

# 上册

## 信息与电子工程学院简介

信息与电子工程学院(简称信息学院), 是我校学科、专业及学生人数最多的学院之一, 师资力量雄厚。软件工程为浙江省“十三五”一流学科(B), 计算机应用技术为浙江省“十二五”重点学科, 计算机科学与技术、数字媒体技术为校级重点学科, 计算机科学与技术为学校硕士学位支撑建设学科。信息学院现有先进制造信息化硕士点1个; 计算机科学与技术、电子信息工程、通信工程、数字媒体技术、软件工程、物联网工程等6个普通本科专业。其中, 计算机科学与技术专业在浙江省高校中属较早设立的专业, 现为浙江省重点专业, 也是教育部首批卓越工程师培养试点专业之一; 2016年通过了“华盛顿协议”工程教育认证; 通信工程为省级重点建设专业; 物联网工程为学校省级教学改革项目试点专业; 软件工程、数字媒体技术、电子信息工程为校级优势特色专业。

信息学院采用产学研紧密结合的教学模式, 提高学生的工程实践能力与创新创业能力。学院拥有国家级大学生校外实践教育基地1个、中兴通讯 ICT 产教融合基地1个、浙江省大学生工程实践教育中心1个。建有软件工程学科实验室、电子技术与 EDA 实验室、计算机组成与微机系统实验室、微控制器与 DSP 开发实验室、计算机通信实验室、通信原理实验室、高频电子技术实验室、软件开发实习中心、嵌入式系统开发实验室、数字媒体实验室、计算机基础实验室、教育技术学专业实验室、物联网专业实验室等一批较先进的实验室, 并将进一步发展完善, 可满足教学、科研和生产的需要。

信息学院现有全日制在校生1900余人, 另有留学生近200人。教职工99人, 学科在信息学院的双肩挑老师3人, 合计102人。具有高级职称的41人, 其中教授6人、副教授29人、高级工程师2人、高级实验师3人、副研究员1人; 具有硕士以上学位86人, 其中博士27人; 有海外教育背景教师11人, 有企业背景教师36人; 浙江省高校教学名师2人, 浙江省优秀教师2人, “新世纪151人才工程”各层次人才7名, “科大青年英才”2名, 浙江省高校中青年学科带头人2人, “校中青年学科带头人”4名, “校青年骨干教师”11名, “校优秀青年教师资助计划”2名。

信息学院一直坚持国际化办学方向, 先后与德国汉诺威应用科技大学、卜仑瑞克应用科技大学、澳大利亚南昆士兰大学、美国犹他谷大学、香港科技学院等高校院系建立了良好的合作关系和长期的互派留学生计划。从96级学生开始向德国派遣技术实习留学生, 从98级学生开始实行中国和德国“2+3”(国内学习2年, 赴德学习3年)及“4+1.5”(国内学习4年, 赴德学习1.5年)双文凭联合培养, 学习期满、成绩合格者授予我院和德国相关院校的文凭。现我校成立中德学院专门实施联合培养应用型国际化背景的高级人才计划。学院开设中澳联合培养项目1个, 全英文授课留学生授课项目3个。

信息学院始终遵循高级应用型人才培养办学理念, 特别注重学生的创新训练。学院学生国际、国内学科竞赛中成绩斐然, 近5年获得包括中国服务外包大赛国家一等奖、ACM国际程序设计大赛亚洲区银奖、全国大学生智能车大赛国家二等奖、浙江省挑战杯金奖等在

的重要奖项近百个，毕业生初次就业率及薪资水平位居浙江省高校前列。目前已为国家 and 地方培养了七千多名高级工程技术人才，就业单位遍布微软、阿里巴巴、腾讯、海康威视、网易等国内外知名 IT 企业以及各级国家机关事业单位。学院校友在各自的岗位上发挥着重要作用，为地方经济和社会发展做出了重要贡献。

#### **计算机科学与技术(工学，按理科招生)**

培养目标：培养在嵌入式系统与软件系统、电子商务、电子政务、信息系统相关领域具有使用数理知识分析解决实际问题，熟练的专业外语运用技能，熟悉 IT 企业运作模式，系统掌握计算机科学基本理论和知识，精通流行软件开发技术和平台，并能根据不同组织和机构的需求选择相应的技术，用符合国际标准的开发规范实施团队合作项目的软件开发、维护、服务的应用型计算机工程师。本专业的培养目标体现了对学生专业工作能力（在计算机相关领域从事分析、设计、开发、项目实施及管理工作）和综合素质（国际视野，承担科技、经济及可持续发展等方面的社会责任）的总体要求，具体可分解为以下 6 项子目标：

- 目标 1. 能在嵌入式系统、软件系统、电子政务、信息系统等领域从事工作；
- 目标 2. 具备计算机系统设计、开发与说明的能力；
- 目标 3. 具备计算机系统规划、咨询、测试与评估的能力；
- 目标 4. 具有国际视野，能承担科技、经济及可持续发展等方面社会责任；
- 目标 5. 能以技术及管理骨干的角色，在创造性工程实践活动中取得成就。

#### **电子信息工程(工学，按理科招生)**

培养目标：培养具备电子技术和信息系统的基础知识、基本理论和基本技能，能从事各类电子设备和信息系统的研究、设计、开发、制造和应用的应用型高级工程技术人才。

#### **通信工程(工学，按理科招生)**

培养目标：培养信息与通信领域的高级应用型人才，要求学生具有良好的人文科学素养，数学与自然科学知识，能够系统掌握信息与通信工程领域的基本理论知识，并具有较强的工程实践能力和一定的国际化视野，能够从事信息与通信工程领域的科学研究、工程应用、管理和教育等工作或攻读研究生继续深造。

具体分为以下四个方面：

- 1、具备信息与通信工程领域的基本理论、工程基础知识和自然科学与数理知识，掌握某专业方向的专门知识与技能。
- 2、在本领域的相关行业中，能够应用所学的专业知识和专业技能，发现与研究问题，并能设计出合理的解决方案。
- 3、在本领域的相关职业工作中，具有较强的实践应用能力的专业优势，并具有一定的国际化视野，能有效的进行科技交流与合作。
- 4、具有良好的道德修养与人文素质，能过持续不断的学习和发展积极服务国家与社会，或能够继续深造，攻读国内外本学科或相关学科的硕士学位。

#### **数字媒体技术专业(工学，按理科招生)**

培养目标：本专业学习主要面向互联网领域，学习和运用数字图形、图像、音视频等二维和三维媒体的基本理论及专业知识，接受面向计算机、媒体、网络交叉领域的设计制作与软件开发的基本训练。以数字媒体为载体，进行互联网产品，尤其是无线移动互联网产品的需求分析、交互研究、视觉设计、系统架构、代码开发、产品测试以及产品管理及运营知识与技能的系统学习和研究。使学生能够将技术开发与艺术设计能力有机结合，利用最前沿的计算机互联网应用技术，融合最符合人机工程学的交互方式与视觉设计，创造出最易用的互联网应用产品，成为能在各类应用领域内从事数字媒体的分析、设计、创意、制作、开发、生产、教学等工作的复合应用型高级工程技术人才。

#### **软件工程（工学，按理科招生）**

培养目标：面向信息与软件产业需求，培养具有扎实的基础理论和专业知识，过硬的软件开发技能，规范的软件设计和项目管理能力，开阔的国际视野，良好的职业道德和社会责任感，较强的持续学习和创新能力的高素质应用型软件人才，毕业后能从事软件工程领域的研究、设计、开发、维护、管理与服务等方面工作。毕业5年后，将成为企业(单位)的技术或管理骨干。

#### **物联网工程**

培养目标：培养德智体美全面发展，适应社会经济发展需求，具有良好人文科学素养和职业道德，掌握数学、自然科学等学科知识和计算机、通信、电子等基本理论、基本知识，基本技能和基本方法，熟悉工程实践，并具备经管法知识和创新意识的高级专门人才。学生在毕业后，能胜任物联网相关技术研发，物联网系统规划、分析、设计、集成、实施、运维等多方面工作。物联网工程专业期待毕业生几年之内达到以下目标：

- （1）能运用专业知识和技术进行物联网系统软硬件设计并成功实现；
- （2）在团队工作中，有良好的领导、组织和协作能力；
- （3）具有较强的项目管理和沟通表达能力；
- （4）通过继续教育或其他终身学习渠道，具备良好的适应性和自我提升能力。



# 目 录

## 1. 通识教育课程

OFFICE 高级应用.....	1
计算机管理与维护.....	7
树莓派创新设计.....	10
ACM-ICPC 算法竞赛入门.....	14
智能手机软件开发.....	18
大数据挖掘概论.....	22
计算机程序设计思维.....	26
计算机应用.....	31
VB 程序设计.....	39
C 语言程序设计.....	45
计算机辅助教育课程.....	53
电影中的心理学.....	56
模拟电子技术 A.....	59
模拟电子技术 B.....	64
数字电子技术 A.....	69
数字电子技术 B.....	74
面向对象程序设计.....	79
计算机绘图.....	84

## 2. 计算机科学与技术专业

基于 J2EE 企业级开发技术.....	89
DSP 及其应用.....	95
汇编语言与接口技术.....	101
JAVA 面向对象程序设计.....	105
操作系统原理.....	110
LINUX 系统分析及应用.....	114
WEB 组件开发.....	120
嵌入式系统与软件综合实践.....	124
WEB 组件开发课程设计.....	129
程序设计基础（C 语言）.....	132
程序设计基础（C 语言）实验.....	140
多媒体技术.....	143
集成程序开发综合课程设计（限企业级开发方向）.....	150
计算机图形学.....	155
计算机网络.....	159
计算机组成.....	164
嵌入式应用综合课程设计(限嵌入式软件方向).....	169

技术实习或岗前培训.....	172
嵌入式系统开发.....	175
离散数学.....	181
模拟与数字电子技术.....	185
软件测试.....	192
嵌入式计算机系统.....	197
软件工程.....	204
软件工程综合课程设计(不限方向).....	209
嵌入式计算机系统课程设计.....	212
应用软件架构综合课程设计(不限方向).....	215
软件项目管理与案例分析.....	218
应用集成原理与工具.....	224
电子技术实验.....	228
信息系统理论及实践.....	232
数据结构.....	236
信息技术服务管理.....	242
数据库系统原理.....	246
数据库系统原理课程设计.....	252
数字信号处理.....	257
算法设计与分析.....	261
网页设计与网站规划.....	266
系统管理与维护.....	271
物联网技术及应用.....	277
JAVA 面向对象课程设计.....	281
<b>3. 计算机科学与技术(中德联合培养)</b>	
汇编语言与接口技术.....	283
操作系统原理.....	287
嵌入式系统与软件综合实践.....	291
DSP 及其应用.....	297
嵌入式应用综合课程设计(限嵌入式软件方向).....	303
嵌入式计算机系统.....	306
嵌入式计算机系统课程设计.....	313
应用软件架构综合课程设计(不限方向).....	316
JAVA 面向对象程序设计.....	319
LINUX 系统分析及应用.....	325
基于 J2EE 企业级开发技术.....	331
WEB 组件开发.....	332
WEB 组件开发课程设计.....	337
程序设计基础(C 语言).....	340
程序设计基础(C 语言)实验.....	348

应用集成原理与工具.....	351
电子技术实验.....	355
多媒体技术.....	359
集成程序开发综合课程设计（限企业级开发方向）.....	366
计算机图形学.....	371
计算机网络.....	375
信息系统理论及实践.....	381
信息技术服务管理.....	385
系统管理与维护.....	389
网页设计与网站规划.....	394
计算机组成.....	399
算法设计与分析.....	404
技术实习或岗前培训.....	408
离散数学.....	411
模拟与数字电子技术.....	415
数字信号处理.....	422
软件测试.....	426
软件工程.....	431
数据库系统原理课程设计.....	435
软件工程综合课程设计(不限方向).....	438
数据库系统原理.....	442
软件项目管理与案例分析.....	447
数据结构.....	453
JAVA 面向对象课程设计.....	459





# Office 高级应用课程教学大纲

**课程代码:** 0211C430

**课程名称:** Office 高级应用/ Office advanced applications

**开课学期:** 第二至八学期

**学分/学时:** 2/32 (理论学时: 8, 实验学时: 24)

**课程类别:** 选修课/通识教育类

**适用专业/开课对象:** 全校各专业/一、二、三、四年级本科生

**先修/后修课程:** 计算机应用/无

**开课单位:** 信息学院

**团队负责人:** 马杨琿                      **审核人:** 马杨琿

**执笔人:** 琚洁慧                      **审批人:** 岑岗

## 一、课程简介 (包含课程性质、目的、任务和内容)

Office 高级应用课程是一门全校选修的公共基础实验课程, 属于教育教委提出的高等学校非计算机专业的计算机基础教育的三个层次课程体系中的第二个层次——计算机技术基础的一门实用课程。

本课程通过对 Office 办公软件一系列的理论与实验教学, 培养学生的计算机基本操作技能, 使其熟练的掌握和使用 Office 系列软件, 为其今后在走上工作岗位真正实现办公自动化, 提高办公效率打下基础。通过本课程教学, 学生应达到浙江省高校计算机等级考试——办公软件高级应用技术 (二级) 的上机实践要求。

本课程重点支持以下毕业要求指标点:

**1 应用信息技术工具和资源解决复杂工程问题的能力。**

## 二、教学内容、基本要求及学时分配

### 1. Word 基本应用 (2 学时)

熟练掌握 Word 中文档的基本编辑和排版技巧; 掌握创建表格、插入艺术字、文本框和图片的方法; 掌握水印和底纹效果的设置; 了解使用公式编辑器的使用。

重点支持毕业要求指标点: 1。

### 2. Word 高级应用 (4 学时)

掌握长文档的排版方法; 掌握版面设置、样式设置; 掌握域的使用以及文档加密等相关功能; 掌握长文档的多级目录设置。

重点支持毕业要求指标点: 1。

### 3. Excel 基本应用 (2 学时)

熟练掌握 Excel 中工作表的编辑、格式化; 掌握图表的建立; 掌握数据管理的基本方法; 熟悉函数与公式的使用。

重点支持毕业要求指标点: 1。

### 4. Excel 高级应用 (4 学时)

掌握一些 Excel 专用函数, 例如 Rank 函数、replace 函数、vlookup 函数、嵌套的 if

函数和函数的交叉使用；掌握如何对数据进行有效管理、处理、分析和统计。

重点支持毕业要求指标点：1。

#### 5. PowerPoint 基本应用（2 学时）

熟练掌握使用 PowerPoint 建立和和格式化幻灯片的基本方法；掌握放映演示文稿的方法。

重点支持毕业要求指标点：1。

#### 6. PowerPoint 高级应用（4 学时）

熟练掌握幻灯片的模板与配色方案的使用；掌握幻灯片多媒体效果的插入；掌握幻灯片放映的技巧。。

重点支持毕业要求指标点：1。

#### 7. Access 基本应用（2 学时）

掌握 Access 数据库的创建；掌握工作表的建立和数据输入，着重掌握利用向导或设计器建立工作表的并实现及数据输入。

重点支持毕业要求指标点：1。

#### 8. Access 高级应用（2 学时）

掌握查询对象的操作；掌握窗体对象的操作；掌握报表对象的操作。重点掌握查询、窗体和报表对象的建立方法。

重点支持毕业要求指标点：1。

#### 9. Visio 应用（2 学时）

了解 Visio 的强大功能，掌握使用 Visio 绘制不同类型图形的基本方法。

重点支持毕业要求指标点：1。

#### 10. Office 文档安全与 VBA 应用（2 学时）

了解文档保护的基本方法以及 VBA 宏在 Office 文档中的实际应用；重点学习使用 IRM 实现文档保护。。

重点支持毕业要求指标点：1。

#### 11. Office 综合应用（4 学时）

通过自荐书、面试陈述演示文稿以及学生成绩分析表的制作，熟练掌握 office 办公软件三大组件的应用，提高综合应用能力。

重点支持毕业要求指标点：1。

#### 12. Office 高级综合应用（2 学时）

以组织策划演讲比赛为案例，穿插完成宣传海报的制作、报名表的制作、报名统计、演讲 PPT 制作，提高学生综合运用办公软件的能力。

重点支持毕业要求指标点：1。

### 三、教学方法

Office 高级应用这门课程本身比较注重实践操作，课程实验环节的设置主要分为三类。

验证性实验：验证理论的正确性。

设计性实验：按题目要求，进行创建、编辑、格式设置等操作。

综合性实验：能将所学的几种办公软件结合使用，完成较复杂的文档制作。

课程建议全部安排在计算机基础实验室，便于理论讲解和实践能无缝结合。

针对设计性实验，“案例教学法”是比较有效的形式，具体可采用：教师讲授、学生

一起研讨,也可以采用启发式式举例教学,或看精彩的作品视频,或分组组员合作举例讨论等多种开放、互动的教学形式,以达成优良的教学效果。

对于综合性实验,可以考虑以小组为单位,拓展学生思维,达到更好的实验效果。

重点支持毕业要求指标点:1。

#### 四、课内外教学环节及基本要求

课内外理论教学环节及学时分配表见表 4-1,课内实践环节教学安排及要求见表 4-2。

表 4-1 课内外理论教学环节及学时分配表

序号	课程内容	课内学时						课外学时
		理论学时	上机学时	实验学时	实践学时	小计	其中课内研讨学时	
1	Word 基本应用			2		2		2
2	Word 高级应用	2		2		4		2
3	Excel 基本应用			2		2		2
4	Excel 高级应用	2		2		4		2
5	PowerPoint 基本应用			2		2		2
6	PowerPoint 高级应用	2		2		4		2
7	Access 基本应用			2		2		2
8	Access 高级应用			2		2		2
9	Visio 应用			2		2		2
10	Office 文档安全与 VBA 应用			2		2		2
11	Office 综合应用	2		2		4		6
12	Office 高级综合应用			2		2		6
合计		8		24		32		32

表 4-2 课内实践环节教学安排及要求

序号	教学内容	教学基本要求	重点支持毕业要求指标点	实验类别	课内学时	课外学时	备注
1	实验一: Word 基本应用	掌握 Word 中文档的基本编辑和排版技巧	1	设计性	2		必做
2	实验二: Word 高级应用	重点掌握长文档的排版方法	1	设计性	2		必做

3	实验三: Excel 基本应用	熟练掌握 Excel 中工作表的编辑、格式化	1	设计性	2		必做
4	实验四: Excel 高级应用	重点掌握一些 Excel 专用函数的使用	1	设计性	2		必做
5	实验五: PowerPoint 基本应用	熟练掌握使用 PowerPoint 建立和和格式化幻灯片的基本方法	1	设计性	2		必做
6	实验六: PowerPoint 高级应用	掌握幻灯片的模板及多媒体的插入	1	设计性	2		必做
7	实验七: Access 基本应用	掌握工作表的建立和数据输入	1	设计性	2		必做
8	实验八: Access 高级应用	掌握查询、窗体和报表对象的建立	1	设计性	2		必做
9	实验九: Visio 应用	掌握使用 Visio 绘制不同类型图形的基本方法	1	设计性	2		必做
10	实验十: Office 文档安全与 VBA 应用	了解 VBA 宏在 Office 文档中的实际应用	1	设计性	2		必做
11	实验十一: Office 综合应用	强调综合运用办公软件的能力	1	设计性	2		必做
12	实验十二: Office 高级综合应用	强调综合运用办公软件的能力	1	设计性	2		必做
小计					24		

### 课外学习要求:

Office 高级应用课程是一门实用性很强的课程,参与学习的同学对计算机都有了解,能完成一些基本的操作。但对较深入的应用就束手无策了,所以课堂上可以采用边讲边练的模式,在老师的示范下,使学生尽快掌握软件的使用方法。课外还需反复练习,课程会考虑尽量多布置实用性强的练习题。可以提供原始素材和参考模板,既节省了简单的文字录入时间,也使学生在完成过程中有对照,有针对性。在提高学生学习兴趣的同时,切实改善他们的计算机应用能力。

课后作业以实验教程为主;每次作业需约 1~2 小时;每周课程结束后约定时间,按要求提交完成。

1. 在“Word 基本应用”的教学内容中,通过 2 学时的课外学习,主要加强 Word 中文档的创建表格、插入艺术字、文本框和图片的操作。具体内容可见参考资料《办公软件高级应用》。

作业:补充计算机等级考试题目。

2. 在“Word 高级应用”的教学内容中,通过 2 学时的课外学习,主要加强训练 Word 中长文档的排版。具体内容可见参考资料《办公软件高级应用》。

作业:补充计算机等级考试题目。

3. 在“Excel 基本应用”的教学内容中，通过 2 学时的课外学习，主要加强训练工作表数据的编辑与格式化，常用函数与公式的使用，建立图表操作。具体内容可见参考资料《办公软件高级应用》。

作业：补充计算机等级考试题目。

4. 在“Excel 高级应用”的教学内容中，通过 2 学时的课外学习，主要加强训练 Rank 函数、replace 函数、vlookup 函数、嵌套的 if 函数和函数的交叉使用。具体内容可见参考资料《办公软件高级应用》。

作业：补充计算机等级考试题目。

5. 在“PowerPoint 基本应用”的教学内容中，通过 2 学时的课外学习，主要加强训练幻灯片的编辑及格式化操作。具体内容可见参考资料《办公软件高级应用》。

作业：补充计算机等级考试题目。

6. 在“PowerPoint 高级应用”的教学内容中，通过 2 学时的课外学习，主要加强训练在模板上使用配色方案，多种播放效果的设置以及多媒体效果设置。具体内容可见参考资料《办公软件高级应用》。

作业：补充计算机等级考试题目。

7. 在“Access 基本应用”的教学内容中，通过 2 学时的课外学习，主要加强训练利用向导或设计器建立工作表的并实现数据输入。具体内容可见参考资料《办公软件高级应用》。

作业：补充计算机等级考试题目。

8. 在“Access 高级应用”的教学内容中，通过 2 学时的课外学习，主要加强训练查询、窗体和报表对象的建立以及对窗体和报表的操作。具体内容可见参考资料《办公软件高级应用》。

作业：补充计算机等级考试题目。

9. 在“Visio 应用”的教学内容中，通过 2 学时的课外学习，主要加强训练使用 Visio 绘制不同类型图形。具体内容可见参考资料《办公软件高级应用》。

作业：补充“制作流程指南”等实验。

10. 在“Office 文档安全与 VBA 应用”的教学内容中，通过 2 学时的课外学习，主要加强训练用 IRM 实现文档保护以及 IRM 的安装与配置。具体内容可见参考资料《办公软件高级应用》。

作业：补充“Excel 日期格式转换宏”，“Excel 对行的排序宏”等实验。

11. 在“Office 综合应用”的教学内容中，通过 6 学时的课外学习，主要加强训练自荐书、面试陈述演示文稿以及学生成绩分析表的制作。具体内容可见参考资料《办公软件高级应用》。

作业：补充“小型公益活动方案策划”等实验。

12. 在“Office 高级综合应用”的教学内容中，通过 6 学时的课外学习，主要加强训练案例中各项工作的设计及完成，并美化设计效果。具体内容可见参考资料《办公软件高级应用》。

作业：补充“微课件制作”等实验。

重点支持毕业要求指标点：1。

## 五、考核内容及方式

计分制：百分制（）；五级分制（√）；两级分制（）

考核方式：考试（）；考查（√）

本课程成绩由平时成绩、实验成绩组合而成，采用百分计分制。各部分所占比例如下：

平时成绩占 20%，主要考查各章知识点的理解程度，学习态度，出勤情况，自主学习能力，课堂互动时的沟通和表达能力。重点支持毕业要求指标点：1。

实验成绩占 80%，主要考查学生对知识掌握的熟练程度和灵活运用能力。以学生平时的作业及实验成绩来考核，以完成效果的优劣及操作的正确性作为主要考核依据，在突出过程考核的同时，也要注意与上机考核相结合。重点支持毕业要求指标点：1。

## 六、持续改进

本课程根据学生实验报告、课堂讨论、小组展示、平时考核情况和学生平时交流反馈、教学督导反馈，及时对教学中不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中改进提高，确保相应毕业要求指标点达成。

## 七、教材及参考资料

### 建议教材：

[1] 雷运发编，《Office 高级应用实践教程》，中国水利水电出版社，2015

### 参考资料：

[1] 吴卿主编，《办公软件高级应用》，浙江大学出版社，2009

[2] 胡维华主编，《大学计算机基础案例教程》，科学出版社，2008

[3] 尹建新，刘颖主编，《办公自动化高级应用案例教程——Office 2010》，电子工业出版社，2014

[4] 郑德庆主编，《计算机应用基础》，中国铁道出版社，2011

[5] 贾学明主编，《大学计算机基础》，中国水利水电出版社，2012

# 计算机管理与维护课程教学大纲

课程代码：0211C431

课程名称：计算机管理与维护/Computer management and maintenance

开课学期：2

学分/学时：2 /32（理论：8，实验：24）

课程类别：公共选修课/专业复合

适用专业/开课对象：全校各专业/一二年级本科生

先修课程/后修课程：无

开课单位：

团队负责人：王亦军

审核人：岑岗

执笔人：王亦军

审批人：岑岗

## 一、课程简介（包含课程性质、目的、任务和内容）（500 字左右）

微型计算机主机的内部结构，如 CPU、主板、内存等及外部设备，以及系统软件如 BIOS、操作系统、驱动程序；微型计算机硬件组装和软件的安装、设置与维护等方面的有关知识；网络相关知识及技能；从应用的角度介绍了微型计算机系统的优化、故障检测与维修等实际知识。

本课程以帮助学生全面理解计算机的内部结构，养成分析和解决计算机实际问题的基本能力，以适应社会对计算机自行管理维护及应用能力人才的要求，实现高等教育为社会服务的办学目标。

## 二、教学内容、基本要求及学时分配

### 1. 计算机的基本类型与组成（2 学时）

了解计算机的发展过程、硬件结构、基本类型和技术指标。通过鲁大师软件调查具体计算机的参数结果。

### 2. 计算机配置及组装（4 学时）

对 PC 的各种板卡进行讲解，并通过具体需求目标，配置出一台 PC 台式机及便携机的清单，学生通过权威网站和课外实体市场进行调研。

### 3. BIOS, 分区, 系统安装（4 学时）

介绍相关定义，操作要点，通过模拟软件，进行练习操作。通过自行查看安装视频，了解 PC 机、便携机的拆装过程，准备几台旧机器让同学课后自行进行这类对计算机系统有一定危险系数的练习。

### 4. WINDOWS&DOS 的常用命令（4 学时）

介绍 WINDOWS 及 DOS 的指令，进行一些广大同学没有使用经验的操作，以提高学生的实际动手能力。罗列大量指令及使用说明，让同学在课后自行练习。

### 5. 网络应用（4 学时）

了解时网络原理及组网技术，并进行制作网线的实验。课后，调查寝室网、家庭网或者单位网，校网的拓扑结构，学会配置无线路由器。



#### 6. 注册表的使用（2 学时）

了解计算机系统注册表机制；掌握注册表的备份修改，并能解决具体问题。

#### 7. 计算机元器件及 CPU 介绍及维护（2 学时）

了解计算机元器件及 CPU 介绍及维护方式方法。用旧机器或者自己机器进行操作。

#### 8. 内存外存的结构及维护（2 学时）

了解内存外存的结构及维护。用旧机器或者自己机器进行操作。

#### 9. 显示、辅助系统的结构及维护（2 学时）

了解显示、辅助系统的结构及维护。用旧机器或者自己机器进行操作。

#### 10. 外设介绍及配置（2 学时）

了解外设及配置。

#### 11. 计算机软硬件系统故障分析诊断（2 学时）

了解分计算机软硬件系统故障分析诊断的方法。

#### 12. 科技小论文的写作（1 学时）

了解科技论文的写作要点，及投稿期刊介绍，课程考核之一的要求是写一篇有关计算机使用、管理、维护及有关软件使用方便的科技论文。

### 三、教学方法

由于公选课，其中许多是文科类的学生，本课程以实践为主，理论也是不作进一步深入。

在课堂上，采用课堂讲授、随堂实践操作的教学，采用启发式教学方法；课堂讨论采用独立思考和引导学生思路等多种开放、互动的教学形式。

### 四、课内外教学环节教学安排及基本要求

课内外理论实践教学环节及学时分配见表 4-1，课内实践环节教学安排及要求见表 4-2。

表 4-1 课内外教学环节及学时分配表

序号	课程内容	课内学时				课外学时
		理论学时	实验学时	研讨学时	合计	
1	计算机的基本类型与组成	1	1		2	
2	计算机配置及组装		2		2	4
3	BIOS, 分区, 系统安装	0	4		4	4
4	WINDOWS&DOS 的常用命令	0	4		4	4
5	网络应用	1	3		4	4
6	注册表的使用	0	2		2	
7	计算机元器件及 CPU 介绍及维护	1	1		2	
8	内存外存的结构及维护	1	1		2	
9	显示、辅助系统的结构及维护	1	1		2	
10	外设介绍及配置	1	1		2	

序号	课程内容	课内学时				课外学时
		理论学时	实验学时	研讨学时	合计	
11	计算机软硬件系统故障分析诊断	1	1		2	
12	科技小论文的写作	1	1		1	8
13	综合练习	0	2		3	8
合计		8	24	0	32	32

### 五、课外学习要求

通过市场调研、网络查询及实地查询及操作的方式来达到教学要求。

### 六、考核内容及方式

计分制：百分制（；五级分制（√））；两级分制（）

考核方式：考试（）；考查（√）

本课程成绩由平时成绩和期末考试成绩组合而成。各部分所占比例如下：

平时成绩占 40%，主要考查学生课堂表现及作业完成情况等。重点支持毕业要求指标点 1.2, 3.3, 5.1。

期末考核成绩占 60%，分：课程大作业（电子）20%，科技小论文（纸质）40%二块。

### 七、持续改进

本课程根据学生作业、实践操作、平时考核情况和学生、教学督导等反馈，及时对教学中不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中改进提高。

### 八、教材及参考资料

#### 建议教材：

[1] 易建勋、龙际珍、刘青，计算机维修技术(第3版)(21世纪高等学校规划教材计算机应用[M]．北京：清华大学出版社，2014

#### 参考资料：

[1] 赵春云编．计算机维修实用技术 [M]．北京：电子工业出版社，2008

[2] 郭福亮编．计算机维修维护技术与应用[M]．北京：国防工业出版社，2012

# 树莓派创新设计课程教学大纲

**课程代码:** 0211C439

**课程名称:** 树莓派创新设计/Raspberry PI innovative design

**开课学期:** 每学期开设

**学分/学时:** 2/32 (理论: 16, 实验: 16)

**课程类别:** 选修课/通识教育类

**适用专业/开课对象:** 信息技术类相关专业/大二大三

**先修课程/后修课程:** 程序设计基础/

**开课单位:** 信息与工程学院

**团队负责人:**

**审核人:** 岑 岗

**执笔人:** 万 健

**审批人:** 岑 岗

## 一、课程简介 (包含课程性质、目的、任务和内容)

本课程将通过学习树莓派的开发技术以及通过一系列的专题实验,使学生掌握基于 Linux 的系统使用、管理、维护技术以及基于 Python 的程序设计、Web 开发技术。通过本课程教学,学生应初步达到信息系统和信息产品的架构、设计与开发能力。

本课程主要介绍开放硬件树莓派的基本硬件结构、Linux 的使用与管理、树莓派系统的安装与配置、无线路由器的原理、Python+Flask 开发技术,在每部分内容中均安排相应的实验课程,最后安排综合性的设计性实验内容:基于树莓派开发一个无线路由器原型系统。

本课程重点支持以下毕业要求指标点:

**3. 设计/开发解决方案:**能够设计针对复杂工程问题的解决方案,设计满足特定需求的系统、单元(部件)或工艺流程,并能够在设计环节中体现创新意识,考虑法律、健康、安全、文化、社会以及环境等因素。

体现在通过综合利用 Linux 系统管理与开发、计算机网络、Python 程序设计等知识进行自主设计开发无线路由器。

**5. 使用现代工具:**能够针对复杂工程问题,开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具,包括对复杂工程问题的预测与模拟,并能够理解其局限性。体现在通过学习和使用开源软件和开源硬件搭建开发与运行环境

## 二、教学内容、基本要求及学时分配

### 1. 绪论 (2 学时)

了解树莓派的硬件结构、自由软件和开源软件的基本知识、GNU/Linux 的概况。

重点支持毕业要求指标点 5。

### 2. Linux 的基本使用与管理 (4 学时)

了解 Ubuntu 的基本知识;理解 Linux 文件系统、shell、I/O 重定向、用户和权限管理以及系统服务的基本概念;掌握 Ubuntu 的安装、Linux 文件系统管理和操作、vi 文本编辑器的使用。

重点支持毕业要求指标点 5。

### 3. 树莓派的安装与基本配置 (4 学时)

了解 Raspbian 系统的基本架构，掌握 Raspbian 的安装和配置、VNC 远程桌面连接的方法、Samba 文件共享系统的安装与配置方法。

重点支持毕业要求指标点 5。

#### 4. 自制无线路由器（6 学时）

了解计算机网络的基本知识与无线路由器的基本原理，理解树莓派作为无线路由器的架构，掌握 Raspbian 下网络配置方法，以及 hostapd、isc-dhcp-server、iptables 等系列网络服务器软件的安装与配置方法。

重点支持毕业要求指标点 3。

#### 5. 互联网服务与应用（4 学时）

了解互联网的基本原理，掌握 Apache2 服务器软件的安装配置以及虚拟主机的设置方法。

重点支持毕业要求指标点 3。

#### 6. Python+Flask 程序设计（6 学时）

了解 web 应用的吉构，掌握 Python 程序设计语言以及 Flask web 框架的程序设计方法。

重点支持毕业要求指标点 3。

#### 7. 基于 Web 管理的无线路由器开发（6 学时）

综合本课程教授的所有知识，开发一个基于 Web 管理的无线路由器，并掌握 Gunicorn 容器技术的应用部署方法。

重点支持毕业要求指标点 3、5。

### 三、教学方法

本课程为创新实践类课程，授课与实验环节均在实验室内完成。采用课堂教学与实践性实验相结合的方式，每一教学内容均安排相关的实验内容，在学期最后安排综合性的设计实验。

由于本课程涉及教学内容和知识较多，在课堂教学以讲授知识要点为主，要求学生在课后自行查找相关资料进行学习，课程提供课程网站，课后的师生交流与作业管理均通过课程网站开展。

重点支持毕业要求指标点 3、5。

### 四、课内外教学环节教学安排及基本要求

课内外理论教学环节及学时分配见表 4-1，课内实践环节教学安排及要求见表 4-2。

表 4-1 课内外教学环节及学时分配表

序号	课程内容	课内学时					课外学时
		理论学时	实验学时	习题学时	研讨学时	合计	
1	绪论	2	0			2	
2	Linux 的基本使用与管理	2	2			4	2
3	树莓派的安装与基本配置	2	2			4	
4	自制无线路由器	2	4			6	2
5	互联网服务与应用	2	2			4	
6	Python+Flask 程序设计	4	2			6	2
7	基于 Web 管理的无线路由器开	2	4			6	4

序号	课程内容	课内学时					课外学时
		理论学时	实验学时	习题学时	研讨学时	合计	
	发						
合计		16	16			32	10

表 4-2 课内实践环节教学安排及要求

序号	教学内容	教学基本要求	重点支持毕业要求指标点	实践类别	课内学时	课外学时	备注
1	Linux 的基本使用与管理	Ubuntu 安装、常用的基本命令、文件系统的操作、用户建立与权限管理		验证性	4	2	
2	树莓派的安装与基本配置	Raspbian 的安装、树莓派的网络配置、VNC 服务的安装与配置、Samba 文件共享服务的配置		验证性	4		
3	自制无线路由器	hostapd 、 isc-dhcp-server 、 iptables 网络服务的安装与配置		验证性	6	2	
4	互联网服务与应用	Apache2 的安装与配置、基于 ip/基于端口/基于主机名的虚拟机配置		验证性	4		
5	Python+Flask 程序设计	Python 语言程序设计，简单的 Flask 应用程序开发，一个系统登录程序的实现		综合性	6	2	
6	基于 Web 管理的无线路由器开发	一个基于 Web 管理的无线路由器的开发，选择实现运行状态、无线端口设置、WAN/LAN 设置、端口映射等功能中的一个或几个，可以采用团队开发的方式，实现完整的无线路由器系统		设计性	6	4	
小计					20	10	

### 五、课外学习要求

1. 对课程授课内容进行拓展阅读，包括本大纲要求的参考资料。
2. 完成实践环节要求的实验内容。
3. 对实践环节 1-4 要求提供实验报告；对实践一节 5-6 要求完成相对完整的软件系统，并准备现场演示，同时提交设计报告。  
重点支持毕业要求指标点 3、5。

### 六、考核内容及方式

计分制：百分制（）；五级分制（√）；两级分制（）

考核方式：考试（）；考查（√）

本课程成绩由平时成绩和综合设计成绩组合而成。各部分所占比例如下：

平时成绩占 50%，主要考查每次实验的完成度等。重点支持毕业要求指标点\*.\*。

综合设计成绩占 50%，主要考查实践环节 5、6 设计作业的完成度，结合现场演示验收以及实验报告评分来完成。

重点支持毕业要求指标点 3、5。

## 七、持续改进

本课程根据实际教学中学生对不同内容的掌握情况，分析学生掌握不到位的原因，既要督促学生加强学习和练习，又要反思教学中存在的方法问题和策略问题，及时对教学中不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中改进提高。针对课程应用动手能力强的特点，实时跟踪 Linux 和 Python 开发技术的发展方向以及无线路由器的新特性，及时更新补充新的开发技术和特色功能，确保相应毕业要求指标点达成。

## 八、教材及参考资料

### 建议教材：

[1] 课程网站，<http://wj.zust.edu.cn/moodle>

### 参考资料：

[1] raspberry pi 官方网站. <https://www.raspberrypi.org>

[2] Swaroop C H 著，沈洁元译。简明 Python 教程，  
<https://www.gitbook.com/book/lenkimo/byte-of-python-chinese-edition/details>.  
网络开源书籍

[3] Mark Pilgrim. Dive into Python 3. <http://www.diveintopython3.net/>. 网络开源书籍

[4] Flask 官方网站. <http://flask.pocoo.org/>（英文版），  
<http://docs.jinkan.org/docs/flask/>（中文版）

# ACM-ICPC 算法竞赛入门课程教学大纲

课程代码: 0211C440

课程名称: ACM-ICPC 算法竞赛入门/Introduction to ACM-ICPC Programming

开课学期: 1

学分/学时: 3.0/48 (理论: 40, 上机: 8)

课程类型: 拓展复合/选修

适用专业/开课对象: 全校理工科专业/所有年级

先修课程: 《C 语言程序设计》或《C++程序设计》

开课单位: 信息与工程学院

团队负责人: 陈红叶

审核人: 陈红叶

执笔人: 林志洁

审批人: 岑 岗

## 一、课程的性质、目的和任务

ACM-ICPC 算法竞赛入门是一门全校性公共复合课程, 本课程介绍 ACM 竞赛的基本知识, 计算机编程中常见的各类算法, 如: 贪心、动态规划、搜索、计算几何、组合数学、组合博弈以及数论等方面内容, 重点强调算法设计过程中的各类优化技巧, 同时, 通过引导学生进行在线训练和比赛, 提高同学的学习热情, 并期望达到普遍提高学生动手编程能力 (而不仅仅局限于理论) 的最终目的。

## 二、教学内容、教学基本要求及教学重点与难点

### 1. ACM 程序设计比赛介绍

了解 ACM 组织的性质, 历史, 了解 ACM 竞赛的发展过程; 掌握 ACM 程序设计比赛规则, 本校 ACM 竞赛情况;

教学重点与难点: 竞赛常用的资源

### 2. 入门赛题及输入输出要求

了解竞赛中常见的输入输出问题; 掌握基本的输入输出格式。

教学重点与难点: 常见的输出格式错误处理

### 3. 简单数学题

分析各种竞赛中常见的简单数学题, 讲解基本解题技巧。

了解各种基本数学题题型, 掌握简单初等数学相关赛题

教学重点与难点: 数学规律推导

### 4. 贪心算法

熟悉各种贪心算法题型, 能解决贪心算法相关赛题

教学重点与难点: 变化的贪心, 关键是找到贪心的本质

### 5. 递推求解算法

熟悉各种递推求解题型, 能解决递推求解相关赛题

教学重点与难点: 得到递推的通项公式:  $F(n)=F(n-1)+F(n-2)+\dots$

6. 动态规划  
熟悉各种动态规划题型，能解决简单动态规划相关赛题  
教学重点与难点：LCS，矩阵链乘，整数规划问题
7. 背包专题  
熟悉各种背包题型，能解决简单背包相关赛题  
教学重点与难点：DP 问题中“状态”概念的理解
8. 并查集（最小生成树）  
熟悉各种基本并查集题型，能解决简单并查集相关赛题  
教学重点与难点：如何避免最坏情况
9. 计算几何基础赛题练习  
熟悉各种搜索和查找题型，能解决搜索和查找相关赛题  
教学重点与难点：突破传统思维
10. 组合博弈入门  
熟悉各种组合博弈题型，能解决简单组合博弈相关赛题  
教学重点与难点：必胜点和必败点的把握

### 三、课内实验或实践环节教学安排及要求

序号	教学内容	教学基本要求	实验类别	课内学时	课外学时	备注
1	入门赛题练习	了解竞赛中常见的输入输出问题；掌握基本的输入输出格式	设计性	2	2	选做
2	简单数学题赛题练习	熟悉各种基本数学题题型，能解决简单初等数学相关赛题	设计性	2	2	
3	贪心算法题赛题练习	熟悉各种贪心算法题型，能解决贪心算法相关赛题	设计性	2	2	
4	递推求解赛题练习	熟悉各种递推求解题型，能解决递推求解相关赛题	设计性	2	2	
5	动态规划赛题练习	熟悉各种动态规划题型，能解决简单动态规划相关赛题	设计性	2	4	
6	背包专题赛题练习	熟悉各种背包图论题型，能解决简单背包相关赛题	设计性	2	2	
7	并查集（最小生成树）赛题练习	熟悉各种基本并查集题型，能解决简单并查集相关赛题	设计性	2	2	
8	计算几何基础赛题练习	熟悉各种计算几何基础题型，能解决计算几何基础相关赛题	设计性	2	2	
9	搜索和查找赛题练习	熟悉各种搜索和查找题型，能解决搜索和查找相关赛题	设计性	2	4	
10	组合博弈入门赛题练习	熟悉各种组合博弈题型，能解决简单组合博弈相关赛题	设计性	2	2	选做
小计				20	24	



#### 四、学时分配表

序号	课程内容	课内学时					课外学时
		讲课学时	上机学时	实验学时	实践学时	小计	
1	ACM 程序设计比赛介绍	2				2	2
2	入门赛题及输入输出要求	2				2	
3	入门赛题练习					0	2
4	简单数学题	2				2	
5	简单数学题赛题练习	2				2	4
6	贪心算法	2				2	
7	贪心算法题赛题练习	2				2	4
8	递推求解	2				2	
9	递推求解赛题练习	2				2	4
10	动态规划	4				4	
11	动态规划赛题练习	2				2	4
12	ACM 学习经验交流研讨	4				4	
13	背包专题	4				4	
14	背包专题赛题练习			2		2	4
15	并查集（最小生成树）	2				2	
16	并查集（最小生成树）赛题练习			2		2	4
17	计算几何基础	4				4	
18	计算几何基础赛题练习			2		2	4
19	搜索和查找	2				2	
20	搜索和查找赛题练习			2		2	4
21	组合博弈入门	2				2	
22	组合博弈入门赛题练习						4
合计		40		8	0	48	40

#### 五、课外学习要求

课外在线练习题目数量需达到 50 题以上

#### 六、教学方法

**ACM 学习经验交流研讨：** ACM 集训队员现身说法，以亲身经历研讨 ACM 学习经验（4 学时）

**博弈互动教学：** 让学生互动玩算法游戏，体验算法魅力（1 学时）

#### 七、课程考核要求及方法

1. 考核方式：考查（√）；

2. 成绩评定：

计分制：五级分制（√）；

总评成绩构成：平时考核（30）%；实践环节（30）%；期末考核（40）%

平时考核包括：考勤考纪、课堂讨论、平时测验等。

实践环节包括：在线赛题练习、课外练习等

期末考核包括：在线考试

## 八、建议教材及参考资料

### 建议教材：

俞勇主编，《ACM 国际大学生程序设计竞赛:知识与入门》，清华大学出版社，2012 年版

### 参考资料：

1. 俞勇主编，《ACM 国际大学生程序设计竞赛:算法与实现》，清华大学出版社，2012 年版
2. 刘汝佳主编，《算法艺术与信息学竞赛：算法竞赛入门经典》，清华大学出版社，2009 年版
3. 王晓东，《计算机算法设计与分析(第 4 版)》，电子工业出版社，2012 年版

## 九、大纲说明

需要大量时间练习，建议整合开放性实验

# 智能手机软件开发课程教学大纲

**课程代码:** 0211C441

**课程名称:** 智能手机软件开发/smart-phone software development

**开课学期:**

**学分/学时:** 2/32 (理论学时: 16, 上机学时: 16)

**课程类别:** 公选课

**适用专业/开课对象:** 本科生

**先修/后修课程:** 程序设计基础 (C 语言), Java 程序设计

**开课单位:** 信息与工程学院

**团队负责人:**

**审核人:** 岑 岗

**执笔人:** 刘喜昂

**审批人:** 岑 岗

## 一、课程的性质、目的和任务

智能手机软件开发是面向全校的一门选修课程。本课程主要包括主要智能手机操作系统的发展历史和介绍, Android 系统简介, Android 系统开发环境的配置, Android 用户界面设计和多用户界面设计, 异常处理与多线程, 图形与多媒体处理, 后台服务, 数据存储与访问, 网络位置服务与地图应用, 系统硬件访问等。通过课程的讲授, 使学生掌握智能手机应用程序开发的基本技能和核心技术, 掌握 Android 手机应用开发平台, 掌握 Android 系统开发的基本技术和要求, 培养学生的实际手机应用开发能力, 能独立开发具有一定功能的应用程序。

本课程重点支持以下毕业要求指标点:

**1. 利用互联网等现代信息技术方法获取资料和专业文献并进行研究分析设计的能力。**

体现在使用互联网下载相关软件, 查询相关文献资料, 具有使用博客、论坛等网络工具学习相关知识和交流。。

**2. 掌握设计过程模型、软件设计思路和基本原理、软件工程方法等。**

体现在掌握 Android 系统的基本原理, 掌握 Android 系统的基本组件的使用方法, 理解设计应用软件的基本过程和方法。

**3. 掌握良好的学习方法, 具有一定的探索知识能力。**

体现在理解课外的自学内容, 采用以学生自主的在网络上搜索相关内容和知识, 模拟演练, 使学生掌握良好的学习方法, 并有一定的探索知识能力。

## 二、教学内容、教学基本要求及学时分配

1、 android 系统简介 (1 学时)

介绍主要的手机操作系统和历史概况。介绍 android 系统的起源, 特征。掌握 android 系统的体系结构。

2 、 android 开发环境的部署 (1 学时)

掌握 android 开发环境部署：安装 JDK 和 Eclipse，安装 android sdk，安装 ADT 插件，理解 android sdk 的工程文件结构及用途和示例程序，开发工具。掌握 android 应用程序的开发过程，使用相应的命令工具和调试工具。

### 3 、 android 用户界面设计（4 学时）

理解程序的生命周期概念和具体内容。掌握 android 系统的常用组件的属性和常用方法，事件等内容。掌握 Activity 组件的生命周期状态转换和事件回调函数的调用顺序。能够使用程序调试工具。

### 4 、 多个 Android 用户界面设计（4 学时）

理解 android 多用户界面的基本特点和开发方法。掌握常见的界面控件、界面布局、操作栏、菜单和界面事件的使用方法，包括使用 Intent 启动组件的原理和方法。掌握对话框的基本特点，使用和事件的使用。

### 5 、 异常处理与多线程（2 学时）

理解 Android 系统的异常处理与多线程的基本概念和实现机制。掌握异常处理相关类和异常处理的方法。掌握线程的生命周期，创建线程，线程通信，消息的接收和发送方法等。

### 6 、 图形与多媒体处理（2 学时）

理解 Android 系统绘制图形的基本原理，触摸屏事件处理原理，音频视频播放的基本方法。掌握常见图形的绘制，简单的触摸屏事件，使用多媒体处理包，设计简单的音频视频播放器。

### 7 、 后台服务（2 学时）

掌握 Android 系统的后台服务组件 Service，包括 Service 的原理和用途，Service 的启动和绑定，AIDL 语言定义跨进程服务的接口，以及线程使用和跨线程界面更新。

## 三、教学方法

课程全程采用课堂教学法。在课堂上，采用课堂讲授、课堂研讨式教学,采用启发式、举例式、提问式教学；课堂讨论采用独立思考和同组同学合作研究等多种开放、互动的教学形式，目的就是使课堂成为高效课堂，强化学生的实践动手和工程应用能力，提高人才培养质量。

### 1. 坚持教书与育人相结合

教学过程不仅是知识的传授过程、能力的培养过程，同时也是学生的人生观和世界观的培养过程和基本素质培养过程。我们通过身体力行，寓思想教育于教学中，培养学生良好的品德，严谨求学的品德和作风，勇于探索的科学精神。

### 2. 启发式、创新性教学

采用启发式和创新性教学可以调动学生的主动性、积极性和创造性，使课堂教学充满活力，在课程教学中采用联想式启发、对比式启发、由浅入深启发、讨论式启发、关联式启发、思考性启发、实践性启发、总结式启发等多种教学方式。

## 四、课内外教学环节及基本要求

课内外理论教学环节及学时分配见表 4-1，课内实验环节教学安排及要求见表 4-2。

表 1 课内外理论教学环节及学时分配表

序号	课程内容	课内学时					课外学时
		理论学时	上机学时	习题学时	研讨学时	合计	
1	android 系统简介	1				1	1
2	android 开发环境的部署	1	2			3	2
3	android 用户界面设计	4	4			8	2
4	多个 Android 用户界面设计	4	4			8	1
5	异常处理与多线程	2	2			4	4
6	图形与多媒体处理	2	2			4	4
7	后台服务	2	2			4	2
合计		16	16			32	16

表 2 课内实验环节教学安排及要求

序号	教学内容	教学基本要求	重点支持毕业要求指标点	实践类别	课内学时	课外学时	备注
1	android 开发环境的部署	安装 JDK 和 Eclipse, 安装 android sdk, 安装 ADT 插件, 掌握简单 android 程序开发过程	4.3 5.2 12.1	验证性	2	1	必做
2	Android 用户界面	掌握 Activity 组件的生命周期状态转换和事件回调函数的调用顺序。掌握常见的界面控件、界面布局、界面事件的使用方法。	4.3 5.2 12.1	验证性	4	2	必做
3	多用户界面程序设计	掌握 Intent 启动组件的原理和方法, 页面切换与参数传递, 菜单, 常用对话框界面。	4.3 5.2 12.1	验证性	4	2	必做
4	异常处理与多线程	掌握异常处理的基本类和方法, 多线程的生命周期, 线程的数据通信。	4.3 5.2 12.1	验证性	2	2	必做
5	图形与多媒体处理	掌握几何图形的绘制方法, 触摸屏事件的处理。	4.3 5.2 12.1	验证性	2	2	必做
6	后台服务	掌握 Service 的启动和绑定, AIDL 语言定义跨进程服务的接口, 线程使用和跨线程界面更新。	4.3 5.2 12.1	验证性	2	2	必做
小计					16	11	

### 课外学习要求:

1. 查阅相应的课程知识点的相关资料,更深入更全面的理解学习的内容。(24 学时)
2. 完成布置的课后作业。(24 学时)

重点支持毕业要求指标点 1.2、1.3、4.3, 12.1。

### 五、考核内容及方式

计分制: 百分制 (√); 五级分制 (); 两级分制 ()

考核方式: 考试 (); 考查 (√)

本课程成绩由平时成绩、期末考核和实验成绩组合而成,采用百分计分制。各部分所占比例如下:

平时成绩占 10%, 主要考查各章知识点的理解程度,学习态度,自主学习能力,利用现代工具获取所需信息和综合整理能力,课堂讨论时的沟通和表达能力。重点支持毕业要求指标点 4.3、12.1。

期末成绩占 60%, 采用设计小型综合性应用程序设计的考核方式。考核内容主要包括对所学知识的理解,对所学知识的应用,使用网络查阅资料的能力等。

实验成绩占 30%, 主要考察学生实验预习及态度、实验完成的情况、分析研究和报告撰写。

### 六、持续改进

本课程根据学生作业、课堂讨论、实验环节、平时考核情况和学生、教学督导等反馈,及时对教学中不足之处进行改进,并在下一轮课程教学中改进提高,确保相应毕业要求指标点达成。

### 七、教材及参考资料

#### 建议教材:

- [1] 张思民, Android 应用程序设计[M]. 北京: 清华大学出版社, 2013
- [2] Bill Phillips. Android 编程权威指南第 2 版[M], 北京: 人民邮电出版社, 2016

#### 参考资料:

- [1] 黄宏程胡敏陈如松, Android 移动应用设计与开发[M], 北京: 人民邮电出版社, 2012
- [2] Damon Oehlman Sébastien Blanc 著张龙译, Android Web 应用高级编程[M], 北京: 清华大学出版社, 2012
- [3] 任玉刚, Android 开发艺术探索[M]. 北京: 电子工业出版社, 2015
- [4] 明日科技. Android 从入门到精通[M]. 北京: 清华大学出版社, 2012

# 大数据挖掘概论课程教学大纲

**课程代码:** 0211C348

**课程名称:** 大数据挖掘概论/Introduction to Big Data Mining

**开课学期:** 4

**学分/学时:** 2 /32 (理论: 32)

**课程类别:** 选修课/工程技术拓展课

**适用专业/开课对象:** 机械学院、电气学院、信息学院、土木学院、生化学院、经管学院、理学院中开设先修课程的专业/二年级本科生及以上

**先修课程/后修课程:** 高等数学、线性代数、概率论/ 人工智能

**开课单位:** 信息与电子工程学院

**团队负责人:** 马伟峰

**审核人:** 马伟峰

**执笔人:** 张宇来

**审批人:** 岑岗

## 一、课程简介 (包含课程性质、目的、任务和内容)

本课程是全校性工程技术拓展选修课,课程主要向学生介绍大数据挖掘,即从大数据中获取有用信息的方法与算法,及其在各行业中的应用。本课程通过课堂教学与课外实验相结合,使学生能够了解大数据的基本概念,掌握大数据挖掘最基本的分类、聚类、回归、关联分析方法及其相关的预测、诊断、推荐、控制模型与方法,了解其在各个行业中的应用。初步具有分析和解决一些实际问题的能力,拓展学生的行业视野,并为今后的工作打下基础。

