讨论、上机实操。
2. 实习手册：每日一记，总结分析当日学习情况。
3. 实习总结：以项目实战形式开展，以团队为单位完成一个具体的项目，最终以项目汇报形式展示项目完成情况。

---

## 六、考核及成绩评定方式

为了统一评分标准，全面考查学生专业实习成绩，考核以实习作品和答辩为主，结合实习期间考勤记录、学习态度、团队协作、组织纪律、提问等进行综合评定。具体如下：

1.考核方式：实习作品/答辩/其他

2.考核内容：

（1）实习作品和答辩：70%。具体分配如下：

实习作品：50%（毕业要求 1.4、3.2、3.4）

实习答辩：20%（毕业要求 3.2、4.2）

（2）其它：30%。具体分配如下：

考勤记录和组织纪律：10%（毕业要求 4.2）

学习态度和团队协作：10%（毕业要求 4.2）

实习日志：10%（毕业要求 3.4、4.2）

## 七、参考教学资源

[1] 根据当学年专业实习方向指定,由实习点提供教学资源。

[2] 学习网站：<https://bbs.pediy.com/>（看雪论坛）。

[3] 学习网站：<https://xlab.tencent.com/cn/>（腾讯安全玄武实验室）。