本课程主要介绍大数据的预处理与可视化方法、数据关联分析方法、数据回归与预测方法、数据分类方法、数据聚类方法、推荐系统方法、诊断分析方法。

本课程重点支持以下毕业要求指标点:

1. 工程知识: 能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决复杂工程问题。
2. 问题分析: 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理,识别、表达、并通过文献研究分析复杂工程问题,以获得有效结论。
3. 研究: 能够基于科学原理并采用科学方法对复杂工程问题进行研究,包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。
4. 终身学习: 具有自主学习和终身学习的意识,有不断学习和适应发展的能力。

## 二、教学内容、基本要求及学时分配

### 1. 大数据的预处理与可视化 (4 学时)

了解大数据的基本概念,了解可视化的基本方法;理解大数据预处理的目标与意义;掌握数据预处理的基本方法;掌握数据点的距离度量与计算方法。

重点支持毕业要求指标点 1、2、3。

### 2. 关联分析方法 (4 学时)

了解关联分析方法的基本概念与应用场景;理解关联分析方法的基本思想及其在频繁模

式挖掘中的应用；掌握基本的关联分析算法 Apriori 算法；理解 PFTree 算法的设计思想。

重点支持毕业要求指标点 1、2、3。

### 3. 数据回归方法（6 学时）

了解数据回归方法的基本概念与应用场景；理解最小二乘法的基本思想；掌握用于求解线性回归系数的基本算法；掌握基于回归模型的预测方法；掌握回归模型的评价方法；掌握预测方法的评价指标，了解时间序列预测方法。

重点支持毕业要求指标点 1、2、3。

### 4. 数据分类方法（6 学时）

了解数据分类方法的基本概念与应用场景；理解数据分类的两个阶段及其作用；掌握 KNN 方法、决策树方法等基本数据分类方法；了解人工神经网络、支持向量机等高级数据分类方法的基本概念；掌握分类方法的评价方法与评价指标。

重点支持毕业要求指标点 1、2、3。

### 5. 数据聚类方法（4 学时）

了解数据聚类方法的基本概念与应用场景；理解簇的概念及其评价准则；掌握簇的距离度量方法；掌握包括 K 均值方法及其衍生方法；了解基于层次的聚类方法、基于网格的聚类方法。

重点支持毕业要求指标点 1、2、3。

### 6. 推荐系统（4 学时）

了解基于大数据的推荐系统的基本概念与应用场景；理解推荐系统的评价准则；掌握包括基于用户的协同过滤与基于物品的协同过滤方法；了解基于标签的推荐系统方法；了解推荐系统的冷启动方法。

重点支持毕业要求指标点 1、2、3。

### 7. 诊断分析方法（4 学时）

了解基于大数据的离群点分析及其与诊断分析的关系；理解数据离群点的种类及其定义；掌握基于距离的离群点检测方法；理解基于密度的离群点检测方法的思路；了解诊断方法在行业中的实际应用。

重点支持毕业要求指标点 1、2、3。

## 三、教学方法

本课程采用课堂教学为主，结合课外上机学习和项目实践，将理论方法应用于实践同时加深对理论方法的理解。

1. 课堂教学主要介绍数据预处理方法、关联分析方法、回归预测方法、分类方法、聚类方法、推荐方法、诊断分析方法，使学生能了解大数据挖掘所涉及到的方法与模型有一定的了解，并能够掌握最基本的方法。

重点支持毕业要求指标点 1、2、3。

2. 课外学习主要通过学生自主学习，并运行相关已经成型的代码，观察大数据挖掘算法的实验结果，并通过调整代码中的参数，对各种方法与模型有进一步的认识。最终将基本原理和方法解决专业及进一步学习中出现的问题。

重点支持毕业要求指标点 4。

## 四、课内外教学环节教学安排及基本要求



课内外理论教学环节及学时分配表见表 4-1。

**表 4-1 课内外教学环节及学时分配表**

序号	课程内容	课内学时				课外学时
		理论学时	习题学时	研讨学时	合计	
1	大数据的预处理与可视化	4			4	
2	关联分析方法	4			4	4
3	回归预测方法	6			6	4
4	分类方法	6			6	4
5	聚类方法	4			4	4
6	推荐系统	4			4	
7	诊断分析方法	4			4	
合计		32			32	16

课外学习主要通过学生自主学习，并运行相关已经成型的代码，观察大数据挖掘算法的实验结果，并通过调整代码中的参数，对各种方法与模型有进一步的认识。最终将基本原理和方法解决专业及进一步学习中出现的问题。

其中关联分析方法中学生重点运行 Apriori 算法研究其参数对算法结果的影响；回归分析方法中重点研究最小二乘算法，研究模型复杂度对预测结果的影响；分类方法中学生重点运行 KNN 方法，研究其参数对算法结果的影响；聚类方法中重点研究 Kmeans 方法，研究其参数对算法结果的影响。通过上述实验加深对算法的理解，同时加深对方法类的应用场景的把握。

重点支持毕业要求指标点 4。

## 五、考核内容及方式

计分制：百分制（√）；五级分制（）；两级分制（）

考核方式：考试（）；考查（√）

本课程成绩由平时成绩，期末大作业组成，采用百级计分制。各部分所占比例如下：

平时成绩占 30%，主要考查各章知识点的理解程度，学习态度，自主学习能力，利用现代工具获取所需信息和综合整理能力，课堂讨论时的沟通和表达能力。重点支持毕业要求指标点 1、2、3。

期末大作业成绩占 70%，采用课程项目的形式。要求学生在教师提供的多个实际问题数据集中选取一个数据集，并在本课程的分类、回归、关联、聚类问题中选取一个适合于前述数据集的方法进行大数据挖掘的实践。实践包含数据与处理方法、模型选择与方法实现、结论分析与描述几部分。其中数据预处理方法与实现占 20%，模型实现方法占 50%，结论分析与描述占 30%。考察学生对所学知识的掌握及其在具体大数据生产实践环境中的应用。

## 六、持续改进

本课程根据学生在课堂讨论、课外实验、以及平时考核情况和学生、教学督导等反馈，

及时对教学中不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中改进提高，确保相应毕业要求指标点达成。

## 七、教材及参考资料

### 建议教材：

[1] 韩家炜[美] 著，数据挖掘：概念与技术，机械工业出版社，2012 年版（第三版中译本）；

[2] 周英，卓金武，卞月青著，大数据挖掘：系统方法与实例分析，机械工业出版社，2016 年版（第一版）；

### 参考资料：

[1] 威滕[新西兰] 著，《数据挖掘：实用机器学习工具与技术》，机械工业出版社，2014 年版（第三版中译本）；

[2] Anand Rajaraman[美] 著，《大数据：互联网大规模数据挖掘与分布式处理》，人民邮电出版社，2012 年版；

[3] Stuart Russell [美] 著，《人工智能：一种现代的方法》，清华大学出版社，2011 年版（第三版影印版）；

[4] 高彦杰著，《Spark 大数据处理：技术、应用与性能优化》，机械工业出版社，2015 年版；

[5] Tom White [美] 著，《Hadoop 权威指南》，清华大学出版社，2015 年版（第三版中译本）。

# 计算机程序设计思维课程教学大纲

**课程代码:** 0211C411

**课程名称:** 计算机程序设计思维/Computer programming thinking

**开课学期:** 2

**学分/学时:** 1/16 (讲课学时: 2, 研讨学时: 8, 实验学时: 4, 习题学时: 2, 课外学时: 16)

**课程类别:** (新生研讨课)) 校公选课/公共拓展复合课

**开课对象:** 工学, 本科生

**开课单位:** 信息与工程学院

**团队负责人:**

**审核人:** 岑岗

**执笔人:** 叶绿

**审批人:** 岑岗

## 一、课程简介

新生研讨课是解决信息学院新生大学适应问题的重要渠道,着眼于激发学生的学习和学术兴趣,注重学生积极参与,强调师生互动,在主动参与和充分交流中启发研究和探索的兴趣,学习科学的思维方式与研究方法,培养创新意识与创新能力。本课程以研讨课模式开设专业导论课,帮助新生尽早了解所学新一代电子信息类专业、培养专业兴趣、掌握专业学习方法、规划自身发展。

本课程以培养学生的计算机程序设计思维为主线进行课程内容设置,全面培养学生的编程素养,培养学生良好的计算机程序设计思维能力,传授计算机科学基础知识,为学生在计算机相关课程的学习中打好基础,最终提高学生的计算机问题求解能力和计算机应用水平。

本课程面向大学一年级学生开设的研讨课,也不是仅仅训练学生程序设计内容的课程,而是专注于从计算机程序设计思维的角度研讨计算机语言程序设计方面的知识,以期对学生创造性思维的培养有所贡献,毕竟计算思维是大学生未来创新所必须具有的一种思维模式。考虑到不同学习者的需求,关于常用软件应用方面的内容,请学生观看在线学习相关视频,拓宽学习思路。

本课程通过案例研讨,由浅入深的讲授,逐步揭示程序设计者的奥妙。

重视拓展和探究性教学,培养学生自主学习能力。教师设计探究性题目,引导学生通过查阅相关资料,鼓励学生独立动手动脑,通过自己的努力拓展教材中所学知识。使学生对 C 或 Java 语言编写程序的能力和技巧上有所突破。

任课教师:是由本学科有较高学术水平和丰富教学经验的教师组成,有教授、博士和副教授以上职称形成,为开设新生研讨课,详细制订课程开设计划,与主讲教师一起成立新生研讨课教学小组,共同指导学生。

## 二、教学内容、基本要求及学时分配

计算机程序设计思维新生研讨课将围绕计算机相关前沿技术、计算机思维、计算机语言、计算机算法、程序设计技巧、系统编程方法方面进行研讨,具体内容如下:

1、(2 课时) 计算机思维: 研讨由计算到计算思维,由符号化、计算化到自动化,进而

讲解什么是程序、程序的构造性及程序构造的基本手段；

2、(2 课时) 计算机语言：进一步研讨程序是如何被执行的，由机器级程序的执行讲解到复杂环境下程序的执行，进而讲解到不同层面下的程序编写，即程序设计问题；

3、(6 课时) 计算机算法：研讨计算机科学中一系列算法，如何用算法进行问题求解，进行建模，然后用 C 或 JAVA 程序语言编程，以至于对计算机科学中算法有深入的理解；

4、(2 课时) 系统编程方法：通过一些经典程序设计的研讨，理解程序设计者应具备的基本素质；

5、(2 课时) 程序设计技巧：尝试编程新方法，让学生克服编程的难处，乐于编程，敢于编程。

6、(2 课时) 小组报告及答辩：让学生用自己最佳的程序设计技术以报告的形式展现出来，通过课程评委（有教师团队和推选的学生或学长）的答辩。

### 三、教学方法

鼓励采取灵活多样的教学方式，强调学生参与课堂研讨，其中课堂专题研讨时间至少占总学时的 50%以上，并完成一定的文献阅读量。

力求将蕴涵在计算机学科中的经典计算思维和信息时代人们应具备的基本计算素养结合起来进行系统、全面的介绍。

分为八个部分：

1. 计算机思维：研讨由计算到计算思维，由符号化、计算化到自动化，进而讲解什么是程序、程序的构造性及程序构造的基本手段；

2. 计算机语言：进一步研讨几种计算机程序设计语言是如何被执行的，由机器级程序的执行讲解到复杂环境下程序的执行，进而讲解到不同层面下的程序编写，即程序设计问题；

3. 计算机算法：研讨计算机科学中一系列算法，如何用算法进行问题求解，进行建模；

4. 用 C 或 JAVA 程序语言编程，以至于对计算机科学中算法有深入的理解；

5. 系统编程方法：通过一些经典程序设计的研讨，理解程序设计者应具备的基本素质；

6. 程序设计技巧：尝试编程新方法，让学生克服编程的难处，乐于编程，敢于编程；

7. C 语言编程进阶；

8. 小组报告及答辩：让学生用自己最佳的程序设计技术以报告的形式展现出来，通过课程评委（有教师团队和推选的学生或学长）的答辩。

### 四、课内外教学环节教学安排及基本要求

课内外理论教学环节及学时分配表见表 4-1，课内实践环节教学安排及要求见表 4-2。

表 4-1 课内外教学环节及学时分配表

序号	课程内容	课内学时					课外学时
		理论学时	上机学时	习题学时	研讨学时	合计	
1	计算机思维：研讨由计算到计算思维，由符号化、计算化到自动化，进而讲解什么是程序、程序的构造性及程序构造的基本手段；	2					2

序号	课程内容	课内学时					课外学时
		理论学时	上机学时	习题学时	研讨学时	合计	
2	计算机语言：进一步研讨几种计算机程序设计语言是如何被执行的，由机器级程序的执行讲解到复杂环境下程序的执行，进而讲解到不同层面下的程序编写，即程序设计问题；				2		2
3	计算机算法：研讨计算机科学中一系列算法，如何用算法进行问题求解，进行建模；				2		2
4	用 C 或 JAVA 程序语言编程，以至于对计算机科学中算法有深入的理解；		2				2
5	系统编程方法：通过一些经典程序设计的研讨，理解程序设计者应具备的基本素质；				2		2
6	程序设计技巧：尝试编程新方法，让学生克服编程的难处，乐于编程，敢于编程；				2		2
7	C 语言编程进阶；		2				2
8	小组报告及答辩：让学生用自己最佳的程序设计技术以报告的形式展现出来，通过课程评委（有教师团队和推选的学生或学长）的答辩。			2			2
合计		2	4	2	8	16	16

表 2 课内实验环节教学安排及要求

序号	教学内容	教学基本要求	实验类别	课内学时	课外学时	备注
1	排序算法的实现	学习计算机科学中各种排序算法，用 C 语言编程方法实现；掌握用优化编程的方法；熟悉其他编程技术及其使用方法。	综合性	2	2	
2	二叉树检索算法的实现	学习计算机科学中各种排序算法，用 C 语言编程方法实现；掌握用优化编程的方法；熟悉其他编程技术及其使用方法。	综合性	2	2	
小计				4	4	

以课外学习、课堂研讨、课堂讲授与点评结合的形式，一起学习和讨论。

#### 1、课外学习

教师通过网络教学平台提前将学习内容公布出来，安排学生课外学习。学生在每次研讨课前，通过课外阅读相关知识，把经验、观点以研讨的方式表现出来。

#### 2、课堂研讨

上课后教师引题，然后分成若干小组，以小组方式学习、讨论。同组的几个学生相互交流，互通有无，整合成一份最佳方案。一节课后，小组抽代表，分别到讲台上代表全组作发言。其他小组成员进行提问和评价。同组成员间的相互评价以及出题者和答题者的相互评价。

#### 3、课堂讲授与点评

对各组发言情况进行点评，就相关知识点进行了讲解，对问题进行总结与互动答疑。

### 五、课外学习要求

教师通过网络教学平台提前将学习内容公布出来，安排学生课外学习。学生在每次研讨课前，通过课外阅读相关知识，把经验、观点以研讨的方式表现出来。

### 六、考核内容及方式

对学生进行综合评价。可以根据学生平时作业、小组工作、课堂表现、口头报告或书面报告等评定成绩。

课程成绩采用五级制，由平时表现、课堂讨论（小组工作、课堂表现）和期末课程报告三部分构成，所占比例分别为：

平时表现：20%

小组工作：20%

课堂表现：30%

课程报告：30%

计分制：百分制（）；五级分制（）；两级分制（）

考核方式：考试（）；考查（）

### 七、持续改进

1、在平时的程序设计课程中，学生对计算机程序设计课程感到学习困难，部分学生觉得无从下手。其实，会不会应用计算机，会不会编写程序，根本来讲是有没有解决问题的计算机程序设计能力。通过这门研讨课的学习，突出“厚基础、重思维、提倡自主学习、注重能力培养”教学理念和指导思想，突出科学思维意识和能力的培养。程序设计语言很多，只要掌握了学习方法，融会贯通，就不会对“程序语言”有畏难情绪。课程采用“提出问题→分析问题→设计方法→讨论→总结、优化或扩展深化”形式来描述案例，从而达到启发读者设计思路，培养逻辑思维能力的目的。

2、信息学院实现导师制，从这两年申请的大一新生、所带的学生中了解到：学生希望学习计算机知识。

但很多学生的机程序设计思维方式还沉浸于中学阶段的灌输、记忆背诵的教育模式中，学生对教师、课堂的依赖性高，学生在学习方式与学习思维上从师型多、自主型少，求同多、求异少；学生在学习过程中顺从者多、创新者少，缺乏质疑精神、学习兴趣和正确的学习动机。大一新生不知道如何有效地学习，造成学生学习效率低下，学习质量不高。通过该课程的学

习，培养计算，提机程序设计能力高信息素养，对专业的认识、今后课程、今后的发展有所启发，有所帮助。

3、学校组织的各项科技竞赛与科技创新活动一直在宣传，鼓励学生参与。体现在教学中，要重视拓展和探究性教学。但许多大一新生不知如何着手，发展思路不明确。课程突出科学思维意识和能力的培养，鼓励学生独立动手动脑，培养学生自主学习能力，引导学生查阅相关资料，引导学生创新思维，拓宽并启发学生设计算法和程序时从多角度考虑问题，通过网络平台进行协作性学习，并集思广益，逐步形成学生个性化的自主学习模式。

## **八、教材及参考资料**

### **建议教材：**

机械工业出版社《C 程序设计的抽象思维》，作者：（美）罗伯特 著，闪四清 译，出版时间 2012 年 05 月

### **参考资料：**

《C 程序设计的抽象思维》，斯坦福大学经典教材

# 计算机应用课程教学大纲

课程代码：0213A077

课程名称：计算机应用/ComputerApplication

开课学期：第一学期或第二学期

学分 /学时：2/32（理论：4，实验：24，研讨：2，习题：2）

课程类型：必修课/通识教育类

适用专业 / 开课对象：全校理工科非计算机专业

先修课程 / 后修课程：无

开课单位：信息与工程学院

团队负责人：马杨琿

审核人：马杨琿

执笔人：庄儿

审批人：岑岗

## 一、课程简介（包含课程性质、目的、任务和内容）

本课程是一门针对我校工科、理科、管理类和语言类专业（计算机专业除外）的一门公共基础课程，通过该课程学习可培养学生具有良好的计算机实际应用能力和相应的计算机文化基础。本课程通过介绍信息与计算机的基本概念和基础理论，结合实际操作和综合应用，使学生掌握基本的信息与计算机技术应用能力，培养学生应用计算机解决学习与生活中实际问题的能力，使学生初步具有应用计算机学习的能力，提升学生的信息素养，为其职业生涯发展和终身学习奠定基础。

本课程重点支持以下毕业要求指标点：

- 1、应用信息技术工具和信息资源解决复杂工程问题的能力。

## 二、教学内容、教学基本要求及教学重点与难点

### 1. 计算机系统硬件组装与 BIOS 设置（3 学时）

熟悉计算机系统的基本组成和硬件组装的基本方法，理解 BIOS 的功能，掌握 BIOS 的基本设置方法。

教学重点：

熟悉计算机系统的基本组成。掌握计算机硬件的组装方法。

教学难点：

BIOS 的基本设置。

重点支持毕业要求指标点 1。

### 2. 操作系统安装与使用（2 学时）

熟悉 Windows7 系统的安装。掌握 Windows 环境下的基本操作，以及个性化 windows7 系统的设置、软硬件的管理模式，以及维护账户和系统安全的方法。

教学重点：

Windows 环境下的基本操作。

教学难点：



软硬件的管理方法，维护账户和系统安全的方法。

重点支持毕业要求指标点 1。

### 3. 计算机网络基础与应用（4 课时）

掌握 TCP/IP 协议的基本配置方法，局域网上资源的共享与访问方法，使用 IE 进行信息检索的基本方法，IE 的基本设置方法，使用 Outlook Express 收发电子邮件的方法，以及 Outlook Express 的基本设置方法。

教学重点：

IE 浏览器的使用，收发电子邮件的方法。

教学难点：

IE 的基本设置方法。

重点支持毕业要求指标点 1。

### 4. 网站建设与维护（4 课时）

了解网页与主页的基本概念，熟悉网站建设的流程。学习使用 FrontPage 设计网页。

教学重点：

用 FrontPage 设计网页。

教学难点：

网站发布。

重点支持毕业要求指标点 1。

### 5. 文字处理（3 课时）

掌握 Word 中文档的基本编辑和排版技巧。

教学重点：

Word 文档的基本编辑与排版方法。

教学难点：

Word 中脚注、题注和目录的应用方法。

重点支持毕业要求指标点 1。

### 6. 电子表格（3 课时）

理解 Excel 工作簿、工作表和单元格的概念，掌握工资表的创建、编辑与格式化方法。掌握数据填充等数据的输入法及高级编辑功能。掌握公式和函数的使用方法，掌握数据图表的创建与编辑。掌握数据的排序、筛选和分类汇总的方法。

教学重点：

数据的输入、基本公式和函数的使用、数据的排序、筛选和分类汇总的方法。

教学难点：

数据有效性等高级编辑功能。高级筛选、数据透视表等数据分析操作。

重点支持毕业要求指标点 1。

### 7. 演示文稿（2 课时）

掌握建立演示文稿的方法。熟悉格式化幻灯片的方法，掌握模板与配色方案的使用方法，熟悉幻灯片多媒体效果的设置和放映的方法与技巧。

教学重点：

创建、编辑幻灯片。

教学难点：

幻灯片的多媒体效果和放映方法的设置。

重点支持毕业要求指标点 1。

#### 8. 数据表的创建与维护（3 课时）

了解关系数据库的概念，掌握 Access 数据库的创建、打开和保存方法。熟悉数据表的结构与维护方法。掌握数据的录入与维护方法。

教学重点：

数据库的创建，数据表的建立及数据输入。

教学难点：

关系数据库的结构，表之间的关系。

重点支持毕业要求指标点 1。

#### 9. 数据查询、窗体与报表（2 课时）

熟悉数据筛选、排序的方法，掌握通过向导和设计视图创建查询、窗体、报表的方法。

教学重点：

数据查询、窗体与报表的创建与使用方法。

教学难点：

窗体与报表的创建及设计。

重点支持毕业要求指标点 1。

#### 10. 图像处理（2 课时）

了解图像处理的基本知识。掌握 Photoshop 软件的基本操作。

教学重点：

了解图像处理的基本知识，掌握 Photoshop 软件的基本操作方法，学习使用 Photoshop 进行图像处理的基本方法。

教学难点：

熟练使用工具箱中各种绘图工具。

重点支持毕业要求指标点 1。

#### 11. 计算机安全及工具（2 课时）

了解计算机安全历史，掌握计算机病毒定义、基本特征和处理及预防方法，学会使用杀毒软件。

教学重点：

计算机病毒的处理方法。

教学难点：

杀毒软件的使用。

重点支持毕业要求指标点 1。

#### 12. 综合实验（2 课时）

掌握办公自动化软件的综合使用方法。

重点支持毕业要求指标点 1。

### 三、教学方法

课堂讲授，在多媒体教室中采用电子教案授课，基本概念讲清讲透。涉及计算机的操作和具体的软件应用，上课时则边讲边演示，对于一些难点，可以引领学生按步骤有序的操作练习，只有通过操作实践，学生才可能真正熟练掌握计算机的基本应用。课内课外的作业，

应从实际应用出发，激发学生兴趣的同时，也通过课程的学习，使他们真正掌握实用的操控计算机的基本技能。

研讨教学主题 / 研讨教学内容：

#### 1. 计算机系统的基本组成

计算机硬件由哪几部分组成？

通过 BIOS 设置可以进行哪些常规的设置？

#### 2. 操作系统安装与使用

什么是文件系统？

Windows7 系统如何管理文件和文件夹？

如何设置开始菜单？

#### 3. 计算机网络基础与应用

什么是 IP 地址？它是如何分类的？

万维网的工作方式？

电子邮件的收发原理？

怎样使用搜索引擎？如何针对不同对象进行有效搜索？搜索到的资料如何保存？

#### 4. 网站建设与维护

什么是网页？什么是主页？什么是网站？它们的组成关系？

网站建设的基本流程？

如何设置 IIS，进行简单的网站发布？

#### 5. 文字处理

Word 有几种不同的视图？各有什么特点？

页面设置如何进行？可以做哪些内容的设置？

Word 的样式有什么用处？该如何设置？

怎样设置脚注、题注和大小标题？

#### 6. 电子表格

一个 Excel 文件的组成？

什么是相对引用？什么是绝对引用？

有哪些常用函数？该如何使用？

如何利用图表进行数据分析？

#### 7. 演示文稿

如何设置母版？一般什么情况需要设置母版？

如何在幻灯片中添加多媒体效果？

#### 8. 数据库管理与维护

关系数据库的具体结构？

表中的字段有哪些类型？如何设置及修改？

如何建立表之间的关系？表间关系有什么意义？

表中的主键如何设置？有什么意义？

#### 9. 图像处理

图像有哪几种分类？各有什么特点？

什么是图像的像素和分辨率？

图像文件的存储格式有哪几种？

#### 10. 计算机安全及工具

计算机病毒的特征？

计算机病毒三位传播途径？

案例教学主题：网站建设与维护

案例教学内容：

使用 FrontPage 创建一个有关大熊猫保护的网站并发布。网页中有文字、表格、图片、表单、链接等内容。

案例教学主题：文字处理

案例教学内容：

1) 在原始素材上进行页面设置

2) 在原始素材上进行图文混排

3) 根据提供的素材进行文档编辑、格式化设置、表格创建和编辑、样式设置、生成题注、交叉引用等操作

案例教学主题：电子表格

案例教学内容：

1) 建立工作簿，输入数据（合理使用填充柄）

2) 利用公式和函数进行计算

3) 创建图表

4) 对表中数据进行排序、筛选、分类汇总操作。

案例教学主题：演示文稿

案例教学内容：

利用 PowerPoint 建立一个“个人简介”演示文稿。

案例教学主题：数据库管理与维护

案例教学内容：

使用 Access 创建一个“教学”数据库，其中包含学生、课程和成绩 3 个数据表。

案例教学主题：图像处理

案例教学内容：

利用 Photoshop 制作一个圣诞贺卡。

重点支持毕业要求指标点 1。

#### 四、课内外教学环节教学安排及基本要求

课内外教学环节及学时分配表见表 4-1，课内实践环节教学安排及要求见表 4-2。

表 4-1 课内外教学环节及学时分配表

序号	课程内容	课内学时							课外学时
		理论学时	实验学时	实践学时	上机学时	习题学时	研讨学时	合计	
1	计算机系统硬件组装与 BIOS 设置	1	2					3	3
2	操作系统安装与使用		2					2	2

序号	课程内容	课内学时							课外学时
		理论学时	实验学时	实践学时	上机学时	习题学时	研讨学时	合计	
3	计算机网络基础与应用	1	2				1	4	4
4	网站建设与维护		4					4	4
5	文字处理		2			1		3	3
6	电子表格		2			1		3	3
7	演示文稿		2					2	2
8	数据库管理软件	1	4					5	5
9	图像处理		2					2	2
10	计算机安全及工具	1					1	2	2
11	综合实验		2					2	2
合计		4	24			2	2	32	32

表 4-2 课内实践环节教学安排及要求

序号	教学内容	教学基本要求	重点支持毕业要求指标点	实践类别	课内学时	课外学时	备注
1	计算机硬件组装与 BIOS 设置	(1) 熟悉计算机硬件组装的基本方法; (2) 掌握 BIOS 的基本设置方法。	1	验证性	2	2	必做
2	操作系统安装与使用	(1) 熟悉 Windows7 系统安装; (2) 掌握 Windows 的基本操作; (3) 熟悉控制面板各选项的功能及设置。	1	验证性	2	2	必做
3	计算机网络基础与应用	(1) 掌握 IE 的设置; (2) 掌握利用搜索进行文件搜索和下载; (3) 掌握使用 Outlook Express 收发电子邮件。	1	验证性	2	2	必做
4	网站建设与维护	(1) 熟练掌握网站建设的基本流程; (2) 掌握使用 FrontPage 设计网页;	1	设计性	4	4	必做

		(3) 了解使用 IIS 发布网站的方法。					
5	文字处理	(1) 掌握 Word 文档基本编辑和排版方法； (2) 掌握 Word 中样式的应用； (3) 掌握 Word 中脚注、题注和目录的使用。	1	设计性	2	2	必做
6	电子表格	(1) 掌握工作表的创建、编辑、格式化； (2) 掌握基本公式和函数的使用； (3) 掌握图表的建立； (4) 掌握数据的排序、自动筛选和分类汇总的方法。	1	设计性	2	2	必做
7	演示文稿	(1) 掌握演示文稿的建立、格式化的方法； (2) 掌握模板与配色方案的使用； (3) 掌握幻灯片的多媒体效果的设置； (4) 掌握演示文稿的放映方法。	1	设计性	2	2	必做
8	数据库管理	(1) 掌握 Access 数据库的创建、打开、保存； (2) 掌握数据表数据的输入与维护； (3) 掌握数据的查询、窗体与报表的使用方法。	1	设计性	4	4	必做
9	图像处理	(1) 掌握 Photoshop 的基本操作； (2) 掌握 Photoshop 的基本图像处理方法。	1	设计性	2	2	必做
10	综合练习	掌握办公自动化软件的综合使用方法。	1	综合性	2	2	必做
小计					24	24	

## 五、课外学习要求

计算机应用是一门实践性很强的课程,该课程的特点就是学习掌握对计算机基本的操作技能,一些常用软件的使用方法。学习者必须通过课内外的反复练习,才能熟练掌握一个软件。因此,课程的教学重点应该是培养学生的对计算机基本的操控能力,所以要采用学生主动练习为主,教师指导为辅的教学模式。

课堂上可以采用边讲边练的模式,指导学生尽快掌握软件的使用方法。课外则以学生自主练习为主。

课后作业以实验教程为主;每次作业需约 1~2 小时;每周实验课结束后要求提交完成的文件。

作业批改方式:批改提交的作业、典型问题集体讲解。

再补充做一些计算机等级考试题目。

学生课外阅读的参考资料：

大学计算机基础实验教程(第2版计算机系列教材普通高等教育十一五国家级规划教材)，蒋薇/张燕，清华大学出版社，2013

大学计算机基础实验(计算机基础课程系列教材)，陈明、王锁柱，机械工业出版社，2013  
重点支持毕业要求指标点1。

## 六、课程考核要求及方法

计分制：百分制（）；五级分制（√）；两级分制（）

考核方式：考试（）；考查（√）

本课程成绩由平时成绩、期末考试成绩和实践成绩组合而成。各部分所占比例如下：

平时成绩占10%，主要考查考勤考纪、课堂讨论等。重点支持毕业要求指标点1。

期末考试成绩占50%，考查课。上机考试，题型主要是上机操作题。重点支持毕业要求指标点1。

实践成绩占40%，主要考查上机作业、上机测试。重点支持毕业要求指标点1。

## 七、持续改进

本课程根据历年教学情况分析，及时对教学中不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中改进提高，确保相应毕业要求指标点达成。

## 八、建议教材及参考资料

**建议教材：**

[1]刘梅彦. 大学计算机基础[M]. 北京：清华大学出版社，2011

**参考资料：**

[1]蒋薇, 张燕主编. 大学计算机基础实验教程(第2版计算机系列教材普通高等教育十一五国家级规划教材). 北京：清华大学出版社，2013

[2]陈明, 王锁柱. 大学计算机基础实验(计算机基础课程系列教材). 北京：机械工业出版社，2013

# VB 程序设计课程教学大纲

**课程代码:** 0213A118

**课程名称:** Visual Basic 程序设计/ Visual Basic Programming

**开课学期:** 第一学期至第四学期

**学分 /学时:** 4/64 (理论: 34, 上机: 24, 习题: 6)

**课程类型:** 必修课/通识教育类

**适用专业 / 开课对象:** 全校理工科非计算机专业

**先修课程 / 后修课程:** 计算机应用/VB 高级程序设计

**开课单位:** 信息学院

**团队负责人:** 马杨琿

**审核人:** 马杨琿

**执笔人:** 马杨琿

**审批人:** 岑岗

## 一、课程简介 (包含课程性质、目的、任务和内容)

本课程是一门针对全校非计算机专业理工科类的公共基础课程,属于教育教委提出的高等学校非计算机专业的计算机基础教育三个层次课程体系中的第二个层次——计算机技术基础的一门主要课程。本课程通过对 Visual Basic 程序设计语言的讲解,及实际程序的分析设计,使学生掌握一种简单、实用的编程工具,从而具有用 Visual Basic 开发 Windows 环境下应用程序的能力。通过本课程教学,培养学生计算机程序设计的能力和素质及思维方法,学生应达到具有计算机程序设计和调试的基本能力,具有应用 VB 解决实际问题的初步能力,为后续课程的学习及就业提供技术支持。

本课程主要介绍 Visual Basic 程序设计这门计算机语言的基本使用方法,以及实际程序的分析设计方法。

本课程重点支持以下毕业要求指标点:

1、具备计算机编程技术工具性知识,并能用于解决专业领域问题的能力。体现在具有将计算机基本原理、算法和 VB 语言程序设计等内容及其与具体题目结合起来,解决具体问题的意识和能力,能够对一些典型的问题进行编程计算。

2、具备计算思维能力,能够针对复杂问题,开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具,包括对复杂工程问题的预测与模拟,并能够理解其局限性。具备针对各专业领域复杂问题使用编程软件、分析软件等现代工程工具的专业技能。

## 二、教学内容、基本要求及学时分配

### 1. Visual Basic 6.0 概述: (课内 5 学时)

了解 Visual Basic 6.0 的功能及特点;掌握 Visual Basic 6.0 集成开发环境主要组成部分及其使用;了解 Visual Basic 联机帮助功能的使用方法。理解面向对象程序设计的方法;掌握窗体对象的常用属性、事件和方法及其使用;掌握文本框、标签和命令按钮控件的常用属性、事件和方法及其使用;掌握 Visual Basic 应用程序的组成;掌握开发 Visual Basic 应用程序的一般步骤。



教学重点与难点：初步建立事件驱动面向对象程序设计的概念，建立简单的应用程序的方法和步骤；一些基本控件和属性的设置；工程的管理及环境的设置，理解对象、属性、事件、和方法等基本概念。

重点支持毕业要求指标点 1。

#### 2. Visual Basic 语言基础：（课内 3 学时）

理解变量与常量的概念，掌握其定义和使用；掌握各种常用数据类型的数据在内存中的存放形式，了解自定义数据类型；掌握各种运算符、表达式的使用方法；掌握常用内部函数的使用。

教学重点与难点：VB 的数据类型、变量和常量的定义及使用；VB 的运算符和表达式的使用；常用内部函数的使用。

重点支持毕业要求指标点 1。

#### 3.3 种基本结构的程序设计：（课内 16 学时）

理解程序设计的算法及算法表示；掌握顺序结构程序设计方法；掌握选择控制语句的应用，能够灵活运用各种选择结构进行综合程序设计；掌握循环控制语句的应用，能够灵活运用各种循环结构进行综合程序设计；掌握运用 3 种结构进行综合程序设计的能力。

教学重点与难点：结构化程序的三种基本结构（顺序、选择、循环），重点掌握循环结构的使用。

重点支持毕业要求指标点 1。

#### 4. 数组及应用：（课内 10 学时）

理解数组的用途和在内存中的存放形式；掌握一维和二维数组的定义及引用方法；掌握动态数组的定义和使用；掌握应用数组解决实际问题的能力，掌握数组的常用算法。

教学重点与难点：一维、二维数组的定义和使用；数组的常用算法（如查找，排序、插入、删除等）。

重点支持毕业要求指标点 1、2。

#### 5. 过程与函数：（课内 7 学时）

掌握 Sub 子程序和 Function 函数过程的定义和调用方法；掌握传址和传值两种参数传递方式的区别及其用途；掌握数组参数的使用方法；了解过程的嵌套调用和递归调用的执行过程；掌握过程作用域的有关概念；掌握变量的作用域和生存期。

教学重点与难点：掌握子过程、函数过程的定义和调用；掌握变量、过程的作用域及值传递、地址传递的规则。

重点支持毕业要求指标点 1、2。

#### 6. 常用控件与系统对象：（课内 7 学时）

掌握常用控件单选钮、检查框、框架、滚动条、列表框、组合框、时钟等控件的常用属性、重要事件和方法的使用；掌握鼠标和键盘事件的使用；了解一些常用的 ActiveX 控件的使用；了解一些常用系统对象的使用。

教学重点与难点：常用控件的常用、属性、重要事件和方法的使用。

重点支持毕业要求指标点 1。

#### 7. 图形操作：（课内 4 学时）

掌握建立图形坐标系统的方法；掌握 Visual Basic 的图形控件和图形方法及其应用；掌握使用绘图方法绘制简单的二维几何图形。

教学重点与难点：坐标系统的概念，建立坐标系的方法；图形方法的使用。

重点支持毕业要求指标点 1。

#### 8. 文件：（课内 4 学时）

理解 Visual Basic 文件系统的基本概念；掌握文件系统控件的使用；掌握顺序文件、随机文件以及二进制文件的特点及它们的打开、关闭和读写操作；掌握与文件管理有关的常用语句、函数的使用。

教学重点与难点：掌握 VB 中文件的概念、种类及其结构；掌握文件系统控件（驱动器列表框 drvDrive、目录列表框 dirDirectory、文件列表框 filFile）的使用；顺序文件的操作：打开、读/写、关闭。

重点支持毕业要求指标点 1、2。

#### 9. 对话框与菜单程序设计：（课内 2 学时）

掌握通用对话框控件的使用；掌握菜单编辑器的使用；掌握应用程序界面设计方法，在应用程序设计中能灵活使用对话框及菜单。

教学重点与难点：掌握通用对话框(CommonDialog)的常用、属性、重要事件和方法的使用；掌握菜单的设计。

重点支持毕业要求指标点 1。

#### 10. 多文档界面与工具栏设计：（课内 2 学时）

了解普通窗体界面与多文档界面（MDI）的区别；掌握 Windows 应用程序工具栏的制作方法、状态栏的建立；掌握 Windows 应用程序的多文档界面设计的方法。

教学重点与难点：掌握工具栏、状态栏的设计。

重点支持毕业要求指标点 1、2。

#### 11. 数据库编程基础+综合程序设计：（课内 4 学时）

理解数据库的基本概念；掌握 Visual Basic 进行数据访问的基本方式；掌握 Data 控件和 ADO Data 控件的基本用法；掌握使用可视化数据管理器 VisData 建立和维护数据库的方法；了解 Visual Basic 中使用 SQL 的基本方式，了解使用 Visual Basic 6.0 集成开发环境进行小型综合应用软件的开发流程和方法。

教学重点与难点：掌握访问数据库的基本方法，掌握 Data 控件和 ADO Data 控件的基本用法。

重点支持毕业要求指标点 1、2。

### 三、教学方法

本课程采用多媒体课堂讲授，电子教案上课时边讲边演示。以小型的 VB 应用程序开发过程为主线，穿插讲解相关的语言知识。通过案例和问题引入内容，重点讲解程序设计的思想和方法。为了提高学生的学习兴趣，对语言知识的介绍一般通过简单易理解的实例程序引入，实际应用开发编程过程中的常见错误分散在每节的内容中进行介绍。为了鼓励学生多思考、多练习，提高综合能力，设计了多种形式的练习题目，课堂中安排研讨教学。课后的练习针对本章涉及的概念和编程，题型多样，难度适当，学生可以即学即练，加深理解，提高兴趣。

重点研讨教学主题 / 重点研讨教学内容：

1. VB 的语言基础，包括容易出错的数据类型和运算符表达式的书写等

2. 三种基本控制结构的使用，包括什么是分支结构？它的作用是什么？什么是循环？为什么要使用循环？如何实现循环？实现循环时，如何确定循环条件和循环体？哪些问题可以使

用循环结构来实现，实现时哪种循环结构更适合？

3. 数组的使用，包括什么是数组？为什么要使用数组？如何定义数组？如何引用数组元素？在什么情况下适合引入动态数组

4. 过程与函数，包括在 VB 语言中过程与函数的本质区别是什么？编程时更适合使用哪种？过程之间参数的传递是如何实现的？需要使用多窗体和多模块程序开发时中该如何进行设计？

5. 在 VB 中除了基本控件外还有哪些控件？这些控件的属性、事件、方法该如何掌握？

6. 文件的概念是什么？有哪些控件与文件相关？如何通过控件打开与读写文件？

7. 要显示各种图形图像，在 VB 中如何实现，各种绘图的方法如何使用？

8. 如何设计各种不同的对话框？

重点支持毕业要求指标点 1、2。

#### 四、课内外教学环节教学安排及基本要求

课内外教学环节及学时分配表见表 4-1，课内实践环节教学安排及要求见表 4-2。

表 4-1 课内外教学环节及学时分配表

序号	课程内容	课内学时							课外学时
		理论学时	实验学时	实践学时	上机学时	习题学时	研讨学时	合计	
1	Visual Basic 6.0 概述	3			2			5	5
2	Visual Basic 语言基础	3						3	3
3	3 种基本结构的程序设计	8			6	2		16	16
4	数组及应用	4			4	2		10	10
5	过程与函数	4			2	1		7	7
6	常用控件与系统对象	4			2	1		7	7
7	图形操作	2			2			4	4
8	文件	2			2			4	4
9	对话框与菜单程序设计	1			1			2	2
10	多文档界面与工具栏设计	1			1			2	2
11	数据库编程基础+综合程序设计	2			2			4	4
合计		34			24	6		64	64

表 4-2 课内实践环节教学安排及要求

序号	教学内容	教学基本要求	重点支持毕业要求指标点	实践类别	课内学时	课外学时	备注
1	简单程序设计	熟悉 Visual Basic 的开发环境；掌握建立、编辑、运行、调试和保存	1	验证性	2	2	

		一个简单 Visual Basic 应用程序的方法。					
2	顺序结构程序设计	掌握表达式和常用内部函数的使用。熟练掌握顺序结构的应用。	1	综合性	2	2	
3	选择结构程序设计	熟练掌握选择结构，及其控制语句的应用。	1	综合性	2	2	
4	循环结构程序设计	熟练掌握循环结构，及其控制语句的应用。	1	综合性	2	2	
5	数组	掌握静态一维、二维数组的定义及引用方法； 掌握应用数组解决实际问题的能力， 掌握数组的常用算法。	1、2	综合性	4	4	
6	过程	掌握过程的定义和调用方法； 掌握各过程之间数据按值传递和按地址传递的方式； 熟练掌握变量和过程的作用域及生存期，包括相关的声明语句或关键字。	1、2	综合性	2	2	
7	常用控件的使用	掌握各个常用控件的使用； 掌握事件过程的编写方法；掌握常用事件的功能和触发时机； 掌握鼠标、键盘事件的使用方法。	1	综合性	2	2	
8	图形操作	掌握 VB 中坐标系的应用； 掌握用图形控件和图形方法的应用； 掌握简单动画设计的方法。	1	综合性	2	2	
9	文件操作	掌握文件系统控件的使用； 熟练掌握顺序文件的特点及其打开、关闭和读写操作； 基本掌握与文件管理有关的常用语句、函数的使用。	1	综合性	2	2	
10	应用程序界面设计	掌握通用对话框控件的使用； 掌握菜单编辑器的使用； 掌握 Windows 应用程序工具栏的制作方法、状态栏的建立； 掌握 Windows 应用程序的多文档界面设计的方法	1、2	综合性	2	2	
11	综合实验	了解数据库应用程序的设计方法。 学会使用 VB 开发一个较大的 Windows 应用程序的方法。	1、2	综合性	2	2	
小计					24	24	

## 五、课外学习要求

VB 语言程序设计是一门实践性很强的课程，该课程的学习要求学生必须自己独立动手实践编程。只有通过大量的编程训练，在实践中才能掌握语言的基础知识，培养程序设计的逻辑思维基本能力，并逐步理解和掌握计算思维的思想和方法。因此，本课程的教学重点应该是培养学生的实践编程能力，不同于传统的知识传授教学模式，要求学生在课内和课外都要有相当的实践和练习过程。

要求预习和复习懂课本讲解内容，每章适当布置课后作业和编程训练。在学习过程中通

过大量的程序实例和相关练习，逐步掌握 VB 语言的功能，从而掌握象程序设计的基本知识和基本技能。

课后作业以实验教程及教材习题为主，再补充做一些计算机等级考试题目；每次作业需约 1~2 小时；每周实验课结束后要求完成实验报告并上交作业。

作业批改方式：批改实验报告上机程序、习题研讨课在课堂上统一讨论讲解、通过网络平台公布参考答案。

学生课外阅读的参考资料：

1. Visual BASIC 程序设计（第 3 版）（高等院校计算机应用技术规划教材——应用型教材系列）

谭浩强，清华大学出版社，2012 年

2. Visual Basic 程序设计教程题解与上机指导（第四版），刘炳文，清华大学出版社，2009 年

重点支持毕业要求指标点 1、2。

## 六、考核内容及方式

计分制：百分制（√）；五级分制（）；两级分制（）

考核方式：考试（√）；考查（）

本课程成绩由平时成绩、期末考试成绩和实践成绩组合而成。各部分所占比例如下：

平时成绩占 10%，主要考查考勤考纪、课堂讨论等。重点支持毕业要求指标点 1。

期末考试成绩占 60%，考试课，采用闭卷形式。题型包括判断题、单选题、程序填空题、程序阅读题、程序设计题。重点支持毕业要求指标点 1、2。

实践成绩占 30%，主要考查上机作业、上机测试。重点支持毕业要求指标点 1、2。

## 七、持续改进

本课程根据历年教学情况分析，及时对教学中不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中改进提高，确保相应毕业要求指标点达成。

## 八、建议教材及参考资料

**建议教材：**

[1] 罗朝盛. Visual Basic 6.0 程序设计教程（第 3 版）[M]. 北京：人民邮电出版社，2013

**参考资料：**

[1] 谭浩强. Visual Basic 程序设计（第 3 版）（高等院校计算机应用技术规划教材——应用型教材系列）. 北京：清华大学出版社，2012

[2] 林卓然. Visual Basic 程序设计教程. 北京：电子工业出版社，2014

[3] 罗朝盛. Visual Basic 程序设计实验指导. 北京：科学出版社，2006

# C 语言程序设计课程教学大纲

**课程代码:** 0213A119

**课程名称:** C 语言程序设计/ C Programming

**开课学期:** 第一学期至第四学期

**学分/学时:** 4/64 (理论: 34, 上机: 24, 习题: 6)

**课程类别:** 必修课/通识教育类

**适用专业/开课对象:** 全校理工科非计算机专业

**先修/后修课程:** 计算机应用/C++程序设计

**开课单位:** 信息与工程学院

**团队负责人:** 马杨琿

**审核人:** 马杨琿

**执笔人:** 楼宋江

**审批人:** 岑岗

## 一、课程简介 (包含课程性质、目的、任务和内容)

本课程是针对非计算机专业的一门培养学生程序设计能力的技术基础课, 要求掌握 C 语言程序设计的基本知识和程序设计方法, 培养计算机程序设计的能力和素质及思维方法, 为学生进一步学习有关专业课程和从事程序设计相关工作打下基础, 也使学生掌握一个用计算机解决一些实际问题的工具, 因此在理工科类专业的教学计划中占有重要地位和作用。本课程主要介绍 C 语言的结构化模块化程序设计思想和方法, 以及标准 C 的编程与应用。通过本课程教学, 学生应达到下列教学目标: ①了解 C 语言的发展及特点; ②掌握基本数据类型的使用及常用内部函数的使用; ③掌握常用算法并熟练运用三种结构进行综合程序设计; ④掌握一维数组和二维数组的定义及使用, 了解相关常用算法; ⑤掌握函数的定义与调用方法; ⑥了解常用构造数据类型的定义及使用, 初步掌握动态链表的常见操作。⑦掌握打开文件的不同模式, 了解文件读写操作相关函数的使用方法。

本课程重点支持以下毕业要求指标点:

1、具备计算机编程技术工具性知识, 并能用于解决专业领域问题的能力。体现在具有将计算机基本原理、算法和 C 语言程序设计等内容及其与具体题目结合起来, 解决具体问题的意识和能力, 能够对一些典型的问题进行编程计算, 为程序设计及相关工程领域内相关工程问题进行识别、分析、表达, 以获得有效结论。

2、具备计算思维能力, 能够针对复杂问题进行设计及技术实现, 预测与模拟程序结果。具备针对各专业领域复杂问题使用编程软件、分析软件等现代工程工具的专业技能。

## 二、教学内容、基本要求及学时分配

### 1. C 程序设计概述 (1 学时)

了解计算机程序设计语言及程序设计方法的发展过程、C 语言的特点; 掌握 C 语言的标识符、C 语言程序的基本结构、编写和运行一个 C 程序的过程。

**教学重点:**

C 程序的基本组成结构, 标识符的命名规则。

教学难点：

正确使用 C 语言中的标识符。

重点支持毕业要求指标点 2.3、5.2。

## 2. 数据类型与常用库函数：（4 学时）

掌握基本数据类型的使用，了解常用数据类型的数据在内存中的存放形式；理解指针的含义；掌握常量的分类、变量的定义和变量名的命名规则、指针变量的定义及简单应用、一些常用内部函数的使用。掌握数据的输入/输出方法及常用输入/输出函数的使用。

教学重点：

变量与常量的概念、格式输入/输出函数（scanf() /printf()）的基本使用。

教学难点：

不同据类型的数据在内存中的存放形式。

重点支持毕业要求指标点 2.3、5.2。

## 3. 运算符与表达式：（2 学时）

掌握各种运算符的使用，理解运算符的优先级、结合性和要求运算的对象数目；掌握各类表达式的书写及其表达式的正确使用；了解位运算的运算规则及简单应用了解；理解隐式数据类型转换和强制数据类型转换。

教学重点：

各种运算符与表达式的使用方法，表达式的书写和使用。

教学难点：

运算符的优先级与结合性。

重点支持毕业要求指标点 2.3、5.2。

## 4. 算法与控制结构：（6 学时）

了解 C 语句的分类；理解 C 程序的组成；理解算法的表示；理解 C 语言三种结构进行综合程序设计；理解 C 语言中的关系运算和逻辑运算；掌握选择控制语句——if 语句、switch 语句及其嵌套应用，掌握循环控制语句——for 语句、while 语句、do…while 语句及其嵌套应用，掌握 break 语句、continue 语句的应用，能够运用三种结构进行程序设计。

教学重点：

if-else 语句的执行过程、条件运算符、switch 语句的执行过程、选择结构的嵌套、while 语句的执行过程、do…while 语句的执行过程、for 语句的执行过程、多重循环结构、break 语句、continue 语句，能够运用 3 种结构进行程序设计。

要求掌握的常用算法：打印图案问题、素数、累加累积、穷举法、迭代法。

教学难点：

选择结构的嵌套，多重循环结构，break 语句和 continue 语句的应用。

重点支持毕业要求指标点 2.3、5.2。

## 5. 数组、字符串、指针：（6 学时）

理解数组在内存中的存储形式；掌握一维数组和二维数组的定义及使用，掌握使用指针处理数组的方法，掌握使用字符数组及指针处理字符串数据的方法，掌握与数组有关的常用

算法；了解指针数组与多级指针变量。

教学重点：

一维数组、二维数组的定义与使用方法，使用指针访问数组和字符串的方法。

要求掌握的常用算法：排序算法（选择法、冒泡法）、顺序查找、插入法。

教学难点：

二维数组与指针；与数组有关的常用算法（排序、查找与插入等）。

重点支持毕业要求指标点 2.3、5.2。

#### 6. 函数：（6 学时）

理解模块化程序设计思想；掌握函数的定义与调用方法，掌握 C 语言的参数传递方式，尤其是数组参数和指针参数的传递特点，掌握变量的作用域和存储方式；了解函数与指针、main 函数的参数。

教学重点：

函数的定义与调用，参数传递，变量的作用域和存储方式。

教学难点：

参数传递，变量的作用域和存储方式。

重点支持毕业要求指标点 2.3、5.2。

#### 7. 编译预处理：（1 学时）

了解条件编译命令的使用；理解带参宏定义与使用；掌握无参宏的定义与调用，掌握文件包含的使用方法；理解多个源文件的 C 程序的运行。

教学重点：

带参宏定义和使用方法、文件包含的使用。

教学难点：

带参宏定义和使用方法。

重点支持毕业要求指标点 2.3、5.2。

#### 8. 结构体、共用体与枚举类型：（4 学时）

理解结构体类型的概念、共用体的概念、链表的概念；掌握结构体变量的定义和使用、结构体数组、结构体指针的定义和使用、共用体变量的定义和使用；了解枚举数据类型及自定义数据类型的使用；初步掌握动态链表的常见操作：建立、访问、删除。

教学重点：

结构体变量的定义、引用与赋值、结构体成员的访问、通过指针访问结构体变量的成员，共用体的概念，单向链表的定义、访问、基本操作。

教学难点：

动态链表的常见操作。

重点支持毕业要求指标点 2.3、5.2。

#### 9. 文件操作：（4 学时）

了解文件操作函数；理解文件系统的概念；掌握 C 语言中文件的概念，掌握打开文件的不同模式，掌握与文件读写操作相关函数的使用方法，能编写与文件操作有关的程序。



教学重点与难点:

文件操作 (打开、读写、关闭), 文件操作常用函数 (fopen、fclose、fputc、fgetc、fprintf、fscanf、feof、fgets、fputs)。

教学难点:

掌握文件的各种操作函数, 能对文件进行读写数据操作。

重点支持毕业要求指标点 2.3、5.2。

### 三、教学方法

本课程内容具有较强的抽象性与逻辑性, 就本课程授课对象为本科一年级的学生而言, 学习本课程有一定的难度。因此本课程教学方法以教师为主导的启发式讲授教学法为主, 研讨式教学为辅。利用开发的 MOOC 课程, 采用以线上线下的混合式教学方式, 以及学生动手实验教学形式, 使学生掌握良好的学习方法, 并有一定的探索知识能力。

以程序设计为主线, 从应用出发, 通过案例和问题引入内容, 重点讲解程序设计的思想和方法, 并结合相关的语言知识的介绍。为了提高读者的学习兴趣, 对语言知识的介绍一般通过实例程序引入, 还将程序设计的技巧、方法, 方法, 以及编程中的常见错误分散在每节的内容中。为了鼓励学生多思考、多练习, 提高综合能力, 设计了多种形式的练习题目, 课堂中安排研讨教学。课后的练习针对本章涉及的概念和编程, 题型多样, 难度适当, 学生可以即学即练, 加深理解, 提高兴趣。

通过实验环节进一步加深学生对基本原理的理解, 要求学生能对比实验数据和结果, 有错误时, 能查找、解释程序中出现的问

教学环节	具体内容	评价环节	对应的毕业要求点
课堂讲授	讲解 C 语言程序设计中所必需的基础知识、基本理论和基本方法。并结合工程实际问题融入基本原理的讲解, 使同学们更好地理解并掌握程序设计的基本方法、提高对程序设计课程的兴趣、初步了解程序设计的理论体系、思维方式和研究方法。	期末考试 (满分 60 分)	毕业要求指标点 2.3, 5.2
作业及实验	实验内容注意类型搭配, 程序设计为主。尽量选用加深概念, 开拓思路、综合应用及训练基本技能的题目。通过实验环节进一步加深学生对基本原理的理解, 要求学生能对比实验数据和结果, 解释实验和理论模型结果的差异。	平时作业记录、实验准备、实验操作、实验报告 (满分 30 分)	毕业要求指标点 2.3, 5.2
平时学习情况	认真批改作业, 批改量不低于规定数。对作业中常见的错误, 特别是概念性错误, 在课堂上及时讲解。要求学生按时到课, 上课认真听讲, 积极思考; 作业自主完成, 及时纠错; 实验过程中, 善于发现问题, 解决问题。严格考勤。	出勤情况记录 (满分 10 分)	毕业要求指标点 2.3, 5.2

### 四、课内外教学环节教学安排及基本要求

课内外理论教学环节及学时分配见表 4-1, 课内实验环节教学安排及要求见表 4-2。

表 4-1 课内外理论教学环节及学时分配表

序号	课程内容	课内学时					课外学时
		理论学时	上机学时	实验学时	习题学时	小计	
1	C 程序设计概述	1				1	1
2	数据类型与常用库函数	4	2			6	6
3	运算符与表达式	2	2			4	4
4	算法与控制结构	6	4		2	12	12
5	数组、字符串、指针	6	4		2	12	12
6	函数	6	4		2	12	12
7	编译预处理	1				1	1
8	结构体、共用体与枚举类型	4	2			6	6
9	文件操作	4	2			6	6
10	综合应用		4			4	4
合计		34	24		6	64	64

表 4-2 课内实验环节教学安排及要求

序号	教学内容	教学基本要求	重点支持毕业要求指标点	实验类别	课内学时	课外学时	备注
1	运行一个简单的 C 程序	(1) 掌握一种 C 语言集成开发环境的使用； (2) 在集成开发环境中编辑、编译、连接和运行一个 C 语言程序。	2.3 5.2	设计性	2	2	必做
2	顺序结构程序设计	(1) 掌握 C 语言赋值语句的使用。 (2) 掌握 C 语言中的数据输入/输出的方法，能正确使用各种格式控制。	2.3 5.2	设计性	2	2	必做
3	选择结构程序设计	(1) 掌握关系、逻辑运算符及其表达式； (2) 掌握 if 语句和 switch 语句的使用以及选择结构的嵌套应用； (3) 能够运用各种选择结构进行综合程序设计。	2.3 5.2	设计性	2	2	必做
4	循环结构程序设计	(1) 熟练掌握 while 语句，do...while 语句和 for 语句实现循环的方法； (2) 掌握循环嵌套的应用，能够灵活运用各种循环控制进行综合程序设计； (3) 掌握在程序设计中用循环的方法实现各种算法(如穷举、迭代、递推等)。	2.3 5.2	设计性	2	2	必做

5	数组及其应用	(1) 掌握一维数组和二维数组的定义及使用方法; (2) 掌握字符数组及 C 语言中字符串的处理方法; (3) 掌握与数组有关的基本算法 (如排序、查找、插入、删除等) 的程序设计; (4) 能够应用数组进行综合程序设计。	2.3 5.2	设计性	2	2	必做
6	指针应用	(1) 掌握使用指针处理一维、二维数组及字符串的方法; (2) 能够灵活应用指针进行 C 程序设计。	2.3 5.2	设计性	2	2	必做
7	函数	(1) 掌握函数的定义及其调用方法; (2) 掌握参数传递方式, 尤其是指针变量和数组参数的传递特点; (3) 掌握函数的嵌套调用和递归调用的方法; (4) 掌握全局变量和局部变量动态变量、静态变量的概念和使用方法; (5) 能应用函数实现较大程序的模块化程序设计。	2.3 5.2	设计性	2	2	必做
8	结构体	(1) 掌握结构体类型的概念, 掌握结构体变量的定义和使用; (2) 掌握结构体数组、结构体指针的定义和使用。	2.3 5.2	设计性	2	2	必做
9	链表操作	(1) 理解链表的概念, 初步学会对链表进行操作; (2) 掌握单向链表的建立、遍历、插入和删除等操作。	2.3 5.2	设计性	2	2	必做
10	文件及应用	(1) 掌握 C 语言中文件的概念; (2) 掌握文件的打开与关闭, 理解以不同方式打开文件的含义; (3) 掌握文件的各种操作函数, 能正确对文件进行读写数据操作。	2.3 5.2	设计性	2	2	必做
11	综合实验	能综合运用 C 语言的知识实现一些中小型的应用。	2.3 5.2	设计性	4	4	必做
小计					24	24	

## 五、课外学习要求

课外学习要求:

1. 在“C 程序设计概述”的教学内容中, 通过 1 学时的课外学习, 重点补充高级语言发展历程及背景等内容。

作业采用做口头报告的形式, 进行研讨交流。

重点支持毕业要求指标点 2.3, 5.2。

2. 在“数据类型与常用库函数”的教学内容中, 通过 6 学时的课外学习, 重点补充数据类型与常用库函数的相关教学内容。

要求程序设计合理，调试通过，程序运行结果符合相关题目要求。作业必须个人独立完成，不允许抄袭他人作业。做完作业要按时交上来，否则视具体情况酌情扣除作业分。重点支持毕业要求指标点 2.3，5.2。

3. 在“运算符与表达式”的教学内容中，通过 4 学时的课外学习，重点补充运算符与表达式的相关教学内容。

要求程序设计合理，调试通过，程序运行结果符合相关题目要求。作业必须个人独立完成，不允许抄袭他人作业。做完作业要按时交上来，否则视具体情况酌情扣除作业分。

重点支持毕业要求指标点 2.3，5.2。

4. 在“算法与控制结构”的教学内容中，通过 12 学时的课外学习，重点补充算法与控制结构的相关教学内容。

要求程序设计合理，调试通过，程序运行结果符合相关题目要求。作业必须个人独立完成，不允许抄袭他人作业。做完作业要按时交上来，否则视具体情况酌情扣除作业分。重点支持毕业要求指标点 2.3，5.2。

5. 在“数组、字符串、指针”的教学内容中，通过 12 学时的课外学习，重点补充数组、字符串、指针的相关教学内容。

要求程序设计合理，调试通过，程序运行结果符合相关题目要求。作业必须个人独立完成，不允许抄袭他人作业。做完作业要按时交上来，否则视具体情况酌情扣除作业分。重点支持毕业要求指标点 2.3，5.2。

6. 在“函数”的教学内容中，通过 12 学时的课外学习，重点补充函数的相关教学内容。

要求程序设计合理，调试通过，程序运行结果符合相关题目要求。作业必须个人独立完成，不允许抄袭他人作业。做完作业要按时交上来，否则视具体情况酌情扣除作业分。重点支持毕业要求指标点 2.3，5.2。

7. 在“编译预处理”的教学内容中，通过 1 学时的课外学习，重点补充编译预处理的相关教学内容。

要求程序设计合理，调试通过，程序运行结果符合相关题目要求。作业必须个人独立完成，不允许抄袭他人作业。做完作业要按时交上来，否则视具体情况酌情扣除作业分。重点支持毕业要求指标点 2.3，5.2。

8. 在“结构体、共用体与枚举类型”的教学内容中，通过 6 学时的课外学习，重点补充结构体、共用体与枚举类型的相关教学内容。

要求程序设计合理，调试通过，程序运行结果符合相关题目要求。作业必须个人独立完成，不允许抄袭他人作业。做完作业要按时交上来，否则视具体情况酌情扣除作业分。重点支持毕业要求指标点 2.3，5.2。

9. 在“文件操作”的教学内容中，通过 6 学时的课外学习，重点补充文件操作的相关教学内容。

要求程序设计合理，调试通过，程序运行结果符合相关题目要求。作业必须个人独立完成，不允许抄袭他人作业。做完作业要按时交上来，否则视具体情况酌情扣除作业分。重点支持毕业要求指标点 2.3，5.2。

10. 在“综合应用”的教学内容中，通过 4 学时的课外学习，重点补充程序设计综合应用的相关教学内容。

要求程序设计合理，调试通过，程序运行结果符合相关题目要求。作业必须个人独立完成，不允许抄袭他人作业。做完作业要按时交上来，否则视具体情况酌情扣除作业分。重点

支持毕业要求指标点 2.3, 5.2。

## 六、考核内容及方式

计分制：百分制（√）；五级分制（）；两级分制（）

考核方式：考试（√）；考查（）

本课程成绩由平时成绩、实验成绩和期末考试组合而成，采用百分计分制。各部分所占比例如下：

平时成绩占 10%，主要考查各章知识点的理解程度，学习态度，自主学习能力，利用现代工具获取所需信息和综合整理能力，课堂讨论时的沟通和表达能力。重点支持毕业要求指标点 2.3、5.2。

实验成绩占 30%，主要考察学生实验预习及态度、实验操作与规范、分析研究和报告撰写。重点支持毕业要求指标点 2.3、5.2。

期末成绩占 60%，采用考试的考核方式，考试采用闭卷形式。题型为判断题、选择题、程序填空题、程序分析题、编程题等。考试内容须覆盖支撑全部毕业要求指标的授课内容，课程重点内容约占全部考试内容的 90%。考核内容主要包括 C 语言基础知识，占总分比例 10%，主要支撑毕业要求指标点 2.3、5.2；数组及指针的应用，占总分比例 35%，主要支撑毕业要求指标点 2.3、5.2；函数的设计及应用，占总分比例 35%，主要支撑毕业要求指标点 2.3、5.2；预编译命令及文件操作，占总分比例 10%，主要支撑毕业要求指标点 2.3、5.2；，占总分比例 10%，主要支撑毕业要求指标点 2.3、5.2。

## 七、持续改进

本课程根据学生作业、课堂讨论、实验环节、平时考核情况、期末考试情况和学生、教学督导等反馈，及时对教学中不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中改进提高，确保相应毕业要求指标点达成。

## 八、教材及参考资料

### 建议教材

[1] 罗朝盛. C 语言程序设计[第二版]. 北京：科学出版社，2014

[2] 谭浩强. C 语言程序设计[第四版]. 北京：清华大学出版社，2012

### 参考资料

[1] 魏英. C 语言程序设计实验教程[第二版]. 北京：科学出版社，2014

[2] 谭浩强. 高等院校计算机应用技术规划教材·应用型教材系列：C 语言程序设计(第 3 版). 北京：清华大学出版社，2014

[3] 谭浩强. 中国高等院校计算机基础教育课程体系规划教材：C++ 程序设计题解与上机指导(第 3 版). 北京：清华大学出版社，2015

[4] 陈良乔. C 程序设计伴侣——帮你更好地理解谭浩强老师的那本书以及更多(第 1 版). 北京：人民邮电出版社，2015

[5] 谭浩强. 普通高等教育“十一五”国家级规划教材·高等院校计算机应用技术规划教材·应用型教材系列：C 语言程序设计(第 3 版)学习辅导. 北京：清华大学出版社，2014

# 计算机辅助教育课程教学大纲

**课程代码：** 0211C442

**课程名称：** 计算机辅助教育/ Computer Based Education

**开课学期：** 2 或 3

**学分/学时：** 2/32（理论：16，上机：16）

**课程类别：** 校公选课/公共拓展复合课

**开课对象：** 理、工、文、管学，本科生各专业

**开课单位：** 信息与电子工程学院

**团队负责人：**

**审核人：** 岑岗

**执笔人：** 岑岗

**审批人：** 岑岗

## 一、课程简介

《计算机辅助教育》（公选课）是为本科生了解信息教育科学与技术的领域应用的公选课。主要介绍计算机辅助教育的基本理论与方法，使学生掌握计算机辅助教育的原理、分类、方法及相关理论知识，能够在课件、网络课程及其他教学软件的开发制作过程中应用计算机辅助教育的理论，并具备一定的计算机辅助教育系统的开发能力。

## 二、教学内容、基本要求及学时分配

### 1. 计算机辅助教育概述：（4 学时）

理解为什么要在教育中引入计算机；了解计算机辅助教育的概念、分类及其应用的各个重要领域。

### 2. 计算机辅助教学：（4 学时）

了解计算机辅助教学的基本过程；了解 CAI 系统的系统构成；掌握 CAI 课件的基本模式。

### 3. 课件的设计与制作：（4 学时）

掌握课件开发和课件设计的基本流程，能根据课件设计的基本策略作出课件中教学信息呈现的设计、教学流程的设计、课件结构的设计。

### 4. 网络课程的设计与制作：（4 学时）

了解网络课程的概念、现状、类型、特点和存在的问题；掌握网络课程的设计与开发的原则和方法。

### 5. 计算机辅助教学中的教学法：（2 学时）

理解计算机辅助教学中的教学法三个要素、两个研究方面；掌握科教师的教学法；了解制作人员教学法。

### 6. 计算机辅助教育的评价：（2 学时）

了解计算机辅助教育评价的概念、作用、趋势；了解评价的模型、信息收集的方法、信息处理的方法、评价信息的报告；掌握评价内容与标准；理解实施评价的工作组织构成、评价人员的选择、评价人员的培训、评价的实施过程。

### 7. 计算机辅助教育管理：（4 学时）

了解计算机辅助学校行政管理(CMEA)的功能、应用范围和系统组成；了解计算机辅助教学管理(CMI)的兴起、开发和应用、系统的功能结构和三个典型应用；了解网络学校中的信

息管理。

8. 计算机辅助教育网络：（4 学时）

了解网络在远程教育中作用；了解国内外校园网的现状；了解计算机辅助教育在网络上实现的特点。

9. 教学软件作品分析与评价：（4 学时，其中 2 学时讨论）

选择几个典型课件、网络课程、教学网站（教学平台）进行分析、讨论与评价，作品尽可能选学生获奖作品。

### 三、教学方法

课程主要以教授法和案例教学法进行教学，并采用文献法让学生通过利用现代教育技术查找相关文献，加深对理论知识的了解，进行交流学习，课堂中安排部分讨论，成果展示与评价达到综合设计能力的培养。

### 四、课内外教学环节教学安排及基本要求

课内外理论教学环节及学时分配表见表 4-1。

表 4-1 课内外教学环节及学时分配表

序号	课程内容	课内学时					课外学时
		理论学时	上机学时	习题学时	研讨学时	合计	
1	计算机辅助教育概述	1					4
2	计算机辅助教学	2	2				4
3	课件设计与制作网络	2	2				4
4	课程的设计与制作	2	2				4
5	计算机辅助教学中的教学法	2	2				2
6	计算机辅助教育的评价	2	2				2
7	计算机辅助教育管理	2	2				2
8	计算机辅助教育网络	2	2				2
9	教学软件作品分析与评价	1	2				2
合计		16	16			32	30

以课外学习主要是利用计算机查阅与课程内容相关的信息、案例，使课堂讲授内容与辅助教育系统开发，通过评介的形式，一起学习和讨论。

### 五、课外学习要求

教师通过网络教学平台提前将学习内容公布出来，安排学生课外学习。学生在每次研讨课前，通过课外阅读相关知识，把经验、观点以研讨的方式表现出来。

### 六、考核内容及方式

计分制：百分制（√）；五级分制（）；两级分制（）

考核方式：考试（）；考查（√）

本课程成绩由平时成绩、期末考核成绩组合而成，采用百分计分制。各部分所占比例如下：

总评成绩构成：平时考核（50）%；中期考核（0）%；期末考核（50）%

平时成绩构成：考勤考纪（10）%；作业（30）%；其他（10）%

## 七、持续改进

本课程通过学生计算机辅助教育理论学习，结合学生的课外科技创新实践，以学习理论为指导，以完成设计项目为主导，学科科技创新与学科竞赛为手段，设计成果获取为目标，达到提高学生自主学习能力、设计能力、开放能力、合作能力和创新能力的提高。

## 八、教材及参考资料

### 建议教材：

张琴珠主编，《计算机辅助教育》，高等教育出版社

### 参考资料：

何克抗主编，《计算机辅助教育》，高等教育出版社

孙启美主编，《计算机辅助教育》，科学出版社



# 电影中的心理学课程教学大纲

课程代码：0215C485

课程名称：电影中的心理学/Psychology in films

开课学期：

学分/学时：2/32（理论：32）

课程类别：选修课/通识教育课

适用专业/开课对象：所有专业/

先修/后修课程：无

开课单位：信息学院

团队负责人：                    审核人：叶绿

执笔人：冯军                    审批人：岑岗

## 一、课程简介（包含课程性质、目的、任务和内容）

心理学是人类认识自身心理现象的重要应用学科，电影则是人们最为喜爱的艺术形式之一。很多电影无论在表现形式上还是在内容主题上都与心理学密切相关。在欣赏电影的同时从心理学的角度加以分析其中的心理现象，不但可以加深学生对心理学知识的感性认识，也能提高学生对心理学科兴趣。借助电影这一载体，结合日常生活中事例的教学，引导学生基本掌握心理学感知、记忆、需要、动机、人格、群体互动等基本心理学现象，理解日常生活中的心理学现象，加深学生对自身与社会的认识，有益于形成恰当的自我观念，促进学生身心健康发展，也为学生学习心理学打开兴趣之门。主要内容分如下8个主题进行：心理学概论-历史与应用、电影的呈现-感知心理分析与应用、电影中的忆与忘-记忆心理分析与应用、电影中人性之美-需要心理分析与应用、电影中的江湖-群体心理分析与应用、电影中的人格分裂-心理健康分析与应用、电影中的自我认同-精神分析与应用-剖析自己、电影中的行为塑造—行为主义心理分析与应用。

## 二、教学内容、基本要求及学时分配

### 1. 1. 心理学概论-历史与应用：（4 学时）

了解心理学发展的主要脉络；掌握心理学发展的主要流派、代表人物及主要观点；理解心理学研究的主要取向；心理的生理基础与实质；结合电影《多巴胺》、《头脑特工队》和纪录片人脑奥秘进行教学。

### 2. 电影的呈现-感知心理分析与应用：（4 学时）

了解感知的基础概念；掌握感知的基本规律；了解视觉、知觉的主要特点；掌握社会知觉的概念与主要规律；理解格式塔心理场的概念及在电影中的运用，结合电影声像效果实例进行教学。电影素材：美国丽人。

### 3. 电影中的忆与忘-记忆心理分析与应用：（4 学时）

了解记忆的信息加工模式；掌握瞬时记忆、短时记忆、长时记忆的特点；掌握长时记忆中知识的编码方式；了解记忆失真现象；掌握增加记忆效果的一些学习方式；电影欣赏《记

忆碎片》；《恋爱五十次》同时结合一些视频教学。

4. 电影中人性之美-需要心理分析与应用：（4 学时）

了解人类基本的需要与动机；需要的层次理论；为什么减肥难以实现；情绪、爱情、与性心理；学习中的动机分析；结合影片《兄弟之城》《美丽心灵》《瘦身男女》，及视频进行教学。

5. 电影中的江湖-群体心理分析与应用：（4 学时）

理解群体的概念、特征、形成；理解群体中的从众、群体极化教师、去个性化等现象。理解非正式群体的概念与特征。掌握群体中人际关系的特点与规律。结合电影《监狱实验》《浪潮》《狗镇》和视频进行教学。

6. 电影中的人格分裂-心理健康分析与应用：（4 学时）

了解人格特质与维度；理解人格的生理特征；人格发展中的关键因素；人格归因偏差；心理健康的标准；心理压力与心理健康。结合电影《致命游戏》《一个头两个大》《不要和陌生人讲话》和视频教学。

7. 电影中的自我认同-精神分析与应用：（4 学时）

了解精神分析学派的产生；弗洛伊德关于人的潜意识的论点；弗洛伊德关于人格发展动力中自我、本我、超我的论点；结合电影《爱德华医生》《玛丽与弗洛伊德》蝴蝶效应进行教学。

8. 电影中的行为塑造—行为主义心理分析与应用：（4 学时）

行为主义的基本特点；强化的概念；强化的基本类型；行为矫正方法；社会行为主义。结合电影《发条橙》教学。

**三、教学方法**

本课程采用课堂教学为主，主要结合电影中的心理学原理联系生活中的心理学事件，通过课堂讲授、讨论、演示等教学方法。

**四、课内外教学环节及基本要求**

本课程理论环节共 32 个学时，讲授 16 周（每周 2 学时），讨论包括在每次授课学时中。课外 32 学时，主要安排学生自行观赏 10 部影片，以供课内讨论。课内外教学安排见表 4-1，和课外学习要求。

**表 4-1 课内外教学环节安排表**

序号	教学内容	课内学时						课外学时
		理论学时	上机学时	实验学时	实践学时	小计	其中课内研讨学时	
1	心理学概论：历史与应用	4				4		4
2	电影的呈现-感知心理分析与应用	4				4		4
3	电影中的忆与忘-记忆心理分析与应用	4				4		4
4	电影中人性之美-需	4				4		4

	要心理分析与应用							
5	电影中的江湖-群体心理分析与应用	4				4		4
6	电影中的人格分裂-心理健康分析与应用	4				4		4
7	电影中的自我认同-精神分析与应用-剖析自己	4				4		4
8	电影中的行为塑造-行为主义心理分析与应用	4				4		4
合计		32				32		32

#### 课外学习要求:

1. 每次上课前应将要上课的内容预习;
2. 一学期中应至少阅读 2 本关于心理学和心理健康相关的书;
3. 作业以论文或报告形式完成。

#### 五、考核内容及方式

##### 考核内容及方式

1. 考核方式: 考试 (√); 考查 (○)

2. 成绩评定:

计分制: 百分制 (○); 五级分制 (√); 两级分制 (○)

总评成绩构成: 平时考核 (30) %; 中期考核 (○) %; 期末考核 (70) %

平时成绩构成: 考勤考纪 (10) %; 作业 (20) %; 其他 (0) %

#### 六、持续改进

本课程根据学生作业、课堂讨论、实验环节、平时考核情况和学生、教学督导等反馈, 及时对教学中不足之处进行改进, 并在下一轮课程教学中改进提高, 确保相应毕业要求指标点达成。

#### 七、教材及参考资料

##### 建议教材:

宋家玲宋素丽, 《影视心理学》, 中国传媒大学出版社, 2010 年版。

##### 参考资料:

- [1] 姚本先. 心理学[M]. 北京: 高等教育出版社, 2015 年
- [2] 彭玲. 主编影视心理学[M]. 上海: 上海交通大学出版社, 2006 年
- [3] 谭洪岗. 电影与心理人生. 北京: 化学工业出版社, 2009 年版

# 模拟电子技术 A 课程教学大纲

课程代码： 0222A120

课程名称： 模拟电子技术 B/ Analog Electronic Technology B

开课学期： 3

学分 / 学时： 4 / 64 (理论： 48, 习题： 12, 研讨： 4)

课程类别： 必修课

适用专业 / 开课对象： 工科专业/二年级本科生

先修课程 / 后修课程： 电路分析基础 /

开课单位： 信息与工程学院

团队负责人：

审核人： 周武杰

执笔人： 李鑫

审批人： 岑岗

## 一、课程简介 (包含课程性质、目的、任务和内容)

本课程是电子信息类等专业的专业基础课程，是实践性很强的学科。通过本课程的学习，使学生获得电子技术方面的基本理论、基本知识和基本技能，培养学生分析问题和解决问题的能力。通过本课程的学习使学生了解半导体元器件的结构和原理，掌握基本单元电路的工作原理和分析方法，了解电子系统的组成；了解放大电路的四种模型；了解各种放大电路对输入电阻和输出电阻的要求；掌握增益的概念；掌握输入电阻的概念；掌握输出电阻的概念；掌握放大电路的频率特性的概念、带宽的概念；掌握非线性失真的概念，了解理想集成运算放大器的特性；掌握同相放大电路和反相放大电路的应用；了解放大电路的其他的应用。为进一步学习后续各专业课程打下基础。

本课程重点支持以下毕业要求指标点：

1.2 掌握从事电子信息所需的电工电子、计算机、自动化和通信学科等专业基础知识，能运用与解决电子信息问题的建模、推理和计算。

体现在通过对电子电路的基本原理学习，完成硬件设计和调试方法。

1.3 掌握从事电子信息工程所需的标识与感知、数据传输与处理、电子控制、电子信息应用系统集成等专业核心知识，能用于解决复杂电子信息工程问题。

体现在通过运算放大电路与集成电路的学习，完成系统硬件的设计方法。

3.2 具有系统需求分析能力以及程序设计与实现能力，能够综合运用自然科学和工程科学的基本原理和技术手段完成电子信息系统的规划与设计。

体现在通过仿真软件的应用，完成复杂电路的设计。

## 二、教学内容、基本要求及学时分配

### 1. 绪论 (课内 2 学时)

了解电子系统的组成；了解放大电路的四种模型；了解各种放大电路对输入电阻和输出电阻的要求；掌握增益的概念；掌握输入电阻的概念；掌握输出电阻的概念；掌握放大电路的频率特性的概念、带宽的概念、频率失真的概念；掌握非线性失真的概念

教学重点和难点：放大电路的四种模型；各种放大电路的参数及频率特性

重点支持毕业要求指标点 1.2。

## 2. 运算放大器（课内 8 学时）

了解理想集成运算放大器的特性；掌握同相放大电路和反相放大电路的应用；了解放大电路的其他的应用（求和电路、求差电路、仪用放大器、积分电路、微分电路）。

教学重点和难点：同相放大电路和反相放大电路分析；求和电路、求差电路、仪用放大器应用

重点支持毕业要求指标点 1.3。

## 3. 二极管及其基本电路（课内 2 学时）

了解半导体的基本特及特点；理解 PN 结的形成过程；掌握 PN 结的各项特性；掌握二极管的主要参数；理解稳压二极管的特性，掌握稳压二极管的参数；了解二极管四种模型：理想模型、恒压降模型、折线模型、小信号模型；掌握二极管静态电路、限幅电路、开关电路的分析方法

教学重点和难点：PN 结的特性；二极管的特性及应用

重点支持毕业要求指标点 3.2。

## 4. 双极型三极管及放大电路基础（课内 12 学时）

了解 BJT 的结构和放大原理，掌握 BJT 输入、输出特性曲线，了解三极管工作在放大、饱和、截止区的条件及特点，掌握三极管的特性参；了解三极管放大电路的三种基本组成形态的特点；了解图解法，掌握 H 参数小信号模型，掌握用等效电路法对三极管放大电路进行动态分析；掌握各种组态三极管放大电路的性能；了解温度对放大电路工作点的影响；了解达林顿管的构造规则；了解多级放大电路级间耦合方式及特点；理解共发射极放大电路的高频响应与低频响应；掌握 BJT 的频率参数；了解增益带宽积的概念；了解共基极放大电路的频率响应；了解多级放大电路的频率特性

教学重点和难点：BJT 的放大原理；BJT 的输入输出特性；三极管放大电路的三种形态；图解分析法的应用；三极管小信号模型分析法应用；放大电路频率特性；

重点支持毕业要求指标点 2.3。

## 5. 场效应管放大电路（课内 4 学时）

了解结型、绝缘栅型场效应管的结构及其类型，理解各种类型场效应管的工作原理、特性，掌握各种类型场效应管的主要参数，掌握各种组态场效应管放大电路的组成形态、分析方法及其性能

教学重点和难点：场效应管的结构、工作原理和特性；各种场效应管放大电路分析；

重点支持毕业要求指标点 2.3。

## 6. 模拟集成电路（课内 4 学时）

了解模拟集成电路中的直流偏置技术；掌握差分式放大电路的结构和分析方法、传输特性；了解各类集成运算放大器的主要参数和应用中的实际问题；了解放大电路中噪声与干扰

教学重点和难点：差分式放大电路的结构和分析；集成运算放大器的主要参数及实际应用；

重点支持毕业要求指标点 3.2。

## 7. 反馈放大电路（课内 6 学时）

掌握反馈的概念，掌握反馈类型和极性的判断方法，掌握负反馈放大电路的一般表达式；掌握负反馈对放大电路性能的影响；理解“虚短”、“虚断”的概念，掌握深度负反馈情况下

放大电路性能的分析；了解负反馈放大电路产生自激振荡现象的原因、自激振荡条件

教学重点和难点：反馈的类型和极性的判断方法；负反馈对放大电路性能的影响；深度负反馈放大电路的分析；

重点支持毕业要求指标点 3.2。

#### 8. 功率放大电路（课内 4 学时）

了解功率放大电路的特点，了解放大电路的分类（甲类、乙类、甲乙类、丁类）；了解乙类 OCL 电路的工作原理，掌握乙类 OCL 电路输出功率、管耗、电源供给功率和效率的估算方法，了解功率 BJT 的选用标准；理解交越失真的形成原因；理解甲乙类 OCL、OTL 功率放大电路的工作原理

教学重点和难点：功率放大电路的特点；乙类 OCL、OTL 功率放大电路的分析

重点支持毕业要求指标点 3.2。

#### 9. 信号处理与信号产生电路（课内 8 学时）

了解信号的处理和产生的基本概念；了解有源滤波电路；掌握正弦波振荡电路的工作原理和参数计算；了解非正弦信号产生电路的原理。集成运放的主要参数

教学重点和难点：有源滤波电路；正弦波振荡电路的工作原理和参数分析

重点支持毕业要求指标点 3.2。

#### 10. 直流稳压电源（课内 6 学时）

了解小功率直流稳压电源的组成；掌握单相桥式整流电路工作原理及其性能；了解电容滤波电路工作原理及其输出特性；理解串联反馈式稳压电路的工作原理，掌握三端集成稳压器的使用方法

教学重点和难点：小功率直流稳压电源的组成；桥式整流电路的工作原理；电容滤波电路工作原理；串联反馈式稳压电路的工作原理；

重点支持毕业要求指标点 3.2。

### 三、教学方法

本课程主要采用传统的理论教学方式，课堂教学采用多媒体课件与板书结合，教师可根据学生学习能力及学习兴趣，布置课外实践小项目。

### 四、课内外教学环节教学安排及基本要求

课内外理论教学环节及学时分配表见表 4-1

表 4-1 课内外教学环节及学时分配表

序号	课程内容	课内学时				课外学时
		理论学时	习题学时	研讨学时	合计	
1	绪论	2			2	0
2	运算放大器	6	2		8	10
3	二极管及其基本电路	2			2	2
4	双极结型三极管及放大电路基础	12	4		12	3
5	场效应管放大电路	4			4	3

序号	课程内容	课内学时				课外学时
		理论学时	习题学时	研讨学时	合计	
6	模拟集成电路	4			4	0
7	反馈放大电路	4	2	2	6	6
8	功率放大电路	4	2		4	6
9	信号处理与信号产生电路	6	2		8	6
10	直流稳压电源	4		2	6	0
合计		48	12	4	56	36

## 五、课外学习要求

(1) 查阅相关资料，了解三极管放大电路的分析；场效应管放大电路分析；(6 学时)  
重点支持毕业要求指标点 2.3。

(2) 集成运算放大器特性及其放大电路分析。(10 学时)  
重点支持毕业要求指标点 3.2。

(3) 通过预习、复习功率放大电路的分析；信号处理和产生电路的分析；直流稳压电源的分析(12 学时)  
重点支持毕业要求指标点 1.3。

(4) 学生可根据自身的学习兴趣在课外灵活运用各类仿真软件来验证课内的习题。(12 学时)  
重点支持毕业要求指标点 12.1。

## 六、考核内容及方式

1. 考核方式：考试(√)；考查( )

2. 成绩评定：

计分制：百分制(√)；五级分制( )；两级分制( )

总评成绩构成：平时考核(20)%；中期考核( )%；期末考核(80)%

平时成绩构成：考勤考纪(50)%；作业(50)%；其他( )%

本课程成绩由平时成绩、实践成绩和期末成绩组合而成。各部分所占比例如下：

平时成绩占 20%，主要考查各章知识点的理解程度，自主学习能力等。重点支持毕业要求指标点 1.2, 5.2。

期末考试成绩占 80%，考试采用闭卷形式。题型主要为简答题、应用题等。考核内容主要包括小信号放大电路工作原理，占总分比例 35%，重点支持毕业要求指标点 1.2；负反馈电路及功率放大电路占总分比例 40%，重点支持毕业要求指标点 1.3；信号处理与电源电路部分占总分比例 25%，重点支持毕业要求指标点 1.2。

## 七、持续改进

本课程根据学生作业、课堂讨论、实验环节、平时考核情况和学生、教学督导等反馈，及时对教学中不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中改进提高，确保相应毕业要求指标

点达成。

## 八、教材及参考资料

### 建议教材：

康华光主编，《电子技术基础模拟部分（第六版）》，高等教育出版社，2015年版

### 参考资料：

1. 傅丰林主编，《低频电子线路》，高等教育出版社，2003年版
2. 高文焕主编，《电子线路基础》，高等教育出版社，1997年版
3. 王汝君主编，《模拟集成电子电路》，东南大学出版社，1993年版



# 模拟电子技术 B 课程教学大纲

课程代码： 0222A124

课程名称： 模拟电子技术 B/ Analog Electronic Technology B

开课学期： 3

学分 / 学时： 3.5 / 56 (理论： 44, 习题： 8, 研讨： 4)

课程类别： 必修课

适用专业 / 开课对象： 电子信息工程专业/二年级本科生

先修课程 / 后修课程： 电路分析基础 /

开课单位： 信息与工程学院

团队负责人：

审核人： 周武杰

执笔人： 李鑫

审批人： 岑岗

## 一、课程简介 (包含课程性质、目的、任务和内容)

本课程是电子信息类等专业的课程，是实践性很强的学科。通过本课程的学习，使学生获得电子技术方面的基本理论、基本知识和基本技能，培养学生分析问题和解决问题的能力。通过本课程的学习使学生了解半导体元器件的结构和原理，掌握基本单元电路的工作原理和分析方法，了解电子系统的组成；了解放大电路的四种模型；了解各种放大电路对输入电阻和输出电阻的要求；掌握增益的概念；掌握输入电阻的概念；掌握输出电阻的概念；掌握放大电路的频率特性的概念、带宽的概念；掌握非线性失真的概念，了解理想集成运算放大器的特性；掌握同相放大电路和反相放大电路的应用；了解放大电路的其他的应用。为进一步学习后续各专业课程打下基础。

本课程重点支持以下毕业要求指标点：

1.2 掌握从事电子信息所需的电工电子、计算机、自动化和通信学科等专业基础知识，能运用与解决电子信息问题的建模、推理和计算。

体现在通过对电子电路的基本原理学习，完成硬件设计和调试方法。

1.3 掌握从事电子信息工程所需的标识与感知、数据传输与处理、电子控制、电子信息应用系统集成等专业核心知识，能用于解决复杂电子信息工程问题。

体现在通过运算放大电路与集成电路的学习，完成系统硬件的设计方法。

3.2 具有系统需求分析能力以及程序设计与实现能力，能够综合运用自然科学和工程科学的基本原理和技术手段完成电子信息系统的规划与设计。

体现在通过仿真软件的应用，完成复杂电路的设计。

## 二、教学内容、基本要求及学时分配

### 1. 绪论 (课内 2 学时)

了解电子系统的组成；了解放大电路的四种模型；了解各种放大电路对输入电阻和输出电阻的要求；掌握增益的概念；掌握输入电阻的概念；掌握输出电阻的概念；掌握放大电路的频率特性的概念、带宽的概念、频率失真的概念；掌握非线性失真的概念

教学重点和难点：放大电路的四种模型；各种放大电路的参数及频率特性

重点支持毕业要求指标点 1.2。

## 2. 运算放大器（课内 8 学时）

了解理想集成运算放大器的特性；掌握同相放大电路和反相放大电路的应用；了解放大电路的其他的应用（求和电路、求差电路、仪用放大器、积分电路、微分电路）。

教学重点和难点：同相放大电路和反相放大电路分析；求和电路、求差电路、仪用放大器应用

重点支持毕业要求指标点 1.3。

## 3. 二极管及其基本电路（课内 2 学时）

了解半导体的基本特及特点；理解 PN 结的形成过程；掌握 PN 结的各项特性；掌握二极管的主要参数；理解稳压二极管的特性，掌握稳压二极管的参数；了解二极管四种模型：理想模型、恒压降模型、折线模型、小信号模型；掌握二极管静态电路、限幅电路、开关电路的分析方法

教学重点和难点：PN 结的特性；二极管的特性及应用

重点支持毕业要求指标点 3.2。

## 4. 双极结型三极管及放大电路基础（课内 8 学时）

了解 BJT 的结构和放大原理，掌握 BJT 输入、输出特性曲线，了解三极管工作在放大、饱和、截止区的条件及特点，掌握三极管的特性参；了解三极管放大电路的三种基本组成形态的特点；了解图解法，掌握 H 参数小信号模型，掌握用等效电路法对三极管放大电路进行动态分析；掌握各种组态三极管放大电路的性能；了解温度对放大电路工作点的影响；了解达林顿管的构造规则；了解多级放大电路级间耦合方式及特点；理解共发射极放大电路的高频响应与低频响应；掌握 BJT 的频率参数；了解增益带宽积的概念；了解共基极放大电路的频率响应；了解多级放大电路的频率特性

教学重点和难点：BJT 的放大原理；BJT 的输入输出特性；三极管放大电路的三种形态；图解分析法的应用；三极管小信号模型分析法应用；放大电路频率特性；

重点支持毕业要求指标点 2.3。

## 5. 场效应管放大电路（课内 4 学时）

了解结型、绝缘栅型场效应管的结构及其类型，理解各种类型场效应管的工作原理、特性，掌握各种类型场效应管的主要参数，掌握各种组态场效应管放大电路的组成形态、分析方法及其性能

教学重点和难点：场效应管的结构、工作原理和特性；各种场效应管放大电路分析；

重点支持毕业要求指标点 2.3。

## 6. 模拟集成电路（课内 4 学时）

了解模拟集成电路中的直流偏置技术；掌握差分式放大电路的结构和分析方法、传输特性；了解各类集成运算放大器的主要参数和应用中的实际问题；了解放大电路中噪声与干扰

教学重点和难点：差分式放大电路的结构和分析；集成运算放大器的主要参数及实际应用；

重点支持毕业要求指标点 3.2。

## 7. 反馈放大电路（课内 6 学时）

掌握反馈的概念，掌握反馈类型和极性的判断方法，掌握负反馈放大电路的一般表达式；掌握负反馈对放大电路性能的影响；理解“虚短”、“虚断”的概念，掌握深度负反馈情况下放大电路性能的分析；了解负反馈放大电路产生自激振荡现象的原因、自激振荡条件

教学重点和难点：反馈的类型和极性的判断方法；负反馈对放大电路性能的影响；深度负反馈放大电路的分析；

重点支持毕业要求指标点 3.2。

#### 8. 功率放大电路（课内 4 学时）

了解功率放大电路的特点，了解放大电路的分类（甲类、乙类、甲乙类、丁类）；了解乙类 OCL 电路的工作原理，掌握乙类 OCL 电路输出功率、管耗、电源供给功率和效率的估算方法，了解功率 BJT 的选用标准；理解交越失真的形成原因；理解甲乙类 OCL、OTL 功率放大电路的工作原理

教学重点和难点：功率放大电路的特点；乙类 OCL、OTL 功率放大电路的分析

重点支持毕业要求指标点 3.2。

#### 9. 信号处理与信号产生电路（课内 8 学时）

了解信号的处理和产生的基本概念；了解有源滤波电路；掌握正弦波振荡电路的工作原理和参数计算；了解非正弦信号产生电路的原理。集成运放的主要参数

教学重点和难点：有源滤波电路；正弦波振荡电路的工作原理和参数分析

重点支持毕业要求指标点 3.2。

#### 10. 直流稳压电源（课内 6 学时）

了解小功率直流稳压电源的组成；掌握单相桥式整流电路工作原理及其性能；了解电容滤波电路工作原理及其输出特性；理解串联反馈式稳压电路的工作原理，掌握三端集成稳压器的使用方法

教学重点和难点：小功率直流稳压电源的组成；桥式整流电路的工作原理；电容滤波电路工作原理；串联反馈式稳压电路的工作原理；

重点支持毕业要求指标点 3.2。

### 五、教学方法

本课程主要采用传统的理论教学方式，课堂教学采用多媒体课件与板书结合，教师可根据学生学习能力及学习兴趣，布置课外实践小项目。

### 六、课内外教学环节教学安排及基本要求

课内外理论教学环节及学时分配见表 4-1

表 4-1 课内外教学环节及学时分配表

序号	课程内容	课内学时				课外学时
		理论学时	习题学时	研讨学时	合计	
1	绪论	2			2	0
2	运算放大器	6	2		8	10
3	二极管及其基本电路	2			2	2
4	双极结型三极管及放大电路基础	8	4		12	3
5	场效应管放大电路	4			4	3
6	模拟集成电路	4			4	0

序号	课程内容	课内学时				课外学时
		理论学时	习题学时	研讨学时	合计	
7	反馈放大电路	4		2	6	6
8	功率放大电路	4			4	6
9	信号处理与信号产生电路	6	2		8	6
10	直流稳压电源	4		2	6	0
合计		44	8	4	56	36

## 六、课外学习要求

(1) 查阅相关资料，了解三极管放大电路的分析；场效应管放大电路分析；(6 学时)  
重点支持毕业要求指标点 2.3。

(3) 集成运算放大器特性及其放大电路分析。(10 学时)  
重点支持毕业要求指标点 3.2。

(3) 通过预习、复习功率放大电路的分析；信号处理和产生电路的分析；直流稳压电源的分析(12 学时)

重点支持毕业要求指标点 1.3。

(4) 学生可根据自身的学习兴趣在课外灵活运用各类仿真软件来验证课内的习题。(12 学时)

重点支持毕业要求指标点 12.1。

## 六、考核内容及方式

1. 考核方式：考试(√)；考查( )

2. 成绩评定：

计分制：百分制(√)；五级分制( )；两级分制( )

总评成绩构成：平时考核(20)%；中期考核( )%；期末考核(80)%

平时成绩构成：考勤考纪(50)%；作业(50)%；其他( )%

本课程成绩由平时成绩、实践成绩和期末成绩组合而成。各部分所占比例如下：

平时成绩占 20%，主要考查各章知识点的理解程度，自主学习能力强。重点支持毕业要求指标点 1.2，5.2。

期末考试成绩占 80%，考试采用闭卷形式。题型主要为简答题、应用题等。考核内容主要包括小信号放大电路工作原理，占总分比例 35%，重点支持毕业要求指标点 1.2；负反馈电路及功率放大电路占总分比例 40%，重点支持毕业要求指标点 1.3；信号处理与电源电路部分占总分比例 25%，重点支持毕业要求指标点 1.2。

## 七、持续改进

本课程根据学生作业、课堂讨论、实验环节、平时考核情况和学生、教学督导等反馈，及时对教学中不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中改进提高，确保相应毕业要求指标点达成。

## 八、教材及参考资料

### 建议教材：

康华光主编，《电子技术基础模拟部分（第六版）》，高等教育出版社，2015年版

### 参考资料：

1. 傅丰林主编，《低频电子线路》，高等教育出版社，2003年版
2. 高文焕主编，《电子线路基础》，高等教育出版社，1997年版
3. 王汝君主编，《模拟集成电子电路》，东南大学出版社，1993年版

# 数字电子技术 A 教学大纲

课程代码：0222A121

课程名称：数字电子技术 B/ Digital Electronic Technology B

开课学期：3

学分/学时：3.5/56（理论：42，习题：10，研讨：4）

课程类型：必修课/学科专业基础课

适用专业/开课对象：工科专业/二年级本科生

先修课程/后修课程：高等数学，电路原理，模拟电子技术/单片机原理

开课单位：信息与工程学院

团队负责人：

审核人：周武杰

执笔人：赵颖

审批人：岑岗

## 一、课程简介（包含课程性质、目的、任务和内容）（500 字左右）

本课程是研究数字电子技术的基本理论、基本工作原理、分析设计数字系统的基本方法和基本的实验技能，为下一步学习综合电子系统设计和深入学习后续课程打下必要的基础。本课程是为电子信息工程专业大二学生开设的专业必修课，该课程的功能在于让学生从整体上对应用电子技术所需知识和技能有一个初步认识，使学生具备电子技术电路分析、设计和制作的基础知识和相关的基本职业技能，为学生就业打下坚实基础；提高学生的专业素养，培养学生的创新能力，为后续专业课程的学习作好前期准备。本课程主要介绍晶体管的开关特性和脉冲基本单元电路的工作原理；分立元件电路和集成门电路的工作原理；组合逻辑电路的分析和设计原理；触发器的工作原理；时序逻辑电路的工作原理；数/模、模/数转换原理及常用的集成数/模、模/数转换电路；通过本课程教学，学生应达到下列教学目标：①、熟悉脉冲电路的分析方法，掌握脉冲单元电路的组成、工作原理及其应用；②掌握分立元件门电路和集成门电路的集成应用；③具有根据要求自行设计制作加法器、译码器、数据选择器等组合逻辑电路的能力；④熟悉触发器的电路结构，掌握不同触发器之间的转换方法；⑤既有根据要求自行设计制作计数器、寄存器等时序电路的能力；⑥具有设计、改造、革新一般电子系统的初步能力。

本课程重点支持以下毕业要求指标点：

**1.3 掌握从事电子信息工程所需的标识与感知、数据传输与处理、电子控制、电子信息应用系统集成等专业核心知识，能用于解决复杂电子信息工程问题。**

体现在掌握脉冲单元电路的组成、工作原理及其应用；掌握分立元件门电路和集成门电路的集成应用；具有根据要求自行设计制作加法器、译码器、数据选择器等组合逻辑电路的能力。通过故障分析、时域分析和程序分析来解决电子信息工程领域复杂工程问题。

**3.2 具有系统需求分析能力以及程序设计与实现能力，能够综合运用自然科学和工程科学的基本原理和技术手段完成电子信息系统的规划与设计。**

体现在掌握分立元件门电路和集成门电路的集成应用；具有根据要求自行设计制作加法器、译码器、数据选择器等组合逻辑电路的能力。理解课外的自学内容，为电子信息工程领

域内复杂工程问题进行识别、分析、表达，以获得有效结论。

**3.3 针对复杂电子信息工程问题，能综合考虑经济、法律、健康、环境、安全、文化等因素。**体现在了解电子系统发展过程，知道计算机技术与知识更新与发展非常快，了解电子系统应用范围，知道电子系统能用在有电子信息要求的各行各业中，理解课外的自学内容，综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境的意识。

#### **4.2 根据研究需要设计实验，按照合理步骤进行实验并获取数据。**

体现在熟悉触发器的电路结构，掌握不同触发器之间的转换方法；既有根据要求自行设计制作计数器、寄存器等时序电路的能力；以达到对电气控制领域的产品或工程项目的方案进行设计。

**5.2 能够利用现代工具对复杂工程问题进行预测与模拟，并能在实践过程中领会相关工具的局限性。**

体现在能运用 EDA 等硬件设计工具，能冲知网等网站下载与电子信息工程相关的案例和发展动态。

## **二、教学内容、基本要求及学时分配**

### **1. 数字逻辑基础（6 学时）**

了解二进制的算术运算与逻辑运算的不同之处；掌握不同数制之间的相互转换；了解 8421BCD 码、Gray 码的概念；掌握数、代码之间的相互转换；掌握逻辑代数的三种基本运算、三项基本定理、基本公式和常用公式；掌握逻辑函数的四种表示方法（真值表法、逻辑式法、卡诺图法及逻辑图法）及其相互之间的转换；掌握逻辑函数的公式化简法和卡诺图化简法；了解最小项、最大项、约束项的概念及其在逻辑函数化简中的应用。

重点支持毕业要求指标点 3.2、5.2。

### **2. 集成逻辑门（4 学时）**

了解门电路的定义及分类方法、二极管、三极管的开关特性，及分立元件组成的与、或、非门的工作原理；掌握 TTL 反相器的工作原理、静态输入输出、电压传输特性及输入端负载特性、开关特性；了解其它 TTL 门（与非门、或非门、异或门、三态门、OC 门）的工作原理；掌握 CMOS 反相器的工作原理及静态特性。

重点支持毕业要求指标点 3.2, 3.3

### **3. 组合逻辑电路（14 学时）**

了解组合逻辑电路的特点，掌握组合逻辑电路的分析方法和设计方法。熟悉常用中规模组合功能块的基本概念、功能（例如：译码器、数据选择器、数据分配器、数据比较器、编码器、全加器等），掌握各种功能块主要应用（例如：扩展、码组变换、实现组合函数等）。了解组合逻辑电路冒险现象产生原因及消除方法。

重点支持毕业要求指标点 1.3, 3.2

### **4. 触发器（4 学时）**

了解锁存器和触发器电路的特点，掌握几种常用锁存器和触发器的逻辑功能（例如：RS 锁存器、D 触发器、JK 触发器、T 触发器）及描述逻辑功能的几种方法：特性表、特征方程、状态图、激励表及波形图等；掌握几种常用触发器的工作特性（例如：基本触发器、同步触发器、主从触发器、边沿触发器的翻转特性），了解各种触发器之间的互相转换的方法。

重点支持毕业要求指标点 1.3, 3.2

### **5. 时序逻辑电路的分析和设计（12 学时）**

了解时序逻辑电路与组合逻辑电路的区别，了解同步时序电路和异步时序电路的区别；

掌握时序逻辑电路分析方法、掌握典型的同步时序逻辑电路的设计方法。熟悉常用计数器、寄存器、移位寄存器等中规模时序电路功能块的功能表，理解并能正确应用功能表来设计N进制计数器、环形及扭环形计数器、信号序列发生器等。

重点支持毕业要求指标点 1.3, 4.2

#### 6. 大规模数字集成电路（2学时）

了解半导体存储器的基本概念（存储单元、字单元、存储容量等）；了解各种半导体存储器的结构、特点和使用方法；了解各种常用可编程逻辑器件的结构特点和工作原理。

重点支持毕业要求指标点 1.3, 4.2

#### 7. 脉冲波形的产生与变换（8学时）

掌握几种典型脉冲振荡电路的形式；555 定时器及集成单稳态组成的自激或它激电路理解它们的基本原理，熟悉工作波形分析，了解电路的主要技术指标及简单应用。理解各种单稳态触发器触发方式。

重点支持毕业要求指标点 1.3, 5.2

#### 8. 数模与模数转换器（2学时）

使学生了解 D/A、A/D 转换的意义和作用，掌握 D/A、A/D 转换器的工作原理，熟悉几种典型 A/D、D/A 电路形式（权电阻型、T 型、倒 T 型、并联器型 A/D 转换器）；了解 A/D 转换的基本步骤，掌握取样定理的基本概念，熟悉 D/A、A/D 转换的主要指标：分辨率、分解度、转换速度等。

重点支持毕业要求指标点 1.3, 5.2

### 三、教学方法

针对卓越工程师教育培养计划的目标，结合数字电子技术这门课程本身具有实践性强、理论抽象，实践突显出理论的不足，理论与实践不能很好地结合等特点，改革数字电子技术以往传统的教学方法，尝试“研讨式教学法”和“实例教学法”的课堂教学法。

在“组合逻辑电路”和“时序逻辑电路”的 2 个教学内容中采用“研讨式教学法”，各安排 2 学时。在“组合逻辑电路”研讨教学中，研讨主题是“编码器、译码器、数据选择器、数据分配器、数值比较器、加法器组成电路”。在“时序逻辑电路”研讨教学中，研讨主题是“定时器、计数器在现实生活中的应用”。

课程全程采用“实例教学法”的课堂教学法。“实例教学法”就是以学生参与式的现场教学、实物教学等实例教学形式为主的“理论与实践直接相结合”的课堂教学模式，其目的就是使课堂成为高效课堂，强化学生的实践动手和工程应用能力，提高人才培养质量。为实施“实例教学法”的课堂教学模式，可采用：

(1) 在课堂上，采用课堂讲授、课堂研讨式教学，采用启发式、举例式、提问式教学；课堂讨论采用独立思考和同组同学合作研究等多种开放、互动的教学形式。

(2) 在实例教学中，采用以学生“参与式”的模拟演练、亲手操作的现场教学、实物教学等一些实例教学形式。

重点支持毕业要求指标点 5.2

### 四、课内外教学环节教学安排及基本要求课

课内外理论教学环节及学时分配见表 4-1。



表 4-1 课内外教学环节及学时分配表

序号	课程内容	课内学时				课外学时
		理论学时	习题学时	研讨学时	合计	
1	数字逻辑基础	6			6	4
2	集成逻辑门	4			4	4
3	组合逻辑电路	10	2	2	10	8
4	触发器	4	2		4	4
5	时序逻辑电路的分析和设计	8	2	2	12	6
6	大规模数字集成电路	2	2		2	0
7	脉冲波形的产生与变换	6	2		8	4
8	数模与模数转换器	2			2	2
合计		42	10	4	56	32

### 五、课外学习要求

1. 在“数字逻辑基础、集成逻辑门和触发器”的教学内容中，掌握了数字电子技术基础元器件的构成、原理以及使用方法。

作业采用做习题的形式，分别做康光华主编电子技术基础（数字部分）教材中第 65 页的 2.1、2.2 题和第 239 页的 5.2 题。作业要求抄题，字体工整，插图干净整洁。作业必须个人独立完成，不允许抄袭他人作业，否则平时成绩的作业分为零分。做完作业要按时交上来，否则视具体情况酌情扣除作业分。

2. 在“组合逻辑电路和时序逻辑电路”的教学内容中，通过 4 学时课外学习，重点补充组合逻辑电路和时序逻辑电路的设计方法。

作业采用做习题的形式，分别做康光华主编电子技术基础（数字部分）教材中第 195 页的 4.2、4.4 题，作业要求同上。

3. 在“脉冲波形的产生与变换和数模与模数转换器”的教学内容中，重点补充脉冲波形的产生与变换、数模与模数转换器的设计。

作业采用做设计报告的形式，设计内容为“四人抢答器的设计”，作业要求学生提交不少于 1000 字的设计报告（设计说明书），提交硬件连接图。作业要求抄题，字体工整，插图干净整洁。作业必须个人独立完成，不允许抄袭他人作业，否则平时成绩的作业分为零分。做完作业要按时交上来，否则视具体情况酌情扣除作业分。

重点支持毕业要求指标点 1.3、5.2。

### 六、考核内容及方式

计分制：百分制（√）；五级分制（）；两级分制（）

考核方式：考试（√）；考查（）

本课程成绩由平时成绩和期末考试组合而成，采用百分计分制。各部分所占比例如下：

平时成绩占 20%，主要考查各章知识点的理解程度，学习态度，自主学习能力，利用现代工具获取所需信息和综合整理能力，课堂讨论时的沟通和表达能力。重点支持毕业要求指标点 1.3, 5.2。

期末成绩占 80%，采用考试的考核方式，考试采用开卷或闭卷形式。题型为填空题、判断题、选择题、问答题、编程题、设计题等。考核内容主要包括数电逻辑基础、逻辑门和触发器，占总分比例 30%，主要支撑毕业要求指标点 3.2、4.2、3.3；组合逻辑电路和时序逻辑电路设计，占总分比例 40%，主要支撑毕业要求指标点 1.3、3.2、4.2；脉冲产生，D/A 和 A/D 转换，以及在系统设计中的应用，占总分比例 30%，重点支持毕业要求指标点 1.3、5.2。

## 七、持续改进

本课程根据学生作业、课堂讨论、平时考核情况和学生、教学督导等反馈，及时对教学中不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中改进提高，确保相应毕业要求指标点达成。

## 八、教材及参考资料

### 建议教材：

- [1] 康光华主编，电子技术基础数字部分[M]，北京：高等教育出版社，2008
- [2] 阎石主编，数字电子技术基础（第 5 版）[M]，北京：高等教育出版社，2006

### 参考资料：

- [1] 王毓银主编，数字电路逻辑设计(脉冲与数字电路)[M]，北京：高等教育出版社，1999
- [2] 王尔乾主编，数字逻辑及数字集成电路[M]，北京：清华大学出版社，1994
- [3] 余孟尝等，数电电子技术基础简明教程[M]，北京：高等教育出版社，2006
- [4] 弗洛伊德等，数电电子技术（第 10 版）[M]，北京：电子工业出版社，2014
- [5] Susan A. R. Garrod, Digital logic; Analysis, Application & Design[M], Purdue University. Saunders College Publishing , 1991

# 数字电子技术 B 教学大纲

课程代码：0222A125

课程名称：数字电子技术 B/ Digital Electronic Technology B

开课学期：3

学分/学时：3/48（理论：38，习题：6，研讨：4）

课程类型：必修课/学科专业基础课

适用专业/开课对象：工科专业/二年级本科生

先修课程/后修课程：高等数学，电路原理，模拟电子技术/单片机原理

开课单位：信息与工程学院

团队负责人：

审核人：周武杰

执笔人：赵颖

审批人：岑岗

## 一、课程简介（包含课程性质、目的、任务和内容）（500 字左右）

本课程是研究数字电子技术的基本理论、基本工作原理、分析设计数字系统的基本方法和基本的实验技能，为下一步学习综合电子系统设计和深入学习后续课程打下必要的基础。本课程是为电子信息工程专业大二学生开设的专业必修课，该课程的功能在于让学生从整体上对应用电子技术所需知识和技能有一个初步认识，使学生具备电子技术电路分析、设计和制作的基础知识和相关的基本职业技能，为学生就业打下坚实基础；提高学生的专业素养，培养学生的创新能力，为后续专业课程的学习作好前期准备。本课程主要介绍晶体管的开关特性和脉冲基本单元电路的工作原理；分立元件电路和集成门电路的工作原理；组合逻辑电路的分析和设计原理；触发器的工作原理；时序逻辑电路的工作原理；数/模、模/数转换原理及常用的集成数/模、模/数转换电路；通过本课程教学，学生应达到下列教学目标：①、熟悉脉冲电路的分析方法，掌握脉冲单元电路的组成、工作原理及其应用；②掌握分立元件门电路和集成门电路的集成应用；③具有根据要求自行设计制作加法器、译码器、数据选择器等组合逻辑电路的能力；④熟悉触发器的电路结构，掌握不同触发器之间的转换方法；⑤既有根据要求自行设计制作计数器、寄存器等时序电路的能力；⑥具有设计、改造、革新一般电子系统的初步能力。

本课程重点支持以下毕业要求指标点：

**1.3 掌握从事电子信息工程所需的标识与感知、数据传输与处理、电子控制、电子信息应用系统集成等专业核心知识，能用于解决复杂电子信息工程问题。**

体现在掌握脉冲单元电路的组成、工作原理及其应用；掌握分立元件门电路和集成门电路的集成应用；具有根据要求自行设计制作加法器、译码器、数据选择器等组合逻辑电路的能力。通过故障分析、时域分析和程序分析来解决电子信息工程领域复杂工程问题。

**3.2 具有系统需求分析能力以及程序设计与实现能力，能够综合运用自然科学和工程科学的基本原理和技术手段完成电子信息系统的规划与设计。**

体现在掌握分立元件门电路和集成门电路的集成应用；具有根据要求自行设计制作加法器、译码器、数据选择器等组合逻辑电路的能力。理解课外的自学内容，为电子信息工程领域内复杂工程问题进行识别、分析、表达，以获得有效结论。

**3.3 针对复杂电子信息工程问题，能综合考虑经济、法律、健康、环境、安全、文化等因素。**

体现在了解电子系统发展过程，知道计算机技术与知识更新与发展非常快，了解电子系统应用范围，知道电子系统能用在有电子信息要求的各行各业中，理解课外的自学内容，综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境的意识。

**4.2 根据研究需要设计实验，按照合理步骤进行实验并获取数据。**

体现在熟悉触发器的电路结构，掌握不同触发器之间的转换方法；既有根据要求自行设计制作计数器、寄存器等时序电路的能力；以达到对电气控制领域的产品或工程项目的方案进行设计。

**5.2 能够利用现代工具对复杂工程问题进行预测与模拟，并能在实践过程中领会相关工具的局限性。**

体现在能运用 EDA 等硬件设计工具，能冲知网等网站下载与电子信息工程相关的案例和发展动态。

## 二、教学内容、基本要求及学时分配

### 1. 数字逻辑基础（6 学时）

了解二进制的算术运算与逻辑运算的不同之处；掌握不同数制之间的相互转换；了解 8421BCD 码、Gray 码的概念；掌握数、代码之间的相互转换；掌握逻辑代数的三种基本运算、三项基本定理、基本公式和常用公式；掌握逻辑函数的四种表示方法（真值表法、逻辑式法、卡诺图法及逻辑图法）及其相互之间的转换；掌握逻辑函数的公式化简法和卡诺图化简法；了解最小项、最大项、约束项的概念及其在逻辑函数化简中的应用。

重点支持毕业要求指标点 3.2、5.2。

### 2. 集成逻辑门（4 学时）

了解门电路的定义及分类方法、二极管、三极管的开关特性，及分立元件组成的与、或、非门的工作原理；掌握 TTL 反相器的工作原理、静态输入输出、电压传输特性及输入端负载特性、开关特性；了解其它 TTL 门（与非门、或非门、异或门、三态门、OC 门）的工作原理；掌握 CMOS 反相器的工作原理及静态特性。

重点支持毕业要求指标点 3.2, 3.3

### 3. 组合逻辑电路（10 学时）

了解组合逻辑电路的特点，掌握组合逻辑电路的分析方法和设计方法。熟悉常用中规模组合功能块的基本概念、功能（例如：译码器、数据选择器、数据分配器、数据比较器、编码器、全加器等），掌握各种功能块主要应用（例如：扩展、码组变换、实现组合函数等）。了解组合逻辑电路冒险现象产生原因及消除方法。

重点支持毕业要求指标点 1.3, 3.2

### 4. 触发器（4 学时）

了解锁存器和触发器电路的特点，掌握几种常用锁存器和触发器的逻辑功能（例如：RS 锁存器、D 触发器、JK 触发器、T 触发器）及描述逻辑功能的几种方法：特性表、特征方程、状态图、激励表及波形图等；掌握几种常用触发器的工作特性（例如：基本触发器、同步触发器、主从触发器、边沿触发器的翻转特性），了解各种触发器之间的互相转换的方法。

重点支持毕业要求指标点 1.3, 3.2

### 5. 时序逻辑电路的分析和设计（12 学时）

了解时序逻辑电路与组合逻辑电路的区别，了解同步时序电路和异步时序电路的区别；

掌握时序逻辑电路分析方法、掌握典型的同步时序逻辑电路的设计方法。熟悉常用计数器、寄存器、移位寄存器等中规模时序电路功能块的功能表，理解并能正确应用功能表来设计N进制计数器、环形及扭环形计数器、信号序列发生器等。

重点支持毕业要求指标点 1.3, 4.2

#### 6. 大规模数字集成电路（2学时）

了解半导体存储器的基本概念（存储单元、字单元、存储容量等）；了解各种半导体存储器的结构、特点和使用方法；了解各种常用可编程逻辑器件的结构特点和工作原理。

重点支持毕业要求指标点 1.3, 4.2

#### 7. 脉冲波形的产生与变换（8学时）

掌握几种典型脉冲振荡电路的形式；555 定时器及集成单稳态组成的自激或它激电路理解它们的基本原理，熟悉工作波形分析，了解电路的主要技术指标及简单应用。理解各种单稳态触发器触发方式。

重点支持毕业要求指标点 1.3, 5.2

#### 8. 数模与模数转换器（2学时）

使学生了解 D/A、A/D 转换的意义和作用，掌握 D/A、A/D 转换器的工作原理，熟悉几种典型 A/D、D/A 电路形式（权电阻型、T 型、倒 T 型、并联器型 A/D 转换器）；了解 A/D 转换的基本步骤，掌握取样定理的基本概念，熟悉 D/A、A/D 转换的主要指标：分辨率、分解度、转换速度等。

重点支持毕业要求指标点 1.3, 5.2

### 三、教学方法

针对卓越工程师教育培养计划的目标，结合数字电子技术这门课程本身具有实践性强、理论抽象，实践突显出理论的不足，理论与实践不能很好地结合等特点，改革数字电子技术以往传统的教学方法，尝试“研讨式教学法”和“实例教学法”的课堂教学法。

在“组合逻辑电路”和“时序逻辑电路”的 2 个教学内容中采用“研讨式教学法”，各安排 2 学时。在“组合逻辑电路”研讨教学中，研讨主题是“编码器、译码器、数据选择器、数据分配器、数值比较器、加法器组成电路”。在“时序逻辑电路”研讨教学中，研讨主题是“定时器、计数器在现实生活中的应用”。

课程全程采用“实例教学法”的课堂教学法。“实例教学法”就是以学生参与式的现场教学、实物教学等实例教学形式为主的“理论与实践直接相结合”的课堂教学模式，其目的就是使课堂成为高效课堂，强化学生的实践动手和工程应用能力，提高人才培养质量。为实施“实例教学法”的课堂教学模式，可采用：

(1) 在课堂上，采用课堂讲授、课堂研讨式教学，采用启发式、举例式、提问式教学；课堂讨论采用独立思考和同组同学合作研究等多种开放、互动的教学形式。

(2) 在实例教学中，采用以学生“参与式”的模拟演练、亲手操作的现场教学、实物教学等一些实例教学形式。

重点支持毕业要求指标点 5.2

### 四、课内外教学环节教学安排及基本要求课

课内外理论教学环节及学时分配见表 4-1。

表 4-1 课内外教学环节及学时分配表

序号	课程内容	课内学时				课外学时
		理论学时	习题学时	研讨学时	合计	
1	数字逻辑基础	6			6	4
2	集成逻辑门	4			4	4
3	组合逻辑电路	6	2	2	10	8
4	触发器	4			4	4
5	时序逻辑电路的分析和设计	8	2	2	12	6
6	大规模数字集成电路	2			2	0
7	脉冲波形的产生与变换	6	2		8	4
8	数模与模数转换器	2			2	2
合计		38	6	4	48	32

### 五、课外学习要求

1. 在“数字逻辑基础、集成逻辑门和触发器”的教学内容中，掌握了数字电子技术基础元器件的构成、原理以及使用方法。

作业采用做习题的形式，分别做康光华主编电子技术基础（数字部分）教材中第 65 页的 2.1、2.2 题和第 239 页的 5.2 题。作业要求抄题，字体工整，插图干净整洁。作业必须个人独立完成，不允许抄袭他人作业，否则平时成绩的作业分为零分。做完作业要按时交上来，否则视具体情况酌情扣除作业分。

2. 在“组合逻辑电路和时序逻辑电路”的教学内容中，通过 4 学时课外学习，重点补充组合逻辑电路和时序逻辑电路的设计方法。

作业采用做习题的形式，分别做康光华主编电子技术基础（数字部分）教材中第 195 页的 4.2、4.4 题，作业要求同上。

4. 在“脉冲波形的产生与变换和数模与模数转换器”的教学内容中，重点补充脉冲波形的产生与变换、数模与模数转换器的设计。

作业采用做设计报告的形式，设计内容为“四人抢答器的设计”，作业要求学生提交不少于 1000 字的设计报告（设计说明书），提交硬件连接图。作业要求抄题，字体工整，插图干净整洁。作业必须个人独立完成，不允许抄袭他人作业，否则平时成绩的作业分为零分。做完作业要按时交上来，否则视具体情况酌情扣除作业分。

重点支持毕业要求指标点 1.3、5.2。

### 六、考核内容及方式

计分制：百分制（√）；五级分制（）；两级分制（）

考核方式：考试（√）；考查（）

本课程成绩由平时成绩和期末考试组合而成，采用百分计分制。各部分所占比例如下：平时成绩占 20%，主要考查各章知识点的理解程度，学习态度，自主学习能力，利用现

代工具获取所需信息和综合整理能力，课堂讨论时的沟通和表达能力。重点支持毕业要求指标点 1.3, 5.2。

期末成绩占 80%，采用考试的考核方式，考试采用开卷或闭卷形式。题型为填空题、判断题、选择题、问答题、编程题、设计题等。考核内容主要包括数电逻辑基础、逻辑门和触发器，占总分比例 30%，主要支撑毕业要求指标点 3.2、4.2、3.3；组合逻辑电路和时序逻辑电路设计，占总分比例 40%，主要支撑毕业要求指标点 1.3、3.2、4.2；脉冲产生，D/A 和 A/D 转换，以及在系统设计中的应用，占总分比例 30%，重点支持毕业要求指标点 1.3、5.2。

## 七、持续改进

本课程根据学生作业、课堂讨论、平时考核情况和学生、教学督导等反馈，及时对教学中不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中改进提高，确保相应毕业要求指标点达成。

## 八、教材及参考资料

### 建议教材：

- [1] 康光华主编，电子技术基础数字部分[M]，北京：高等教育出版社，2008
- [2] 阎石主编，数字电子技术基础（第 5 版）[M]，北京：高等教育出版社，2006

### 参考资料：

- [1] 王毓银主编，数字电路逻辑设计(脉冲与数字电路) [M]，北京：高等教育出版社，1999
- [2] 王尔乾主编，数字逻辑及数字集成电路[M]，北京：清华大学出版社，1994
- [3] 余孟尝等，数电电子技术基础简明教程[M]，北京：高等教育出版社，2006
- [4] 弗洛伊德等，数电电子技术（第 10 版）[M]，北京：电子工业出版社，2014
- [5] Susan A. R. Garrod, Digital logic; Analysis, Application & Design[M], Purdue University. Saunders College Publishing , 1991

# 面向对象程序设计课程教学大纲

**课程代码:** 0211C415

**课程名称:** 面向对象程序设计/ Object-Oriented Programming

**开课学期:** 第一学期或第二学期或其它学期

**学分/学时:** 2/32 (理论: 16, 上机: 16)

**课程类别:** 选修课/通识教育课

**适用专业/开课对象:** 全校各专业

**先修/后修课程:** C 语言程序设计

**开课单位:** 信息与工程学院

**团队负责人:** 张银南

**审核人:** 马杨琿

**执笔人:** 张银南

**审批人:** 岑岗

## 一、课程简介 (包含课程性质、目的、任务和内容)

面向对象程序设计是一门全校性公共复合课程,本课程主要介绍面向对象程序设计的方法和 C++语言的基本概念,以 C++语言中的面向对象机制为主。学习者在学习过程中可以通过大量的程序实例和相关练习,逐步掌握 C++的面向过程和面向对象的功能,从而掌握面向对象程序设计的基本知识和基本技能,培养计算机程序设计的能力和素质及思维方法。

本课程重点支持以下毕业要求指标点:

1、具备计算机技术工具性知识,并能用于解决专业领域问题的能力。体现在具有将计算机基本原理、算法和 C++语言程序设计等内容及其与具体题目结合起来,解决具体问题的意识和能力,能够对一些典型的问题进行编程计算,为程序设计及相关工程领域内相关工程问题进行识别、分析、表达,以获得有效结论。

2、具备计算思维能力,能够针对复杂问题进行设计及技术实现,预测与模拟程序结果。具备针对各专业领域复杂问题使用编程软件、分析软件等现代工程工具的专业技能。

## 二、教学内容、基本要求及学时分配

### 1. C++程序设计入门 (2 学时)

了解 C++语言的特点及 C++简单程序的构成,了解 C++输入与输出流;初步掌握类的概念及类定义;掌握采用 VC++开发平台进行 C++程序的编辑、编译、链接和运行的过程。

**教学重点:** 类定义。

**教学难点:** 类成员及成员函数定义。

### 2. C++程序的文件组织与基本运算符 (1 学时)

了解 C++程序的结构;掌握 C++程序设计中关键字、运算符。

**教学重点:** C++程序的结构。

**教学难点:** 表达式的应用、函数定义。

### 3. 分支与循环程序设计 (2 学时)

熟悉 if 的使用,熟悉 if-else if 的使用;掌握 switch 的应用;熟练掌握循环程序



设计；熟悉循环嵌套程序设计。

教学重点：if-else 语句；for 循环格式。

教学难点：if 嵌套语句的使用；for 循环嵌套的使用。

#### 4. 函数及其应用（2 学时）

掌握函数的基本概念与函数的调用；掌握函数定义与默认的函数参数；掌握函数重载的概念；了解内联函数与域分辨操作符；了解变量存储类型与变量生存期、作用域；了解函数的嵌套与递归调用。

教学重点：函数的定义和调用。

教学难点：函数的重载、递归。

#### 5. 数组与数组（1 学时）

掌握一维数组、二维数组的概念；熟悉指针的概念；掌握字符串与字符指针变量的应用；熟悉数组指针；掌握运算符 new 和 delete 的使用。

教学重点：指针、字符串与字符指针变量。

教学难点：数组指针、指针数组。

#### 6. 类与对象（2 学时）

掌握构造函数、析构函数的定义与应用；掌握拷贝构造函数、类静态成员、类的友元的程序设计；熟悉容器类与 this 指针。

教学重点：构造函数、析构函数，拷贝构造函数、类静态成员、类的友元的程序设计。

教学难点：拷贝构造函数、类静态成员、类的友元的程序设计。

#### 7. 运算符重载（1 学时）

掌握运算符重载的概念；掌握使用 friend 重载运算符的方法。

教学重点：运算符重载的基本概念。

教学难点：重载运算符的使用。

#### 8. 继承与多态性（1 学时）

理解继承的含义，掌握派生类的定义方法和实现；能正确地访问继承层次中的各种类成员；理解虚基类在类的继承层次中的作用。掌握虚函数的概念；了解抽象类的概念。

教学重点：继承与派生的程序设计、派生类的构造函数的设计、多继承中的二义性问题。

教学难点：派生类的构造函数的设计、多继承中的二义性问题；多态性的及虚函数的应用。

#### 9. I/O 流与文件（1 学时）

掌握 C++ 流的概念；用 ios 类的成员函数实现格式化输入与输出；用 I/O 操纵符实现格式化输入与输出；文件的操作。

教学重点：ios 类的成员函数实现格式化输入与输出。

教学难点：文件的操作。

#### 10. 模板和异常处理（1 学时）

掌握类模板；掌握函数模板。了解异常处理的机制，掌握 C++ 中处理异常的方法。

教学重点：函数模板。

教学难点：类模板的使用。

#### 11. 可视化程序设计初步（2 学时）

初步掌握 Windows 程序设计。通过 Window 编程的具体实例，了解基于对话框的应用程序的创建；了解文档/视图结构应用程序的创建；初步掌握运用 VC++ 编程的技能。

教学重点：Windows 程序设计。

教学难点：消息、资源等。

### 三、教学方法

课堂讲授：在多媒体教室中采用电子教案授课，上课时边讲边演示。

在学习过程中通过大量的程序实例和相关练习，逐步掌握 C++ 的面向对象的功能，从而掌握面向对象程序设计的基本知识和基本技能。以程序设计为主线，从应用出发，通过案例和问题引入内容，讲解程序设计的思想和方法，并结合相关的语言知识的介绍。

研讨教学主题 / 研讨教学内容：

1、C++程序设计入门、程序的文件组织与基本运算符

面向对象程序设计的概念，C++程序特点，C++的数据输入输出。

C++语言有哪些表达式？各种表达式的求解规则是什么？

逻辑运算和关系运算的相同之处是什么？它们之间又有什么不同？

2、分支与循环程序设计

什么是分支结构？它的作用是什么？

什么是循环？为什么要使用循环？如何实现循环？如何实现多重循环？

3、函数及其应用

函数——“工欲善其事，必先利其器”。我们在编写大型程序时，要善于利用已有的函数，以减少重复编写程序段的工作量

怎样用面向对象程序设计的思想解决问题？

4、类与对象

类和对象，成员函数的分类，构造函数和析构函数的作用？

5、继承与多态性

继承与派生等基本概念、作用。

6、模板和异常处理

模板、代码重用的作用，异常处理方法。

### 四、课内外教学环节教学安排及基本要求

课内外理论教学环节及时分配见表 4-1，课内实验环节教学安排及要求见表 4-2。

表 4-1 课内外理论教学环节及时分配表

序号	课程内容	课内学时					其中 课内 研讨 学时	课外 学时
		讲课 学时	上机 学时	实验 学时	实践 学时	小计		
1	C++程序设计入门	2	2			4		4
2	C++程序的文件组织与基本运算符	1	2			3	1	3

3	分支与循环程序设计	2	2			4	1	4
4	函数及其应用	2	2			4	1	4
5	数组与数组	1				1		1
6	类与对象	2	2			4	1	4
7	运算符重载	1	2			3		3
8	继承与多态性	1	2			3	1	3
9	I/O流与文件	1				1		1
10	模板和异常处理	1				1	1	1
11	可视化程序设计初步	2	2			4		4
合计		16	16			32	6	32

表 4-2 课内实验环节教学安排及要求

序号	教学内容	教学基本要求	实验类别	课内学时	课外学时	备注
1	熟悉上机环境及 C++ 基础	熟悉上机环境, 了解 Visual C++6.0 集成开发环境, 熟悉 C++ 的程序结构。	验证性	2	2	必做
2	C++ 文件组织与 C++ 运算符的应用	熟悉 C++ 的多文件组织, 掌握 C++ 的各种算术、关系运算符的应用。	设计性	2	2	必做
3	分支与循环程序设计	理解并掌握分支结构、循环语句的实现方法, 能用三种结构解决实际问题。	设计性	2	2	必做
4	函数设计与应用	理解成员函数, 掌握系统函数的调用方法, 理解重载函数。	设计性	2	2	必做
5	类与对象	了解构造函数与析构的基本特征, 掌握 C++ 语言的对象与类的创建与使用。	设计性	2	2	必做
6	运算符重载	掌握运算符重载的概念	设计性	2	2	必做
7	继承与多态性	掌握 C++ 语言的继承与多态性, 熟悉虚拟函数在多态性中的应用。	设计性	2	2	必做
8	可视化程序设计初步	要求学生了解使用 Visual C++ 进行基于对话框和文档/视图结构的 Windows 程序设计。	设计性	2	2	必做
小计				16	16	

### 五、课外学习要求

要求看懂课本讲解内容, 每章适当布置课后作业。在学习过程中通过大量的程序实例和相关练习, 逐步掌握 C++ 的面向对象的功能, 从而掌握面向对象程序设计的基本知识和基本技能。

每周实验课结束后要求完成实验报告并上交作业。

上机作业形式: 程序设计, 并要求在计算机上调试通过。

能够独立编写程序，写出实验报告与程序的调试的心得体会。

作业批改方式：批改上机程序、习题课集体讲解、通过网络公布答案。

## 六、考核内容及方式

1. 考核方式：考试（）；考查（）

2. 成绩评定：

计分制：百分制（）；五级分制（）；两级分制（）

总评成绩构成：平时考核（10）%；中期考核（）%；实践环节（40）%；期末考核（50）%

平时考核包括：考勤考纪、课堂讨论等。

实践环节包括：上机题目、上机测试。

## 七、持续改进

本课程根据学生作业、课堂讨论、实验环节、平时考核情况、期末考试情况和学生、教学督导等反馈，及时对教学中不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中改进提高，确保相应毕业要求指标点达成。

## 八、建议教材及参考资料

### 建议教材：

刘加海主编，《C++程序设计（第2版）》，清华大学出版社，2013年版

### 参考资料：

1. 刘加海主编，《C++程序设计实验、辅导与习题解答》，清华大学出版社，2011年版
2. 谭浩强主编，《C++程序设计（第2版）》，清华大学出版社，2011年版
3. 温秀梅主编，《C++语言程序设计教程与实验（第三版）》，清华大学出版社，2012年版
4. 郑莉主编，《C++语言程序设计（第4版）》，清华大学出版社，2010年版

# 计算机绘图课程教学大纲

**课程代码:** 0211C419

**课程名称:** 计算机绘图/ Computer Graphics

**开课学期:** 第一学期或第二学期或其它学期

**学分/学时:** 2/32 (理论: 16, 上机: 16)

**课程类别:** 选修课/通识教育课

**适用专业/开课对象:** 全校各专业

**先修/后修课程:** 计算机应用

**开课单位:** 信息与工程学院

**团队负责人:** 岑岗

**审核人:** 马杨琿

**执笔人:** 张银南

**审批人:** 岑岗

## 一、课程简介 (包含课程性质、目的、任务和内容)

随着计算机软硬件技术的发展,特别是微型计算机的迅速普及,计算机辅助设计(CAD)在我国正在逐步得到推广。CAD技术正在促进设计领域发生根本性的变革,推动着现代设计方法和设计技术进入一个新的发展时期,使设计工作走向了一个崭新的阶段。

本课程属工、理、文类专业的专业基础选修课。本课程解决如何用计算机实现计算机二维图形绘制的理论和操作问题,能熟练使用该软件进行工程制图。

通过本课程学习,使学生掌握应用计算机绘图的一般操作方法,具备绘制二维图形的能力,并可熟练绘制二维工程图;了解进行三维实体的建模与编辑。

本课程重点支持以下毕业要求指标点:

具备计算机绘图技术工具性知识,并能用于解决专业领域设计绘图问题的能力。体现在具有将计算机基本原理、计算机绘图和计算机图形学等内容及其与具体题目结合起来,解决具体问题的意识和能力,能够学会一些典型的绘图方法,为具体专业设计及相关工程领域内相关工程问题进行识别、分析、表达,以获得有效结论。

## 二、教学内容、基本要求及学时分配

### 1. 计算机绘图基础知识 (1 学时)

了解 CAD 系统的产生、现状与发展、应用领域,了解基本图形的生成原理,理解计算机绘图的发展历史,理解绘图规范,了解计算机绘图的应用场合;掌握 AutoCAD 的工作流程。

**教学重点与难点:**

AutoCAD 的工作流程。

### 2. AutoCAD 基本操作 (1 学时)

了解 AutoCAD 版本的安装、升级过程和主要功能特性,掌握 AutoCAD 用户界面,了解 AutoCAD 系统配置。了解笛卡尔坐标系统、世界坐标系统和用户坐标系统概念,掌握键盘命令输入、菜单命令输入、命令的重复、透明命令等操作方法。掌握绘图的环境设置和创建一个新的图形文件、打开一个已有的图形文件和保存一个图形文件的方法。

教学重点与难点:

Auto CAD 用户界面, 下拉式菜单内容, 各工具栏图标的含义; AutoCAD 系统坐标的输入方式。

### 3. 绘制基本二维图形 (2 学时)

掌握各种基本绘图命令、绘图方法及其命令的作用。掌握复杂图形对象的绘制及其复杂绘图命令的作用。

教学重点与难点:

基本绘图方法、基本操作。

### 4. 图形编辑与修改 (2 学时)

掌握各种选择对象的方法, 掌握各种图形编辑命令的操作、功能及其注意点, 包括选择对象、编辑命令、图形的删除与恢复、图形的复制、图形的位置改变、图形的大小改变、图形的形状改变、复杂图形编辑、夹点编辑。

教学重点与难点:

常用的对象选择方法; 常用的对象捕捉方法; 常用的图形编辑与修改命令。

### 5. 文字编辑 (1 学时)

掌握文字样式的设置和标注各种文本 (包括单行文本命令、多行文本命令)。

教学重点与难点:

文字编辑的基本方法。

### 6. 辅助绘图工具和查询 (2 学时)

掌握绘图显示控制命令的操作与功能。了解绘图查询命令功能, 掌握辅助绘图工具中目标捕捉模式的设置和操作。掌握自动追踪方法, 了解辅助作图的各种方法, 了解绘制轴测图的方法。

教学重点与难点:

绘图的辅助工具; 用极轴追踪、对象捕捉、对象捕捉追踪模式绘制组合三视图。

### 7. 实体特性与图层 (2 学时)

理解图层的基本概念、作用、性质、状态, 掌握图层的基本设置方法。掌握设置对象的颜色、设置对象的线型、设置线型比例和设置对象的线宽等命令和操作方法。

教学重点与难点:

图层的概念; 创建新图层, 如何进行图层操作, 控制层并给层载入线型。

### 8. 图形块与属性 (1 学时)

掌握块的概念、块的功能、块的种类、块的定义、块的插入和块的重新定义。了解属性的特点、属性定义, 掌握属性的编辑。

教学重点与难点:

图块的创建、插入与编辑; 掌握图块属性的使用。

### 9. 尺寸标注 (1 学时)

了解尺寸标注中的基本概念和尺寸标注类型, 掌握设置尺寸标注样式的方法, 掌握尺寸标注的修改和改变尺寸文本的位置的方法。理解标注形位公差。

教学重点与难点:

尺寸标注的基本方法。

### 10. 三维绘图 (2 学时)

了解设置用户坐标和坐标系中的一些概念。了解建立三维模型的方法, 能绘制三维图形。

教学重点与难点:

Auto CAD 中三维图绘制的常用命令。

11. 三维实体的编辑与渲染 (1 学时)

熟悉三维图元的布尔操作, 对三维模型的消隐、着色、渲染; 了解绘制三维效果图的过程。

教学重点与难点:

三维图元的布尔操作; 对三维图进行渲染而获得三维真实完整图形的方法。

### 三、教学方法

课堂讲授:

在多媒体教室和机房中采用电子教案授课, 上课时边讲边演示。通过实例, 进行工程图(零件图和装配图)阅读, 了解工程绘图方法。

研讨教学主题 / 研讨教学内容:

1、AutoCAD 基本操作

AutoCAD 2010 的基本功能; 经典界面组成; 图形文件的创建、打开和保存方法; 图形绘制方法。

2、图形编辑与修改

要绘制较复杂的图形, 就必须借助于编辑图形编辑命令。

3、实体特性与图层

与手工绘图不同的是, AutoCAD 还提供了图层的概念, 用户可以根据需要建立一些图层。

4、图形块与属性

用户可以将一些常用的零件定义为块从而更加方便绘图, 提高绘图的效率。

5、三维绘图

三维实体的绘制方法, 三维实体的编辑与渲染方法。

### 四、课内外教学环节教学安排及基本要求

课内外理论教学环节及学时分配见表 4-1, 课内实验环节教学安排及要求见表 4-2。

表 4-1 课内外理论教学环节及学时分配表

序号	课程内容	课内学时					其中 课内 研讨 学时	课外 学时
		讲课 学时	上机 学时	实验 学时	实践 学时	小计		
1	计算机绘图基础知识	1				1		1
2	AutoCAD 基本操作	1	1			2	1	1
3	绘制基本二维图形	2	2			4		2
4	图形编辑与修改	2	2			4	1	2

5	文字编辑	1	1			2		1
6	辅助绘图工具和查询	2	2			4		2
7	实体特性与图层	2	2			4	1	2
8	图形块与属性	1	1			2	1	1
9	尺寸标注	1	1			2		1
10	三维绘图	2	1			3	1	2
11	三维实体的编辑与渲染	1	1			2		1
12	综合实验		2			2		
合计		16	16			32	5	16

表 4-2 课内实验环节教学安排及要求

序号	教学内容	教学基本要求	实验类别	课内学时	课外学时	备注
1	AutoCAD 基本操作	(1) 熟悉 Auto CAD 用户界面, 下拉式菜单内容, 各工具栏图标的含义; (2) 掌握 Auto CAD 文件管理命令; (3) 掌握模板的创建方法。 (4) 掌握 AutoCAD 系统坐标的输入方式。	验证性	1	1	必做
2	绘制基本二维图形	(1) 掌握绘图方法、基本操作。 (2) 掌握绘图命令的操作。	验证性	2	2	必做
3	图形编辑与修改	(1) 掌握常用的对象选择方法。 (2) 掌握常用的对象捕捉方法。 (3) 掌握常用的图形编辑与修改命令。	验证性	2	2	必做
4	文字编辑	(1) 掌握文字编辑的基本方法。	验证性	1	1	必做
5	辅助绘图工具和查询	(1) 掌握绘图的辅助工具: 捕捉(snap)、栅格(grid)、正文(ortho)命令; (2) 掌握用极轴追踪、对象捕捉、对象捕捉追踪模式绘制组合三视图。	验证性	2	2	必做
6	实体特性与图层	(1) 掌握图层的概念 (2) 学会创建新图层, 如何进行图层操作, 控制层并给层载入线型。	验证性	2	2	必做
7	图形块与属性	(1) 掌握图块的创建、插入与编辑; (2) 掌握图块属性的使用。	验证性	1	1	必做
8	尺寸标注	(1) 掌握并掌握尺寸标注的基本方法。	验证性	1	1	必做
9	三维绘图	(1) 熟悉 Auto CAD 中三维图绘制的常用命令。	验证性	1	1	必做
10	三维实体的编辑与渲染	(1) 熟悉三维图元的布尔操作; (2) 熟悉对三维图进行渲染而获得三维真实完整图形的方法。	验证性	1	1	必做
11	综合实验	熟悉使用 AutoCAD 进行一般工业产品图设计, 掌握如何设计及绘制较全面的、普通的二维工程图。	验证性	2	2	必做
小计				16	16	



## 五、课外学习要求

要求看懂课本讲解内容，每章适当布置课后作业。具备绘制和阅读投影图的基本能力，培养绘制和阅读零件图和装配图的基本能力，培养计算机交互绘图的基本能力。

每周上机实验课结束后要求完成绘图作业并上交。

## 六、考核内容及方式

1. 考核方式：考试（）；考查（）

2. 成绩评定：

计分制：百分制（）；五级分制（）；两级分制（）

总评成绩构成：平时考核（10）%；中期考核（）%；实践环节（40）%；期末考核（50）%

平时考核包括：考勤考纪、课堂讨论等。

实践环节包括：上机题目、上机测试。

## 七、持续改进

本课程根据学生作业、课堂讨论、实验环节、平时考核情况、期末考试情况和学生、教学督导等反馈，及时对教学中不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中改进提高，确保相应毕业要求指标点达成。

## 八、建议教材及参考资料

### 建议教材：

岑岗主编，《计算机绘图基础》，中国水利水电出版社，2012年版

### 参考资料：

1. 曹磊，《AutoCAD2011 中文版建筑制图教程》，机械工业出版社，2011年版
2. 郑阿奇主编，《AutoCAD 实用教程(第3版)》，电子工业出版社，2010年版
3. 崔晓利主编，《中文版 AutoCAD 工程制图》，清华大学出版社，2011年版

# 基于 J2EE 企业级开发技术课程大纲

课程代码：0241B014

课程名称：基于 J2EE 企业级开发技术

课程英文名称：Enterprise Level Development Technology Based on J2EE

开课学期：5

学分/学时：4/64（理论：48，上机：16）

课程类型：选修课；专业拓展复合

适用专业：计算机科学与技术

开课对象：三年级本科生

先修课程：Java 面向对象程序设计，数据库系统原理，Web 组件开发

后修课程：信息系统理论及实践

开课单位：信息与电子工程学院学院

团队负责人：金国英

审核人：杨春亭

执笔人：卢小林

审批人：岑岗

## 一、课程简介（包含课程性质、目的、任务和内容）

《基于 J2EE 企业级开发技术》是计算机科学与技术专业重要的专业拓展复合课程之一。通过本课程学习，使学生系统地了解 J2EE 应用的体系结构和层次模型，理解 J2EE 的核心设计模式。使学生熟练掌握集成开发环境工具的使用，熟练掌握主流开源框架的开发技术，包括 Web MVC、Spring 容器、数据持久化等，熟练运用这些主流开源框架整合构建 J2EE 应用的方法。并结合课程实验逐步掌握并熟练使用相关技术进行应用开发，提升动手实践能力，基本具备设计、开发和实现符合 J2EE 开发规范的有一定实际应用背景的 Web 应用系统的能力，为大型企业级应用开发奠定良好的基础。

本课程重点支持以下毕业要求指标点：

### 1. 4：掌握计算机专业的专业工程知识，并能用于解决计算机工程领域复杂工程问题。

体现在掌握开发工具的使用和开发环境的搭建；掌握 Spring 框架的基本原理和 Spring 项目的配置开发方法；掌握 web mvc 的基本原理和工作机制；掌握 Struts2 框架的基本结构和开发；掌握 java ORM 的基本原理；掌握 Hibernate 开发配置的基本步骤并开发数据库应用；掌握 J2EE 项目整合的基本步骤和配置、开发、部署和测试。

### 5. 1：具有工程问题需求分析能力，能够综合运用计算机科学和工程技术完成实验设计、实施，并对实验结果进行分析

体现在期末课程项目设计中对项目功能需求的分析与细化，技术方案的设计与数据库的设计，应用所学 J2EE 技术进行分层设计与功能的实现，最后对项目进行部署后进行功能测试，完成项目的发布。

### 9. 3：具备计算机领域各交叉学科的基础知识。

体现在期末课程项目设计中由学生自主报名组队，3~4 人一个小组并选定小组长，小组

成员分工合作，组长协调并安排进度。

### 10.2: 具有撰写实验报告、设计报告、总结报告能力。

体现在期末课程项目设计中每个小组自主选题，并根据选题在项目初期进行功能需求分析及数据库设计开题答辩，项目结束后撰写项目设计报告并按小组进行项目答辩。

## 二、教学内容、基本要求及学时分配

### 1. 概论 2 课时

了解企业级应用的特点，了解 java web 开发的基本架构，掌握 J2EE 企业级开发分层模型，了解 J2EE 应用的开发平台及相关工具包。

重点支持毕业要求指标点 1.4。

### 2. WEB MVC 框架 16 课时

了解 Struts2 框架的 MVC 设计模式，掌握 Struts2 框架的基本结构，熟练掌握 Struts2 拦截器的运行机制及 Struts2 项目的开发配置，熟练掌握 Struts2 标签的使用，熟练掌握 Struts2 访问 Servlet API 方法。了解 Web 前端设计框架。

重点支持毕业要求指标点 1.4。

### 3. ORM 框架 10 课时

了解对象关系映射的基本要求和设计模式，掌握 Hibernate 的 ORM 原理，熟练掌握基于 Hibernate 框架的对象关系映射的配置，掌握 Hibernate 核心类和接口的使用，熟练掌握基于 Hibernate 的数据查询，掌握基于 Hibernate 映射的数据访问层(DAO)的设计。了解 iBatis 的数据持久层解决方案。

重点支持毕业要求指标点 1.4。

### 4. Java EE 容器 12 课时

了解 J2EE 容器的特点，掌握 Spring 容器依赖注入 (DI) /控制反转 (IoC) 的基本原理和 Spring 的工厂模式，熟练掌握 Spring 的配置管理，熟练掌握基于 Spring 的程序设计，掌握 Spring AOP 编程的基本方法。

重点支持毕业要求指标点 1.4。

### 5. J2EE 应用整合开发 6 课时

熟练掌握 Spring 容器整合 Hibernate 的方法和配置，熟练掌握 spring 容器整合 Struts2 的方法和配置，熟练掌握 Struts2、Spring、Hibernate 整合进行 java web 应用开发的方法和技术。

重点支持毕业要求指标点 1.4、5.1。

### 6. 项目案例分析 18 课时

结合典型的 J2EE 项目案例的分析，掌握 java web 项目的分析和设计的基本思路和方法，熟练掌握利用 J2EE 整合框架进行项目功能实现的技术。分组选题，进行期末项目课程的设计、分析和实现。

重点支持毕业要求指标点 1.4、5.1、9.3、10.2。

## 三、教学方法

针对卓越工程师教育培养计划的目标，结合基于 J2EE 企业级开发技术这门课程本身具有技术性要求高、实践性强的特点，改革 1-4，5-1，9-3，10-2 以往传统的教学方法，尝试“案例教学法”和“项目式教学法”相结合的多种教学法。

在完成 Spring、Struts 和 hibernate 三个基本框架内容教学后，在 J2EE 应用整合开发和项目案例分析这两部分中，结合两个完整的实际项目分模块进行剖析，从功能需求到功能设计到功能的代码实现，与学生共同讨论深入解析，使学生可以很好的掌握所学的技术在实际项目中的具体使用方式，为自主项目设计打下扎实的基础。

在期末考核中设置了项目设计环节，要求完成一定功能点要求的 javaweb 网站，学生自主报名组队，3~4 人一个小组并选定小组长，小组成员分工合作，组长协调并安排进度。学生自主选题、自主设计，从需求分析、详细设计、技术方案到代码实现，分工合作，并以小组的形式进行公开答辩，提交设计报告。可以充分锻炼学生的综合知识运用能力、团队项目开发能力和团队合作能力。

**重点支持毕业要求指标点 1.4、10.2、5.1、9.3。**

#### 四、课内外教学环节及基本要求

本课程理论环节共 48 个学时，讲授 16 周（每周 4 学时），其中包含 10 学时课内研讨；实验环节 16 个学时，包含 5 个实验；课外 48 学时。其课内外教学安排及基本要求见表 4-1、课内实验或实践环节教学安排及要求见 4-2 和课外学习要求。

**表 4-1 课内外理论教学环节及学时分配表**

序号	课程内容	理论学时	上机学时	实验学时	实践学时	习题学时	研讨学时	小计	课外学时
1	概论	2	0	0	0	0	0	2	2
2	Struts2 开发与配置	10	4	0	0	0	0	14	12
3	Web 前端 UI 设计 框架简介	2	0	0	0	0	0	2	4
4	Hibernate 开发与配置	6	2	0	0	0	0	8	8
5	iBatis 的配置与使用简介	2	0	0	0	0	0	2	4
6	Spring 容器的配置与开发	8	4	0	0	0	0	12	10
7	整合开发	4	2	0	0	0	0	6	8
8	项目案例分析	14	4	0	0	0	0	18	14
小计		48	16	0	0	0	0	64	62

表 4-2 课内实践环节教学安排及要求

序号	教学内容	教学基本要求	重点支持毕业要求指标点	实践类别	课内学时	课外学时	备注
1	开发环境配置与 Struts2 基本开发	掌握 javaEE 开发环境的安排和配置, 掌握 java web 项目的创建过程和项目的结构, 熟悉 Struts2 MVC 框架的基本思想, 掌握 struts2 项目的结构, 熟练掌握 Struts2 的基础开发与配置			2	0	
2	Struts2 高级开发	熟练掌握 Struts2 项目开发的基本流程, 熟练掌握 OGNL 表达式的使用, 熟练掌握 Struts2 标签的使用, 掌握基于 Struts2 的数据转换原理和数据验证框架, 熟练掌握基于 Struts2 的文件上传功能的实现, 熟悉 Struts2 拦截器的设计与配置。			2	0	
3	Hibernate 基本配置与开发	熟悉 Hibernate 框架 ORM 的基本原理, 熟练掌握 Hibernate 项目的开发步骤, 熟练掌握数据源配置及 Hibernate 对象映射及关联映射的配置方法, 熟练掌握基于 Hibernate 访问数据库的方法。			2	0	
4	Hibernate 数据库整合应用开发	熟练掌握 Hibernate 框架查询接口的使用, 掌握 Hibernate 与 Struts2 整合的基本方法, 了解各层对象之间数据传递和引用的方式和方法, 了解各层对象的特点和作用。			2	0	
5	Spring 基本配置与 AOP	了解 Spring 的 IOC/DI 的基本思想和原理, 熟练掌握 Spring 依赖配置的基本方法, 熟练掌握 Spring 容器中 Bean 的配置, 熟练掌握容器中 Bean 的属性值的注入配置和 Bean 的引用配置, 掌握 Spring AOP 配置的基本方法。			2	0	
6	SSH 整合开发	熟练掌握 Spring 框架整合 Struts2 和 Hibernate 的基本方法, 熟练掌握 Spring 整合 Struts2 的 MVC 控制器配置方法和 Spring 容器启动的配置, 熟练掌握 Spring 整合 Hibernate 的数据源配置、ORM 映射配置和参数设置等。熟悉利用 Annotation 方式进行项目零配置的方法。			2	0	
7	期末项目课题开题	每个小组汇报期末项目的概要说明, 包括应用背景、项目目标和内容, 并进行初步系统功能需求分析。			2	0	
8	期末项目开发指导	检查每个小组期末项目详细设计情况, 包括系统功能的详细设计和数据库结构的合理性设计。			2	0	
小计					16	0	

### 五、课外学习要求

1. 通过课程的网络课程平台，要求学生上网预习和复习所学内容。（14 学时）。
2. 通过百度网盘共享大量的相关学习资源和教学视频进行拓展学习（18 学时）
3. 开学初即提供两个案例分析的源代码，要求学生在学的过程中边学边对照案例源码分析。（16 学时）
4. 课程的每个实验在要求完成基本设计训练的基础上，大多数会设计一个具有一定实际意义的功能模块，工作量比较大，需要课后花较多时间来补充完善。（24 学时）

**重点支持毕业要求指标点 1.4、5.1、9.3、10.2。**

## 六、考核内容及方式

本课程成绩由平时成绩、实践环节和期末考试组合而成，采用百分计分制。

各部分所占比例如下：平时考核（30）%；实验考核（40）%；期末考核（30）%

平时考核构成：

- （1）考勤考纪（25）%；
- （2）实验（75）%，重点支持毕业要求指标点 5-1

实验考核（40）%：分组项目，重点支持毕业要求指标点 5-1，9-3，10-2

期末考核：期末考试，重点支持毕业要求指标点 1-4。由选择题、填空题、判断题、算法应用题、算法填空题和算法设计题构成。

- （1）选择题占期末考核总分的 20%，重点支持毕业要求指标点 2-1,3-1；
- （2）填空题占期末考核总分的 10%，重点支持毕业要求指标点 1-4,3-1；
- （3）判断题占期末考核总分的 10%，重点支持毕业要求指标点,3-1；
- （4）算法应用题占期末考核总分的 40%，重点支持毕业要求指标点 1-4,2-1；
- （5）算法填空题占期末考核总分的 6%，重点支持毕业要求指标点 3-1；
- （6）算法设计题占期末考核总分的 14%，重点支持毕业要求指标点 3-1；

## 七、持续改进

本课程根据学生实验完成、案例剖析的掌握、项目设计和教学督导等反馈，及时对教学中不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中改进提高，确保相应毕业要求指标点达成。

## 八、建议教材及参考资料

建议教材：

[1]. 郑阿奇，J2EE 应用实践教程，电子工业出版社，2009-01-01

参考资料：

[1]. 李刚 轻量级 Java EE 企业应用实战（第 3 版）电子工业出版社 2012-4

[2]. 刘勇军 Java EE 项目应用开发：基于 Struts 2, Spring, Hibernate 电子工业出版社 2012-6

[3]. 杜聚宾 搞定 J2EE:Struts+Spring+Hibernate 整合详解与典型案例电子工业出版社 2012-7

[4]. 陈亚辉 缪勇 Struts2+Spring+Hibernate 框架技术与项目实战清华大学出版社 2012-5

[5]. Dhrubojyoti Kayal 著张平 龚波 李平芳译      Java EE 设计模式:Spring 企业级开发最佳实践人民邮电出版社 2010-2  
蒋海昌      Java Web 设计模式之道清华大学出版社 2013-2

# DSP 及其应用课程大纲

课程代码：0241B004

课程名称：DSP 及其应用

课程英文名称：DSP Principle and Application

开课学期：6

学分/学时：3/48（理论：36，实验：12）

课程类型：专业拓展/选修

适用专业：计算机科学与技术专业

开课对象：三年级本科生

先修课程：程序设计基础（C 语言）、计算机组成、数字信号处理、汇编语言与接口技术

后修课程：嵌入式应用综合课程设计、毕业设计

开课单位：信息与电子工程学院

团队负责人：陈红叶

审核人：杨春亭

执笔人：林志洁

审批人：岑岗

## 一、课程简介（包含课程性质、目的、任务和内容）

本课程针对当前应用广泛且为典型的嵌入式系统的“数字信号处理器”（即 DSP）系统，研究 DSP 系统的基本原理、硬件结构、软件系统、开发环境与工具、以及典型 DSP 系统的开发，并能够将其用于计算机嵌入式 DSP 系统处理相关行业中。本课程是针对计算机科学与技术专业的三年级本科生开设的专业限选课，为学生毕业后从事计算机信息技术等相关领域的嵌入式系统开发、产品设计与优化、系统实施和运行管理等工作提供硬件结构、软件系统和系统开发等相关的专业知识。本课程主要介绍德州仪器公司（TI）的几种常用数字信号处理器的基本硬件结构、原理与选用，相应的软件系统、开发环境与工具，以及几种典型的 DSP 系统的开发与应用。通过对该课程的学习，学生应达到下列教学目标：①能够理解数字信号处理在当今信息技术中的重要性；②理解并系统地掌握 DSP 有别于其他微处理器的硬件结构、软件系统及各自的特点，以及如何实现高效算法的问题；③熟悉常用 DSP 芯片的规格和选用原则；④掌握所选用的 DSP 的软件编程方法；⑤具有运用 DSP 的开发环境与工具进行初步的应用开发和硬件设计的能力；⑥具有将基础理论与专业实践相结合，进行分析和解决实际问题的能力。

本课程重点支持以下毕业要求指标点：

**3.1：掌握主要的程序设计语言和算法和知识，精通主流的计算机代码开发技术和平台，具备计算机软件或嵌入式系统的开发能力。**

体现在能够设计针对复杂工程问题（例如高速信号处理等）的解决方案，设计满足特定需求的基于 DSP 的嵌入式系统。

**3.2：掌握计算机工程技术核心知识，具备计算机系统的项目方案设计能力。**



体现在能够掌握嵌入式系统的核心知识,具备 DSP 嵌入式系统产品或工程项目的方案设计能力。

### **5.3: 运用工程化思想进行软/硬件系统解决方案构建和开发**

体现在能够针对实际的信号处理等复杂工程问题,选择与使用恰当的处理方法,开发相应的 DSP 嵌入式系统相关技术,对复杂工程进行预测与硬件模拟,并能理解该技术的局限性。

### **10.2: 具有撰写实验报告、设计报告、总结报告能力。**

体现在能够具备撰写本课程的实验预习报告、实验报告、技术设计报告以及相关的科技项目申报报告的能力。

## **二、教学内容、基本要求及学时分配**

### **1. DSP 系统概论 3 学时**

了解 DSP 的基本概念,了解 DSP 系统的广泛应用;了解 DSP 处理器的种类、发展历程和典型公司 DSP 处理器的特点;理解数字信号处理的特点,理解并掌握模拟系统和数字系统的区别、联系及各自的优缺点。

重点支持毕业要求指标点 3.1。

### **2. DSP 处理器的硬件结构 7 学时**

了解 DSP 处理器与其他微处理器的总体关系与差别;掌握 DSP 处理器的哈佛结构特点,以美国德州仪器(TI)公司的 TMS320C5000 系列或 TMS320C2000 系列 DSP 处理器为例,熟悉 DSP 的主要硬件结构及工作方式(包括硬件乘法器、算术逻辑单元、存储器、主要寄存器、总线、直接存储器访问结构和常见片上外设等),掌握 DSP 的流水线操作、溢出处理、地址产生等实现方法;结合数字信号处理理论理解 DSP 硬件功能与特点。

重点支持毕业要求指标点 3.1、3.2、5.3。

### **3. DSP 处理器的软件系统 8 学时**

以采用 TI 公司的'C5000 系列或'C2000 系列 DSP 处理器的系统为例,掌握 DSP 软件系统中几种重要的寻址方式及相应的汇编语言指令特点,掌握'C5000 系列或'C2000 系列 DSP 中常用的汇编语言指令及使用方法;理解一些典型的汇编语言指令程序段的基本功能;了解伪指令、宏指令的功能与特点。

重点支持毕业要求指标点 3.1、3.2。

### **4. DSP 系统的开发环境与工具 6 学时**

了解 TI 的 DSP 集成开发环境 CCS 的安装、启动和运行,了解软件仿真器和硬件仿真器的功能与特点;熟悉 CCS 中源程序的编辑、编译、连接生成可执行程序、程序下载、调试等一系列操作的方法和步骤;理解公共目标文件格式;掌握针对特定片种的汇编语言或 C 语言编程的基本方法。

重点支持毕业要求指标点 5.3。

### **5. DSP 系统的软硬件设计 4 学时**

了解时钟电路、复位电路和输入输出接口电路的功能特点;了解与 PC 机的串口通信和模数接口设计;掌握快速傅立叶变换(FFT)的基本 DSP 程序设计方法,掌握有限冲激响应(FIR)滤波器和无限冲激响应(IIR)滤波器等基本 DSP 程序设计方法。

重点支持毕业要求指标点 3.1、5.3。

### **6. DSP 系统的典型应用 2 学时**

了解 DSP 系统的一些典型应用;理解'C5000 系列或'C2000 系列典型 DSP 系统原理图;

了解语音压缩系统、图像采集系统、通用信号处理、电机控制系统、显示系统的工作原理。具备相关报告的写作能力。

重点支持毕业要求指标点 5.3、10.2。

### 三、教学方法

针对卓越工程师教育培养计划的目标，结合嵌入式系统 A(DSP) 这门课程本身具有实践性强、基础原理相对较抽象等特点，拟采用研讨式和实例教学，并结合实验以及学生课外学习的教学方法。

1. 研讨式课堂教学中，根据学生的先修课程学习基础，可在本课程的初期结合典型案例说明数字信号处理的在当今信息技术中的重要性和实用价值；其后对新知识采用研讨教学法讲授，使学生从了解 DSP 的一些基本概念开始，进一步了解并熟悉 DSP 处理器与其他常见微处理器的区别与联系、DSP 典型的硬件结构和软件系统、DSP 集成开发环境等有关的基础知识。

2. 在使得学生具备一定的基础知识后，再采用案例教学。通过展示实际应用的典型 DSP 系统，使学生积极参与课堂讨论并参与开发，提高他们理论结合实践的能力，最终使学生提高基础知识和专业知识的学习效果和基础的 DSP 系统设计能力。

3. 实验教学主要通过对常见数字信号处理应用如 FFT、IIR、FIR 等进行算法分析、程序设计和配套课内实验，使学生在课堂教学的基础上，更进一步地熟悉并掌握 DSP 典型的硬件结构和相应的软件系统，理解和掌握 DSP 集成开发环境的特点与实际使用，了解语音压缩系统、图像采集系统、通用信号处理、电机控制系统、显示系统的工作原理，并能掌握 C5000 系列或 C2000 系列典型 DSP 系统的典型应用。

4. 课外学习主要通过学生自主学习，进行文献检索和综合整理，了解 DSP 系统的广泛应用，制作相应内容报告，在课堂内演讲讨论交流，培养自主学习的能力和终身学习的意识，运用现代信息工具，检索国内外与 DSP 及高速信号处理相关案例和发展动态，使学生具备一定的国际视野与专业技术应用能力。

重点支持毕业要求指标点 3.1、5.3、10.2。

### 四、课内外教学环节及基本要求

课内外理论教学环节及学时分配见表 4-1，课内实验环节教学安排及要求见表 4-2。

表 4-1 课内外理论教学环节及学时分配表

序号	课程内容	理论学时	上机学时	实验学时	实践学时	习题学时	研讨学时	小计	课外学时
1	DSP 系统概论	3	0	0	0	0	1	4	5
2	DSP 处理器的硬件结构	7	0	2	0	0	0	9	9
3	DSP 处理器的软件系统	8	0	2	0	0	0	10	10
4	DSP 系统的开发环境与工具	6	0	2	0	0	2	10	8

5	DSP 系统的软硬件设计	4	0	2	0	0	1	7	6
6	DSP 系统的典型应用	2	0	2	0	0	1	5	2
小计		30	0	10	0	0	5	45	40

表 4-2 课内实践环节教学安排及要求

序号	教学内容	教学基本要求	重点支持毕业要求指标点	实践类别	课内学时	课外学时	备注
1	Code Composer Studio 入门	了解 Code Composer Studio 3.3 软件的操作环境和基本功能，理解解 TMS320C55xx 软件配置和开发步骤；掌握 Code Composer Studio3.3 基本的编译和调试功能使用方法。	指标点： 3.1、 3.2	验证性	2	2	必做
2	DSP 数据存取实验	了解 TMS320VC5502A 的内部存储器空间的分配及指令寻址方式；理解 ICETEK-VC5502-AE 板扩展存储器空间寻址方法及其应用；掌握 Code Composer Studio 修改、填充 DSP 内存单元的方法。	指标点： 3.1、 3.2	验证性	2	2	必做
3	单路、多路模数转换 (AD)	了解 VC5502A 的定时器结构；理解 VC5502A 的定时器工作原理；掌握 VC5502A 片内 AD 的控制方法。	指标点： 3.1、 3.2	验证性	2	2	必做
4	有限冲激响应滤波器 (FIR) 算法实验	了解各种窗函数对滤波器特性的影响；理解熟悉线性相位 FIR 数字滤波器特性；掌握用窗函数法设计 FIR 数字滤波器的原理和方法	指标点： 3.1、 3.2、 5.3	验证性	2	2	必做
5	嵌入式 DSP 系统快速傅立叶变换 (FFT) 算法实验	嵌入式 DSP 系统快速傅立叶变换 (FFT) 算法实验	指标点： 3.1、 3.2、 5.3	验证性	2	2	必做
小计					10	10	

## 五、课外学习要求

1. 本课程中要求学生进行课外自主学习，包括复习课堂已讲授的 DSP 基本概念、DSP 的硬件结构和软件系统、DSP 的集成开发环境 CCS、DSP 的软硬件设计和应用等有关的基础知识，完成课堂布置的作业，以及进行足够量的课外资料阅读和学习等。课外阅读材料既可由第八条所列参考书目获得，也可鼓励学生通过搜索互联网（含电子图书馆、TI 官方网站和知名 DSP 论坛）获取。要求学生按时完成课堂布置的作业，作业内容包含各章节典型的习题与适量的 DSP 设计或应用等，作业完成情况计入平时考核成绩。

2. 进行实验的预习，完成实验预习报告，实验后对实验现象的分析总结，并完整撰写实验报告。

**重点支持毕业要求指标点 3.1、10.2、5.3。**

## 六、考核内容及方式

本课程成绩由平时成绩，期末考试和实验成绩组合而成，采用百分计分制。各部分所占比例如下：

平时成绩占 20%，主要考查各章知识点的理解程度，学习态度，自主学习能力，利用现代工具获取所需信息和综合整理能力，课堂讨论时的沟通和表达能力，以及考勤情况。

**重点支持毕业要求指标点 3.1、3.2。**

期末成绩占 60%，采用考查的考核方式，具体采用开卷或闭卷形式，题型为选择题、填空题、简答题、应用设计题等。考核内容主要包括 DSP 的硬件结构，占总分比例 30%，

**重点支持毕业要求指标点 3.1、3.2。**

软件系统，占总分比例 50%，

**重点支持毕业要求指标点 5.3。**

DSP 开发环境工具及其相关应用，占总分比例 20%，

**重点支持毕业要求指标点 5.3。**

实验成绩占 20%，主要考察学生对 DSP 相关实验的预习情况、实验操作与规范、分析研究和报告撰写。

**重点支持毕业要求指标点 10.2。**

## 七、持续改进

本课程根据学生作业、课堂讨论、实验环节、平时考核情况和学生、教学督导等反馈，及时对教学中不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中改进提高，确保相应毕业要求指标点达成。

## 八、建议教材及参考资料

建议教材：

[1] 邹彦. DSP 原理及应用[M]. 北京：电子工业出版社，2009

[2] 彭启宗. DSP 技术的发展与应用[M]. 北京：高等教育出版社，2011

[1] 郑玉珍. DSP 原理及应用[M]. 北京：机械工业出版社，2012

参考资料：

[1] 俞一彪. DSP 技术与应用基础[M]. 北京：北京大学出版社，2012

- [2]戴明桢、周建江. TMS320C54xDSP 结构、原理及应用[M]. 北京: 北京航空航天大学出版社, 2007
- [3]朱铭锴. DSP 应用系统设计[M]. 北京: 电子工业出版社, 2002
- [4]汪春梅. TMS320C5000 系列 DSP 系统设计与开发实例[M]. 北京: 电子工业出版社, 2000
- [5]王念旭. DSP 基础与应用系统设计[M]. 北京: 北京航空航天大学出版社, 2001
- [6]汪安民、程昱、徐保根. DSP 嵌入式系统开发典型案例[M]. 北京: 人民邮电出版社, 2006
- [7]TMS320C54X DSP Reference Set, Volume 1: CPU and Peripherals. Texas Instruments
- [8]TMS320C54X DSP Reference Set, Volume 2: Mnemonic Instruction Set. Texas Instruments
- [9]TMS320C54X DSP Programmer' s Guide. Texas Instruments

# 汇编语言与接口技术课程大纲

课程代码：0231A006

课程名称：汇编语言与接口技术

课程英文名称：Assembly Language and Interface Technology

开课学期：5

学分/学时：4/64（理论：56，实验：8）

课程类型：必修课；学科专业

适用专业：计算机科学与技术

开课对象：三年级本科生

先修课程：程序设计基础(C语言)、模拟与数字电子技术、计算机组成

后修课程：程序设计基础(C语言)、模拟与数字电子技术、计算机组成

开课单位：信息与电子工程学院

团队负责人：陈红叶

审核人：杨春亭

执笔人：王玉巧

审批人：岑岗

## 一、课程简介（包含课程性质、目的、任务和内容）

《汇编语言与接口技术》是继《计算机组成》之后进一步深入了解计算机的内部结构和实现原理的专业课程。该课程以 Intel 80x86 系列微处理器为主线，全面系统地剖析了 PC 机的硬件构成、工作原理和接口技术，旨在培养具有微型计算机系统硬件设计和开发能力的计算机专业人才。通过该课程的学习，学生应掌握微机的基本组成、工作原理、汇编语言程序设计、接口技术及硬件扩展技术，从而具备一定的微机系统硬件设计和开发能力，并可为今后从事嵌入式系统设计与开发打下基础。

本课程重点支持以下毕业要求指标点：

**3.1：掌握主要的程序设计语言和算法和知识，精通主流的计算机代码开发技术和平台，具备计算机软件或嵌入式系统的开发能力。**

体现在掌握 80x86 微处理器的内部结构和工作原理；掌握 8086/8088 的寻址方式和指令系统；掌握汇编语言程序的结构、设计方法和调试过程；掌握常用接口和控制器的的工作原理和应用编程。

**3.2：掌握计算机工程技术核心知识，具备计算机系统的项目方案设计能力。**

体现在掌握微机系统组成及其软硬件系统结构和功能；掌握 DOS 系统中的接口调用；了解 Windows 系统中的接口调用和 Linux 系统中的接口调用；掌握微机的存储器组织和扩展技术；掌握中断和 DMA 技术。

**4.2：能对实验结果进行分析、解释数据。**

体现在掌握低级语言的算法应用编程和接口应用编程，并能直接根据 CPU 状态和内存数据分析解释程序功能。

## 二、教学内容、基本要求及学时分配

### 1. 微型计算机概述（2 学时）

了解微处理器的产生和发展；理解微型计算机的基本概念；掌握微型计算机系统组成及其软硬件系统结构和功能。

重点支持毕业要求指标点 3.1、3.2。

### 2. 微处理器（12 学时）

了解 80x86 微处理器的内部结构和外部引脚信号及功能；理解其工作模式、总线操作和时序；了解其中断操作和中断系统；掌握实地址方式下的存储器管理技术；理解保护地址方式下的存储器管理技术。

重点支持毕业要求指标点 3.2、3.1。

### 3. 指令系统（8 学时）

掌握 8086/8088 的寻址方式和指令系统；了解 80386 的寻址方式和指令系统；了解 80486 和 Pentium 微处理器的新增指令。

重点支持毕业要求指标点 3.1。

### 4. 汇编语言程序设计（6 学时）

掌握汇编语言的语句类型和格式；掌握汇编语言程序的结构、设计方法和调试过程。

重点支持毕业要求指标点 3.1、4.2。

### 5. 软件接口技术（4 学时）

了解接口软件及其层次结构；掌握 DOS 系统中的接口调用；了解 Windows 系统中的接口调用和 Linux 系统中的接口调用。

重点支持毕业要求指标点 3.1、3.2。

### 6. 存储器技术（4 学时）

了解存储器的分类和性能指标；理解存储系统的层次结构；掌握微机的存储器组织和扩展技术。

重点支持毕业要求指标点 3.2。

### 7. 串并行接口技术（8 学时）

了解可编程定时器/计数器芯片 8253/8254、并行通信接口 8255A 和串行通信接口 8251A 的内部结构；理解其工作方式；掌握其编程方法和应用。

重点支持毕业要求指标点 3.1、3.2、4.2。

### 8. 中断和 DMA 技术（8 学时）

了解微机的中断系统；理解中断和 DMA 技术原理；掌握中断控制器 8259A 和 DMA 控制器 8237A 的工作原理和编程方法。

重点支持毕业要求指标点 3.1、3.2、4.2。

### 9. 模/数和数/模转换（4 学时）

了解模拟输入输出系统；理解模/数和数/模转换原理；掌握 ADC0809 和 DAC0832 的工作原理和编程方法。

重点支持毕业要求指标点 3.1。

## 三、教学方法

以课堂多媒体教学为主、实验为辅，并穿插少量习题课解析重点和难点。

重点支持毕业要求指标点 3.1、3.2、4.2。

#### 四、课内外教学环节及基本要求

本课程课内教学共 64 学时，包括理论和实验两个环节，分别为 56 和 8 学时。课内外教学环节及学时分配表和课内实验教学内容及要求分别见下表 4-1 和 4-2。

表 4-1 课内外理论教学环节及学时分配表

序号	课程内容	理论学时	上机学时	实验学时	实践学时	习题学时	研讨学时	小计	课外学时
1	微型计算机概述	2	0	0	0	0	0	2	0
2	微处理器	12	0	0	0	0	0	12	0
3	指令系统	8	0	0	0	0	0	8	0
4	汇编语言程序设计	6	0	2	0	0	0	8	2
5	软件接口技术	4	0	2	0	0	0	6	0
6	存储器技术	4	0	0	0	0	0	4	0
7	串并行接口技术	8	0	2	0	0	0	10	2
8	中断和 DMA 技术	8	0	2	0	0	0	10	0
9	模/数和数/模转换	4	0	0	0	0	0	4	0
小计		56	0	8	0	0	0	64	4

表 4-2 课内实践环节教学安排及要求

序号	教学内容	教学基本要求	重点支持 毕业要求 指标点	实践类别	课内学时	课外学时	备注
1	汇编语言程序设计	熟悉汇编语言开发工具宏汇编环境 MASM；掌握汇编语言程序的调试方法和常用的调试工具。	指标点： 3.1、4.2	设计性	2	2	必做
2	系统中断接口实验	熟悉可编程中断控制器 8259A 的使用方法；掌握软、硬件中断的编程技术。	指标点： 3.1、4.2	设计性	2	2	必做
3	键盘接口实验	了解键盘接口的工作原理；掌握直接在硬件基础上编写键盘处理程序的方法；熟悉键盘的 BIOS 和 DOS 功能调用。	指标点： 3.2、4.2	设计性	2	2	必做
4	硬件中断时钟设计	了解定时器/计数器的工作原理；熟悉可编程定时器/计数器 8253/8254 的使用方法；掌握时钟应用程序的编程技术。	指标点： 3.2、4.2	设计性	2	2	必做
小计					8	8	

#### 五、课外学习要求



1. 课前预习、课后复习教材中的教学内容；
2. 阅读 1~2 本参考资料中给出的参考书；
3. 学完教材中一章内容后，完成章后部分指定习题，并按时在网络教学平台上提交；
4. 完成补充的练习题，为习题课和考试做好准备；
5. 实验前预习实验资料、设计程序并安装必要的软件系统，实验后按要求撰写实验报告并提交。

**重点支持毕业要求指标点 3.1、3.2、4.2。**

## 六、考核内容及方式

本课程为考试课，总评成绩由平时成绩、实验成绩和期末考试成绩三部分构成，采用百分制计分。

各部分所占比例如下：

平时成绩占 15%，主要检查学习态度和对各章知识点的掌握情况，具体为考勤考纪 5%；课后作业 10%。

实验成绩占 15%，主要考查动手能力和运用知识能力，实验操作 10%；实验报告 5%。

期末考试成绩占 70%，全面考核课程的主要知识点。考试形式为闭卷，题型为填空题、判断题、单选题、程序分析题、程序填空题和接口应用题。

**重点支持毕业要求指标点 3.1、3.2、4.2。**

## 七、持续改进

本课程根据学生作业、课堂讨论、实验情况和学生、教学督导等反馈，及时对教学中不足之处加以改进，并在下一轮课程教学中改进提高，确保相应毕业要求指标点的达成。

## 八、建议教材及参考资料

建议教材：

王让定、朱莹、石守东、钱江波编著，汇编语言与接口技术(第 3 版) [M]，北京：清华大学出版社，2011.6

参考资料：

[1] Barry B. Brey 著，The Intel Microprocessors Architecture, Programming and Interfacing (Eighth Edition) [M]，New Jersey: Pearson Prentice Hall, 2008.8

[2] 马维华主编，微机原理与接口技术—从 80X86 到 Pentium X[M]，北京：科学出版社，2005.2

[3] 钱晓捷主编，16/32 位微机原理、汇编语言及接口技术(第 3 版) [M]，北京：机械工业出版社，2011.2

# Java 面向对象程序设计课程大纲

课程代码：0231A001

课程名称：Java 面向对象程序设计

课程英文名称：Java Object-Orient Programming

开课学期：4

学分/学时：4/64（理论：48，上机：16）

课程类型：必修课；学科基础

适用专业：计算机科学与技术

开课对象：二年级本科生

先修课程：

后修课程：

开课单位：信息与电子工程学院

团队负责人：金国英

审核人：杨春亭

执笔人：向坚

审批人：岑岗

## 一、课程简介（包含课程性质、目的、任务和内容）

本课程是计算机专业的一门专业必修课程。通过教学使学生掌握 Java 程序设计语言，理解面向对象程序设计的思路和方法，掌握网络编程的基本技术，培养学生的编程能力，养成良好编码的习惯，为后续课程及大型应用软件的研究、设计打下基础。

本课程重点支持以下毕业要求指标点：

**3.1：掌握主要的程序设计语言和算法和知识，精通主流的计算机代码开发技术和平台，具备计算机软件或嵌入式系统的开发能力。**

体现在掌握 Java 语言的基础语法，熟练运用各类数据结构及算法，能数量掌握至少一种大型 Java 开发环境，并能通过数据库和 Java 语言设计各种数据信息系统，并实现各类系统的操作。

**4.2：能对实验结果进行分析、解释数据。**

体现在学生通过设计完整的软件系统，并能通过需求分析，系统结构设计，系统开发，等环节完成整个系统的开发，提供对 Java 语言的综合应用能力和解决问题的能力。

**4.3：会采用信息综合手段对实验结果得出合理有效的结论。**

体现在通过系统测试等手段测试自己设计的软件，并通过答辩，课程设计等环节对整个课程设计过程做出总结，提炼观点，并得出完整的结论。

## 二、教学内容、基本要求及学时分配

1. Java 概述课内 4 学时+课外 4 学时

了解 Java 语言的应用领域；理解程序设计方法的相关概念；掌握 Java 的编译和运行机制；掌握命令行的使用方法。

教学重点和难点:掌握 Java 的编译和运行机制;掌握命令行的使用方法。

重点支持毕业要求指标点 3.1。

2. Java 语言基础:课内 10 学时+课外 10 学时

了解多维数组的使用方法;理解数据类型的作用;理解变量赋值运算的原理;理解数据类型转换;理解方法的作用域;掌握 switch 语句的用法;掌握方法的声明与调用;掌握一维数组的使用方法;掌握各种 Java 的基本数据类型;掌握算术、关系和逻辑运算;掌握顺序结构语句;掌握选择结构语句;掌握循环结构语句。

教学重点和难点:理解方法的作用域;掌握各种 Java 的基本数据类型;

重点支持毕业要求指标点 3.1。

3. 类与对象:课内 20 学时+课外 22 学时

了解嵌套类和静态类的使用;了解泛型类的作用;理解类的含义;;理解类的作用域;理解变量的生存期;理解引用变量和对象实例之间的区别;理解别名现象;理解继承的含义;理解接口的特点;理解类和接口的关系;

教学重点和难点:理解类的含义;理解类的作用域;理解变量的生存期;理解引用变量和对象实例之间的区别

重点支持毕业要求指标点 3.1。

4. 多态性:课内 12 学时+课外 22 学时

掌握类的访问控制权限;掌握类的数据成员的使用掌握类的构造方法;掌握类的 final 字段的用法;掌握类的 static 字段的用法;掌握对象的引用;理解对象存储组织;掌握字符串类的常见用法;掌握包装类的常见用法;掌握继承的访问控制权限;掌握重定义;掌握 this 和 super 的用法;掌握子类型的概念;掌握动态类型和动态绑定;掌握方法重载;掌握最终类的用法;掌握抽象类的用法;掌握接口的用法;掌握接口的继承;理解程序包的作用;掌握 Java 程序的逻辑和物理组织结构。

教学重点和难点:掌握动态类型和动态绑定;掌握方法重载;

重点支持毕业要求指标点 3.1。

5. 异常处理:课内 8 学时+课外 4 学时

了解异常的分类;理解异常和错误之间的区别;理解 Java 异常处理机制;掌握自定义异常类的方法;掌握 Java 的标准异常;掌握异常的捕获;掌握异常的声明;掌握异常的转发;掌握异常的匹配;掌握异常的收尾。

教学重点和难点:了解异常的分类;理解异常和错误之间的区别;理解 Java 异常处理机制

重点支持毕业要求指标点 3.1。

6. 输入/输出流:课内 4 学时+课外 4 学时

了解过滤器流;理解流的概念;理解面向字符和面向字节流之间的区别;理解文件缓冲的作用;掌握 Java 基本输入输出流;掌握文本文件和二进制文件的读写。

教学重点和难点:掌握 Java 基本输入输出流

重点支持毕业要求指标点 3.1。

7. Java 网络编程:课内 6 学时+课外 6 学时

了解 Java 中的网络编程模式理解 URL 的概念；掌握创建简单 Socket 通信的方法；掌握创建简单数据报通信程序的方法。

教学重点和难点:掌握创建简单 Socket 通信的方法

重点支持毕业要求指标点 3.1。

### 三、教学方法

针对卓越工程师教育培养计划的目标，结合 java 语言程序设计这门课程本身具有实践性强、理论抽象，实践突显出理论的不足，理论与实践不能很好地结合等特点，改革以往传统的教学方法，尝试“研讨式教学法”和“实例教学法”的课堂教学法。研讨教学:面向对象程序设计的优缺点及外来的发展方向。案例教学:通过多个小型项目的开发,深入理解课程学习的内容,提高动手能力

在 Java 语言面向对象技术的教学内容中采用“研讨式教学法”。

在“面向对象”研讨教学中，研讨主题分别是“对象和类”、“多态和封装”、“抽象和具体”和“异常处理”。

课程全程采用“案例教学法”的课堂教学法。“实例教学法”就是以学生参与式的现场教学等案例教学形式为主的“理论与实践直接相结合”的课堂教学模式，其目的就是使课堂成为高效课堂，强化学生的实践动手和工程应用能力，提高人才培养质量。为实施“案例教学法”的课堂教学模式，可采用：

(1) 在课堂上，采用课堂讲授、课堂研讨式教学,采用启发式、举例式、提问式教学；课堂讨论采用独立思考和同组同学合作研究等多种开放、互动的教学形式。

(2) 在案例教学中，采用以学生“参与式”的模拟演练、亲手上机编程的现场教学、实物教学等一些案例教学形式。

重点支持毕业要求指标点 3.1。

### 四、课内外教学环节及基本要求

本课程理论环节共 48 个学时，讲授 16 周（每周 4 学时），其中包含 6 学时课内研讨；实验环节 16 个学时，包含 6 个实验；课外 64 学时。其课内外教学安排及基本要求见表 4-1、课内实验或实践环节教学安排及要求见 4-2 和课外学习要求。

表 4-1 课内外理论教学环节及学时分配表

序号	课程内容	理论学时	上机学时	实验学时	实践学时	习题学时	研讨学时	小计	课外学时
1	Java 语言概述	2	2	0	0	0	1	5	4
2	Java 语言基础	8	2	0	0	0	2	12	10
3	类与对象	16	4	0	0	0	2	22	16
4	多态性	8	4	0	0	0	2	14	20
5	异常处理	6	2	0	0	0	0	8	4
6	输入/输出流	2	2	0	0	0	0	4	4
7	Java 网络编程	6	0	0	0	0	0	6	2
小计		48	16	0	0	0	7	71	60

表 4-2 课内实践环节教学安排及要求

序号	教学内容	教学基本要求	重点支持毕业要求指标点	实践类别	课内学时	课外学时	备注
1	Java 开发环境	掌握使用 JDK；熟悉使用命令行方式编译和解释 Java 程序；熟悉使用 JCreator 或 Eclipse 等 IDE 编译和解释 Java 程序		设计性	2	2	必做
2	Java 基础编程	掌握 Java 语言的各种基本数据类型；掌握 Java 程序的基本结构		设计性	2	2	必做
3	Java 面向对象编程	掌握类的封装、继承、多态等面向对象编程特点；掌握类变量、实例变量、类方法、实例方法的区别；掌握方法重载；掌握 package 的使用；理解接口回调，对象转型的特性和使用方式		设计性	4	4	必做
4	多态性	掌握类的访问控制权限；掌握类的数据成员的使用掌握类的构造方法；掌握类的 final 字段的用法；掌握类的 static 字段的用法；掌握对象的引用；理解对象存储组织；掌握字符串类的常见用法；掌握包装类的常见用法；掌握继承的访问控制权限；掌握重定义；掌握 this 和 super 的用法；掌握子类型的概念；掌握动态类型和动态绑定；；掌握方法重载；掌握最终类的用法；掌握抽象类的用法；掌握接口的用法；掌握接口的继承；理解程序包的作用；掌握 Java 程序的逻辑和物理组织结构		设计性	4	4	
5	异常处理	掌握异常处理和自定义异常类		设计性	2	2	必做
6	I/O 流及文件处理	掌握字符、字节 I/O 流；掌握文件操作处理类；熟悉对象流的使用		设计性	2	2	必做
小计					16	16	

### 五、课外学习要求

1. 本课程建有网络课程，要求学生上网自学每章的课件，做测试题，要求每月提交网上调研报告，关注 Java 语言的最新发展趋势，课外阅读 3 篇以上的学术论文或者帮助手册。

2. 通过自学和查阅资料，根据课堂讨论的主题，每个学生课外一定要查阅相关资料，做好充分的准备，才能在课堂参与小组讨论，小组讨论内容要总结成文。

3. 本课程实验需要设计和输入的代码较多, 课外要提前准备, 否则无法在规定的实验时间内完成。

4. 完成平时习题作业。小型项目的设计, 调查报告等, 通过网络课程平台提交。

**重点支持毕业要求指标点 3.1、4.2、4.3。**

## 六、考核内容及方式

本课程成绩由平时成绩和期末考试组合而成, 采用百分计分制。各部分所占比例如下:

平时成绩占 40%, 主要考查各章知识点的理解程度, 学习态度, 自主学习能力, 利用现代工具获取所需信息和综合整理能力, 课堂讨论时的沟通和表达能力, 利用开发环境开发小型软件的能力。

**重点支持毕业要求指标点 3.1、4.2、4.3。**

期末成绩占 60%, 采用考试的考核方式, 考试采用开卷或闭卷形式。题型为填空题、判断题、选择题、问答题、编程题、设计题等。考核内容主要包括 Java 语言的基础语法知识, 面向对象技术的核心知识等。

**重点支持毕业要求指标点 3.1。**

## 七、持续改进

本课程根据学生作业、课堂讨论、平时考核情况和学生、教学督导等反馈, 及时对教学中不足之处进行改进, 并在下一轮课程教学中改进提高, 确保相应毕业要求指标点达成。

## 八、建议教材及参考资料

建议教材:

1. [美]梁勇著李娜译, Java 语言程序设计基础篇(原书第 8 版), 机械工业出版社, 2011 年版

2. Introduction to Java Programming, Eighth Edition, Y.Daniel Liang

参考资料:

1. BRUCE ECKEL (美) 主编, 《Java 编程思想》, 机械工业出版社, 2005 年版

2. 耿祥义主编, 《Java 大学实用教程》, 电子工业出版社, 2008 年版

3. Cay S.Horstmann, Gary Cornell (美) 主编, 《Java2 核心技术》, 机械工业出版社, 2006 年版

# 操作系统原理课程大纲

课程代码：0231A004

课程名称：操作系统原理

课程英文名称：Principles of Operating System

开课学期：4

学分/学时：4/64（理论：56，实验：8）

课程类型：必修课；学科专业

适用专业：计算机科学与技术

开课对象：二年级本科生

先修课程：程序设计基础(C语言)、数据结构、计算机组成、汇编语言与接口技术

后修课程：程序设计基础(C语言)、数据结构、计算机组成、汇编语言与接口技术

开课单位：信息与电子工程学院

团队负责人：陈红叶

审核人：杨春亭

执笔人：王玉巧

审批人：岑岗

## 一、课程简介（包含课程性质、目的、任务和内容）

《操作系统原理》是构建计算机系统知识体系结构的重要支撑课程。该课程从计算机软硬件资源管理的视角深入剖析现代操作系统的基本原理和实现方法，旨在培养具有系统软件设计和开发能力的计算机专业人才。通过该课程的学习，学生应掌握操作系统的基本结构、工作原理和实现方法；了解操作系统对各种资源的管理方法和操作系统各模块之间的联系；了解操作系统与硬件及其他软件的关系，进而为分析或设计一个操作系统打下理论基础。

本课程重点支持以下毕业要求指标点：

**2.2：能应用力学、光学、热学、电学及电磁学基本原理，对计算机工程领域内复杂工程问题的机理进行分析。**

体现在理解并发进程的实质，掌握实现进程互斥与同步的方法，从而能准确甄别并发进程中的直接制约和间接制约关系，并运用PV操作有效地实现并发进程的互斥与同步。

**3.2：掌握计算机工程技术核心知识，具备计算机系统的项目方案设计能力。**

体现在掌握操作系统的基本原理和主要功能模块用户界面、进程管理、存储管理、文件系统和设备管理的实现方法，从而能解剖分析、深入理解现代操作系统，初步具备计算机系统软件设计能力。

**4.2：能对实验结果进行分析、解释数据。**

体现在掌握多进程和多线程编程方法，并能根据运行结果分析解释多进程和多线程的执行过程；掌握虚拟存储器的工作原理及请求页式存储管理的各种页面置换算法，并能编程模拟系统环境分析算法的性能。

## 二、教学内容、基本要求及学时分配

### 1. 绪论（2 学时）

理解操作系统的概念；掌握操作系统的基本类型和操作系统的功能；了解操作系统的历史和研究操作系统的几种观点。

重点支持毕业要求指标点 3.2。

### 2. 操作系统用户界面（4 学时）

理解作业的基本概念和输入输出方式；掌握系统调用的原理和使用方法；了解 Linux 与 Windows 的命令控制界面和系统调用。

重点支持毕业要求指标点 3.2、2.2。

### 3. 进程管理（10 学时）

理解进程的概念；掌握进程状态及其转换、进程控制、进程互斥、进程同步、进程通信以及死锁问题；了解线程的概念。

重点支持毕业要求指标点 2.2、4.2。

### 4. 处理机调度（6 学时）

理解处理机的分级调度；掌握作业调度、进程调度以及有关调度算法；了解实时系统调度方法。

重点支持毕业要求指标点 3.2。

### 5. 存储管理（6 学时）

掌握存储管理的功能；了解分区存储管理和覆盖与交换技术；掌握页式管理、段式管理和段页式管理；理解局部性原理和抖动问题。

重点支持毕业要求指标点 3.2。

### 6. 进程与存储管理示例（10 学时）

掌握 Linux 进程结构、进程控制和进程调度；理解 Linux 进程通信；了解 Linux 存储管理。

重点支持毕业要求指标点 3.2、4.2。

### 7. Windows 进程与内存管理（4 学时）

掌握 Windows 进程和线程；理解 Windows 处理器调度机制；了解 Windows 内存管理、虚拟地址空间和页面调度。

重点支持毕业要求指标点 3.2。

### 8. 文件系统（8 学时）

理解文件系统的基本概念；掌握文件的逻辑结构与存取方法；掌握文件的物理结构与存储设备；掌握文件存储空间管理、文件目录管理、文件的存取控制和文件的使用；了解文件系统的层次模型。

重点支持毕业要求指标点 3.2。

### 9. 设备管理（6 学时）

了解设备管理的功能和任务；掌握数据传送控制方式、中断技术和缓冲技术；了解设备分配、I/O 进程控制和设备驱动程序。

重点支持毕业要求指标点 3.2。

## 三、教学方法

以课堂多媒体教学为主、实验为辅，并穿插少量习题课解析重点和难点。

重点支持毕业要求指标点 2.2、3.2、4.2。



#### 四、课内外教学环节及基本要求

本课程课内教学共 64 学时，包括理论和实验两个环节，分别为 56 和 8 学时。课内外教学环节及学时分配表和课内实验教学内容及要求分别见下表 4-1 和 4-2。

表 4-1 课内外理论教学环节及学时分配表

序号	课程内容	理论学时	上机学时	实验学时	实践学时	习题学时	研讨学时	小计	课外学时
1	绪论	2	0	0	0	0	0	2	2
2	操作系统用户界面	4	0	0	0	0	0	4	4
3	进程管理	10	0	4	0	0	0	14	14
4	处理机调度	6	0	0	0	0	0	6	6
5	存储管理	6	0	0	0	0	0	6	6
6	进程与存储管理示例	10	0	4	0	0	2	16	14
7	Windows 进程与内存管理	4	0	0	0	0	0	4	4
8	文件系统	8	0	0	0	0	0	8	8
9	设备管理	6	0	0	0	0	2	8	6
小计		56	0	8	0	0	4	68	64

表 4-2 课内实践环节教学安排及要求

序号	教学内容	教学基本要求	重点支持毕业要求指标点	实践类别	课内学时	课外学时	备注
1	进程管理	了解并发进程的执行过程；认识并发执行的实质；掌握解决进程互斥使用资源的方法。	指标点：2.2、4.2	设计性	2	2	必做
2	线程管理	了解并发线程的调度和执行过程；理解线程同步机制；掌握多线程编程的基本方法。	指标点：4.2、2.2	设计性	2	2	必做
3	进程通信	掌握使用消息队列进行进程间通信的有关系统调用和编程方法；掌握使用共享内存进行进程间通信的有关系统调用和编程方法。	指标点：3.2、4.2	设计性	2	2	必做
4	存储管理	了解虚拟存储管理技术的原理与特点；掌握请求页式存储管理的页面置换算法。	指标点：3.2、4.2	设计性	2	2	必做
小计					8	8	

#### 五、课外学习要求

1. 课前预习、课后复习教材中的教学内容；

2. 阅读 1~3 本参考资料中给出的参考书；
3. 学完教材中一章内容后，完成章后部分指定习题，并按时在网络教学平台上提交；
4. 完成补充的练习题，为习题课和考试做好准备；
5. 实验前预习实验资料、设计程序并安装必要的软件系统，实验后按要求撰写实验报告并提交。

**重点支持毕业要求指标点 2.2、3.2、4.2。**

## 六、考核内容及方式

本课程为考试课，总评成绩由平时成绩、实验成绩和期末考试成绩三部分构成，采用百分制计分。

各部分所占比例如下：

平时成绩占 15%，主要检查学习态度和对各章知识点的掌握情况，具体为考勤考纪 5%；课后作业 10%。

实验成绩占 15%，主要考查动手能力和运用知识能力，实验操作 10%；实验报告 5%。

期末考试成绩占 70%，全面考核课程的主要知识点。考试形式为闭卷，题型为填空题、判断题、单选题、简答题、计算题和综合题。

**重点支持毕业要求指标点 2.2、3.2、4.2。**

## 七、持续改进

本课程根据学生作业、课堂讨论、实验情况和学生、教学督导等反馈，及时对教学中不足之处加以改进，并在下一轮课程教学中改进提高，确保相应毕业要求指标点的达成。

## 八、建议教材及参考资料

建议教材：

[1]张尧学、宋虹、张高编著，计算机操作系统教程(第4版)[M]，北京：清华大学出版社，2013.10

[2]汤小丹、梁红兵、哲凤屏、汤子瀛编著，计算机操作系统(第4版)[M]，陕西西安：西安电子科技大学出版社，2014.5

参考资料：

[1] Abraham Silberschatz 等著，Operating System Concepts (Seventh Edition) [M]，北京：高等教育出版社，2007.3

[2] Abraham Silberschatz 等著，郑扣根译，操作系统概念(原书第7版)[M]，北京：高等教育出版社，2010.1

[3] Andrew S. Tanenbaum 著，陈向群、马洪兵等译，现代操作系统(原书第3版)[M]，北京：机械工业出版社，2009.7

[4] William Stallings 著，陈向群、陈渝等译，操作系统精髓与设计原理(原书第6版)[M]，北京：机械工业出版社，2010.9

[5] Robert Love 著，陈莉君、康华译，Linux 内核设计与实现(原书第3版)[M]，北京：机械工业出版社，2011.5

# Linux 系统分析及应用课程大纲

课程代码：0241B033

课程名称：Linux 系统分析及应用

课程英文名称：Linux System Analysis and Application

开课学期：6

学分/学时：2.5/40（理论：24，上机：16）

课程类型：必修课；学科基础

适用专业：计算机科学与技术、软件工程、通信工程、物联网工程、电子与信息工程

开课对象：三年级本科生

先修课程：操作系统、程序设计基础、数据结构

后修课程：嵌入式计算机系统、嵌入式系统开发

开课单位：信息与工程学院

团队负责人：金国英

审核人：杨春亭

执笔人：翟治年

审批人：岑岗

## 一、课程简介（包含课程性质、目的、任务和内容）

本课程是面向计算机科学与技术及相关专业开设的一门跨专业选修课。以最具开源特点的、广泛使用的 Ubuntu、Fedora 等操作系统为例进行讲解。该课程的目的是让学生了解和掌握 Linux/UNIX 的基本概念及主要应用，理解 Linux 内核原理，掌握 Linux2.4 或 2.6 内核开发应用方法，为进一步学习和使用多种操作系统等课程打下基础。

通过本课程教学，学生应达到下列教学目标：

- 1) 掌握 Shell 编程的基本知识，并能用于简化系统管理和使用操作任务。
- 2) 掌握 Linux 系统调用的使用和添加方法、在 Linux 平台上开发 C 程序的方法。
- 3) 掌握 Linux 进程管理的基本概念，理解其核心数据结构。
- 4) 掌握 Linux 内存管理的基本概念，理解其核心数据结构。
- 5) 掌握 Linux 的中断机制，理解其核心数据结构。
- 6) 掌握 Linux 文件系统的基本知识，理解其核心数据结构。
- 7) 掌握 Linux 的设备驱动体系结构。

本课程重点支持以下毕业要求指标点：

**2.2：能应用力学、光学、热学、电学及电磁学基本原理，对计算机工程领域内复杂工程问题的机理进行分析。**

体现在：根据操作系统的基本原理和 Linux 内核源代码，通过本课程教材、参考资料、网络相关文献资料的帮助，对 Linux 各子系统的核心数据结构进行识别和分析，理解其起作用的机制和相互配合关系，从而更深入地理解一个主流操作系统的工作原理。

**3.2：掌握计算机工程技术核心知识，具备计算机系统的项目方案设计能力。**

**5.2：掌握多种开发语言，熟悉各种系统开发环境及调试技巧**

**7.1：理解计算机软硬件及工程项目运行时对人文和自然环境的影响以及能源消耗的**

因素。

体现在：在对 Linux 系统内核分析和改写以增加新的功能时，在能源消耗方面的关注，设计内核系统调用时，应注意用户的使用时的交互式体验和对环境的影响。

## 12.2: 掌握良好的学习方法，具有一定的探索知识能力

贯穿于本课程教学的各项内容与环节。本课程涉及 Linux 内核的代码实现，点多面广，很多内容书本上没有现成答案，需要进行积极主动的探索，能够锻炼学生理论与实验结合，通过动手实验和资料检索澄清认识，得出结论的能力。

## 二、教学内容、基本要求及学时分配

### 1. Linux 基础 2 学时讲授+2 学时实验

了解 Linux 的历史和现状。了解 Linux 的不同版本及各版本的特点。在计算机操作系统基础上，进一步掌握 Linux 系统组成及内核、SHELL 和用户之间的关系。

教学重点与难点：重点在于 Linux 系统组成，内核、SHELL 与用户之间的关系。难点在于 Linux 系统的组成。

重点支持毕业要求指标点 2.2、12.2。

### 2. Shell 编程 3 学时讲授+2 学时实验

掌握 Linux 主要的操作命令，了解常用的三种 SHELL。掌握环境变量的查看、设置以及环境变量的设置文件。掌握 SHELL 的输入、输出原理以及输入/输出的重定向。掌握基本 SHELL 的工作控制功能。

教学重点与难点：重点在于 Linux 主要的操作命令，Shell 编程方法。难点在于 Shell 编程。

重点支持毕业要求指标点 2.2、12.2。

### 3. IA32 内存寻址 3 学时

了解 Linux 支持的主要平台，了解 i386 (Intel 80386) 的体系结构下 CPU 寻址方式的演变，掌握 IA32 的主要寄存器，掌握 IA32 下分段机制和分页机制，理解 Linux 系统中的分页机制。

教学重点与难点：重点在于掌握 i386 体系下 CPU 寻址方法、分段和分页机制；难点在于 Linux 系统的分页机制。

重点支持毕业要求指标点 2.2、12.2。

### 4. 进程管理 3 学时讲授+3 学时实验

了解 Linux 下进程的基本概念、进程的主要状态及其相互演变，理解进程控制块及进程的组织方法；掌握 Linux 进程调度算法；理解进程的创建过程；掌握与进程相关的系统调用及其应用，掌握 Linux 下 C 程序设计方法及编译运行过程；了解与调度有关的系统调用及具体应用。

教学重点与难点：重点在于理解进程的概念和进程组织方法、与进程有关的系统调用及应用。难点在于熟练掌握与进程有关的系统调用编程应用。

重点支持毕业要求指标点 2.2、7.1、12.2。

### 5. 内存管理 3 学时

了解 Linux 内存管理的思想，理解 Linux 下虚拟内存、内核空间和用户空间的关系；掌握 Linux 进程用户空间的管理方法和数据结构；理解物理内存的分配和回收算法；了解 linux

下的交换机制。

教学重点与难点：重点在于掌握 Linux 下虚拟内存管理方法；难点在于理解 Linux 用户空间的管理、物理内存分配与回收算法。

重点支持毕业要求指标点 2.2、12.2。

#### 6. 中断 2 学时讲授+3 学时实验

了解中断的基本知识，理解中断描述符表及初始化过程；理解中断处理过程；了解中断的下半部处理机制；掌握中断的应用—内核定时器的概念及具体使用。

教学重点与难点：重点在于理解中断描述符表及初始化过程；难点在于内核定时器的应用。

重点支持毕业要求指标点 2.2、12.2。

#### 7. 系统调用 2 学时讲授+3 学时实验

了解系统调用与应用编程接口、系统命令、内核函数的关系；理解系统调用的处理程序及服务例程；掌握新系统调用的添加方法，掌握 linux2.4 内核或 2.6 内核下系统内核的编译方法，模块加载和卸载的方法；理解内核编译方法和模块加载方法各自的特点。

教学重点与难点：重点在于系统调用的处理程序及服务例程、新系统调用的添加；难点在于内核编译方法。

重点支持毕业要求指标点 2.2、7.1、12.2。

#### 8. 文件系统 3 学时

了解 Linux 文件系统的基础知识，理解虚拟文件系统和主要的数据结构及其相互关系；掌握文件系统的注册、安装与卸载方法；了解页缓冲区的概念；掌握文件系统的主要的系统调用及其应用，了解一个文件系统的编写方法和涉及的主要数据结构。

教学重点与难点：重点在于文件系统主要系统调用及应用、虚拟文件系统管理方法；难点在于虚拟文件系统主要的数据结构及其相互关系。

重点支持毕业要求指标点 2.2、7.1、12.2。

#### 9. 设备驱动 3 学时讲授+3 学时实验

了解 Linux 设备驱动的概念和程序框架；理解文件系统和设备驱动之间的关系；掌握利用模块加载方法添加字符设备文件和字符设备驱动程序的方法；了解块设备驱动程序的注册方法。

教学重点与难点：重点在于 Linux 设备驱动概念和程序框架、用模块加载方法添加字符设备文件和设备驱动程序方法。难点在于模块加载方法添加字符设备及其驱动程序。

重点支持毕业要求指标点 2.2、7.1、12.2。

### 三、教学方法

结合课堂讲授和上机实验，适当开展研讨教学：

1. Shell 编程实例研讨/通过编程实例的讨论让学生掌握 Shell 编程的基本知识及在系统管理维护中的作用/ 1 学时。

2. 内核定时器案例教学/通过设计并实现一个内核定时器，配合实验让学生掌握中断的作用/ 1 学时。

3. 系统调用案例教学/通过在内核中添加一个系统调用并在用户程序中调用，配合实验让学生理解系统调用的工作过程，掌握内核修改和编译方法/ 1 学时。

4. 设备驱动案例教学/通过编写一个字符设备驱动程序，配合实验，让学生理解利用模块实现设备驱动的方法，理解文件系统和设备管理的关系，掌握模块的编译、加载和卸载/ 1 学时。

**重点支持毕业要求指标点 2.2、12.2。**

#### 四、课内外教学环节及基本要求

本课程理论环节共 40 个学时，教学 16 周（每周 2 或 3 学时），其中包含 4 学时课内研讨；课外 32 学时。课内教学安排及基本要求见表 4-1，课内实验或实践环节教学安排及要求见 4-2。

**表 4-1 课内外理论教学环节及时分配表**

序号	课程内容	理论学时	上机学时	实验学时	实践学时	习题学时	研讨学时	小计	课外学时
1	Linux 基础	2	2	0	0	0	0	4	2
2	Shell 编程	3	2	0	0	0	1	6	6
3	IA32 内存寻址	3	0	0	0	0	0	3	3
4	进程管理	3	3	0	0	0	0	6	6
5	内存管理	3	0	0	0	0	0	3	3
6	中断	2	3	0	0	0	1	6	2
7	系统调用	2	3	0	0	0	1	6	4
8	文件系统	3	0	0	0	0	0	3	3
9	设备驱动	3	3	0	0	0	1	7	3
小计		24	16	0	0	0	4	44	32

**表 4-2 课内实践环节教学安排及要求**

序号	教学内容	教学基本要求	重点支持毕业要求指标点	实践类别	课内学时	课外学时	备注
1	Linux 常用命令	了解 Linux 的字符界面和窗口系统；掌握常用编辑工具；掌握在线求助系统和常用的 shell 命令。	指标点：2.2、12.2	设计性	2	2	必做
2	Shell 编程	理解 Shell 编程的一般方法，掌握运用常用的 Shell 命令编写简单的 Shell 程序，并能在 Linux 系统所提供的 bin/sh 或 bin/bash 下正确的运行。	指标点：2.2、12.2	设计性	2	2	必做

3	Linux 编程接口	掌握 Linux 下的编程方法，会用编译器 gcc 和调试工具 gdb；掌握文件系统和进程管理中主要系统调用的使用方法，并能够利用它们进行编程。	指标点： 2.2、 12.2	设计性	3	3	必做
4	内核定时器	理解 Linux 内核定时器；掌握定时器的设计和实现方法；掌握内核模块加载卸载方法。	指标点： 2.2、 12.2	设计性	3	3	必做
5	系统调用	理解 Linux 下系统调用的运行机制；掌握创建系统调用的方法；学习 Linux 内核编译的方法，初步了解操作系统的生成过程。	指标点： 2.2、 12.2	设计性	3	3	必做
6	设备驱动	理解利用模块实现设备驱动程序的方法，掌握如何编写一个简单的字符设备驱动程序。	指标点： 2.2、 12.2	设计性	3	3	必做
小计					16	16	

## 五、课外学习要求

1. 通过调研文献，了解主流的 Linux 版本和 Linux 内核版本及其发展历史，并学会安装和使用 Linux 系统。
2. 按要求完成课后作业，每章课后布置适量作业或实验准备。
3. 实验前要按照要求充分按准备，课后完成实验报告，课外至少需要 16 学时。

**重点支持毕业要求指标点 2.2、12.2。**

## 六、考核内容及方式

1. 考核方式：考试（√）；考查（）

2. 成绩评定：

计分制：百分制（√）；五级分制（）；两级分制（）

总评成绩构成：平时考核（10）%；中期考核（）%；实践环节（20）%；期末考核（70）%

平时考核包括：考勤考纪、课堂讨论、平时测验、作业、读书报告、研讨报告等。

实践环节包括：实验准备、实验过程、实验报告

## 七、持续改进

本课程将根据学生作业、课堂反应、课余交流和同行听课等反馈，对教学薄弱环节进行分析，并在下一轮相同内容的教学中进行改进，促进毕业要求的更好达成。

## 八、建议教材及参考资料

建议教材：

1. 陈莉君等. Linux 操作系统原理与应用（第 2 版）. 清华大学出版社，2012
2. 《Linux 系统分析及应用实验指导》. 自编实验指导书

参考资料:

1. 吴华洋. 基于 Linux 环境的计算机基础教程. 清华大学出版社, 2006
2. 王俊伟等. Linux 标准教程. 清华大学出版社, 2006
3. 王瑞琴等. Linux 实用教程. 清华大学出版社, 2006
4. 骆耀祖. Linux 操作系统分析教程. 清华大学出版社, 2004
5. 胡皓等. Linux 系统及其网络应用. 人民邮电出版社, 2003



# Web 组件开发课程大纲

课程代码：0241B015

课程名称：Web 组件开发

课程英文名称：Web Groupware Development

开课学期：5

学分/学时：3/48（理论：32，实验：16）

课程类型：专业拓展(企业级开发)|拓展复合课

适用专业：计算机科学与技术

开课对象：

先修课程：Java 面向对象程序设计、数据库系统原理、计算机网络

后修课程：基于 J2EE 企业级开发技术

开课单位：信息与电子工程学院

团队负责人：

审核人：杨春亭

执笔人：郑志军

审批人：岑岗

## 一、课程简介（包含课程性质、目的、任务和内容）

《Web 组件开发》是计算机科学与技术专业的信息技术方向的重要拓展类专业课程，也是一门实践性很强的编程类课程。本课程要求学生在学习程序设计、数据库和计算机网络知识的基础上，学习和掌握 Internet 和 Web 发展的最新技术，了解 Web 工作原理，掌握 Web 程序设计工具，并进行基于组件技术的 WEB 开发。学生将在了解网络层次结构和 TCP/IP 原理的基础上，学习 HTML 语言、JSP、Servlet、JDBC 等知识，着重介绍基于 JSP 的 Web 组件开发。使学生了解 Web 组件开发的特点和常用的实现方法，提高学生应用程序的设计、开发的能力，最终达到会应用 JSP 构建动态网站、开发简单的 Web 应用系统，为后续《基于 J2EE 企业级开发技术》课程的学习打下坚实的基础。

本课程重点支持以下毕业要求指标点：

**3.3：具有方案设计中综合考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境的意识。**

体现在能够按照软件工程的思想，完成系统设计、模块设计和代码开发等各个阶段的任务。

**5.2：掌握多种开发语言，熟悉各种系统开发环境及调试技巧**

体现在本课程需要掌握 HTML 语言、JSP 语言、Mysql 数据库，精通主流 JSP 开发平台 Myeclipse、Tomcat Web 服务器平台和 Mysql 服务器和客户端平台，利用这些平台和开发技术完成一个 web 系统的开发任务。

## 二、教学内容、基本要求及学时分配

1. Web 组件开发概述学时 2

掌握 Web 组件开发的概念，理解什么是 Web 和 Web 服务器及工作机理，掌握 Tomcat 服务器配置。

2. HTML 语言基础学时 4

掌握 HTML 语言，重点掌握表格与表单（输入方式、常用表单元素、文本框、密码框、

单选框、复选框、下拉框、按钮)的应用。

### 3. Servlet 学时 6

理解 Web 应用程序结构,掌握 Servlet 规范,理解 Servlet 生命周期,掌握 Servlet 与客户端交互机制、Servlet 过滤器。理解 Servlet 和 JSP 在 Web 组件开发中的不同作用。

### 4. JSP 学时 10

理解 JSP 工作原理,掌握 JSP 的执行过程和异常处理机制,掌握基本语法(基本数据类型、运算符与表达式、程序控制逻辑、类、字符串处理、日期类型、接口、JSP 指令)和 JSP 的内置对象(request、response、page、session、application、out、config、pageContext)。掌握 JSP 标准标签库和自定义标签库。理解 JSP 国际化问题。

### 5. JavaBean 组件学时 6

理解 JavaBean 在 JSP 组件开发中的作用,掌握 JavaBean 组件属性和在 JSP 中的使用方法。

### 6. JDBC 4

理解什么是 JDBC 及其在 JSP 组件开发中的作用,掌握在 JSP 中如何通过 JDBC 使用数据库。掌握 SQL 与 Java 的映射、JDBC 数据类型、JDBC 连接数据库的方法、ResultSet 光标控制、准备语句 PreparedStatement、JDBC 事务控制和批量处理。理解数据库连接池在提高数据访问性能方面的作用。

重点支持毕业要求指标点 3.3、5.2。

## 三、教学方法

课程全程采用“案例教学法”的课堂教学法。由于编程类课程强调的是学生的分析能力和代码设计调试能力,所以课堂教学在初步讲解基本概念和语法的基础上,重点通过案例让学生理解和掌握相关的概念和语法,最终掌握系统开发方法。

重点支持毕业要求指标点 3.3、5.2。

## 四、课内外教学环节及基本要求

由于实验学时有限,学生除了利用实验课时间外,还要利用课外时间才能完成应用项目的开发任务。

由于补充的内容较多和涉及的技术面比较宽,学生学习时普遍感觉课外要投入巨大的时间精力,但这也是学生走向卓越工程师之前的必由之路。

表 4-1 课内外理论教学环节及学时分配表

序号	课程内容	理论学时	上机学时	实验学时	实践学时	习题学时	研讨学时	小计	课外学时
1	Web 组件开发概述	2	0	0	0	0	0	2	0
2	HTML 语言基础	4	0	0	0	0	0	4	2
3	Servlet	6	0	0	0	0	0	6	4

4	JSP	10	0	0	0	0	0	10	2
5	JavaBean 组件	6	0	0	0	0	0	6	4
6	JDBC	4	0	0	0	0	0	4	4
小计		32	0	0	0	0	0	32	16

表 4-2 课内实践环节教学安排及要求

序号	教学内容	教学基本要求	重点支持毕业要求指标点	实践类别	课内学时	课外学时	备注
1	开发环境搭建和系统分析设计	开发环境搭建和系统分析设计	指标点：3.3	专业实验	4	4	
2	模块设计	完成用户管理、界面等模块详细设计，并开始进行模块实现	指标点：3.3、5.2	专业实验	4	4	
3	模块设计	完成业务模块的详细设计和实现	指标点：3.3、5.2	专业实验	4	4	
4	调试和系统改进	调试和系统改进	指标点：5.2	专业实验	4	4	
小计					16	16	

### 五、课外学习要求

由于实验学时有限，学生除了利用实验课时间外，还要利用课外时间才能完成应用项目的开发任务。

**重点支持毕业要求指标点 3.3、5.2。**

### 六、考核内容及方式

1. 考核方式：考试（）；考查（√）

2. 成绩评定：

计分制：百分制（√）；五级分制（）；两级分制（）

总评成绩构成：平时考核（30）%；期末考核（70）%

平时成绩构成：考勤考纪（20）%；作业（20）%；实验环节（60）%

**重点支持毕业要求指标点 5.2、3.3。**

### 七、持续改进

本课程教学内容众多、涉及知识面广，教师可根据学生的学习情况，在某个阶段适当加快或放慢教学进度，以学生掌握教学内容作为教学进度安排的主要出发点。

采用何种考核形式可根据学生学习效果确定。

由于 IT 技术发展速度较快，为了适应社会发展和企业用人的需要，教师上课时可不受本课程大纲配套的案例限制，可以根据当时情况对案例进行补充、改进。

#### **八、建议教材及参考资料**

1. 耿祥义、张跃平编著，《JSP 程序设计》，清华大学出版社，2015 年版

# 嵌入式系统与软件综合实践课程大纲

**课程代码:** 0241B046

**课程名称:** 嵌入式系统与软件综合实践

**课程英文名称:** Comprehensive Practice of Embedded Systems and Software

**开课学期:** 7

**学分/学时:** 2/32 (理论: 16, 实验: 16)

**课程类型:** 专业复合/跨专业选修

**适用专业:** 计算机科学与技术及相近专业

**开课对象:** 四年级本科生

**先修课程:** C/C++程序设计、Java 面向对象程序设计、操作系统、计算机网络、数据库、嵌入式计算机系统、嵌入式系统开发

**后修课程:** C/C++程序设计、Java 面向对象程序设计、操作系统、计算机网络、数据库、嵌入式计算机系统、嵌入式系统开发

**开课单位:** 信息与工程学院

**团队负责人:** 许加兵

**审核人:** 杨春亭

**执笔人:** 许加兵

**审批人:** 岑岗

## 一、课程简介 (包含课程性质、目的、任务和内容)

《嵌入式系统与软件综合实践》需要嵌入式系统与软件领域更加综合的理论知识和实践技能,往往超越一个专业课程群的范畴,与多个专业的课程相关,它涉及处理器技术、软件技术、网络技术、数据库技术、电子工程、自动控制技术等,其特点具有综合性、平台多样性和技术领域的交叉性。通过该课程的学习与实践,使学生掌握嵌入式系统与软件的设计和开发方法,巩固和加深对相关专业知识的理解,提高对所学知识的综合运用与实践能力。通过本课程教学,学生应达到下列目标: 1)、通过该课程介绍的设计范例,以及检索课堂外的嵌入式产品样本、嵌入式科研项目 and 科技文献,能够自行构思创意,结合教师的引导,提出一个课程综合实践题目及方案; 2)、检索科技文献数据库、了解课程综合实践选题所在技术领域现状以及实现的理论和方法; 3)、可采用多种软硬件平台、编程语言和开发工具,重点以 ARM + Linux + QT + SQLite 技术路线进行课程综合实践; 4)、调查分析所选择的课程综合实践题目及方案的技术难点和关键技术; 5)、研究和确认课程综合实践选题的实施可行性,若可行则着手设计实现方案,若不可行则重新考虑选题并重新设计实现方案; 6)、编写设计文档、编写程序代码、编写测试方案; 7)、撰写课程综合实践总结报告并准备答辩; 8)、通过以上的课程综合实践,使学生具有一名合格的嵌入式系统与软件开发工程师的初步能力。

本课程重点支持以下毕业要求指标点:

### 4.1: 具备针对计算机及相关电子电路科学设计实验的能力。

体现在嵌入式系统与软件综合实践选题说明书,掌握用建模工具如 UML 等描述所选嵌入式系统与软件项目的各个具体功能要求并进行功能细化设计,应按照 H-Gomma 原则进行实时

多任务的划分，事先编写测试方案设计书及用例

**5.1: 具有工程问题需求分析能力，能够综合运用计算机科学和工程技术完成实验设计、实施，并对实验结果进行分析**

体现在嵌入式系统与软件项目的选题需求、可行性分析、系统功能细化设计、进行嵌入式系统任务的划分，掌握常用代码规则，掌握嵌入式编程实践的方法与过程，实施嵌入式软件测试方案和软硬件协同测试及调试，并分析和总结各个阶段的实践结果。

**6.1: 了解计算机科学与技术工程领域的工程技术发展现状与趋势。**

体现在嵌入式系统与软件的选题、需求分析、概要设计与软硬件协同设计，在嵌入式系统与软件项目选题和设计过程中，应了解其技术发展现状与趋势，并使系统满足当前社会所关注的安全、健康、法律及文化责任。

**9.1: 具备从事计算机工程专业领域工作的职业技能。**

体现在该课程是企业和学校合作开展的课程，通过教师对结合企业需求的嵌入式系统与软件综合实践过程中的选题、分析和设计方法、实施方式的培训和指导，使学生掌握对企业运作的模式有认知能力。

## **二、教学内容、基本要求及学时分配**

### **1. 综合实践选题说明书（2 学时）**

选题说明书是学生在嵌入式系统与软件综合实践活动中的最初设计报告，选题说明书简明扼要、篇幅较短。主要内容包括：1)、课程综合实践项目的大致使用范围；2)、课程综合实践项目的基本功能。教师可介绍嵌入式系统与软件综合实践的案例进行引导，启发学生的创意，选题说明书根据企业实际需求结合学生创意编写，教师对选题说明书进行审阅，评判其可行性。

重点支持毕业要求指标点 5.1、6.1、4.1。

### **2. 可行性分析（2 学时）**

强调对综合实践选题的企业项目情况、应用功能和开发技术问题进行调查和评估，得出可行性分析结果。在这个阶段，对根据企业实际并结合学生创意提出的课程综合实践选题或教师建议的选题进行调查和评估。评估的内容包括：该嵌入式系统与软件的实际应用价值如何？先进性如何？有无硬件限制或者软件限制？能否借鉴已有的单项实验代码？项目程序设计与软件开发的复杂度有没有超出现阶段学生的能力？安装、编码和调试等工作内容的工作量是否合适？

重点支持毕业要求指标点 5.1、6.1、9.1。

### **3. 概要设计与软硬件协同设计（4 学时）**

在选题说明书简要确定项目的用途和功能的基础上，通过案例的讲解或引导，指导学生在概要设计阶段对选题说明书中的功能进行细化，用建模工具如 UML、自然语言或伪代码描述所选项目的各个具体功能要求；软硬件协同设计。

重点支持毕业要求指标点 4.1、9.1、5.1、6.1。

### **4. 实时多任务划分（4 学时）**

根据项目类型，可选开发平台，应该按照嵌入式系统实时多任务机制、根据嵌入式系统程序的处理功能和优先级将代码分解成若干个代码模块，应按照 H-Gomma 原则进行任务的划分。

重点支持毕业要求指标点 4.1、9.1、5.1。

### 5. 常用代码规则（4 学时）

根据项目类型和所选的开发平台，选择 C、C++、ARM 汇编、Java 或混合语言进行编程，只编写一个源代码文件、还是一组源代码文件，.h 文件和.c 文件的分解，设计类、继承类、测试类的分解，消除多次定义的符号，消除重复定义和重复声明；掌握结构化设计和面向对象程序设计的基本方法。

重点支持毕业要求指标点 5.1。

### 6. 嵌入式编程实践（8 学时）

头文件编程；自定义类、异常类、自定义包设计；实施代码优化：选用或设计合理的数据结构和合适的算法，把本地函数声明为静态的，不定义无用的函数返回值，所有函数都要给出原型声明，宏定义表达式中使用完备的括号，局部变量的类型，循环结构优化，函数的参数传递。

重点支持毕业要求指标点 5.1、9.1。

### 7. 项目测试与软硬件协同测试（4 学时）

测试的目的是找出嵌入式系统与软件的错误并予以排除，测试嵌入式软件程序为主、测试嵌入式硬件为辅，需要事先编写测试方案设计书及用例，撰写测试报告作为调试阶段的小结报告；软硬件协同测试。

重点支持毕业要求指标点 4.1、9.1、5.1。

### 8. 综合实践总结报告（4 学时）

综合实践项目设计与实现后，学生需要向教师提交一组总结报告，在教师指导下，撰写综合实践总结报告。

重点支持毕业要求指标点 4.1、9.1、5.1、6.1。

## 三、教学方法

针对卓越工程师教育培养计划的目标，结合嵌入式系统与软件综合实践这门课程本身具有实践性强，面向企业需求等特点，尝试“实例教学法”的课堂教学法。

课程全程采用“实例教学法”的课堂教学法。“实例教学法”就是以学生参与式的现场教学、实物教学、案例实践等实例教学形式为主的课堂教学模式，其目的就是使课堂成为高效课堂，强化学生的实践动手和工程应用能力，提高人才培养质量。为实施“实例教学法”的课堂教学模式，可采用：

（1）在课堂上，采用课堂研讨式教学，采用启发式、举例式、提问式、实践式教学；课堂讨论采用独立思考和同组同学合作研究等多种开放、互动的教学形式。

（2）在实例教学中，采用以学生“参与式”的模拟演练、亲手操作的现场教学、实物教学等一些实例教学形式。

重点支持毕业要求指标点 4.1、9.1、5.1、6.1。

## 四、课内外教学环节及基本要求

课内外理论教学环节及学时分配见表 4-1；课内实验或实践环节教学安排及要求见表 4-2。

表 4-1 课内外理论教学环节及学时分配表

序号	课程内容	理论学时	上机学时	实验学时	实践学时	习题学时	研讨学时	小计	课外学时
1	综合实践选题说明 书	0	0	0	2	0	0	2	0
2	可行性分析	0	0	0	2	0	0	2	0
3	概要设计与软硬 件协同设计	0	0	0	4	0	0	4	0
4	实时多任务划分	0	0	0	4	0	0	4	0
5	常用代码规则	0	0	0	4	0	0	4	0
6	嵌入式编程实践	0	0	0	8	0	0	8	0
7	项目测试与软硬 件协同测试	0	0	0	4	0	0	4	0
8	综合实践总结报 告	0	0	0	4	0	0	4	0
小计		0	0	0	32	0	0	32	0

表 4-2 课内实践环节教学安排及要求

序号	教学内 容	教学基本要求	重点支持 毕业要求 指标点	实 践 类 别	课 内 学 时	课 外 学 时	备 注
1	综合实 践选题 说明书	根据企业实际需求结合学生创意 来学会编写选题说明书。	指标点： 4.1、5.1、 6.1	设计	2	2	必做
2	可行性 分析	理解对综合实践选题的企业项目 情况、应用功能和开发技术问题进 行调查和评估，从而得出可行性分 析结果。	指标点： 5.1、6.1、 9.1	设计	2	2	必做
3	概要设计 与软硬件 协同设计	掌握用建模工具如 UML 等描述所 选项目的各个具体功能要求并进 行功能细化设计。	指标点： 4.1、9.1、 5.1、6.1	设计	4	4	必做
4	实时多 任务划 分	理解应按照 H-Gomma 原则进行实 时多任务的划分。	指标点： 4.1、5.1、 9.1	设计	4	4	必做
5	常用代 码规则	掌握常用代码规则，掌握结构化设计 和面向对象程序设计的基本方法。	指标点： 5.1	设计	4	4	必做
6	嵌入式 编程实 践	掌握嵌入式编程实践的方法与过 程。	指标点： 5.1、9.1	设计	8	8	必做
7	项目测 试与软	掌握根据企业要求进行项目测试 与软硬件协同测试的方法。	指标点： 4.1、9.1、	设计	4	4	必做



	硬件协同测试		5.1				
8	综合实践总结报告	学会撰写综合实践总结报告	指标点： 4.1、9.1、 5.1、6.1	综合设计	4	4	必做
小计					32	32	

## 五、课外学习要求

## 六、考核内容及方式

本课程成绩由平时成绩和期末考试组合而成，采用五级分制。各部分所占比例如下：

平时成绩占 40%，主要考查各章知识点的理解程度，学习态度，自主学习能力，实验操作技能。

**重点支持毕业要求指标点 4.1、5.1、9.1、6.1。**

期末成绩占 60%，采用提交报告和答辩的考核方式，报告应涉及到完整的嵌入式系统与软件相关的选题、分析、设计、编程、测试方面的内容。

**重点支持毕业要求指标点 9.1、4.1、5.1、6.1。**

## 七、持续改进

本课程根据学生作业、课堂讨论、平时考核情况和学生、教学督导等反馈，及时对教学中不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中改进提高，确保相应毕业要求指标点达成。

## 八、建议教材及参考资料

建议教材：

1. 熊茂华等编著，嵌入式应用项目设计与开发典型案例详解，北京：清华大学出版社，2012 年 9 月
2. 俞辉主编，嵌入式 Linux 程序设计案例与实验教程，北京：机械工业出版社，2009 年 4 月
3. 许加兵. 嵌入式系统（ARM + Linux）实验指导书（III）. 浙江科技学院，2012 年 3 月
4. 文全刚. 嵌入式 Linux 操作系统原理与应用（第 2 版），北京：北京航空航天大学出版社，2013 年 7 月

参考资料：

1. 陈文智，王总辉主编嵌入式系统原理与设计，清华大学出版社，2011 年 5 月
2. 陈虎，吴涛，张安定. 嵌入式系统课程设计. 机械工业出版社，2008 年 6 月
3. 许加兵. 数字信号处理器（DSP）原理及应用实验指导书（III）. 浙江科技学院，2011 年 3 月
4. (美)Daniel W. Lewis 著, 陈文智, 胡威等译. 嵌入式软件设计基础: 基于 ARM Cortex-M3 (原书: Fundamentals of Embedded Software with the ARM Cortex-M3, Second Edition), 北京: 机械工业出版社, 2013 年 9 月

# Web 组件开发课程设计课程大纲

**课程代码:** 0251A403

**课程名称:** Web 组件开发课程设计

**课程英文名称:** Course Design of Web Groupware Development

**开课学期:** 5

**学分/学时:** 1/32

**周数/学时:** 32

**课程类型:** 选修课; 课程设计

**适用专业:** 计算机科学与技术

**开课对象:** 三年级本科生

**先修课程:** Java 面向对象程序设计、数据库系统原理、计算机网络

**后修课程:**

**开课单位:** 信息与电子工程学院

**团队负责人:** 杨春亭

**审核人:** 杨春亭

**执笔人:** 郑志军

**审批人:** 岑岗

## 一、课程简介（包含课程性质、目的、任务和内容）

Web 组件开发课程设计是 Web 组件开发课程教学中的一项重要内容，是完成教学计划，达到教学目标的重要环节，是 Web 组件开发教学计划中综合性较强的实践教学环节。它对帮助学生全面牢固地掌握课堂教学内容，培养学生的实践和实际动手能力，提高学生全面素质具有很重要的意义。其目的是使学生能够在以下几个方面获益匪浅：

(1) 进一步巩固和加深理解《Java 程序设计》和《Web 组件开发》的基本知识，了解 Web 组件开发在项目开发中的应用。

(2) 综合运用《Java 程序设计》和《Web 组件开发》基本知识和《软件工程》理论，分析和解决课程设计问题，从而进行课程设计的训练。

(3) 学习程序设计开发的一般方法，了解和掌握信息系统项目开发的过程及方式，培养正确的设计思想、分析问题和解决问题的能力，特别是项目设计能力。

(4) 通过对标准化、规范化文档的学习和查阅有关技术资料等，培养项目设计开发能力，同时提倡团队合作精神。通过本次实践活动，使学生能够熟练地运用 Java 及 JSP 语言进行项目开发，并能按照系统工程化的方法开发一般的管理信息系统项目。

本课程重点支持以下毕业要求指标点：

### 4.1: 具备针对计算机及相关电子电路科学设计实验的能力。

掌握系统需求分析方法。分别完成问题定义、可行性研究、需求分析等工作。

### 4.2: 能对实验结果进行分析、解释数据。

课程设计结束后，以项目组为单位撰写课程设计报告，提交设计代码，对学生课程设计

的成果进行现场分别答辩、打分。

**4.3: 会采用信息综合手段对实验结果得出合理有效的结论。**

课程设计结束后,以项目组为单位撰写课程设计报告,提交设计代码,对学生课程设计的成果进行现场分别答辩、打分。

**9.3: 具备计算机领域各交叉学科的基础知识。**

了解项目管理基本方法;掌握团队项目开发的组织实施方法、步骤。

## 二、内容及教学基本要求

课程设计主要在校内实验室完成,采用目标开放的项目管理办法。

由教师和学生共同选择与实际应用结合紧密的较综合性的题目。

每个题目由一组学生组成项目组分工合作共同完成。

以下所示题目供参考:

- (1) 信息发布平台开发;
- (2) BBS 论坛开发;
- (3) 在线购物系统开发;
- (4) 学生信息管理系统开发;
- (5) 客户关系管理系统开发;
- (6) 项目任务管理系统开发;

具体内容和教学要求如下:

### 1. 项目管理

了解项目管理基本方法;掌握团队项目开发的组织实施方法、步骤。

重点支持毕业要求指标点 9.3。

### 2. 需求分析

掌握系统需求分析方法。分别完成问题定义、可行性研究、需求分析等工作。

重点支持毕业要求指标点 4.1。

### 3. 系统设计

掌握应用 Web 组件技术开发应用系统的能力。结合 Web 组件开发课程掌握 JSP 相关概念、技术和方法,对系统进行概要设计、详细设计、编程和测试,最终开发出实用的应用系统。

重点支持毕业要求指标点 4.1。

### 4. 报告撰写和答辩

课程设计结束后,以项目组为单位撰写课程设计报告,提交设计代码,对学生课程设计的成果进行现场分别答辩、打分。

重点支持毕业要求指标点 4.2、4.3。

## 三、进程安排

见下表。

表 3-1 进程安排表

序号	主要内容	时间安排（天/周/学时）	重点支持毕业要求指标点	备注
1	确定分组，选定题目，明确题目要求	1	指标点：9.3	
2	查阅资料，完成系统设计工作	4	指标点：4.1	
3	进行代码开发	22	指标点：4.1	
4	系统调试、改进	4	指标点：4.2、4.3	
5	系统演示，答辩	1		
小计		32		

#### 四、考核方法及要求

1. 考核方式：考查

2. 成绩评定：

计分制：百分制（√）；五级分制（○）；两级分制（○）

总评成绩构成：设计报告（20）%；所设计系统质量（80）%；

**重点支持毕业要求指标点 4.1、4.2、4.3、9.3。**

#### 五、持续改进

课程设计任务由五个阶段组成。每个阶段工作采用软件开发的螺旋模型来完成，即每一阶段都有严格的风险控制，都要经历完成—修改—完善—再改进的螺旋开发模式。

#### 六、指导教材和参考资料

参考资料：

1. 耿祥义、张跃平编著，《JSP 程序设计》，清华大学出版社，2015 年版
2. 张黎伟主编，《JSP 从入门到精通》，上海科学普及出版社，2007 年版。
3. 邱加永、卞志城、郑经煜编著，《JSP 基础与案例开发详解》，清华大学出版社，2009 年版。
4. 周桓、王殊宇编，《JSP 项目开发全程实录》，清华大学出版社，2008 年版。
5. 邓子云、郝斌编，《JSP 应用开发》，机械工业出版社，2008 年版。
6. 张银鹤、刘治国、张豪等编，《JSP 动态网站开发实践教程》，清华大学出版社，2009 年版。
7. 明日科技编，《JSP 网络开发实例自学手册》，人民邮电出版社，2008 年版。

# 程序设计基础（C 语言）课程大纲

**课程代码：**0221A002

**课程名称：**程序设计基础（C 语言）

**课程英文名称：**Fundamentals of Programming(C Language)

**开课学期：**1

**学分/学时：**3/48（理论：48）

**课程类型：**必修课；学科基础

**适用专业：**计算机科学与技术

**开课对象：**一年级本科生

**先修课程：**无

**后修课程：**无

**开课单位：**信息与电子工程学院学院

**团队负责人：**金国英

**审核人：**杨春亭

**执笔人：**潘志刚

**审批人：**岑岗

## 一、课程简介（包含课程性质、目的、任务和内容）

本课程是计算机科学与技术的一门专业基础课程，是培养学生计算机程序设计能力及思维方法的重要课程，也是其他专业基础课程、专业拓展课程的先修课程之一。课程以培养学生用程序解决实际问题的能力为根本目的。通过本课程的学习，学生应掌握 C 语言的基本语法，还应掌握程序设计的基本思想，并能运用程序设计的基本知识、原理和方法，初步具有分析和解决一些实际问题的能力，为进一步学习后继专业课程打下坚实的基础，为今后在 IT 相关领域工作和研究奠定坚实基础。本课程主要介绍程序设计基础的语法体系；基础数据类型；顺序结构、选择结构、循环结构三个结构化程序设计的基本语法及主要的设计思想以及实现方法；数组、结构体与共用体、指针、枚举等复杂数据类型的抽象，语法规则及在此数据类型上能够实现的操作及其应用；模块化程序设计的基本思想，对函数申明、函数定义、函数调用的正确使用，函数功能、函数参数及其返回值的正确理解和使用；初步掌握编译预处理、变量的生命周期及有效范围；文件的基本概念。通过本课程教学，学生应达到下列教学目标：①熟悉程序设计的基本思想和基本方法，熟悉程序编写、调试的基本流程；②掌握程序调试工具的使用方法；③掌握顺序结构、选择结构和循环结构的设计思想及相关逻辑，掌握对应的程序设计语法规则和程序调试方法；④掌握一维数组、二维数组及字符数组定义、存储和相关的操作方法；⑤掌握函数的申明、函数定义与函数调用；掌握结构体和共用体的数据抽象、定义和成员访问方法；掌握指针的定义、几个特殊指针的使用，熟悉基本的链表操作；⑥熟悉变量的生命周期和有效范围在实际中的应用；⑦掌握文件的基本操作和相关的函数调用方法。

本课程重点支持以下毕业要求指标点：

**1.4：掌握计算机专业的专业工程知识，并能用于解决计算机工程领域复杂工程问题。**

2.1: 能应用数学、自然科学和计算机科学的基本原理,对计算机工程领域内的复杂工程问题进行分析、识别和建模。

3.1: 掌握主要的程序设计语言和算法和知识,精通主流的计算机代码开发技术和平台,具备计算机软件或嵌入式系统的开发能力。

体现在掌握程序设计的基本思想、基本流程,掌握程序设计的基本语法及掌握程序调试的基本流程;掌握主流的程序编辑、调试工具。通过以上内容,可以使学生熟悉并基本精通计算机代码开发技术和平台使用,为后继学习主流的计算机代码开发技术打下扎实的基础。

## 二、教学内容、基本要求及学时分配

### 1. C 程序设计概述 2 学时

了解计算机程序设计语言及程序设计语言的发展,了解 C 语言的特点;理解 C 语言程序的基本结构;掌握 C 程序的调试的基本步骤,并掌握 Visual C++ 6.0 编译工具下的程序调试。重点掌握 C 语言程序的基本结构和程序运行的基本过程,同时,需要结合专业引导学生的学习兴趣。

重点支持毕业要求指标点 3.1。

### 2. 数据类型、运算符和表达式 4 学时

了解 C 语言的数据类型分类;理解变量与常量的概念,理解表达式与表达式返回值的概念;掌握变量的定义和使用;掌握常用数据类型的数据在内存中的存放形式,掌握各种运算符、运算规则及优先级,掌握各种表达式的运算及简单的应用,掌握常用库函数的应用。教学中应避免一些实际编程中不常使用的数据类型默认转换等语法细节的过多讲授,注重常量、变量及运算符的规范使用。

重点支持毕业要求指标点 3.1。

### 3. 三种基本结构程序设计 8 学时

掌了解程序设计的三种基本结构;理解程序设计的算法及算法流程图表示;掌握 C 语言中数据的输入/出方法、常用输入/出函数的使用,掌握选择控制语句的应用,掌握循环控制语句的应用。选择控制语句嵌套情况下,对应的逻辑条件分析,实际问题中有关选择逻辑的正确表达,循环嵌套情况下语句执行流程;如何针对实际问题,进行综合程序设计。其次是案例化教学方法的使用,采用 3-5 个案例,在不同环节,不断添加新要求的方法引导学生循序渐进来掌握相关内容。

重点支持毕业要求指标点 3.1。

### 4. 数组 8 学时

解数组的基本概念和使用场景,了解多维数组的基本概念;理解数在内存中的存放形式;掌握一维数组和二维数组的定义及使用方法,掌握字符数组及 C 语言中字符串的处理函数。

教授学生针对一维数组数组,能进行常见的基本操作,例如查询、删除、插入、排序等;针对二维数组,能进行行列控制及相关的统计数据计算。

重点支持毕业要求指标点 3.1。

### 5. 函数 8 学时

了解函数的分类，了解变量的作用域及对应的存储方式，了解多文件 C 程序的编译与运行；理解模块化程序设计思想；掌握函数的定义与调用方法，掌握 C 语言的参数传递方式，尤其是数组参数的传递特点。掌握函数三要素，函数申明、定义和调用的程序流程与区别，函数参数传递方式。

重点支持毕业要求指标点 3.1。

#### 6. 编译预处理 1 学时

了解无参数宏和有参数宏的定义和使用方法；理解文件包含的使用方法；掌握条件编译的使用。用任务驱动教学法引导学生自己探索和实践。

重点支持毕业要求指标点 3.1。

#### 7. 指针 8 学时

了解变量的物理地址及多级指针基本概念；理解指针及指针变量的概念；掌握指针变量的定义和使用方法，掌握指针变量作为函数参数时数据传递方式，掌握使用指针处理一维、二维数组的方法，掌握使用指针处理字符串的方法。重点掌握指针与二维数组，行指针和列指针。

重点支持毕业要求指标点 3.1。

#### 8. 结构体、共用体与枚举类型 6 学时

了解结构体类型的概念，了解共用体、字段数据类型定义和使用；理解握结构体变量的定义和使用，理解链表的概念；掌握结构体数组、结构体指针的定义和使用，掌握动态链表的常见操作。掌握结构体成员的引用，结构体数组、指向结构体的指针。

重点支持毕业要求指标点 3.1。

#### 9. 文件操作 3 学时

了解文件的分类，C 语言文件的概念，文件的基本结构；理解以不同方式打开文件的含义；掌握文件的各种操作函数，能正确地对文件进行读写数据操作。掌握文件使用的操作流程以及常见操作函数的使用。

重点支持毕业要求指标点 3.1。

### 三、教学方法

针对卓越工程师教育培养计划的目标，结合数据结构这门课程本身具有实践性强、理论抽象的特点，改革以往传统的教学方法，尝试“研讨式教学法”和“案例教学法”相结合的多种教学法。

#### 1. 启发式教学

为培养学生逻辑思维和创新能力，在教学过程中，教师遵循启发式教学原则，通过各种教学方式和手段激发学生的学习欲望，积极投入到学习活动中，积极思维，发现问题，提出问题，并逐步解决问题。例如，在讲解程序设计举例时，不是简单地给出程序清单，而是从分析问题入手，继而找出解决问题的方法，再给出算法，最后编写出完整的程序，而在这一全过程，最关键的是每一步都采用与学生一起探讨的方式，让学生在启发下思考，在思考中

解决问题，从而掌握独立分析问题、解决问题的方法。

## 2. 问题导入法、案例教学及任务驱动

问题导入法、案例教学、任务驱动等教学方法由于使学生有清晰的学习目标、使学生由被动地接受知识转为了主动构建知识，使学生听课变成了师生之间的互动，在程序设计类课程中应广泛采用。可以通过案例的主体不变，根据知识模块和教学内容，局部调整要求，适当灵活，提高教学效率和效果。以一元二次方程求根为例，展现在不同教学模块中的具体要求如表所示。

### 教学模块与一元二次方程求根要求对照表

序号

知识模块

任务描述与变化

1

顺序结构程序设计

键盘输入一元二次方程的三个系数，实数范围求根

2

选择结构程序设计

键盘输入一元二次方程的三个系数，根据系数不同情况输出根

3

循环结构程序设计

键盘不断输入一元二次方程的三个系数，对应每次输入，输出根的情况直到输入的三个系数均为零结束。

4

数组

键盘输入一元二次方程的三个系数，输出根的情况(第1层次要求用数组存放三个系数，第2层次要求用数组存放所有相关数据)

5

函数

写一个函数，完成一元二次方程根的求解。函数参数为方程的三个系数

6

指针

用指针实现一元二次方程根的求解

7

结构体，共用体

定义结构体，实现一元二次方程根的求解

8

文件

一元二次方程三个系数存放在 Coefficient.txt 文件中，将其根的情况输出到 root.txt 文件中

## 3. 互动研讨式教学，实行“35(30)+5+5(10)”课堂教学模式

注重与学生的互动，注重学生在理解的接触上进行自主模仿。程序设计类课程采用“35(30)+5+5(10)”课堂教学模式，即：45分钟的课堂教学，教师用30-35分钟讲完基本语



法概念及案例，学生用5分钟当堂模仿1个程序，师生一起用5-10分钟进行讨论和总结。例如在《程序设计基础（C语言）》循环结构教学中，老师可以用30分钟讲完循环结构中的while语句，do~while语句，讲解“键盘不断输入一元二次方程的三个系数，对应每次输入，输出根，直到输入的三个系数均为零结束。”这个案例，学生需要在理解基础语法的基础上，用5分钟模仿案例完成“键盘不断输入三角形的三个边长，对应每次有效输入，输出三角形的面积，直到输入的三个系数均为零结束。”这一程序的编写，师生一体用10分钟交流讨论。

**重点支持毕业要求指标点 3.1、1.4、2.1。**

#### 四、课内外教学环节及基本要求

本课程理论环节共48个学时，讲授16周（每周3学时），其课内外教学安排及基本要求见表4-1。其实践环节的教学要求见表4-2 实验或实践环节教学安排及要求。

**表 4-1 课内外理论教学环节及学时分配表**

序号	课程内容	理论学时	上机学时	实验学时	实践学时	习题学时	研讨学时	小计	课外学时
1	C 程序设计概述：C 程序的基本结构、基本步骤，演示 Visual C++ 6.0 编译工具下 C 程序调试的整个过程。	2	0	2	0	0	0.5	4.5	2
2	数据类型、运算符和表达式：变量与常量的概念、变量的定义和使用；常用数据类型的数据在内存中的存放形式；各种运算符、运算规则及优先级；各种表达式的运算及简单的应用	4	0	2	0	0	0	6	2
3	三种基本结构程序设计：C 语言中数据的输入/出方法、常用输入/出函数的使用；选择控制语句的应用，循环控制语句的应用，运用三种结构进行综合程序设计。	8	0	2	0	0	1	11	8
4	数组：数组的用途和在内存中的存放形式；一维数组和二维数组的定义及引用方法；字符数组及 C 语言中字符串数据的处理方法；与数组有关的基本算法的程序设计。	8	0	2	0	0	1	11	8
5	函数：函数的定义与调用方法；C 语言的参数传递方式，尤其是数组参数的传递特点。	8	0	2	0	0	1	11	8

6	编译预处理	1	0	0	0	0	0	1	2
7	指针：指针变量的定义和使用方法；指针变量作为函数参数时数据传递方式；使用指针处理一维、二维数组的方法；使用指针处理字符串的方法。	8	0	2	0	0	1	11	8
8	结构体、共用体与枚举类型：结构体变量的定义和使用；结构体数组、结构体指针的定义和使用；链表的概念，掌握动态链表的常见操作	6	0	2	0	0	1	9	3
9	文件操作：文件的各种操作函数，能正确地对文件进行读写数据操作。	3	0	2	0	0	1	6	4
小计		48	0	16	0	0	6.5	70.5	45

表 4-2 课内实践环节教学安排及要求

序号	教学内容	教学基本要求	重点支持毕业要求指标点	实践类别	课内学时	课外学时	备注
1	C 程序设计概述：C 程序的基本结构、基本步骤，演示 Visual C++ 6.0 编译工具下 C 程序调试的整个过程。	详见自编讲义《程序设计基础（C 语言程序设计实验报告册）》	指标点：3.1	设计性	2	2	
2	数据类型、运算符和表达式：变量与常量的概念、变量的定义和使用；常用数据类型的数据在内存中的存放形式；各种运算符、运算规则及优先级别；各种表达式的运算及简单的应用	详见自编讲义《程序设计基础（C 语言程序设计实验报告册）》	指标点：3.1	设计性	2	2	
3	三种基本结构程序设计：C 语言中数据的输入/出方法、常用输入/出函数的使用；选择控制语句的应用，循环控制语句的应用，运用三种结构进行综合程序设计。	详见自编讲义《程序设计基础（C 语言程序设计实验报告册）》	指标点：3.1	设计性	2	2	
4	数组：数组的用途和在内存中的存放形式；一维数组和二维数组的定义及引用方法；字符数组及 C 语言中字符串数据的处理方法；与数组	详见自编讲义《程序设计基础（C 语言程序设计实	指标点：3.1	设计性	2	2	

	有关的基本算法的程序设计。	验报告册》					
5	函数：函数的定义与调用方法；C语言的参数传递方式，尤其是数组参数的传递特点。	详见自编讲义《程序设计基础（C语言程序设计实验报告册）》	指标点：3.1	设计性	2	2	
6	指针：指针变量的定义和使用方法；指针变量作为函数参数时数据传递方式；使用指针处理一维、二维数组的方法；使用指针处理字符串的方法。	详见自编讲义《程序设计基础（C语言程序设计实验报告册）》	指标点：3.1		2	2	
7	结构体、共用体与枚举类型：结构体变量的定义和使用；结构体数组、结构体指针的定义和使用；链表的概念，掌握动态链表的常见操作。	详见自编讲义《程序设计基础（C语言程序设计实验报告册）》	指标点：3.1		2	2	
8	文件操作：文件的各种操作函数，能正确地对文件进行读写数据操作。	详见自编讲义《程序设计基础（C语言程序设计实验报告册）》	指标点：3.1		2	2	
小计					16	16	

## 五、课外学习要求

1. 通过自学和查阅资料，根据课堂讨论的主题，每个学生课外一定要查阅相关资料，做好充分的准备，才能在课堂参与小组讨论，小组讨论内容要总结成文。
2. 本课程实验需要设计和输入的代码较多，课外要提前准备，否则无法在规定的实验时间内完成。（16学时）
3. 完成平时习题作业。本课程有自编的习题，学生必须完成规定的习题作业，以理解基本的课程理论知识。

### 重点支持毕业要求指标点 3.1。

## 六、考核内容及方式

计分制：百分制（√）；五级分制（）；两级分制（）

总评成绩构成：平时考核（30）%；期末考核（70）%

平时成绩构成：考勤考纪（20）%；作业（20）%；实验环节（60）%

作业考核形式：要求学生课外自己敲入教材和上课补充的案例代码，自己调试通过（注意：教材中代码错误讲课时先不要提醒学生）。鼓励学生自己查阅资料，对案例代码提出改

进完善意见。可在下一周上课时间最后 10 分钟组织学生和教师共同组成若干检查组，对学生作业进行评价（要求学生带电脑当场演示），让学生体会团队项目管理的方法。

期末考核形式：试卷考试形式。但试卷中题目至少要有 60% 以上的题目采用分析设计编程题目的形式，考察学生编程能力。

## 七、持续改进

本课程根据学生作业、课堂讨论、实验情况和学生、教学督导等反馈，及时对教学中不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中改进提高，确保相应毕业要求指标点达成。

## 八、建议教材及参考资料

建议教材：

- [1] 谭浩强主编，《C 程序设计》，清华大学出版社，2010 年第四版
- [2] 罗朝盛主编，《C 程序设计》，人民邮电出版社，2005 年
- [3] 夏宝岚主编，《C 程序设计教材》，华东理工大学出版社，2005 年第二版
- [4] 丁亚涛主编，《C 语言程序设计》，高等教育出版社，2008 年第二版

参考资料：

- [1] H. M. Deitel, P. J. Deitel, 《C 程序设计教程》，机械工业出版社，2000 年
- [2] Stephen Prata., 《C Primer Plus (第五版)》中文版，人民邮电出版社，2005 年
- [3] 王士元，《C 高级实用程序设计》，清华大学出版社，1996 年
- [4] Ravi Sethi, 《程序设计语言概念和结构》，机械工业出版社，2002 年

# 程序设计基础（C 语言）实验课程大纲

课程代码：0267A101

课程名称：程序设计基础（C 语言）实验

课程英文名称：Experiments in Fundamentals of Programming(C Language)

开课学期：1

学分/学时：0.5/16

课程类型：必修课；学科基础

适用专业：计算机科学与技术

开课对象：一年级本科生

先修课程：与《程序设计基础（C 语言）》课程同学期开课

后修课程：与《程序设计基础（C 语言）》课程同学期开课

开课单位：信息与工程学院学院

团队负责人：金国英

审核人：杨春亭

执笔人：潘志刚

审批人：岑岗

## 一、课程简介（包含课程性质、目的、任务和内容）

《程序设计基础实验（C 语言）》是计算机科学与技术专业的必修专业实验课程，是为了使学生进一步巩固、理解《程序设计基础（C 语言）》课程所学的理论知识，提高解决实际问题的能力。通过该课程，使学生熟练掌握 C 语言程序的调试方法，掌握程序设计的基本步骤、基本思维方法和实现，为后续专业课程的学习奠定基础。

本课程重点支持以下毕业要求指标点：

### 4.1：具备针对计算机及相关电子电路科学设计实验的能力。

体现在能够完成对一个现有系统的业务逻辑分析，程序抽象以及实现。

### 4.2：能对实验结果进行分析、解释数据。

体现在能够自主实现实验程序，并且参照理论知识进行程序代码注释以及结果分析。

### 4.3：会采用信息综合手段对实验结果得出合理有效的结论。

体现在能够按照进行现实场景的数据抽象，并且按照理论逻辑核对。

## 二、教学内容、基本要求及学时分配

### 1. 顺序结构程序设计 2 学时

了解 C 语言的编程环境；理解 C 程序运行的一般步骤；掌握 C 语言中数据的输入输出方法，常用输入/输出函数的使用；掌握顺序结构程序设计方法，能编写并成功运行简单的 C 程序。

重点支持毕业要求指标点 4.2、4.3。

### 2. 选择结构程序设计 2 学时

了解 C 语言表示逻辑量的方法（以 0 代表“假”，以非 0 代表“真”）；理解逻辑运算符和逻辑表达式；掌握 if 语句和 switch 语句；结合程序掌握基本的逻辑控制。

重点支持毕业要求指标点 4.2、4.3。

### 3. 循环结构程序设计 2 学时

了解循环的三种语句格式；理解循环的三个要素；掌握用 while 语句，do-while 语句和 for 语句实现循环的方法，掌握在程序设计中用循环的方法实现一些常用算法（如穷举、迭代、递推等）以及调试程序的技巧。

重点支持毕业要求指标点 4.2、4.3。

### 4. 数组 2 学时

了解数组的基本概念；理解数组元素的正确访问；掌握一维数组和二维数组的定义、赋值和输入输出的方法；掌握字符数组和字符串函数的使用；掌握与数组有关的算法（特别是排序算法）。

重点支持毕业要求指标点 4.2、4.3。

### 5. 函数 2 学时

了解函数分类；理解库函数和用户自定义函数的区别；掌握定义函数的方法，掌握函数实参与形参的对应关系以及“值传递”的方式，掌握函数的嵌套调用和递归调用的方法，掌握全局变量和局部变量动态变量、静态变量的概念和使用方法。

重点支持毕业要求指标点 4.2、4.3。

### 6. 指针 2 学时

了解指针的基本概念，了解不同类型的指针定义；理解指针的引用；掌握指针指针变量的使用，掌握指向数组的指针变量；掌握字符串指针的使用。

重点支持毕业要求指标点 4.2、4.3。

### 7. 结构体和共用体 2 学时

了解结构体等构造类型的基本概念；理解结构体的域成员引用；掌握针对实际问题进行结构体变量抽象以及程序实现基本操作。

重点支持毕业要求指标点 4.2、4.3。

### 8. 文件 2 学时

了解文件的分类；理解文件文件以及缓冲文件系统、文件指针的概念；掌握文件打开、关闭、读、写等文件操作函数；学会用缓冲文件系统对文件进行简单的操作。通过文件的读写操作已经综合其他实验，模拟银行 ATM 机的存取款过程。

重点支持毕业要求指标点 4.1、4.2、4.3。

## 三、教学方法

#### 四、课内外教学环节及基本要求

表 4-1 课内外理论教学环节及学时分配表

序号	课程内容	理论学时	上机学时	实验学时	实践学时	习题学时	研讨学时	小计	课外学时
----	------	------	------	------	------	------	------	----	------

表 4-2 课内实践环节教学安排及要求

序号	教学内容	教学基本要求	重点支持毕业要求指标点	实践类别	课内学时	课外学时	备注
----	------	--------	-------------	------	------	------	----

#### 五、课外学习要求

#### 六、考核内容及方式

1. 考核方式：实验课成绩分组记分，主要以学生平时的作业成绩来考核，以实验操作的优劣及实验报告作为主要考核依据，在突出过程考核的同时，也要注意与期末考核相结合。

2. 成绩评定：

计分制：百分制（）；五级分制（√）；两级分制（）

总评成绩的内容与构成：出勤（20）%；实验报告（50）%；任务完成情况（30）%；

任务完成情况考核方式：系统演示和现场答辩。

#### 七、持续改进

本课程根据学生作业、课堂讨论、实验情况和学生、教学督导等反馈，及时对教学中不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中改进提高，确保相应毕业要求指标点达成。

#### 八、建议教材及参考资料

建议教材：

[1]谭浩强主编，《C 语言程序设计题解与上机指导》，清华大学出版社，2010 年

[2]顾治华主编，《C 语言程序设计实验指导》，机械工业出版社，2007 年

[3]课程组自编《C 语言程序设计实践报告》

参考资料：

[1]谭浩强主编，《C 语言程序设计题解与上机指导》，清华大学出版社，2010 年

[2]顾治华主编，《C 语言程序设计实验指导》，机械工业出版社，2007 年

# 多媒体技术课程大纲

课程代码：0241B039

课程名称：多媒体技术

课程英文名称：Multimedia Technology

开课学期：5

学分/学时：3/48（理论：40，上机：8）

课程类型：任选；拓展复合

适用专业：计算机科学与技术专业

开课对象：三年级本科生

先修课程：程序设计基础、JAVA 程序设计、计算机图形学、计算机网络

后修课程：

开课单位：信息与电子工程学院

团队负责人：陈红叶

审核人：杨春亭

执笔人：叶绿

审批人：岑岗

## 一、课程简介（包含课程性质、目的、任务和内容）

多媒体技术以及应用是计算机技术领域研究热点，随着多媒体技术的飞速发展、网络信息能力的提高和计算机处理速度的不断增长，通过 Internet 使大量的图像、视频、音频、动画和图形等多媒体信息传输于世界各个角落，它们处理和传输的已不仅仅是文字和图像，视频、音频和其它连续媒体已成为计算机应用系统的一部分。《多媒体技术》课程是计算机科学与技术专业的一门专业选修课，涉及多个学科处理数字音频和视频数据的基本概念是基于数字信号处理，因而本课程首先介绍这些概念并给出了实用的实现方法，包括数字音乐标准(MIDI)和语音处理，视频技术建立在不断发展的 TV 技术的基础上，包括数字表示和 HDTV。多媒体技术课程体现了现代信息来源的多样性和处理这些信息手段的多样性，多媒体编码技术是一门综合技术，课程重点讲述多媒体技术发展的国内外现状，重点讲述图像数据的无损压缩算法、有损压缩算法、静止和运动图象压缩技术以及用虚拟现实语言开发设计和应用实例。通过本课程的学习，目的在于使学生掌握多媒体把文字、图形、图像、动画、音频和视频集成到计算机中，人们更加自然，更加“人性化”地利用信息，了解人机交互的这种变化极大地拓展了我们的信息空间，满足了人们把多种媒体信息做统一处理的需要。也可作为软件工程、电子工程、通信工程专业和其他相近专业的必修或选修课程。

本课程重点支持以下毕业要求指标点：

2.2：能应用力学、光学、热学、电学及电磁学基本原理，对计算机工程领域内复杂工程问题的机理进行分析。

体现在能运用计算机和网络检索工具查阅多媒体技术相关应用和发展动态。

3.4：在解决方案的设计环节中能体现创新意识。



通过本课程的学习，增强学生与本课程相关的多媒体技术设计的能力。

## 二、教学内容、基本要求及学时分配

### 1. 多媒体技术基本定义：课内 2 学时+课外 2 学时

理解和掌握媒体和数据流媒体有不同表现形式、媒体之间的相对性质、多媒体的交互性、多媒体系统主要特性、媒体的组合、计算机支持的媒体集成特性、数字化特性、通信系统、多媒体系统定义。

重点支持毕业要求指标点 2.2。

### 2. 语音处理的基本知识：课内 2 学时+课外 2 学时

了解语音的声学特征、语声的统计特性，理解语音信号的编码方式，掌握语音信号的数字模型。掌握语音的数字化方法，语音的变换与频谱分析，以及语音信号的编码方法。

重点支持毕业要求指标点 2.2。

### 3. 数字图像和图形：课内 6 学时+课外 6 学时

理解和掌握数字图像表示、图像格式、图像数学模型、色彩模式、图像的模式转换、平面图像表示、数字图像表示、计算机图像处理、图像合成、图像处理基本算法、从空间到频域正交变换。

重点支持毕业要求指标点 2.2。

### 4. 图像识别技术：课内 2 学时+课外 2 学时

理解图像特征图像识别步骤、图像传输、图像识别与实现，了解图像识别实现举例：人脸识别肤色在人脸检测中的应用、人脸区域的分割、基于区域的物体分割、基于肤色的人脸检测算法、人脸区域分割算法、五官特征检测、双眼和嘴巴轮廓的提取算法实现。

重点支持毕业要求指标点 2.2、3.4。

### 5. 数据压缩编码：课内 14 学时+课外 14 学时

理解和掌握编码需求、编码分类、行程编码、矢量量化、二元编码、香农-范诺编码、霍夫曼编码、算术编码、RLE 编码、词典编码、线性预测编码、脉冲编码调制 (PCM)、变换编码、EZW 嵌入式零树小波算法。

重点支持毕业要求指标点 2.2、3.4。

### 6. JPEG 压缩技术：课内 6 学时+课外 6 学时

理解和掌握 JPEG 技术、电视图像数字化、彩色电视制式、电视扫描和同步、图像子采样、图像准备、基于 DCT 的有损顺序模式、扩展的基于 DCT 的有损模式、基于预测的无损模式、层次模式，了解 JPEG 2000 压缩算法、JPEG2000 的新特征及其应用领域。

重点支持毕业要求指标点 2.2。

### 7. MPEG 压缩技术：课内 6 学时+课外 6 学时

理解和掌握 MPEG 技术、MPEG 四种不同的图像帧、寻找最佳宏块搜索法、电视图像的结构、音频编码、MPEG-2 技术、MPEG-4 技术、电视图像分辨率可变编码、MPEG-4 电视图像编码，了解数字视频交互技术 (DVI)、MPEG-7 多媒体内容描述接口、网络视频 (流媒体) 技术、流媒体关键技术。

重点支持毕业要求指标点 2.2。

8. 超文本和超媒体：课内 2 学时+课外 2 学时

理解和掌握文档结构、多媒体数据处理、超文本和超媒体超文本、超媒体和多媒体超文本、标记链接语言(HTML)、HTML 简介、文档元素和标签的概念。

重点支持毕业要求指标点 2.2。

数字化处理方法、图像格式、数字图像表示、图像识别的应用技术、RLE 编码、Shannon—Fanno 编码、Huffman 编码、词典编码、基于 DCT 的有损顺序模式、MPEG 压缩、寻找最佳宏块搜索法、运动匹配、超文本标记链接语言 HTML。

重点支持毕业要求指标点 2.2、3.4。

### 三、教学方法

本课程有课堂教学和实验教学两个主要教学环节，课堂教学采用理论授课、案例分析和项目教学的模式。实验教学主要采用综合性实验的教学方式。

(1) 理论教学主题：通过对无损压缩算法、有损压缩算法、静止和运动图象压缩技术以及用虚拟现实语言开发设计和应用实例的学习，使学生掌握多媒体把文字、图形、图像、动画、音频和视频集成到计算机中，人们更加自然，更加“人性化”地利用信息中出现简单的问题进行分析和解决。

**重点支持毕业要求指标点 2.2、3.4。**

(2) 案例教学主题/案例教学内容可作为大作业和报告内容，具体案例主要关于在数据压缩有损编码、无损编码和混合编码的研究和实现上，多媒体数据检索，网络环境下的多媒体技术，难点是多媒体知识综合运用，案例教学主题如下：

1)(2 学时)：用 C 语言实现无损压缩(基于统计的编码方案)算法：Run-Length、Huffman 编码、算术编码、LZW 词典压缩编码等；

**重点支持毕业要求指标点 2.2、3.4。**

2)(2 学时)：用 C 语言编写有损压缩算法：PCM(脉冲编码调制)预测编码、DCT(离散余弦变换)矢量量化和子带编码等；

**重点支持毕业要求指标点 2.2。**

3)(2 学时)：开发一个实现图像处理算法软件；

**重点支持毕业要求指标点 2.2、3.4。**

4)(2 学时)：用网站制作工具(Dreamwave、ASP、JSP、.NET 等工具)制作个人网页或有交互功能的网站；

**重点支持毕业要求指标点 2.2、3.4。**

5)(2 学时)：动画制作案例。

案例教学方式是指以学生对案例的分析讨论为中心的教学方法，表现为教学内容围绕案

例的讨论分析而展开，教师主要是引导和点评。重点在于理论知识在实践中的应用，以及相关软件的熟练掌握，难点是应用的融会贯通能力。在课堂采用案例教学的方式，实验设计采用引导学生自主设计多媒体相关的作品。

#### 重点支持毕业要求指标点 2.2、3.4。

(3) 项目教学主题：研讨教学、项目教学具体为小组工作方式，学生是通过团队的形式组织同学进行学习。增强学生个体之间的沟通能力以及对个体之间差异的包容能力，同时教师可作为协作指导者的身份参加，对学生的学习探索活动加以指导评价。开展启发式和讨论式教学，甚至适当运用跳跃式的教学方法来组织教学内容，给学生留出钻研驰骋的空间，例如针对比较复杂的图像处理、图像压缩部分章节，专门开辟独立的时间，由学生上台讲解，相互提问和讨论。

#### 重点支持毕业要求指标点 2.2、3.4。

(4) 实验课教学主题：以基础原理实验和最新多媒体技术实验相结合，对于与图形图像处理一些相重复的内容，可以直接删除，从而从实验内容上提高学生的实验兴趣。尝试由老师只提供实验器材和提出实验题目，而由学生自行设计完成的实验方法，运用多媒体技术软件，对多媒体系统进行辅助设计和优化。

#### 重点支持毕业要求指标点 2.2、3.4。

### 四、课内外教学环节及基本要求

学时分配：总学时为 48，其中理论学时 40，实验学时 8。课内外教学安排要求见表 4-1，课内实验教学安排及要求见表 4-2。

表 4-1 课内外理论教学环节及学时分配表

序号	课程内容	理论学时	上机学时	实验学时	实践学时	习题学时	研讨学时	小计	课外学时
1	多媒体技术相关基础知识	2	0	0	0	0	1	3	1
2	语音处理的基本知识	2	0	0	0	0	1	3	1
3	数字图像和图形处理	6	0	0	0	0	3	9	2
4	图像识别技术	2	0	0	0	0	1	3	1
5	数据压缩编码	14	2	0	0	0	8	26	4
6	JPEG 压缩技术	6	2	0	0	0	4	14	2
7	MPEG 压缩技术	6	0	0	0	0	3	9	2
8	多媒体文档系统超文本和超媒体	2	0	0	0	0	2	4	2
9	虚拟现实语言 VRML	0	4	0	0	0	2	10	2
小计		40	8	0	0	0	25	81	17

表 4-2 课内实践环节教学安排及要求

序号	教学内容	教学基本要求	重点支持毕业要求指标点	实践类别	课内学时	课外学时	备注
1	无损压缩算法	掌握 RLE 编码、Shannon—Fanno 编码、Huffman 编码、词典编码,用 C 语言编写无损压缩编码	指标点: 2.2	设计性	2	2	必做
2	虚拟现实语言、用虚拟现实语言开发设计	熟悉 VRML 语言设计、掌握 VRML 语言,能设计虚拟现实场景、实体、人物等应用软件设计	指标点: 3.4	设计性	4	4	必做
3	运动图象压缩技术、有损压缩技术	了解 MPEG 压缩、寻找最佳宏块搜索法、运动匹配,了解用 C 语言编写有损压缩算法: PCM (脉冲编码调制) 预测编码、DCT (离散余弦变换) 矢量量化和子带编码等	指标点: 2.2	设计性	2	2	选做
4	视频、静止图象压缩技术	了解视频编码标准算法编码,掌握用 C 语言编写视频编码标准算法: 静止图象压缩标准 JPEG、运动图象压缩标准 MPEG 和 MPEG-II、视频通信编码标准 H.261 等	指标点: 2.2	设计性	2	2	选做
小计					10	10	

### 五、课外学习要求

(1) 通过自学和查阅资料,结合项目教学例子,用虚拟现实语言开发设计,或图像处理小软件设计并对设计进行变成实现。(6 学时)

#### 重点支持毕业要求指标点 3.4。

(2) 完成平时习题作业。(6 学时)。

#### 重点支持毕业要求指标点 2.2。

学生课外学习可以增加以下内容的学习:

- 1) (2 学时) 为声音软件录音机和 cool Edit pro 使用;
- 2) (2 学时) Photoshop 选区的使用和基本图片编辑;
- 3) (2 学时) Photoshop 绘制图形、文字和的滤镜使用和色彩处理运用;
- 4) (2 学时) Photoshop 图层、路径和蒙版使用;

- 5) (2 学时) Photoshop 通道和批处理的使用;
- 6) (4 学时) 二维动画 Flash 制作;
- 7) (2 学时) 视频编辑软件 premiere 制作基本功能和特技处理及运动特效和添加音频;
- 8) (2 学时) 视频编辑软件 premiere 字幕的添加和输出;
- 9) (2 学时) Authorwar 对于文本, 图像, 声音的处理;
- 10) (2 学时) Authorwar 交互控制制作;
- 11) (2 学时) Authorwar 决策以及导航控制、知识对象和库运用。

学生至少完成三次综合设计题目, 实验报告书、思考练习题(平均每周两题)学生于课后做完后在重点课程网站和教务处网络课程平台 Blackboard 网上提交。同时在上机实践课的教学中, 教师布置上机实践操作题。这些上机内容供学生上机操作使用, 学生做完后以文件上传到课程网站上交于教师批阅。上机实验前指导教师应事先试做好上机实验内容的准备工作 and 操作要求的指导工作; 学生在实验前必须认真预习上机操作使用手册, 并熟悉教材中相关内容, 编写好有关程序, 为上机操作实验课做好充分的准备; 学生应遵守实验室规章制度, 正确地使用相应的软件, 独立完成实验要求的编程任务, 复制下运行结果, 认真分析、处理。每个学生必须独立完成有关实验要求的程序报告, 按时通过指导教师的审阅。

## 六、考核内容及方式

本课程成绩由平时成绩, 期末考试和实验成绩组合而成, 采用百分计分制。各部分所占比例如下:

平时成绩占 15%, 主要考查上课出勤情况, 学习态度, 上课讨论时对知识点的掌握情况, 平时作业的完成情况以及项目设计大作业的完成情况。

### 重点支持毕业要求指标点 2.2、3.4。

期末成绩占 70%, 采用闭卷形式, 考查课。题型为选择题、简答题、叙述题、计算机题、分析题等。考核内容主要包括多媒体技术的基本知识, 占总分比例 30%, 主要支撑毕业要求指标点 2.2; 无损数据压缩编码行程编码、香农-范诺编码、霍夫曼编码、算术编码、RLE 编码、词典编码、线性预测编码、脉冲编码调制(PCM)、变换编码、EZW 嵌入式零树小波算法, 占总分比例 40%

### 重点支持毕业要求指标点 2.2、3.4。

有损压缩算法 JPEG\MPEG 标准, 占总分比例 30%,

### 重点支持毕业要求指标点 2.2。

实验成绩占 15%, 主要考察学生的实验操作能力、对实验分析研究和实验报告撰写的能力。

### 重点支持毕业要求指标点 3.4。

## 七、持续改进

加强课程的预习和预习思考题, 通过预习基本掌握本课重点。举出更多的实际例子举例验证, 然后归纳总结。进一步观察比较, 发现规律。有损压缩算法 JPEG\MPEG 标准, 在怎样应用时掌握的不是很好。这反映了学生对于应用技术还不够灵活, 在以后的课程实验中可以进行一个专项的训练, 以弥补这部分的不足。本课程根据学生作业、课堂讨论、项目设计、实验环节、平时考核情况和学生、教学督导等反馈, 及时对教学中不足之处进行改进, 并在

下一轮课程教学中改进提高，确保相应毕业要求指标点达成。

## 八、建议教材及参考资料

建议教材：

1. Ze-Nian Li&#38; Mark S. Drew 著，《Fundamentals of Multimedia》. Prentice Hall, 机械工业出版社影印版，2008 年版；

2. 叶绿. 编著. 《多媒体技术与应用》. 浙江大学出版社，2004 年版。

参考资料：

1. (加)Ze-Nian Li&#38; Mark S. Drew 著，史元春等译，《多媒体技术教程》，机械工业出版社，2007 年第一版；

2. (美)Ralf Steimmetz, Klara Nahrstedt. 主编。《MULTIMEDIA: Computing, Communications &#38; Applications》. Prentice Hall, 清华大学影印版，1997；

3. 潘志庚、叶绿等译. 《多媒体技术：计算、通信和应用》. 清华大学出版社，2002 年版；

4. 潭浩强主编，《多媒体应用技术》铁道出版社。

5. 钟玉琢等，多媒体计算机技术，清华大学出版社，1993 年版；

6. 高文，多媒体数据压缩技术，电子工业出版社，1994 年版；

7. 林福宗等，多媒体与 CD-ROM 清华大学出版社，1995 年版；

8. 徐光佑，计算机多媒体技术与系统，中国铁道出版社，1994 年版。

# 集成程序开发综合课程设计（限企业级开发方向）课程大纲

课程代码：0251A408

课程名称：集成程序开发综合课程设计（限企业级开发方向）

课程英文名称：Comprehensive Course Design of Integrated Program Development

开课学期：6

学分/学时：1.5/48

周数/学时：48

课程类型：专业拓展/选修

适用专业：计算机科学与技术

开课对象：三年级本科生

先修课程：数据结构、软件工程

后修课程：毕业设计

开课单位：信息与工程学院

团队负责人：陈红叶

审核人：杨春亭

执笔人：林志洁

审批人：岑岗

## 一、课程简介（包含课程性质、目的、任务和内容）

集成程序开发综合课程设计是一个融设计性、综合性、实践性为一体的重要实践教学环节，是为学生应用所学知识综合分析和解决较为复杂工程问题而设立的综合性实践课程。。本课程是针对计算机科学与技术专业的三年级本科生开设的专业限选课，旨在结合本专业的培养目标，充分调动学生的积极性、主动性和创造性，应用所学知识综合分析和解决复杂工程实际问题，以提高学生的素质和能力。本课程通过该课程设计环节训练，通过使用具备GUI开发包的面向对象语言、数据库技术、模块化编程技术、软件项目管理技术，根据信息系统集成的要求，设计实现一个较为完善的应用软件项目，实现多个信息系统在分布与网络环境下的信息共享和互操作。通过本设计，使学生熟悉软件开发的流程及步骤，掌握编程规范，锻炼学生的程序设计开发能力，理解如何将软件工程理论应用到实际项目中。为将来从事信息系统集成的开发工作积累经验、打下基础，并培养良好的系统集成技能。并通过与同组同学的合作开发，锻炼学生的项目分工合作能力。

本课程重点支持以下毕业要求指标点：

**1.4：掌握计算机专业的专业工程知识，并能用于解决计算机工程领域复杂工程问题。**

体现在学生掌握基本概念，理解和正确运用程序设计、数据库原理、计算机网络原理等的知识点，并能用软件工程的方法对系统需求分析、解决应用的工程技术问题。

**3.4：在解决方案的设计环节中能体现创新意识。**

体现在通过实验目标引导，促使学生结合理论课程知识，充分发挥学生主观能动性，并在设计不同方案过程中培养创新意识。

**4.1：具备针对计算机及相关电子电路科学设计实验的能力。**

通过本课程设计性实验环节，使学生具有设计实验能力。

#### **4.2: 能对实验结果进行分析、解释数据。**

体现在课程实验教学中，要求学生对实验数据、故障现象等的综合分析与结果评判。

#### **10.2: 具有撰写实验报告、设计报告、总结报告能力。**

通过本课程的实验报告撰写辅导，学生能有撰写实验报告的能力。

## **二、内容及教学基本要求**

了解题目要求，系统功能和技术参数；了解软件工程过程；理解软件工程对项目开发的必要性；掌握从开始的系统需求分析到最后的软件测试的详细设计文档书写规范。

重点支持毕业要求指标点 1.4。

对系统功能实现的不同方案进行研究比较，确定设计方案，并进行系统设计，绘出系统功能框图。了解数据库设计原则；理解数据库设计原理；掌握数据字典、数据表的设计方法，事件处理方法。

重点支持毕业要求指标点 3.4。

对系统中个功能模块进行设计和调试，发现问题并学会解决问题。了解 UI 设计原则；掌握 B/S 结构和 C/S 结构的软件 UI 设计方法。

重点支持毕业要求指标点 3.4、4.1。

根据层次化设计思想，用调试成功的各模块构建系统整体，对系统进行调试，使之达到题目要求的功能和技术参数。了解 .Net 平台、J2EE 平台、Android 平台或者 IOS 平台的架构方法；掌握其中一种平台的开发方法。

重点支持毕业要求指标点 4.1、4.2。

撰写设计报告，根据题目要求阐述设计思想、设计内容和调试过程，并对课程设计进行总结。设计报告格式必须符合规范要求。

重点支持毕业要求指标点 10.2。

学生通过运行所设计的电子电路系统，展示自己的设计成果，并进行设计思想和设计过程的讲解，教师检查学生完成课程设计的情况。

重点支持毕业要求指标点 3.4。

教师或企业导师给出将多个信息系统加以有机综合的设计要求，每个项目由学生组成团队来实施，要求给出迭代开发计划，并按计划进行整合程序开发。由教师和学生共同选择与实际应用结合紧密的较综合性的题目。参考题目如下：

序号	参考题目
1	设备资产管理系统
2	学生成绩管理系统
3	教务排课管理系统



4	期中期末监考管理信息系统
5	C 语言课程在线考试系统
6	基于网络爬虫的学科竞赛训练排名管理网站
7	超市综合管理系统
8	毕业论文管理系统
9	基于 Android/IOS 平台的校园信息查询系统
10	基于 Android/ IOS 技术的手机游戏软件开发
11	基于 Android/ IOS 平台的民宿旅游 app 开发
12	企业导师布置的课题
13	自拟题目

分组要求：

2~4 人为一个团队开发小组，小组成员既要有相互合作的精神，又要分工明确。每个学生都必须充分了解整个设计的全过程。

指导老师给出多个参考课题，并提出设计和应用的要求，学生选择适当的课题进行课程设计；项目要求：

(1) 从开始的系统需求分析到最后的软件测试都要有详细的计划设计文档，应按照软件工程的要求规范书写。

(2) 系统中的数据表设计应合理、高效尽量减少数据冗余。

(3) 软件界面要友好、安全性高。软件要易于维护、方便升级。

(4) 本设计应基于当前软件市场采用最广泛的 .Net 平台或 J2EE 平台进行开发，也可以根据选择开发 Android 或者 IOS 应用。

(5) 按软件开发的流程设计实现相应的项目并写出设计报告。主要完成需求调研、整体规划、数据库的创建、详细设计、代码实现等，界面开发，事件处理，数据库的操作，文件操作，结构化数据库语言 SQL 等。

学生设计报告要求：

- 1 设计题目
- 2 摘要、关键词半页之内
- 3 同组同学任务的分配方式
- 4 目录（第 2 页）
- 5 项目设计分析的方案包含分析与设计的所有内容及图形（第 3 页起）
- 6 代码实现的部分重要源代码，按分工写（每个同学至少写 5 个窗口的后台代码）
- 7 软件项目的运行情况（6 中代码对应的屏幕抓图）
- 8 设计总结及体会

注明：其中第 12345 步合写一份，第 678 步按照分工要求各自完成相应的设计报告。

具体内容和教学要求如下：

#### 1. 项目管理

了解项目管理基本方法；掌握团队项目开发的组织实施方法、步骤。

#### 2. 需求分析

掌握系统需求分析方法。

### 3. 系统设计

理解现有信息系统的能力；掌握适应现实条件的能力；掌握从系统体系结构的高度考虑与解决设计问题的能力、建模能力；掌握设计和实施迭代开发过程的能力；掌握整合程序开发的工具与技能（包括基于脚本语言的程序设计、数据映射、安全控制等）的能力。

## 三、进程安排

表 3-1 进程安排表

序号	主要内容	时间安排(天/周/学时)	重点支持毕业要求指标点	备注
1	确定分组, 选定题目, 明确题目要求	2	指标点: 1. 4	
2	查阅资料, 完成系统设计工作, 给出迭代开发计划	3	指标点: 4. 1	
3	按计划上机进行整合程序开发(初步阶段)	5	指标点: 1. 4、3. 4、4. 1	
4	按计划上机进行整合程序开发(改进阶段)	4	指标点: 4. 2、4. 1	
5	上机演示, 答辩	1	指标点: 10. 2、4. 2	
6	修改系统, 书写课程设计报告	0	指标点: 4. 2、10. 2	
小计		15		

## 四、考核方法及要求

本课程成绩考核主要根据实验设计的综合表现（含：认真程度、考勤考纪情况等）、实验报告撰写质量等综合确定，本课程成绩由实验成绩和设计报告两部分构成，采用五级计分制。各部分所占比例为：

实验过程及展示占（60）%，主要考察学生在设计、实施、调试完善过程问题处理方面的能力和在解决方案中的创新意识。

**重点支持毕业要求指标点 1. 4、3. 4、4. 1。**

设计报告占（40）%，主要考察根据题目要求阐述设计思想，设计内容和调试过程等文字描述能力和符合格式规范的情况。

**重点支持毕业要求指标点 10. 2、4. 2。**

## 五、持续改进

本课程根据学生实验过程、设计报告、平时考核情况和学生、教学督导等反馈，及时对教学中不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中改进提高，确保相应毕业要求指标点达成。

## 六、指导教材和参考资料

指导教材:

郑志军主编,《集成程序开发综合课程设计指导书》,浙江科技学院校内印刷

参考资料:

1. 马石安主编,《面向对象程序设计教程(C++语言描述)题解与课程设计指导》,清华大学出版社,2008年版
2. 陈明主编,《Java语言程序设计课程实践》,清华大学出版社,2009年版
3. 胡兰青主编,《面向对象程序设计课程设计》,浙江大学出版社,2008年版
4. 陈根才,孙建伶主编,《数据库课程设计》,浙江大学出版社,2007年版
5. 李刚. 疯狂 Android 讲义[M]. 北京: 电子工业出版社, 2013:25-42.
6. 杨云君. Android 的设计与实现[M]. 北京: 机械工业出版社, 2013:45-49.

# 计算机图形学课程大纲

课程代码：0241B040

课程名称：计算机图形学

课程英文名称：Computer Graphics

开课学期：6

学分/学时：3/48（理论：40，实验：8）

课程类型：拓展/选修

适用专业：计算机科学与技术

开课对象：三年级本科生

先修课程：程序设计基础

后修课程：程序设计基础

开课单位：信息与电子工程学院学院

团队负责人：杨春亭

审核人：杨春亭

执笔人：彭艳斌

审批人：岑岗

## 一、课程简介（包含课程性质、目的、任务和内容）

《计算机图形学》课程是在计算机专业的专业选修课程。其主要任务是让学生能够从应用角度出发，系统地掌握和了解计算机图形技术的基本原理、方法、标准及相应的系统结构，使学生能够掌握利用图形函数库进行图形软件开发的能力。课程内容主要包括基本图形生成算法、曲线和曲面、图形变换和裁剪技术、几何造型、图形消隐处理、光照模型及真实感显示等。本课程目的在于使学生通过本课程的学习，掌握基本的二、三维的图形的计算机绘制方法，理解图形绘制的基本算法，学会各种图形的程序设计，为图形算法的设计、图形软件的开发打下基础。

本课程重点支持以下毕业要求指标点：

**2.2：能应用力学、光学、热学、电学及电磁学基本原理，对计算机工程领域内复杂工程问题的机理进行分析。**

体现在掌握直线的 DDA 法、中点法和 Besenham 法等三种方法。掌握圆弧和椭圆弧的 DDA 法、中点法和 Besenham 法等三种方法。掌握区域填充的有序边表填充算法、边填充算法、种子填充算法、圆和椭圆的填充、图案填充。了解裁剪的含义，掌握点裁剪、直线段的裁剪以及多边形裁剪。了解直线的线型和线宽处理。掌握平面体和曲面体的隐藏线消除方法。掌握隐藏面消除算法，包括画家算法、深度缓冲器算法、扫描线算法、区域细分算法。了解基本光照模型，熟悉局部光照模型和整体光照模型。掌握明暗处理方法。了解纹理图案映射等内容。

**3.4：在解决方案的设计环节中能体现创新意识。**

体现在理解曲线和曲面的基础知识。掌握二次插值样条曲线的生成方法。掌握三次插值样条曲线的生成。理解 Bezier 曲线和曲面的定义和性质，掌握二次及三次 Bezier 曲线的的

生成方法，掌握反算 Bezier 曲线控制点。了解 Bezier 曲线的多项式定义生成算法。了解 Bezier 曲面。了解 B 样条曲线和曲面的多项式定义，了解 B 样条曲线的递推定义，掌握二次及三次 B 样条曲线的生成。了解反求 B 样条曲线的控制点及其端点性质。了解 B 样条曲面。

## 二、教学内容、基本要求及学时分配

### 1. 基本图形的生成 9 学时

掌握直线的 DDA 法、中点法和 Besenham 法等三种方法。掌握圆弧和椭圆弧的 DDA 法、中点法和 Besenham 法等三种方法。掌握区域填充的有序边表填充算法、边填充算法、种子填充算法、圆和椭圆的填充、图案填充。了解裁剪的含义，掌握点裁剪、直线段的裁剪以及多边形裁剪。了解直线的线型和线宽处理。

重点支持毕业要求指标点 2.2。

### 2. 图形变换 9 学时

理解几何变换的齐次坐标法，掌握二维图形的平移变换、比例变换、旋转变换、错切变换等简单几何变换。理解由简单几何变换组成的复合变换。掌握三维图形的的基本变换和组合变换。了解投影变换的含义，掌握正投影变换、正轴侧投影变换、斜轴侧投影变换、透视投影变换。了解窗口视区变换和视向变换。

重点支持毕业要求指标点 2.2。

### 3. 曲线和曲面 9 学时

理解曲线和曲面的基础知识。掌握二次插值样条曲线的生成方法。掌握三次插值样条曲线的生成。理解 Bezier 曲线和曲面的定义和性质，掌握二次及三次 Bezier 曲线的的生成方法，掌握反算 Bezier 曲线控制点。了解 Bezier 曲线的多项式定义生成算法。了解 Bezier 曲面。了解 B 样条曲线和曲面的多项式定义，了解 B 样条曲线的递推定义，掌握二次及三次 B 样条曲线的生成。了解反求 B 样条曲线的控制点及其端点性质。了解 B 样条曲面。

重点支持毕业要求指标点 2.2、3.4。

### 4. 几何造型 7 学时

理解形体的定义和存储模型。掌握实体表示方法，包括构造的实体几何法、边界表示法、扫描表示法、特征表示法、单元分解表示法。理解布尔运算的基本概念，掌握多边形的描述及多边形重叠性检验，熟练布尔运算规则。

重点支持毕业要求指标点 2.2。

### 5. 真实感图形 6 学时

掌握平面体和曲面体的隐藏线消除方法。掌握隐藏面消除算法，包括画家算法、深度缓冲器算法、扫描线算法、区域细分算法。了解基本光照模型，熟悉局部光照模型和整体光照模型。掌握明暗处理方法。了解纹理图案映射。

重点支持毕业要求指标点 2.2。

## 三、教学方法

针对计算机图形学的学科特点，在理论讲授加上机实验的基础上，强调实践教学的重要

性。鉴于计算机图形学丰富的学科内容，要求学生阅读更多的参考资料，以便于深入掌握计算机图形学的基础知识。同时，将学生分为若干小组，按小组布置不同的任务，任务中包含理论教学中图形处理算法的实现，具体工作由组内成员自己分工。这样，学生在自主学习、合作学习的过程中，逐步形成方案并最终解决问题，能够刺激学生的学习积极性和主观能动性。

重点支持毕业要求指标点 2.2、3.4。

#### 四、课内外教学环节及基本要求

本课程理论环节共 40 个学时；实验环节 8 个学时，包含 3 个实验；课外 48 学时。其课内外理论教学安排及基本要求见表 4-1、课内实验或实践环节教学安排及要求见 4-2。

表 4-1 课内外理论教学环节及学时分配表

序号	课程内容	理论学时	上机学时	实验学时	实践学时	习题学时	研讨学时	小计	课外学时
1	基本图形的生成	9	0	2	0	0	0	11	8
2	图形变换	9	0	3	0	0	0	12	12
3	曲线和曲面	9	0	0	0	0	0	9	12
4	几何造型	7	0	0	0	0	0	7	8
5	真实感图形	6	0	3	0	0	0	9	8
小计		40	0	8	0	0	0	48	48

表 4-2 课内实践环节教学安排及要求

序号	教学内容	教学基本要求	重点支持毕业要求指标点	实践类别	课内学时	课外学时	备注
1	基本图形的生成	用 DDA 法、中点法和 Besenham 法生成直线。生成圆和椭圆弧。实现圆和椭圆的填充。	指标点： 2.2	专业实验	2	4	必做
2	图形变换	二维及三维的基本几何变换，投影变换，窗口视区变换。	指标点： 2.2	专业实验	3	4	必做
3	真实感图形	凸多面体的消隐。	指标点： 2.2	专业实验	3	4	必做
小计					8	12	

## 五、课外学习要求

1. 通过自学和查阅资料，根据课堂教学和讨论的主题，每个学生课外一定要查阅相关资料，做好充分的准备，才能充分理解知识点并在课堂参与小组讨论。（36 学时）

3. 本课程实验需要设计和输入代码，课外要提前准备，否则无法在规定的实验时间内完成。（12 学时）

**重点支持毕业要求指标点 2.2、3.4。**

## 六、考核内容及方式

本课程成绩由平时成绩、实践环节和期末考试组合而成，采用百分计分制。各部分所占比例如下：平时考核（20）%；实践环节（20）%；期末考试（60）%。

实践环节：共 8 学时，3 个必做实验构成，各实验的要求见“课内实验或实践环节教学安排及要求”，

**重点支持毕业要求指标点 2.2、3.4。**

期末考试：由选择题、判断题、应用题等构成。

**重点支持毕业要求指标点 2.2、3.4。**

## 七、持续改进

本课程根据课堂讨论、实验情况和学生、教学督导等反馈，及时对教学中不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中改进提高，确保相应毕业要求指标点达成。

## 八、建议教材及参考资料

建议教材：

陈元琰，张睿哲，李建华编著，《计算机图形学实用技术》（第 3 版），清华大学出版社，2012 年版

参考资料：

[1]孙正兴周良郑洪源谢强主编，《计算机图形学教程》，机械工业出版社，2006 年版

[2]张全伙，张剑达主编，《计算机图形学》，机械工业出版社，2004 年版

[3]孙家广主编，《计算机图形学》（第三版），清华大学出版社，1998 年版

# 计算机网络课程大纲

课程代码：0221A007

课程名称：计算机网络

课程英文名称：Computer Network

开课学期：5

学分/学时：3/48（理论：42，实验：6）

课程类型：专业/必修

适用专业：计算机科学与技术

开课对象：三年级本科生

先修课程：计算机组成、操作系统原理

后修课程：电子商务理论及实践

开课单位：信息与电子工程学院学院

团队负责人：杨春亭

审核人：杨春亭

执笔人：彭艳斌

审批人：岑岗

## 一、课程简介（包含课程性质、目的、任务和内容）

《计算机网络》是计算机专业的专业课程之一。通过本课程学习，使学生能较系统地掌握数据通信的基本概念和计算机网络的基本原理，包括计算机网络的体系结构、数据通信的基本方法和协议、计算机网络的主要应用协议，使学生对数据通信和计算机网络有一个全面理解，初步具有分析和解决一些网络实际问题的能力，为进一步学习其它专业课程打下基础。

本课程重点支持以下毕业要求指标点：

**2.2：能应用力学、光学、热学、电学及电磁学基本原理，对计算机工程领域内复杂工程问题的机理进行分析。**

体现在理解数据通信的理论基础，包括傅里叶分析，带宽有限的信号以及信道的最大数据率。了解传输介质，包括双绞线、同轴电缆和光纤。了解无线传输，包括微波传输、红外线传输。了解地球同步卫星的工作原理。理解数字调制和多路复用技术，掌握频分复用、时分复用和码分复用。

**3.2：掌握计算机工程技术核心知识，具备计算机系统的项目方案设计能力。**

体现在了解 OSI 参考模型和 TCP/IP 参考模型。了解数据链路层设计中的问题，包括帧的封装、差错控制、流量控制等。掌握差错检测和纠正，掌握纠错码和检错码的使用。了解基本数据链路层协议，了解滑动窗口协议。理解信道分配问题，了解静态信道分配和动态信道分配。掌握多路访问协议，包括 ALOHA 协议、载波侦听多路访问协议、无冲突协议和有限竞争协议。了解数据链路层交换，掌握网桥的使用、生成树网桥以及虚拟局域网。理解网络层的设计问题，理解存储转发数据包交换，了解网络层提供给传输层的服务，了解虚电路和数据包网络的异同。掌握路由算法、服务质量和网络互联。理解传输服务，包括服务原语和 Berkeley 套接字。掌握传输协议的要素，包括寻址、连接建立、连接释放、差错控制和流



量控制。了解传输层的拥塞控制。掌握 UDP 协议和 TCP 协议。掌握 DNS 域名系统。了解 DNS 名字空间的含义，理解域名资源记录，了解名字服务器。

### 10.3: 具备外文文献检索、阅读、理解能力。

体现在英文教材的选取、阅读和理解。相关英文文献的查阅。

## 二、教学内容、基本要求及学时分配

### 1. 绪论 2 学时

了解计算机网络的使用，了解网络硬件设备，掌握局域网、城域网和广域网的基本概念。了解网络软件相关基本概念，理解协议层次结构以及层次设计中存在的问题。了解 OSI 参考模型和 TCP/IP 参考模型。

重点支持毕业要求指标点 3.2、10.3。

### 2. 物理层 8 学时

理解数据通信的理论基础，包括傅里叶分析，带宽有限的信号以及信道的最大数据率。了解传输介质，包括双绞线、同轴电缆和光钎。了解无线传输，包括微波传输、红外线传输。了解地球同步卫星的工作原理。理解数字调制和多路复用技术，掌握频分复用、时分复用和码分复用。了解公共电话交换网络。

重点支持毕业要求指标点 2.2、3.2、10.3。

### 3. 数据链路层 8 学时

了解数据链路层设计中的问题，包括帧的封装、差错控制、流量控制等。掌握差错检测和纠正，掌握纠错码和检错码的使用。了解基本数据链路层协议，了解滑动窗口协议。

重点支持毕业要求指标点 3.2、10.3。

### 4. 介质访问控制子层 6 学时

理解信道分配问题，了解静态信道分配和动态信道分配。掌握多路访问协议，包括 ALOHA 协议、载波侦听多路访问协议、无冲突协议和有限竞争协议。了解数据链路层交换，掌握网桥的使用、生成树网桥以及虚拟局域网。

重点支持毕业要求指标点 3.2、10.3。

### 5. 网络层 10 学时

理解网络层的设计问题，理解存储转发数据包交换，了解网络层提供给传输层的服务，了解虚电路和数据包网络的异同。掌握路由算法，包括优化原则，最短路径算法、扩散算法、距离矢量算法和链路状态路由算法。掌握层次路由、广播路由、组播路由。掌握拥塞控制算法，包括拥塞控制的途径，准入控制、流量调节和负载脱落。理解服务质量。了解网络互联方法，掌握 IPV4 协议。

重点支持毕业要求指标点 3.2、10.3。

### 6. 传输层 6 学时

理解传输服务，包括服务原语和 Berkeley 套接字。掌握传输协议的要素，包括寻址、连接建立、连接释放、差错控制和流量控制。了解传输层的拥塞控制。掌握 UDP 协议和 TCP 协议。

重点支持毕业要求指标点 3.2、10.3。

#### 7. 应用层 2 学时

掌握 DNS 域名系统。了解 DNS 名字空间的含义，理解域名资源记录，了解名字服务器。

重点支持毕业要求指标点 3.2、10.3。

### 三、教学方法

计算机网络课程具有发展快、知识点多、覆盖面广、应用案例变化多端，以及与其它计算机技术紧密相连等特点，是一门综合技术性与应用性很强的课程。针对卓越工程师教育培养计划的目标，从计算机网络课程的教学方法入手，通过教学方法的改革和创新来提高教学质量，尝试“问题—探究”式教学方法、实例教学方法和专题自学式方法。

#### 1、“问题—探究”式教学方法

目前，学生接受的多是“老师讲，学生听”的灌输式教学方式，因此造成了绝大多数学生缺乏主动思考、主动参与的意识。而“问题—探究”教学方式是一种教师设置问题情境，提出问题，然后启发学生积极思考，自己寻求解决方法，最后由教师根据学生的解决方案给出分析和解决问题的方法。例如，在讲授局域网时，首先提出关于局域网的几个现实问题，如针对我校的校园网，扩招后如何解决 IP 不足等实际问题，然后让学生先带着问题看书，而后再对实际问题进行探讨和设计，任务完成后可先由一个学生讲述对问题的解决方案，然后由其他学生提问补充，最后由老师就该内容做总结，提出要求掌握的重点和难点部分，使学生进一步透彻掌握该内容。这样，尽管老师没有逐条讲授，而学生掌握的程度却比平常效果好。

#### 2、实例教学方法

计算机网络课程中涉及很多的概念和原理，因此如何利用有限的课时将看似高深莫测的概念和原理向学生描述清楚是解决问题的关键。在讲解一个问题时，有时可以不用专业术语解释，只要用学生能够感兴趣的方式和语言解释清楚就可以，而用实例来说明问题就是一种最好的方式。

#### 3、专题自学式方法

由于课堂教学的时间有限，因此，学生要想学好一门课程还必须要通过课后的自学来拓展。这就需要教师以课程教学为载体，注重发挥学生的参与作用，让学生自主学习、创造性学习，培养学生的持续性学习能力，专题自学方式正是培养学生主动性、创造性的最好方式。例如，对于一些实践性较强的内容，如 VLAN 规划、子网划分等，教师就可以安排成专题方式让学生课后去自学、自主设计。根据专题内容的复杂情况，教师可以分为个人独立完成或者由几个人组成一个小组来合作完成，然后再在课堂教学中拿出一部分时间对学生所完成的专题进行讨论、分析和评价。这种专题自学的方式可以调动每个学生的积极性，让每个学生都参与到学习中来。这样既活跃了课堂气氛，又培养了学生的自学能力，同时也培养了学生团队协作的精神。

坚持以学生为本的教学理念，突破传统的讲学方法，以提高学生的实际动手能力和分析问题解决问题的能力，培养学生的自学能力和创新能力，这是一个需要不断探索和改进的过程。

重点支持毕业要求指标点 10.3、3.2、2.2。

#### 四、课内外教学环节及基本要求

本课程理论环节共 42 个学时，讲授 14 周（每周 3 学时）；实验环节 6 个学时，包含 3 个实验；课外 64 学时。其课内外理论教学安排及学时分配见表 4-1、课内实验或实践环节教学安排及要求见表 4-2。

表 4-1 课内外理论教学环节及学时分配表

序号	课程内容	理论学时	上机学时	实验学时	实践学时	习题学时	研讨学时	小计	课外学时
1	绪论	2	0	0	0	0	0	2	2
2	物理层	8	0	0	0	0	0	8	10
3	数据链路层	8	0	2	0	0	0	10	10
4	介质访问控制子层	6	0	0	0	0	0	6	10
5	网络层	10	0	4	0	0	0	14	16
6	传输层	6	0	0	0	0	0	6	10
7	应用层	2	0	0	0	0	0	2	6
小计		42	0	6	0	0	0	48	64

表 4-2 课内实践环节教学安排及要求

序号	教学内容	教学基本要求	重点支持毕业要求指标点	实践类别	课内学时	课外学时	备注
1	交换机端口聚合	了解交换机原理；熟悉交换机的接口类型；掌握交换机的基本配置和端口聚合技术。	指标点：3.2	专业实验	2	4	必做
2	静态路由及配置	了解路由器原理；熟悉路由器的接口类型；掌握路由器的基本配置及静态路由技术。	指标点：3.2	专业实验	2	4	必做
3	访问控制列表配置	了解包过滤技术的基本原理；熟悉访问控制列表的语法规则；掌握基本访问控制列表的配置。	指标点：3.2	专业实验	2	4	必做
小计					6	12	

#### 五、课外学习要求

1. 通过自学和查阅资料，根据课堂教学和讨论的主题，每个学生课外一定要查阅相关资

料，做好充分的准备，才能深入了解知识点并在课堂参与小组讨论。（52 学时）

3. 本课程实验需要设计和输入代码，课外要提前准备，否则无法在规定的实验时间内完成。（12 学时）

**重点支持毕业要求指标点 3.2、10.3、2.2。**

## 六、考核内容及方式

期末考核：由选择题、简答题、应用题等构成。

**重点支持毕业要求指标点 2.2、3.2、10.3。**

本课程成绩由平时成绩、实践环节和期末考试组合而成，采用百分计分制。

各部分所占比例如下：平时考核（20）%；实践环节（10）%；期末考核（70）%。

实践环节：共 6 学时，3 个必做实验构成，各实验的要求见“课内实验或实践环节教学安排及要求”，

**重点支持毕业要求指标点 3.2、2.2、10.3。**

## 七、持续改进

本课程根据课堂讨论、实验情况和学生、教学督导等反馈，及时对教学中不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中改进提高，确保相应毕业要求指标点达成。

## 八、建议教材及参考资料

建议教材：

[1]Andrew S. Tanenbaum 著，《Computer Networks》（Fourth Edition）[M]，北京：清华大学出版社，2008

参考资料：

[1]Andrew S. Tanenbaum 主编潘爱民译，《计算机网络》（第五版），清华大学出版社，2012 年版

[2]谢希仁主编，《计算机网络》（第五版），电子工业出版社，2006 年版

# 计算机组成课程大纲

课程代码：0231A002

课程名称：计算机组成

课程英文名称：Computer Organization

开课学期：4

学分/学时：4/64（理论：48，实验：16）

课程类型：必修课；学科基础

适用专业：计算机科学与技术专业/二年级本科生

开课对象：程序设计基础（C语言）、离散数学、模拟与数字电子技术

先修课程：程序设计基础（C语言）、离散数学、模拟与数字电子技术

后修课程：操作系统原理、嵌入式计算机系统

开课单位：信息与电子工程学院

团队负责人：金国英

审核人：杨春亭

执笔人：陈红叶

审批人：岑岗

## 一、课程简介（包含课程性质、目的、任务和内容）

《计算机组成》是一门研究计算机的基本组成和结构、指令的执行过程以及初步的微机系统接口知识及应用，并将其应用在信息技术各个行业中的课程。本课程的授课对象是计算机科学与技术专业的二年级本科生，为学生学习其他专业课程提供必要的基础。课程着重介绍计算机的五大组成部件的组成与功能、分析指令执行的过程并介绍整机协同工作的概念、各个部件和整机功能实现的设计方法。通过本课程学习，使学生从应用的角度出发，在理论和实践上掌握计算机的基本组成、工作原理及硬件连接，掌握各部分的分析和设计方法，建立构成计算机硬件系统的整体概念，同时使学生了解当代先进的计算机技术，初步具有分析和解决计算机组成方面的实际问题的能力。

本课程重点支持以下毕业要求指标点：

### 1. 4: 掌握计算机专业的专业工程知识，并能用于解决计算机工程领域复杂工程问题。

体现掌握计算机各个部件的组成与功能，能利用分析和设计指令执行的控制信号，编写微程序，控制各个部件的协同工作，从而对实际工程问题的硬件设计，在此过程中了解微指令控制器的优势和劣势，知晓其局限性。

### 4. 2: 能对实验结果进行分析、解释数据。

体现在针对实验要求，深化设计方案，在实验过程中能记录实验数据，对实验数据进行分析、解释数据，调整实验过程，得到相应的结论，撰写实验报告。

### 5. 3: 运用工程化思想进行软/硬件系统解决方案构建和开发

体现在针对课堂布置的各种课外学习要求以及根据工程问题提出的计算机各组成部件的分析和综合设计实验要求，能运用现代信息技术工具查阅资料，收集相关设计方案，并根据微机控制技术当前发展动态进行软件开发、硬件设计，完成整体系统设计要求。

## 12.1: 有积极向上的价值观, 具备自主学习和终身学习的意识。

体现在了解计算机发展过程, 知晓计算机技术日新月异的发展状态, 同时通过微程序控制器的设计, 了解计算机硬件系统在各行各业中应用历史和现状, 从而建立自主学习和终身学习的意识。

## 二、教学内容、基本要求及学时分配

### 1. 计算机系统概论 2 学时

了解计算机的发展简史和计算机的应用; 理解计算机系统的层次结构; 掌握计算机的硬件组成。

重点支持毕业要求指标点 5.3、12.1。

### 2. 计算机的逻辑部件 6 学时

掌握计算机中常用的组合逻辑电路、时序逻辑电路; 了解门阵列逻辑电路, 理解只读存储器 and 随机存储器。

重点支持毕业要求指标点 1.4、4.2、5.3。

### 3. 运算方法和运算部件 10 学时

了解数字化信息码概念和十进制数的编码和运算; 掌握数值数据的表示和转换、带符号的二进制数据在计算机中的表示方法及其加、减、乘、除运算; 掌握浮点数的运算方法; 理解定点运算器的组成与实现; 掌握数据校验的方法。

重点支持毕业要求指标点 4.2、5.3。

### 4. 主存储器 8 学时

了解主存储器在计算机中的地位; 掌握主存储器的分类、主要技术指标及其基本操作; 理解读/写存储器的构造、DRAM 的研制和发展; 掌握半导体存储器的组成与控制; 了解多体交叉存储器的实现原理。

重点支持毕业要求指标点 4.2、12.1、5.3。

### 5. 指令系统 6 学时

了解指令系统的发展; 掌握指令格式、掌握寻址方式, 理解精简指令系统计算机和复杂指令系统计算机的区别。

重点支持毕业要求指标点 5.3、12.1。

### 6. 中央处理部件 14 学时

了解计算机硬件系统; 理解控制器组成; 掌握微程序控制计算机的基本工作原理、微程序设计技术; 理解硬布线控制的计算机、控制器的控制方式; 了解流水线工作原理、计算机加电及控制过程。

重点支持毕业要求指标点 1.4、4.2、5.3。

### 7. 存储系统 8 学时

了解存储系统的层次结构; 掌握高速缓冲存储器的工作原理及其组织; 了解多层次的 cache 存储器; 掌握虚拟存储器的概念、工作原理及工作过程; 了解相联存储器的功能及原理、存储保护的功能及原理。

重点支持毕业要求指标点 5.3、12.1。

#### 8. 输入输出系统 2 学时

了解输入输出系统概念；掌握中断系统概念、程序中中断输入输出方式、DMA 输入输出方式；理解通道控制方式和外围处理机、系统总线结构。

重点支持毕业要求指标点 12.1、5.3。

### 三、教学方法

本课程主要利用课堂讲授、主题调研、项目研讨和案例教学等多种教学方式方法并举的形式。

在介绍计算机系统概论、计算机的逻辑部件、存储系统时，主要采用引导学生进行调研的方法组织教学，主要调研内容如下：

1. 计算机的发展史和基本结构。通过课题讲授教学，使在学生对计算机的基本知识有了了解后，采用指调研的方式，引导学生查阅课外文献资料，了解最新的发展状况，并与课堂中所介绍的系统进行对比并展开讨论。可以解决目前课时不足的问题，同时也让学生知晓计算机技术日新月异的发展状态，从而建立自主学习和终身学习的意识。

2. 计算机系统构建时用到的主要逻辑部件。通过调研了解计算机构成的基本组合逻辑部件、时序逻辑部件和阵列部分，对比课堂的介绍，哪些有了新的发展，哪些不再使用，让学生了解发展的历史和最新进展。

3. 存储系统的体系结构。通过调研了解存储体系结构中涉及到的寄存器、Cache、内存和外存各自的特点和发展过程，了解为什么需要构建存储体系，了解历史和最新进展。

#### 重点支持毕业要求指标点 5.3、12.1。

在介绍运算方法和运算器、输入输出系统时，采用项目研讨方法组织教学，主要讨论项目如下：

1. 浮点数运算方法研讨。通过实例掌握定点数和浮点数的表示，加减乘除运算规则，理解运算器的基本结构和运算的执行过程。这部分知识多且繁，通过案例的研讨，使学生充分理解计算机内数据的表示和运算方法。

2. 输入输出控制方法研讨。通过 CPU 对 I/O 设备的控制过程，讨论输入和输出中涉及的主要部件、控制方法和实现方式。这部分内容比较抽象且难以模拟，通过研讨加深理解。

#### 重点支持毕业要求指标点 5.3、12.1。

在计算机的逻辑部件、内存储器、指令系统、中央处理器部分的教学过程中，采用案例教学方法，主要案例设计如下：

1. 十进制加法器分析和设计。通过分析和设计 BCD 加法器，理解组合逻辑电路的构造。

2. 存储器容量扩展分析和设计。通过案例分析和设计存储器芯片的扩展，根据给定的芯片，设计地址线、数据线和控制线分别与 CPU 端的连接方法。

3. 指令格式设计。通过案例设计一个模拟系统的主要指令，包括操作码、寻址方式和形式地址的设计。

4. 基本模型机案例教学。通过五条汇编指令的执行，设计一台基本模型机并连接基本芯片构建，分析和设计指令对应的微程序，模拟和实现其执行过程。

重点支持毕业要求指标点 1.4、4.2、5.3。

#### 四、课内外教学环节及基本要求

课内外理论教学环节及学时分配表见表 4-1，课内实验环节教学安排及要求见表 4-2。

表 4-1 课内外理论教学环节及学时分配表

序号	课程内容	理论学时	上机学时	实验学时	实践学时	习题学时	研讨学时	小计	课外学时
1	计算机系统概论	2	0	0	0	0	0	2	2
2	计算机的逻辑部件	6	0	0	0	0	1	7	8
3	运算方法和运算部件	8	0	2	0	0	1	11	14
4	主存储器	6	0	2	0	0	1	9	8
5	指令系统	6	0	0	0	0	1	7	6
6	中央处理器 CPU	10	0	4	0	0	2	16	12
7	存储系统	8	0	0	0	0	1	9	8
8	输入输出系统	2	0	0	0	0	1	3	2
小计		48	0	8	0	0	8	64	60

表 4-2 课内实践环节教学安排及要求

序号	教学内容	教学基本要求	重点支持毕业要求指标点	实践类别	课内学时	课外学时	备注
1	运算器实验	了解 74LS181 的工作原理；掌握运算器的数据传送通路；熟悉算术运算和逻辑运算功能。	指标点： 1.4、12.1、 4.2、5.3	验证性	2	2	必做
2	存储器实验	了解 RAM 芯片的工作特性；掌握数据读写方法；	指标点： 1.4、12.1、 4.2、5.3	验证性	2	2	必做
3	总线实验	了解总线的工作特性；掌握系统总线的数据传送过程；熟悉数据输入、传送和输出的方法。	指标点： 1.4、12.1、 4.2、5.3	设计性	2	2	选做
4	基本模型机的设计与实现	了解 CPU 的控制原理；掌握一台基本模型机系统的构造方法；熟悉微程序的编写方法并在模型机上进行调试；	指标点： 12.1、1.4、 4.2、5.3	综合性	4	4	必做
小计					10	10	



## 五、课外学习要求

1. 通过文献搜索方法，课外阅读了解计算机的历史、DRAM 内存的发展及特点、总线的发展及特点，完成调查报告。

2. 通过市场调研，了解电脑市场主流的硬件配置，理解配置背后部件的组织和发展。

3. 按要求完成课后作业，作业在每次课后布置，每次约 2-4 题。

4. 实验前要按照要求充分按准备，课后完成实验报告，课外至少需要 10 学时。

**重点支持毕业要求指标点 1.4、12.1、4.2、5.3。**

## 六、考核内容及方式

本课程成绩由平时成绩(10%)，期末考试(80%)和实验成绩(10%)组合而成，采用百分制计分制。各部分所占比例如下：

平时成绩占 10%，主要考查各章知识点的理解程度，学习态度，自主学习能力，利用现代工具获取所需信息和综合整理能力，课堂讨论时的沟通和表达能力。

**重点支持毕业要求指标点 1.4、12.1、4.2、5.3。**

期末成绩占 80%，采用闭卷形式考查。题型为填空题、选择题、计算题和分析设计题等。考核内容主要包括运算器、存储器和控制器等，占总分比例 60%，

**重点支持毕业要求指标点 1.4、4.2。**

计算机系统概论、输入输出、指令系统，占总分比例 30%，

**重点支持毕业要求指标点 5.3、12.1。**

计算机逻辑部件，占总分比例 10%，

**重点支持毕业要求指标点 1.4、5.3、12.1。**

实验成绩 10%，主要考察学生实验预习及态度、实验操作与规范、分析研究和报告撰写。

**重点支持毕业要求指标点 1.4、4.2、5.3。**

## 七、持续改进

本课程根据学生作业、课堂讨论、实验环节、平时考核情况和学生、教学督导等反馈，及时对教学中不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中改进提高，确保相应毕业要求指标点达成。

## 八、建议教材及参考资料

建议教材：

王爱英主编，《计算机组成与结构（第 4 版）》，清华大学出版社，2006 年版

参考资料：

1. 白中英主编，《计算机组成原理（第 3 版）》，科学出版社，2000 年版

2. 姚卫新主编，《计算机组成原理》，机械工业出版社，2006 年版

3. 张基温主编，《计算机组成原理教程（第 2 版）》，清华大学出版社，2001 年版

# 嵌入式应用综合课程设计(限嵌入式软件方向)课程大纲

课程代码: 0251A409

课程名称: 嵌入式应用综合课程设计(限嵌入式软件方向)

课程英文名称: Comprehensive Course Design of Application of Embedded System

开课学期: 6

学分/学时: 1.5/48

周数/学时: 48

课程类型: 实践课

适用专业: 计算机科学与技术

开课对象: 三年级本科生

先修课程: 嵌入式计算机系统、嵌入式系统开发

后修课程: 嵌入式计算机系统课程设计

开课单位: 信息与工程学院

团队负责人: 计算机科学与技术专业      审核人: 杨春亭

执笔人: 许加兵      审批人: 岑岗

## 一、课程简介(包含课程性质、目的、任务和内容)

嵌入式综合课程设计是在学生掌握嵌入式系统的教学内容和完成单项课程设计的基础上进行的综合设计或实践,它结合卓越工程师教育计划中的企业课程而实施,具有一定的难度,且常常具有工程性质和原型开发性质。学生在企业和学校经受了综合课程设计的实训之后,到了工作岗位就能够较快地熟悉所面临的工作并能独立地开展嵌入式系统的设计与开发。

本课程设计是计算机科学与技术专业模块限选的综合实践企业教学环节。

本课程设计在企业和学校教师联合指导下,在掌握 ARM+Linux 核心技术基础上,需要更加综合的理论知识与实践技能,需要结合处理器技术、软件技术、网络技术、电子工程、自动控制技术、通信技术跨专业课程,工程开发性质更加突出,要求的技术水平更高,要求结合企业课题并结合企业综合课程设计实习,以提高学生的嵌入式系统综合设计、开发和应用能力。

本课程重点支持以下毕业要求指标点:

3.4: 在解决方案的设计环节中能体现创新意识。

5.1: 具有工程问题需求分析能力,能够综合运用计算机科学和工程技术完成实验设计、实施,并对实验结果进行分析

6.3: 明确实施计算机科学技术领域软件和硬件系统及其解决方案中应承担的社会、安全、健康、法律及文化责任。

10.3: 具备外文文献检索、阅读、理解能力。

## 二、内容及教学基本要求

本综合课程设计要求联系或选取实习企业、以企业课题为主、主要在校外公司企业中进行，采用目标开放的项目管理办法。

企业和学校指导老师给出多个嵌入式系统课题，并提出设计和应用的要求，学生选择适当的课题进行课程设计；按照 2-4 人一组的原则组成开发小组，并选定小组负责人；在符合指导教师要求的前提下，学生组成团队-开发小组，可自行对课题进行需求分析，分工分细节来实施；可采用基于项目的原型法或面向对象方法，对所选嵌入式系统进行设计、搭建、编程和测试，完成课题。

由企业、企业和学校教师、学生共同商讨选择一个与实际应用紧密结合的、综合性的课题。以下所示课题题目供参考（每组学生可从中选择一个课题）：

课题 01 基于嵌入式平台的电梯监控系统

课题 02 基于蓝牙技术的嵌入式点菜系统

课题 03 基于 Web Service 的数字油田监控系统

课题 04 基于嵌入式与 Web Service 的智能家居系统

课题 05 基于 OMAP 的音频与视频处理系统

课题 06 基于 ARM+Linux 的多机组振动故障网络监控系统

实践教学要求如下：

### 1. 项目管理

了解项目管理基本方法；掌握团队项目开发的组织实施方法、步骤。

### 2. 需求分析

掌握系统需求分析方法。

### 3. 系统设计

理解现有嵌入式系统的能力；掌握适应现实条件的能力；掌握从系统体系结构（包括硬件体系和软件体系）的高度考虑与解决设计问题的能力、建模能力；掌握采用原型法和面向对象方法进行设计和开发的能力；掌握软硬件一体化、优化系统的能力。

## 三、进程安排

说明：如果课程计划在 3 周时间内达不到预期效果，可允许学生在课程设计结束后，利用暑假的剩余时间对系统进行完善，并在下学期开学第一周再进行答辩、演示系统、并上交课程设计报告。

表 3-1 进程安排表

序号	主要内容	时间安排（天/周/学时）	重点支持毕业要求指标点	备注
1	确定分组，选定题目，明确题目要求，进行需求分析	2	指标点：5.1、6.3	
2	查阅资料，完成系统分析、系统设计，制定开发计划和分工	2	指标点：3.4、10.3、5.1、6.3	

3	按计划进行系统搭建或开发（硬件为主）	3	指标点：3.4、5.1、6.3	
4	按计划进行程序开发（软件为主）	5	指标点：3.4、5.1、6.3	
5	按计划进行软硬件一体化调试和优化并完善系统	1	指标点：3.4、5.1、6.3	
6	撰写课程设计报告	1	指标点：3.4、10.3、6.3、5.1	
7	嵌入式系统软硬件联机演示成果，课程设计报告答辩	1	指标点：3.4、5.1、6.3	
小计		15		

#### 四、考核方法及要求

1. 考核方式：考查

2. 成绩评定：

计分制：百分制（√）；五级分制（○）；两级分制（○）

总评成绩构成：平时表现（20）%；完成质量（60）%；设计报告（20）%

#### 五、持续改进

#### 六、指导教材和参考资料

指导教材：

1. 俞辉主编，嵌入式 Linux 程序设计案例与实验教程，北京：机械工业出版社，2009年4月
2. 熊茂华等编著，嵌入式应用项目设计与开发典型案例详解，北京：清华大学出版社，2012年9月
2. 陈虎，吴涛，张安定. 嵌入式系统课程设计. 机械工业出版社，2008年6月
3. 文全刚. 嵌入式 Linux 操作系统原理与应用（第2版），北京：北京航空航天大学出版社，2013年7月
4. 许加兵. 数字信号处理器（DSP）原理及应用实验指导书（III）. 浙江科技学院，2011年3月
5. 许加兵. 嵌入式系统（ARM + Linux）实验指导书（III）. 浙江科技学院，2012年3月
6. 陈文智，王总辉主编嵌入式系统原理与设计，清华大学出版社，2011年5月
7. (美)Daniel W. Lewis 著, 陈文智, 胡威等译. 嵌入式软件设计基础: 基于 ARM Cortex-M3 (原书: Fundamentals of Embedded Software with the ARM Cortex-M3, Second Edition), 北京: 机械工业出版社, 2013年9月

# 技术实习或岗前培训课程大纲

课程代码：0251A301

课程名称：技术实习或岗前培训

课程英文名称：Technology Practice or Pre-job Training

开课学期：7

学分/学时：10/10

周数/学时：10

课程类型：必修课；专业实践

适用专业：计算机科学与技术

开课对象：四年级本科生

先修课程：

后修课程：

开课单位：信息学院

团队负责人：杨春亭

审核人：杨春亭

执笔人：周广平

审批人：岑岗

## 一、课程简介（包含课程性质、目的、任务和内容）

技术实习是计算机科学与技术专业一个重要的必修实践教学环节，为实现应用型专业人才的培养目标起着重要作用。通过技术实习，学生能够接触实际，了解社会，增强劳动观点和事业心、责任感；熟悉计算机专业技术知识和技能，掌握项目管理知识，增强感性认识，初步具备了计算机科学与技术专业的实际工作能力和专业技能。

本课程重点支持以下毕业要求指标点：

### 8.2：能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行职责。

体现在了解实习单位的基本情况。包括实习单位创办时间、单位规模、组织结构（有哪些部门），主要业务领域（从事哪方面产品开发或销售等）和应用的相关专业技术；理解实习企业的发展过程。

### 9.1：具备从事计算机工程专业领域工作的职业技能。

体现在掌握实习单位的管理模式与流程。

### 9.3：具备计算机领域各交叉学科的基础知识。

体现在进行软硬件应用系统的开发时，能结合实习单位的业务需求，在校内外指导老师的指导下，与团队合作，完成相应的工作。

### 10.1：具备就计算机工程领域复杂工程问题进行人际交往、口头表达及准确回应指令的能力。

体现在进行软硬件应用系统的开发时，能与相关人员进行沟通，与团队合作，结合实习单位的业务需求，完成相应的工作。

### **10.2: 具有撰写实验报告、设计报告、总结报告能力。**

体现在结合实习单位的业务需求,在校内外指导老师的指导下,了解技术实习的内容,理解实习内容对专业理论知识和技能的要求,完成实习报告的撰写能力。

### **11.1: 具有计算机工程项目经济和管理的一般知识。**

体现在了解社会对计算机科学与技术专业技术人员专业能力要求,理解计算机科学与技术专业的工作领域。

### **11.2: 了解相关学科在项目应用中有关经济决策和管理的知识。**

体现在了解就业的领域与方向,了解计算机行业在整体经济发展中的地位。

### **11.3: 具有初步的项目实施过程中的运行和管理能力。**

体现在参与团队项目合作时,理解实习内容对专业理论知识和技能的要求,完成相应工作的能力。

## **二、课程内容及教学基本要求**

实习内容主要包括:

1、了解实习单位的基本情况。包括实习单位创办时间、单位规模、组织结构(有哪些部门),主要业务领域(从事哪方面产品开发或销售等)和应用的相关专业技术;理解实习企业的发展过程;掌握实习单位的管理模式与流程。

### **重点支持毕业要求指标点 8.2、9.1、10.1。**

2、结合实习单位的业务需求,在校内外指导老师的指导下,了解技术实习的内容,理解实习内容对专业理论知识和技能的要求,完成软硬件应用系统的开发;

### **重点支持毕业要求指标点 9.3、10.1、10.2、11.3。**

3、了解社会对计算机科学与技术专业技术人员专业能力要求,理解计算机科学与技术专业的工作领域,掌握适合就业的领域与方向。

### **重点支持毕业要求指标点 11.1、11.2。**

## **三、教学方法**

针对卓越工程师教育培养计划的目标,结合技术实习或岗前培训这门课程本身具有实践性强的特点,改革以往传统的教学方法,尝试“研讨式教学法”和“实例教学法”的课堂教学法。

在各个章节教学内容中采用“研讨式教学法”,各安排0.5学时,围绕章节内容主题展开讨论。

课程全程采用“实例教学法”的课堂教学法。“实例教学法”就是以学生参与式的现场教学、实物教学等实例教学形式为主的“理论与实践直接相结合”的课堂教学模式,其目的就是使课堂成为高效课堂,强化学生的实践动手和工程应用能力,提高人才培养质量。为实施“实例教学法”的课堂教学模式,可采用:

(1)在课堂上,采用课堂讲授、课堂研讨式教学,采用启发式、举例式、提问式教学;课堂讨论采用独立思考和同组同学合作研究等多种开放、互动的教学形式。

(2)在实例教学中,采用以学生“参与式”的模拟演练、亲手操作的现场教学、实物

教学等一些实例教学形式。

重点支持毕业要求指标点 6.3, 11.3。

#### 四、进程安排

表 3-1 进程安排表

序号	主要内容	教学基本要求	时间安排（天/周/学时）	重点支持毕业要求指标点	备注
----	------	--------	--------------	-------------	----

#### 五、考核方法及要求

#### 六、持续改进

#### 七、指导教材和参考资料

# 嵌入式系统开发课程大纲

**课程代码:** 02231122

**课程名称:** 嵌入式系统开发

**课程英文名称:** Embedded Systems Development

**开课学期:** 6

**学分/学时:** 3/48 (理论: 29, 实验: 16, 研讨: 3)

**课程类型:** 专业拓展 (按模块选修) —— 嵌入式系统模块

**适用专业:** 计算机科学与技术

**开课对象:** 三年级本科生

**先修课程:** 程序设计基础 (C 语言)、Java 程序设计、C++ 程序设计、计算机组成、数字信号处理、汇编语言与接口技术、操作系统原理、计算机系统结构、嵌入式计算机系统

**后修课程:** 嵌入式系统综合课程设计

**开课单位:** 信息与工程学院

**团队负责人:** 许加兵

**审核人:** 杨春亭

**执笔人:** 许加兵

**审批人:** 岑岗

## 一、课程简介 (包含课程性质、目的、任务和内容)

嵌入式系统依托微电子技术、操作系统、软件工程等相关技术的快速发展,目前已经渗透到日常生活、工业生产、通信、交通运输工具等众多领域,极大地推动了信息社会的构建和发展。嵌入式系统开发技术涵盖了计算机、电子与通信、自动控制等众多领域,已经成为高等院校计算机及相关专业的一门重要课程,也是相关领域研究、应用和开发专业技术人员必须掌握的重要技术之一。

本课程是嵌入式计算机系统课程的后继课程,是计算机科学与技术专业的一门专业限选课。根据教学实践和研究开发过程的体会,嵌入式系统课程教学须注意两个问题:其一,如何通过嵌入式系统的教学让学生建立起完整的计算机系统运行框架;其二,如何培养学生设计和实现嵌入式系统的能力。嵌入式计算机系统课程若偏重于其一,嵌入式系统开发课程则更偏重于其二。本课程加强理论与实验教学,旨在使学生有重点地将理论与实践结合起来,将理论学习转向工程实践,从而进一步培养学生的嵌入式系统设计、研究与开发的能力。

本课程在学生已有完整的嵌入式计算机系统运行框架理论及基本实践的基础上,以实验教学为重点,面向嵌入式系统的开发,讲授 ARM+Linux 嵌入式系统的实际器件资料、系统设计和源代码的分析,全面介绍嵌入式系统设计中常用的关键技术,简介嵌入式系统的前沿技术,指导学生完成较多的实验项目,使学生着实理解嵌入式系统基本工作原理、设计流程和常用的设计技巧,掌握实验基本方法和基本技能,为工程可靠性测试与评估打下基础,提高进一步学习、实践和探索的兴趣,进一步提高嵌入式系统分析、设计和开发的能力。

本课程重点支持以下毕业要求指标点:

**3.2: 掌握计算机工程技术核心知识,具备计算机系统的项目方案设计能力。**

体现在理解开发平台各模块及接口的原理及其电路图,掌握嵌入式系统开发平台的架构



和要点；理解嵌入式 Linux 的核心基础知识、开发流程和常用命令；理解 Linux 环境下的 C 语言编程工具 VIM、GCC、GDB、Make 工程管理器等内容；结合实例掌握 Linux 环境下的 C 程序开发、调试过程，理解 Linux 基础编程如文件 I/O 编程、进程控制编程、进程间通信编程、多线程编程；理解嵌入式 Linux 体系结构及其引导程序、内核结构、文件系统及移植；掌握 Qt / Embedded 系统的核心技术，结合实例理解该平台下应用软件开发的基本流程和方法。掌握嵌入式数据库 Sqlite 的核心技术及实例分析与设计；理解嵌入式网络及 SOCKET 编程用到的核心技术及实例分析与设计。

### **3.3：具有方案设计中综合考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境的意识。**

体现在理解嵌入式系统开发平台的综合设计的体系结构及涉及社会、健康、安全、法律、文化及环境的相关因素；理解嵌入式 Linux 系统涉及社会、健康、安全、法律、文化及环境的相关因素；理解嵌入式 Linux 编程和调试涉及社会、安全、法律等相关因素；理解嵌入式 Linux 体系结构及其引导程序、内核结构、文件系统及移植涉及安全、法律等相关因素；理解 Qt / Embedded 系统涉及安全、法律等相关因素；理解嵌入式数据库 Sqlite 系统涉及安全、法律等相关因素；

### **5.1：具有工程问题需求分析能力，能够综合运用计算机科学和工程技术完成实验设计、实施，并对实验结果进行分析**

体现在理解嵌入式系统开发实验平台的分析与设计及多个实验的硬软件支撑作用；理解嵌入式 Linux 开发环境的建立，掌握嵌入式 Linux 程序的编写与调试；理解 Linux 内核移植与编译实验；嵌入式 ARM+Linux 系统根文件系统实验；掌握安装与建立 Qt 桌面运行环境实验；掌握 Qt Designer 工具以及 Qt/E 的交叉编译实验；掌握 Linux 下利用 Qtopia 的设计步骤实验。

### **5.2：掌握多种开发语言，熟悉各种系统开发环境及调试技巧**

体现在理解 Linux 内核源码的修改，Linux 内核裁减、编译和移植；掌握采用 Qt Designer 进行应用界面和程序设计并在嵌入式系统端发布 APP；掌握在 Qtopia 平台设计、移植和发布应用程序；结合实例分别理解如何编写嵌入式 TCP 程序和 UDP 程序；学会开发嵌入式应用软/硬件系统方案构建和开发；理解 Android 应用开发。

## **二、教学内容、基本要求及学时分配**

以 UP-NETARM2410-S 为例，了解 ARM 嵌入式系统开发平台硬件资源、外部连接、ARM MPU 体系结构、开发平台硬件架构，理解开发平台各模块及接口的原理及其电路图，了解开发平台的跳线设置、部分接插件和扩展插座接口定义。掌握嵌入式系统开发平台的架构和要点，为嵌入式系统的软硬件设计打好基础。

重点支持毕业要求指标点 3.2、3.3、5.1。

了解嵌入式 Linux 的特点，了解嵌入式 Linux 的开发流程，理解嵌入式 Linux 的常用命令，理解嵌入式 Linux 开发环境的建立，掌握嵌入式 Linux 程序的编写与调试，为嵌入式 Linux 开发打下基础。

重点支持毕业要求指标点 3.2、3.3、5.1。

理解 Linux 环境下的 C 语言编程工具 VIM、GCC、GDB、Make 工程管理器等内容。结合实例掌握 Linux 环境下的 C 程序开发、调试过程。了解 Linux 下的集成开发环境 Eclipse 开发调试过程，理解 Linux 基础编程如文件 I/O 编程、进程控制编程、进程间通信编程、多线程编程。

重点支持毕业要求指标点 3.2、3.3、5.1。

理解通用的嵌入式软件体系结构以及基于 Linux 的嵌入式软件结构,理解 Linux 操作系统下嵌入式软件开发的基本流程和嵌入式开发环境,由底向上分别了解嵌入式系统的引导代码, Linux 内核结构及移植, 嵌入式文件系统及移植。理解嵌入式软件的开发流程, 为开发类似项目, 起到举一反三的作用。

重点支持毕业要求指标点 5.2、3.2、3.3、5.1。

了解嵌入式软件开发中常用的 GUI, 了解目前比较流行的 GUI 平台 MiniGUI、Qt / Embedded 系统。重点掌握 Qt / Embedded 系统, 结合实例理解这该平台下应用软件开发的基本流程。

重点支持毕业要求指标点 3.2、5.2、3.3、5.1。

了解嵌入式数据库的基本知识, 理解常用的嵌入式数据库 Sqlite、mSQL、Berkeley DB, 重点掌握嵌入式数据库 Sqlite。

重点支持毕业要求指标点 3.2、3.3。

理解两种网络参考模型, 重点理解嵌入式 TCP、UDP 的基本原理, 了解网络程序设计的基础知识, 理解 SOCKET 编程用到的基本函数, 结合实例分别理解如何编写嵌入式 TCP 程序和 UDP 程序。

重点支持毕业要求指标点 3.2、3.3、5.1。

了解 Android 开发环境搭建, 理解 Android 应用开发, 了解 Android 应用开发扩展。

重点支持毕业要求指标点 5.2。

### 三、教学方法

本课程的理论课实行多媒体教学, 结合课程和书本内容, 要求学生在课前或课后查找相关资料, 教师予以引导, 要求学生进行分析和总结, 在课堂上进行讨论, 让学生了解嵌入式系统方面的最新进展、研究成果和应用范围, 提高学生的学习兴趣和知识面; 要求及时复习上一次或几次的内容, 下次上课时或抽查提问或短时总结讨论, 讲课过程中, 就刚授的重难点也可及时提问或简要总结讨论; 实验课要求在理解嵌入式系统与嵌入式系统开发平台的硬件和应用的基础上, 重点提高编程能力和调试能力。研讨教学主题包括: 1、最新或常用的嵌入式系统开发平台(如 ARM+Linux 平台、ARM+Android 平台)(1 课时); 2、嵌入式系统的多种编程与调试(如 C/C++、Java、ARM 汇编等及混合编程及其调试,)(1 课时); 3、嵌入式 GUI 应用案例(1 课时)。嵌入式操作系统的引导程序、内核、文件系统、驱动程序的裁剪及移植的实例, 可结合理论课和实验课中的案例教学进行。

重点支持毕业要求指标点 3.2、5.2、3.3、5.1。

### 四、课内外教学环节及基本要求

表 4-1 课内外理论教学环节及学时分配表

序号	课程内容	理论学时	上机学时	实验学时	实践学时	习题学时	研讨学时	小计	课外学时
1	嵌入式系统开发平台	1	0	2	0	0	1	4	4

2	嵌入式 Linux 开发基础	6	0	2	0	0	0	8	8
3	Linux 编程基础	5	0	2	0	0	1	8	8
4	基于 Linux 的嵌入式软件开发	4	0	2	0	0	0	6	6
5	基于 Linux 的嵌入式软件开发	3	0	4	0	0	1	8	8
6	嵌入式数据库	4	0	2	0	0	0	6	6
7	嵌入式 Linux 网络编程	4	0	2	0	0	0	6	6
8	Android 嵌入式系统及应用开发	2	0	0	0	0	0	2	2
小计		29	0	16	0	0	3	48	48

表 4-2 课内实践环节教学安排及要求

序号	教学内容	教学基本要求	重点支持毕业要求指标点	实践类别	课内学时	课外学时	备注
1	安装与建立 Qt 桌面运行环境实验	了解在 Linux 下安装 Qt 以及 Qt/Embedded 的基本步骤；学会在 Qt/E 平台下使用 Virtual/framebuffer 显示程序结果。		验证性	2	2	必做
2	Qt Designer 工具以及 Qt/E 的交叉编译实验	了解 Qt Designer 的使用方法以及 Qt/Embedded 交叉编译的基本步骤。学会在使用 Qt Designer 编写程序，交叉编译，在开发板上运行。		综合性	2	2	必做
3	嵌入式 ARM 系统建立本机 Qtopia 虚拟平台实验	了解在 Linux 下安装 Qtopia 的基本步骤，学会在 Qtopia 平台发布应用程序。		综合性	2	2	必做
4	Qtopia 在嵌入式 ARM 系统上的移植	将 Qtopia 移植到 ARM 板所使用的 Linux 上；了解如何在 PC 机 (x86) 上如何编译、移植应用程序。		综合性	2	2	必做
5	Linux 内核移植与编译实验	了解 Linux 移植，理解 Linux 内核源码的修改，了解 Linux 内核裁减和编译。		综合性	2	2	必做
6	嵌入式 ARM+Linux 系统根文件系统实验	了解 ARM+Linux 的根文件系统结构。了解根文件系统的生成过程，完成一个文件系统生成步骤。		综合性	2	2	必做
7	嵌入式 ARM 系统内核驱动设	了解在 ARM+Linux 平台上实现触摸屏 Linux 驱动程序的基本原理，了解		综合	2	2	必做

	计一触摸屏驱动实验	Linux 驱动开发的基本过程。		性			
8	嵌入式 ARM+Linux 系统的步进电机实验	学习步进电机的工作原理，了解实现电机转动对于系统的软件和硬件要求。掌握 ARM+Linux 系统的 I/O 控制方法。Linux 下编程实现 ARM 的四路 I/O 通道环形脉冲分配精确控制步进电机的转动。		综合性	2	2	必做
小计					16	16	

## 五、课外学习要求

课外学时与课内学时大致相同，理论课要求学生做到课前预习、课后复习并根据教学内容有重点地选看下列的参考书，完成课后作业，作业的形式有习题、报告两种形式，习题数量约为理论课时数的两倍，报告主要结合研讨教学主题进行；实验课要求学生课前预习实验指导书，查阅资料，预设计实验程序，预测实验进程和调试结果，实验后要求及时分析实验过程，深入理解软硬件，完善程序设计，及时总结实验结果，撰写实验报告。

## 六、考核内容及方式

1. 考核方式：考试（√）；考查（）

2. 成绩评定：

计分制：百分制（√）；五级分制（）；两级分制（）

总评成绩构成：平时考核（50）%；中期考核（）%；期末考核（50）%

平时成绩构成：考勤考纪、课堂讨论、平时测验，占（10）%；作业、读书报告、研讨报告，占（10）%；实践环节（30）%，包括实验预习、实验动手能力、实验结果、现场回答问题，占（20）%，实验报告占（10）%。

## 七、持续改进

本课程根据学生作业、课堂讨论、实验现场、平时考核情况和学生、教学督导等反馈，及时对教学中不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中改进提高，确保相应毕业要求指标点达成。

## 八、建议教材及参考资料

建议教材：

1. 文全刚. 嵌入式 Linux 操作系统原理与应用（第 2 版），北京：北京航空航天大学出版社，2013 年 7 月

2. Wayne Wolf. Computers as Components: Principles of Embedded Computing System Design, Third Edition, Elsevier Inc., 2012

3. (美) Wayne Wolf 著，李仁发等译，嵌入式计算机系统原理（英文原书第 3 版），北京：机械工业出版社，2013. 7

4. 许加兵，嵌入式计算机系统实验指导书，浙江科技学院，2011 年 3 月

参考资料：

1. 陈文智, 王总辉主编嵌入式系统原理与设计, 清华大学出版社, 2011年5月
2. 桑楠, 雷航, 崔金钟, 杨霞. 嵌入式系统原理及应用开发技术(第2版). 高等教育出版社, 2008年1月
3. 罗蕾, 嵌入式实时操作系统及应用开发(第3版), 北京航空航天大学出版社, 2011年1月
4. Raj Kamal. Embedded Systems-Architecture, Programming and Design(英文影印版). 清华大学出版社, 2005年2月
5. Peter Marwedel. Embedded System Design, Kluwer Academic, Publishers, 2003 and Springer, 2005
6. (美) David E. Simon. An Embedded Software Primer. 嵌入式系统软件教程(英文印影版). 机械工业出版社, 2005年10月
7. 秦贵和, 徐华中等. ARM9 嵌入式技术及Linux 高级实践教程. 北京航空航天大学出版社, 2005年6月
8. (美) 查萨英著, 王华等译. DSP 原理及其C 编程开发技术. 电子工业出版社, 2005年7月

# 离散数学课程大纲

**课程代码:** 0221A003

**课程名称:** 离散数学

**课程英文名称:** Discrete Mathematics

**开课学期:** 2

**学分/学时:** 3/48 (理论: 48)

**课程类型:** 必修课; 学科基础

**适用专业:** 信息大类招生、计算机科学与技术

**开课对象:** 一、二年级本科生

**先修课程:** 线性代数

**后修课程:** 数据结构、算法设计与分析、数据库系统、操作系统

**开课单位:** 信息与电子工程学院

**团队负责人:** 金国英

**审核人:** 杨春亭

**执笔人:** 翟治年

**审批人:** 岑岗

## 一、课程简介 (包含课程性质、目的、任务和内容)

本课程研究离散量的结构及其相互关系,是现代数学的重要分支,在信息相关学科有广泛的应用。特别地,本课程是计算机科学与技术基础理论课程中的核心课程,将为数据结构、算法设计与分析、数据库系统、操作系统、编译理论、逻辑设计、系统结构等内容学习提供必不可少的知识与训练。本课程是信息大类招生的一门专业基础课程,专业分流之后为计算机科学与技术专业的必修课。

本课程将使学生掌握经典逻辑对数学思维规律的研究成果并贯彻于今后的数学学习,能够掌握集合论以及图论的基本知识,并分析解决应用中抽象出的相关问题,还将培养学生严谨和灵活的数学思维,熏陶其创新意识,为其学习有关的后续课程,掌握专业知识及新的科学技术内容打下知识和思维的必要基础。

通过本课程教学,学生应达到下列教学目标:

- 1) 掌握命题逻辑的范式、推理理论,将学过的命题逻辑知识应用于日常生活和工程技术中。
- 2) 掌握谓词逻辑的推理理论,能用谓词演算的推理规则(全称指定规则 US、全称推广规则 UG、存在指定规则 ES、存在推广规则 EG)解决一些实际中的逻辑问题。
- 3) 掌握集合原理,将学过的集合知识、包含排斥原理应用于日常生活和工程技术中。
- 4) 掌握关系原理,及集合自反闭包、对称闭包、传递闭包运算。
- 5) 掌握一笔画问题、最小着色数、最短路问题与 Dijkstra 算法,最优树、最优二叉树和 Huffman 算法、贪婪算法。二叉搜索树,决策树,前缀码,树的遍历,博弈树。

本课程重点支持以下毕业要求指标点:

**1.1: 掌握数学、工程数学的基本知识，并能应用于计算机科学与技术领域工程问题的分析与计算。**

体现在：掌握计算机领域采用的经典逻辑的基本概念与核心推理方法，包括命题联结关系与命题内部结构、命题和谓词逻辑等值演算、基于永真蕴涵的命题和谓词逻辑推理；掌握计算机领域普遍采用的以集合论为基础的数学语言，特别是中学未涉及的幂集、集合的划分与覆盖、划分的加细、关系及其基本性质（自反、反自反、对称、反对称、传递），关系的复合、逆和各种性质的闭包，等价关系与偏序关系；对计算机领域复杂工程应用中常见的图结构，掌握无向图、有向图、带权图的概念，二部图、树、完全图、欧拉图、哈密顿图等典型的特殊图、掌握顶点度数、路、通路、迹、团、独立集、连通片、割集等分析解决图问题的重要工具，掌握图的连通、可嵌入等重要性质。对计算机领域工程应用问题中常见的树结构（树、根树、二叉树等），掌握与其结构有关的数学性质；

**2.1: 能应用数学、自然科学和计算机科学的基本原理，对计算机工程领域内的复杂工程问题进行分析、识别和建模。**

主要体现在：用二叉树生成前缀码，通过最优二叉树和 Huffman 算法解决最优前缀码设计问题；用图着色建模考试安排、频道分配、地图着色等问题；用 Dijkstra 算法求最短路径。

**12.2: 掌握良好的学习方法，具有一定的探索知识能力**

贯穿于本课程教学的各项内容与环节，其核心是：循序渐进、适当反复、严格训练、学会提问、注意直观、磨练思想。

**二、教学内容、基本要求及学时分配**

**1. 数理逻辑——命题逻辑 10 学时**

了解命题的基本概念，了解重言式与蕴含式、其他联结词的概念；理解对偶与范式、推理理论的方法，理解命题及其表示法；掌握联结词的运用、掌握命题公式与翻译、真值表与等价公式的证明方法，掌握主析取范式与主合取范式，掌握逻辑推理。

教学重点与难点：命题公式的翻译，等价式与蕴含式，主析取范式与主合取范式，掌握逻辑推理。

重点支持毕业要求指标点 1.1。

**2. 数理逻辑——谓词逻辑 6 学时**

了解谓词公式与翻译、变元的约束、谓词演算的等价式与蕴含式、前束范式的概念；理解谓词的概念与表示；掌握命题函数与量词的概述，掌握谓词演算的推理方法、US 规则、UG 规则、ES 规则、EG 规则。

教学重点与难点：谓词演算推理。

重点支持毕业要求指标点 1.1。

**3. 集合与关系 14 学时**

了解关系及其表示、关系的性质和概念，了解关系的应用，了解序偶与笛卡尔积，了解关系数据库的应用，了解关系的矩阵表示；理解集合概述和表示法、集合的运算方法；掌握集合的划分和覆盖、等价关系与等价类的方法和分析手段以及它们的应用问题，掌握包含排斥原理以及它的应用，掌握等价关系、偏序关系集、相容关系，掌握自反关系闭包算法、对

称关系闭包算法、传递关系闭包算法。

教学重点与难点：集合有关定理证明，集合的划分与覆盖，关系闭包相关运算，等价关系和序关系相关计算与证明。

重点支持毕业要求指标点 1.1。

#### 4. 图论 10 学时

了解图的基本概念、路与回路、通路、迹与路，闭通路、闭迹与圈，圈与二分图，无向图的连通性及顶点间的距离，有向图的连通性与强连通、单向连通及弱连通，点割集、边割集及割点与割边、无向图，有向图，定向图，基础图、带权图，顶点的度，基本术语；理解简单图、一些特殊的简单图、二分图、几种子图、图的同构；掌握欧拉图汉密尔顿图、Koenigsberg 七桥问题、Euler 图的充分必要条件、正十二面体上的周游世界问题、Hamilton 图的判定条件、一笔画问题、四色定理。

教学重点与难点：欧拉图、汉密尔顿图，握手定理及其应用。

重点支持毕业要求指标点 1.1、2.1。

#### 5. 树与网络 8 学时

了解树的几个等价命题、生成树与基本关联矩阵、最优树和 Kruskal 与 Prim 算法、最优二叉树和 Huffman 算法、贪婪算法。理解并掌握根树及其应用、掌握树与生成树的解决方法；理解二叉搜索树、决策树、前缀码、树的遍历、树与排序、博弈树。

教学重点与难点：最优树及其应用。

重点支持毕业要求指标点 1.1、2.1。

### 三、教学方法

以课堂讲授为主，辅以习题课，注意启发学生思考。

重点支持毕业要求指标点 12.2。

### 四、课内外教学环节及基本要求

本课程理论环节共 48 个学时，讲授 16 周（每周 3 学时），其中包含 7 学时课内研讨；课外 46 学时。课内教学安排及基本要求见表 4-1。每章每节应精选布置适当的习题，由学生课外完成，习题课集中讲评。习题课除帮助学生消化和巩固本课程中重要和疑难的内容以外，还应注重引导学生分析总结和讨论解题的方法和步骤，体会数学的思维方式。对成绩突出的学生，可单独给予少量较难的习题。

重点支持毕业要求指标点 1-1、2-1 和 12-2。

表 4-1 课内外理论教学环节及学时分配表

序号	课程内容	理论学时	上机学时	实验学时	实践学时	习题学时	研讨学时	小计	课外学时
1	命题逻辑	10	0	0	0	0	1	11	10



2	谓词逻辑	16	0	3	0	0	1	20	6
3	集合与关系	14	0	0	0	0	2	16	10
4	图论	10	0	0	0	0	2	12	10
5	树与网络	8	0	0	0	0	1	9	10
小计		58	0	3	0	0	7	68	46

表 4-2 课内实践环节教学安排及要求

序号	教学内容	教学基本要求	重点支持毕业要求指标点	实践类别	课内学时	课外学时	备注
----	------	--------	-------------	------	------	------	----

## 五、课外学习要求

## 六、考核内容及方式

1. 考核方式：考试（√）；考查（）

2. 成绩评定：

计分制：百分制（√）；五级分制（）；两级分制（）

总评成绩构成：平时考核（25）%；中期考核（）%；期末考核（75）%

平时成绩构成：考勤考纪（60）%；作业（20）%；

课堂讨论（20）%；其他（）%

## 七、持续改进

本课程将根据学生作业、课堂反应、课余交流和同行听课等反馈，对教学薄弱环节进行分析，并在下一轮相同内容的教学中进行改进，促进毕业要求的更好达成。

## 八、建议教材及参考资料

建议教材：

Kenneth H. Rosen. Discrete Mathematics and Its Application(Sixth Edition)袁崇义屈婉玲张桂芸等译陈琼改编. 离散数学及其应用(本科教学版). 机械工业出版社, 2014.

参考资料：

1. D.S.Malik. Discrete Mathematical Structures Theory and Applications 离散数学结构——理论与应用（影印版）. 高等教育出版社, 2002.

2. 左孝凌. 离散数学题集. 上海科技出版社, 1999.

3. Bernard Kolman, Robert C. Busby, Sharon Ross. Discrete Mathematical Structures. PRENTICE-HALL International Inc., 1997.

4. 耿素云. 离散数学. 清华大学出版社, 1999.

5. 左孝凌, 李为鑑, 刘永才. 离散数学. 上海科技出版社, 1982.

# 模拟与数字电子技术课程大纲

**课程代码:** 0221A006

**课程名称:** 模拟与数字电子技术

**课程英文名称:** Analog and Digital Electronic Technology

**开课学期:** 4

**学分/学时:** 3/48 (理论: 48)

**课程类型:** 必修课; 学科基础

**适用专业:** 计算机科学与技术

**开课对象:** 二年级本科生

**先修课程:** 离散数学, 电路原理 B

**后修课程:**

**开课单位:** 信息与工程学院学院

**团队负责人:** 郑卫红

**审核人:** 杨春亭

**执笔人:** 周扬

**审批人:** 岑岗

## 一、课程简介 (包含课程性质、目的、任务和内容)

本课程是研究模拟电子元器件的基本结构、原理与选用、基本电路分析、模拟集成电路的原理及应用, 数字电子技术的基本理论、基本工作原理、分析设计数字系统的基本方法和基本的实验技能, 为下一步学习嵌入式等计算机相关电子系统设计和深入学习后续课程打下必要的基础。并将其用在有计算机相关要求的各行业中。

本课程是为计算机专业大二学生开设的专业必修课, 通过本课程学习, 为学生毕业后从事计算机控制相关领域的产品设计、系统实施, 运行管理等工作提供模拟电路分析和设计的专业知识。完成培养环节后, 让学生从整体上对应用电子技术所需知识和技能有一个初步认识, 使学生具备电子技术电路分析、设计和制作的基础知识和相关的基本职业技能, 为学生就业打下坚实基础; 提高学生的专业素养, 培养学生的创新能力, 为后续专业课程的学习作好前期准备。本课程主要介绍由常用模拟电子元器件的基本结构、原理与选用, 电路的分析设计方法, 模拟电路的应用设计方法及工程应用中注意的问题, 分立元件电路和集成门电路的工作原理, 组合逻辑电路的分析和设计原理, 触发器的工作原理, 时序逻辑电路的工作原理, 数/模、模/数转换原理及常用的集成数/模、模/数转换电路; 通过本课程教学, 学生应达到下列教学目标: ①熟悉模拟器件, 如二极管、三极管的基本原理、规格及选用; ②掌握模拟放大电路的基本原理、线路分析与设计; ③掌握运算放大器基本原理、应用电路、电路分析方法; ④掌握线性电源及调节系统的设计方法; ⑤具有复杂模拟电路的安装、调试与维修的基本能力; ⑥具有设计、改造、革新一般模拟电路的初步能力; ⑦熟悉脉冲电路的分析方法, 掌握脉冲单元电路的组成、工作原理及其应用; ⑧掌握分立元件门电路和集成门电路的集成应用; ⑨具有根据要求自行设计制作加法器、译码器、数据选择器等组合逻辑电路的能力; ⑩熟悉触发器的电路结构, 掌握不同触发器之间的转换方法; 既有根据要求自行设计制作计数器、寄存器等时序电路的能力; 具有设计、改造、革新一般电子系统的初步能力。通过本课程的学习, 为后续的专业课打下一个良好的基础, 为今后在 IT 相关领域工作和研

究奠定坚实基础。

本课程重点支持以下毕业要求指标点：

**1.3：掌握从事计算机专业所需的专业工程知识，并能用于解决计算机工程领域复杂工程问题。**

体现在掌握常用模拟控制电器的基本原理、规格及选用；运算放大器的基本原理、线路分析与设计、理解功放、电源、信号电路的工作原理、功能及特性，通过电压、电流分析、反馈分析和案例演示；掌握脉冲单元电路的组成、工作原理及其应用；掌握分立元件门电路和集成门电路的集成应用；具有根据要求自行设计制作加法器、译码器、数据选择器等组合逻辑电路的能力。通过故障分析、时域分析和程序分析来解决计算机工程领域复杂工程问题。

**4.1：具备针对计算机及相关电子电路科学设计实验的能力。**

体现在掌握以二极管、三极管为典型代表的元器件基本知识，并教授元器件的基本分析方法，并逐步过渡到自行选择元器件，并进行基本的电路设计，培养学生在计算机工程复杂问题的设计能力。体现在掌握分立元件门电路和集成门电路的集成应用；具有根据要求自行设计制作加法器、译码器、数据选择器等组合逻辑电路的能力。理解课外的自学内容，针对计算机信息系统或嵌入式系统科学具有设计实验的能力。

**5.2：掌握多种开发语言，熟悉各种系统开发环境及调试技巧**

体现在掌握模拟电路的原理绘制原则；掌握电路系统的基本规律；掌握常用典型模拟线路，了解集成运算放大器的各种演化电路及其特点，理解课外的自学内容，为计算机控制领域内复杂工程问题进行识别、分析、表达，以获得有效结论；熟悉触发器的电路结构，掌握不同触发器之间的转换方法；既有根据要求自行设计制作计数器、寄存器等时序电路的能力；也能运用工程化思想进行软/硬件系统解决方案构建和开发，最终完成产品或工程项目的方案进行设计。

**6.3：明确实施计算机科学技术领域软件和硬件系统及其解决方案中应承担的社会、安全、健康、法律及文化责任。**

体现在了解电子系统发展过程，知道计算机技术与知识更新与发展非常快，了解计算机电子系统应用范围，知道电子系统能用在有计算机控制要求的各行各业中，理解课外的自学内容，综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境的意识。

## 二、教学内容、基本要求及学时分配

### 1. 运算放大器 4 学时

了解理想集成运算放大器的特性；掌握同相放大电路和反相放大电路的应用；了解放大电路的其他的（求和电路、求差电路、仪用放大器、积分电路、微分电路）。

教学重点和难点：同相放大电路和反相放大电路分析；求和电路、求差电路、仪用放大器应用

重点支持毕业要求指标点 1.3、4.1。

### 2. 二极管及其基本电路 4 学时

了解半导体的基本特及特点；理解 PN 结的形成过程；掌握 PN 结的各项特性；掌握二极管的主要参数；理解稳压二极管的特性，掌握稳压二极管的参数；了解二极管四种模型：理想模型、恒压降模型、折线模型、小信号模型；掌握二极管静态电路、限幅电路、开关电路的分析方法

教学重点和难点：PN 结的特性；二极管的特性及应用

重点支持毕业要求指标点 1.3。

### 3. 双极结型三极管及放大电路基础 8 学时

了解 BJT 的结构和放大原理，掌握 BJT 输入、输出特性曲线，了解三极管工作在放大、饱和、截止区的条件及特点，掌握三极管的特性参；了解三极管放大电路的三种基本组成形态的特点；了解图解法，掌握 H 参数小信号模型，掌握用等效电路法对三极管放大电路进行动态分析；掌握各种组态三极管放大电路的性能；了解温度对放大电路工作点的影响；了解达林顿管的构造规则；了解多级放大电路级间耦合方式及特点；

教学重点和难点：BJT 的放大原理；BJT 的输入输出特性；三极管放大电路的三种形态；图解分析法的应用；三极管小信号模型分析法应用；

重点支持毕业要求指标点 4.1、5.2。

### 4. 反馈放大电路 4 学时

掌握反馈的概念，掌握反馈类型和极性的判断方法，掌握负反馈放大电路的一般表达式；掌握负反馈对放大电路性能的影响；理解“虚短”、“虚断”的概念，掌握深度负反馈情况下放大电路性能的分析；了解负反馈放大电路产生自激振荡现象的原因、自激振荡条件

教学重点和难点：反馈的类型和极性的判断方法；负反馈对放大电路性能的影响；深度负反馈放大电路的分析；

重点支持毕业要求指标点 1.3、6.3。

### 5. 功率放大电路 2 学时

了解功率放大电路的特点，了解放大电路的分类（甲类、乙类、甲乙类、丁类）；了解乙类 OCL 电路的工作原理，掌握乙类 OCL 电路输出功率、管耗、电源供给功率和效率的估算方法，了解功率 BJT 的选用标准；理解交越失真的形成原因；理解甲乙类 OCL、OTL 功率放大电路的工作原理；了解丁类放大电路的工作原理

教学重点和难点：功率放大电路的特点；乙类 OCL、OTL 功率放大电路的分析

重点支持毕业要求指标点 4.1、5.2。

### 6. 直流稳压电源 2 学时

了解小功率直流稳压电源的组成；掌握单相桥式整流电路工作原理及其性能；了解电容滤波电路工作原理及其输出特性；理解串联反馈式稳压电路的工作原理，掌握三端集成稳压器的使用方法

教学重点和难点：小功率直流稳压电源的组成；桥式整流电路的工作原理；电容滤波电路工作原理；串联反馈式稳压电路的工作原理；

重点支持毕业要求指标点 1.3、6.3。

### 7. 数字逻辑基础 6 学时

了解二进制的算术运算与逻辑运算的不同之处；掌握不同数制之间的相互转换；了解 8421BCD 码、Gray 码的概念；掌握数、代码之间的相互转换；掌握逻辑代数的三种基本运算、三项基本定理、基本公式和常用公式；掌握逻辑函数的四种表示方法（真值表法、逻辑式法、

卡诺图法及逻辑图法)及其相互之间的转换;掌握逻辑函数的公式化简法和卡诺图化简法;了解最小项、最大项、约束项的概念及其在逻辑函数化简中的应用。

重点支持毕业要求指标点 1.3、6.3。

#### 8. 组合逻辑电路 4 学时

了解组合逻辑电路的特点,掌握组合逻辑电路的分析方法和设计方法。熟悉常用中规模组合功能块的基本概念、功能(例如:译码器、数据选择器、数据分配器、数据比较器、编码器、全加器等),掌握各种功能块主要应用(例如:扩展、码组变换、实现组合函数等)。了解组合逻辑电路冒险现象产生原因及消除方法。

重点支持毕业要求指标点 1.3、5.2。

#### 9. 触发器 4 学时

了解锁存器和触发器电路的特点,掌握几种常用锁存器和触发器的逻辑功能(例如:RS 锁存器、D 触发器、JK 触发器、T 触发器)及描述逻辑功能的几种方法:特性表、特征方程、状态图、激励表及波形图等;掌握几种常用触发器的工作特性(例如:基本触发器、同步触发器、主从触发器、边沿触发器的翻转特性),了解各种触发器之间的互相转换的方法。

重点支持毕业要求指标点 1.3、5.2。

#### 10. 时序逻辑电路的分析和设计 4 学时

了解时序逻辑电路与组合逻辑电路的区别,了解同步时序电路和异步时序电路的区别;掌握时序逻辑电路分析方法、掌握典型的同步时序逻辑电路的设计方法。熟悉常用计数器、寄存器、移位寄存器等中规模时序电路功能块的功能表,理解并能正确应用功能表来设计 N 进制计数器、环形及扭环形计数器、信号序列发生器等。

重点支持毕业要求指标点 6.3、4.1。

#### 11. 脉冲波形的产生与变换 4 学时

掌握几种典型脉冲振荡电路的形式;555 定时器及集成单稳态组成的自激或它激电路理解它们的基本原理,熟悉工作波形分析,了解电路的主要技术指标及简单应用。理解各种单稳态触发器触发方式。

重点支持毕业要求指标点 5.2、6.3。

#### 12. 数模与模数转换器 2 学时

使学生了解 D/A、A/D 转换的意义和作用,掌握 D/A、A/D 转换器的工作原理,熟悉几种典型 A/D、D/A 电路形式(权电阻型、T 型、倒 T 型、并联器型 A/D 转换器);了解 A/D 转换的基本步骤,掌握取样定理的基本概念,熟悉 D/A、A/D 转换的主要指标:分辨率、分解度、转换速度等。

重点支持毕业要求指标点 6.3、5.2。

### 三、教学方法

针对卓越工程师教育培养计划的目标,结合模拟与数字电子技术这门课程本身具有实践

性强、理论抽象，实践突显出理论的不足，理论与实践不能很好地结合等的特点，改革模拟电子技术以往传统的教学方法，尝试“研讨式教学法”和“实例教学法”的课堂教学法：

(1) 在课堂上，采用课堂讲授、课堂研讨式教学,采用启发式、举例式、提问式教学；课堂讨论采用独立思考和同组同学合作研究等多种开放、互动的教学形式。

(2) 在实例教学中，采用以学生“参与式”的模拟演练、亲手操作的现场教学、实物教学等一些实例教学形式，甚至也可以把装有计算机控制设备的上课教室作为实例教学场地。

在“运算放大器”、“二极管及其基本电路”、“场效应管放大电路”和“双极结型三极管及放大电路基础”的4个教学内容中采用“研讨式教学法”。在“运算放大器”研讨教学中，研讨主题分别是“虚短虚断在电路分析中的应用”和“信号算术运算电路的分析”。在“二极管及其基本电路”研讨教学中，研讨主题分别是“二极管的整流作用”和“稳压管的应用”。在“双极结型三极管及放大电路基础”研讨教学中，研讨主题分别是“三极管对信号的放大作用”和“三极管电路的静态工作点调试”。在“集成逻辑门”研讨教学中，研讨主题分别是“二极管、三极管的开关特性，及分立元件组成的与、或、非门的工作原理”和“TTL反相器的工作原理、静态输入输出、电压传输特性及输入端负载特性、开关特性”。在“组合逻辑电路”研讨教学中，研讨主题是“编码器、译码器、数据选择器、数据分配器、数值比较器、加法器组成电路”。在“时序逻辑电路”研讨教学中，研讨主题是“定时器、计数器在现实生活中的应用”。

#### 重点支持毕业要求指标点 6.3。

#### 四、课内外教学环节及基本要求

本课程理论环节共48个学时，讲授48周（每周3学时），其中包含18学时课内研讨；课外58学时。其课内外教学安排及基本要求见表4-1。

表 4-1 课内外理论教学环节及学时分配表

序号	课程内容	理论学时	上机学时	实验学时	实践学时	习题学时	研讨学时	小计	课外学时
1	运算放大器	4	0	0	0	0	0.5	4.5	2
2	二极管及其基本电路	4	0	0	0	0	2	6	8
3	二极管及其基本电路	8	0	0	0	0	2	10	4
4	反馈放大电路	4	0	0	0	0	0.5	4.5	2
5	功率放大电路	2	0	0	0	0	0.5	2.5	2
6	直流稳压电源	2	0	0	0	0	1.5	3.5	8
7	数字逻辑基础	6	0	0	0	0	2	8	12
8	组合逻辑电路	4	0	0	0	0	1	5	4
9	触发器	4	0	0	0	0	1	5	6
10	时序逻辑电路的分析和设计	4	0	0	0	0	3	7	4

11	脉冲波形的产生 与变换	4	0	0	0	0	2	6	2
12	数模与模数转换 器	2	0	0	0	0	2	4	4
小计		48	0	0	0	0	18	66	58

表 4-2 课内实践环节教学安排及要求

序号	教学内 容	教学基本 要求	重点支持毕业要求指 标点	实践类 别	课内学 时	课外学 时	备 注
----	----------	------------	-----------------	----------	----------	----------	--------

### 五、课外学习要求

1. 本课程建有 QQ 讨论平台，要求学生上网自学每章的课件，做测试题，完成讨论平台布置的作业。（20 学时）。

2. 通过自学和查阅资料，根据课堂讨论的主题，每个学生课外一定要查阅相关资料，做好充分的准备，才能在课堂参与小组讨论，小组讨论内容要总结成文。（12 学时）

3. 本课程实验需要设计的图纸较多，课外要提前准备，否则无法在规定的实验时间内完成。（16 学时）

4. 完成平时习题作业。本课程有自编的习题，学生必须完成规定的习题作业，以理解基本的课程理论知识。

**重点支持毕业要求指标点 4.1、5.2、6.3。**

### 六、考核内容及方式

本课程成绩由平时成绩、实践环节和期末考试组合而成，采用百分计分制。

各部分所占比例如下：平时考核（20）%；中期考核（0）%；实践环节（0）%；期末考试（80）%。

平时考核：

- (1) 考勤考纪 5%。
- (2) 平时作业 10%，

**重点支持毕业要求指标点 1.3。**

3) 课堂研讨 5%，

**重点支持毕业要求指标点 4.1。**

期末考试：由选择题、填空题、计算题构成。

- (1) 选择题占期末考试总分的 20%，

**重点支持毕业要求指标点 1.3。**

- (2) 填空题占期末考试总分的 30%，

**重点支持毕业要求指标点 1.3、4.1。**

- (3) 计算题占期末考试总分的 50%，

**重点支持毕业要求指标点 1.3。**

### 七、持续改进

本课程根据学生作业、课堂讨论、实验情况和学生、教学督导等反馈，及时对教学中不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中改进提高，确保相应毕业要求指标点达成。

## 八、建议教材及参考资料

建议教材：

[1]秦曾煌主编，《电工学》下册（第7版）[M]，北京：高等教育出版社，2013

[2]秦曾煌主编，《电工学》下册（第6版）[M]，北京：高等教育出版社，2010

参考资料：

[1]ALBERT MALVINO，李冬梅译，《电子电路原理》（原书第7版）[M]，北京：机械工业出版社，2014

[2]Allan Hambley，熊兰译，《电工学原理与应用》（原书第5版）[M]，北京：电子工业出版社，2014



# 软件测试课程大纲

**课程代码：**0241B034

**课程名称：**软件测试

**课程英文名称：**Software Test

**开课学期：**6

**学分/学时：**2/32（理论：16，上机：16）

**课程类型：**拓展/选修

**适用专业：**计算机科学与技术

**开课对象：**三年级本科生

**先修课程：**程序设计基础、数据结构、数据库系统原理、软件工程

**后修课程：**

**开课单位：**信息学院

**团队负责人：**杨春亭

**审核人：**杨春亭

**执笔人：**周宝刚

**审批人：**岑岗

## 一、课程简介（包含课程性质、目的、任务和内容）

通过该课程的学习，使学生进一步掌握软件开发的基本步骤和基本方法，培养良好的编程风格，了解和掌握软件测试的基本方法和常见测试工具，该课程也是软件测试工程师必修课程。在授课过程中，注意与软件工程、软件项目管理与案例分析等课程的关系，本课程重点在于软件测试方面的讨论。通过本课程的学习，学生初步掌握软件测试的基本方法和基本步骤，掌握常用测试工具的基本使用。本课程是软件生命周期中用来检验软件的功能、性能是否满足软件需求，是投入运行前，对需求分析、概要设计、详细设计、编码质量的最终复审，是软件质量保证的关键步骤，为下一步学生投入工程技术实习和毕业设计课题开发打下必要的基础。本课程是为计算机科学与技术专业大三学生开设的专业选修课，该课程的功能在于让学生从整体上对软件测试所需知识和技能有一个初步认识，是学生具备软件测试过程中的计划安排、用例设计、场景设计、功能性能测试、报告分析的基础知识和相关的测试工具的操作技能，为学生就业打下坚实基础；提高学生的专业素养，培养学生的创新能力，为后续专业课程的学习作好前期准备。本课程主要介绍软件质量保证工程体系的基本思想和内容；软件测试的基本概念、方法、组织及测试人员素质；软件测试的基本过程、用例设计的理论基础；软件测试过程中各个工具的使用和掌握；通过本课程教学，学生应达到下列教学目标：①、了解软件质量保证的基本概念，软件质量的基本标准和典型体系；②掌握软件测试过程中所涉及的理论和测试方法；③具有根据要求自行编写软件测试计划、测试用例、测试场景、使用测试工具和团队沟通的能力；④熟悉软件测试过程中缺陷的处理流程和处理方式；⑤具有能成为一名合格的软件测试从业人员的初步能力；

本课程重点支持以下毕业要求指标点：

**7.1: 理解计算机软件硬件及工程项目运行时对人文和自然环境的影响以及能源消耗的因素。**

体现在掌握软件质量保证的基本概念、体系结构、标准规范；软件测试的基本方法、设计理论、工具原理及其使用；掌握软件测试过程中各种测试方法的应用、计划的编写、用例和测试场景的设计和过程管理工具、测试工具的使用来了解计算机软件系统及工程项目的标准和规范。

**7.2: 具有了解及追踪国家及地区产业发展的形势及政策的意识。**

**8.2: 能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行职责。**

体现在软件测试从业人员的基本素质要求、软件测试团队、组织的建设；具有根据软件测试缺陷的描述、与开发、设计、管理人员沟通的能力。培养软件测试从业人员的基本素质，为工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行职责。

**9.3: 具备计算机领域各交叉学科的基础知识。**

体现在了解软件质量保证中的基本组织架构、软件测试团队、组织的建设，具有根据软件测试过程中的缺陷的描述、处理和与开发、设计、管理人员沟通的能力，具备软件测试从业人员的基本素质。使学生具有技术团队的构建、运行、协调和负责的基本能力。

## **二、教学内容、基本要求及学时分配**

### **1. 软件质量保证 4 学时**

了解质量和软件质量的基本概念、软件质量工程体系思想和内容、软件质量控制和管理的方法和技术，包括软件质量标准、配置管理等。了解质量文化和理念，质量管理的典型体系。

重点支持毕业要求指标点 8.2。

### **2. 软件测试的基础 4 学时**

了解软件测试的起源和发展状况，掌握软件测试基本概念、基本手段、基本组织，以及测试人员的基本要求。

重点支持毕业要求指标点 7.1、8.2。

### **3. 软件测试基本理论 6 学时**

了解软件工程、软件质量保证、软件测试、软件项目管理以及程序设计之间的关系，掌握软件测试的基本原则、基本目的、基本过程、基本方法和常见的工具。掌握软件测试自身质量的保证方法。理解、掌握这些要点并能够运用到实验教学的具体实验中，使学生具有软件测试工程师的基本素质。

重点支持毕业要求指标点 7.1、8.2、9.3。

### **4. 软件测试工程师与软件质量工程师的要求 2 学时**

了解软件测试工程师和软件质量工程师所应该掌握的基本知识、基本技能，软件开发行业对这两类工程师的需求情况。

重点支持毕业要求指标点 8.2。

### 三、教学方法

针对卓越工程师教育培养计划的目标，结合软件测试这门课程本身具有实践性强、理论抽象，实践突显出理论的不足，理论与实践不能很好地结合等特点，课程全程采用“实例教学法”的课堂教学法。“实例教学法”就是以学生参与式的现场教学、实物教学等实例教学形式为主的“理论与实践直接相结合”的课堂教学模式，其目的就是使课堂成为高效课堂，强化学生的实践动手和工程应用能力，提高人才培养质量。为实施“实例教学法”的课堂教学模式，可采用：

(1) 在课堂上，采用课堂讲授、课堂研讨式教学,采用启发式、举例式、提问式教学；课堂讨论采用独立思考和同组同学合作研究等多种开放、互动的教学形式。

(2) 在实例教学中，采用以学生“参与式”的模拟演练、亲手操作的现场教学、实物教学等一些实例教学形式。

### 重点支持毕业要求指标点 7.1。

### 四、课内外教学环节及基本要求

课内外理论教学环节及学时分配见表 4-1。

表 4-1 课内外理论教学环节及学时分配表

序号	课程内容	理论学时	上机学时	实验学时	实践学时	习题学时	研讨学时	小计	课外学时
1	软件质量保证	4	0	0	0	0	0	4	0
2	软件测试基础	4	0	0	0	0	0	4	0
3	软件测试基本理论	6	0	0	0	0	0	6	6
4	软件测试工程师与软件质量工程师的要求	2	0	0	0	0	0	2	0
小计		16	0	0	0	0	0	16	6

表 4-2 课内实践环节教学安排及要求

序号	教学内容	教学基本要求	重点支持毕业要求指标点	实践类别	课内学时	课外学时	备注
1	安装及基本操作 QTP	QTP 软件的安装，根据撰写的用例对被测系统进行自动化测试。	指标点：7.1、8.2	综合性	4	4	必做
2	缺陷管理工具的安装和使用	掌握 Bugzilla, 禅道等缺陷管理工具的安装和基本使用	指标点：7.1、8.2、9.3	综合性	4	4	必做
3	性能测试工具 LoadRunner	掌握 Loadrunner 测试工具的安装和使用，掌握利用	指标点：7.1、8.2	综合	4	4	必做

	(一)	loadrunner 进行负载测试， 查看测试报告		性			
4	性能测试工具 LoadRunner (二)	掌握 loadrunner 测试工具对 被测系统进行并发测试，分析 测试报表	指标点： 7.1、8.2	综 合 性	4	4	必 做
小计					16	16	

## 五、课外学习要求

1. 在“软件测试基本理论”的教学内容中，通过 6 学时的课外学习，掌握了软件测试过程中的测试计划、测试用例的构成及使用方法。

2. 在“安装及基本操作 QTP”、“缺陷管理工具的安装和使用”、“性能测试工具 LoadRunner (一)”、“性能测试工具 LoadRunner (二)”的实验内容中，通过 16 学时的课外学习，掌握了软件测试过程中各个工具的安装、操作。

作业采用报告的形式，分别完成软件测试计划、软件测试用例。报告可以是电子版和具体文件两种形式，要求报告的格式符合软件测试中各类文档的格式要求。报告可以是一个团队或个人独立完成，不允许抄袭，否则平时成绩的作业分为零分。做完报告要按时交上来，否则视具体情况酌情扣除分数。

**重点支持毕业要求指标点 7.1、9.3、8.2。**

## 六、考核内容及方式

本课程成绩由平时成绩和期末考试组合而成，采用五级分制。各部分所占比例如下：

平时成绩占 50%，主要考查各章知识点的理解程度，学习态度，自主学习能力，实验操作技能、软件测试计划、测试用例、缺陷报告。

**重点支持毕业要求指标点 7.1、8.2、9.3。**

期末成绩占 50%，采用考试的考核方式，考试采用开卷或闭卷形式。题型可为填空题、问答题、编程题、设计题等。考核内容主要包括软件质量保证、软件测试理论，占总分比例 60%，

**重点支持毕业要求指标点 7.1、8.2、9.3。**

软件测试工具使用、测试场景设计、测试用例，占总分比例 40%，

**重点支持毕业要求指标点 7.1、8.2、9.3。**

## 七、持续改进

本课程根据学生作业、课堂讨论、平时考核情况和学生、教学督导等反馈，及时对教学中不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中改进提高，确保相应毕业要求指标点达成。

## 八、建议教材及参考资料

建议教材：2

[1]赵斌主编，《软件测试技术经典教程》（第 2 版），科学出版社，2011 年

[2]陈能技主编，《软件测试技术大全》，人民邮电出版社，2008 年

参考资料：

- [1] William E . lewis 等著，陈绍英等译，《软件测试与持续质量改进（第2版）》，人民邮电出版社，2008年
- [2] Daniel Galin 著，王振宇等译，《软件质量保证》，机械工业出版社，2008年
- [3] 佟伟光主编，《软件测试》，人民邮电出版社，2008年
- [4] 刘群策主编，《LoadRunner 和软件项目性能测试》，机械工业出版社，2008年
- [5] 蔡为东主编，《软件测试工程师面试指导》，科学出版社，2007年

# 嵌入式计算机系统课程大纲

**课程代码:** 0241B002

**课程名称:** 嵌入式计算机系统

**课程英文名称:** Embedded Computer Systems

**开课学期:** 5

**学分/学时:** 4/64 (理论: 48, 实验: 16)

**课程类型:** 专业拓展 (按模块选修) —— 嵌入式系统模块

**适用专业:** 计算机科学与技术

**开课对象:** 三年级本科生

**先修课程:** 程序设计基础 (C 语言)、Java 程序设计、C++ 程序设计、计算机组成、数字信号处理、汇编语言与接口技术、操作系统原理、计算机网络

**后修课程:** 嵌入式系统开发、嵌入式计算机系统课程设计

**开课单位:** 信息与工程学院

**团队负责人:** 许加兵

**审核人:** 杨春亭

**执笔人:** 许加兵

**审批人:** 岑岗

## 一、课程简介 (包含课程性质、目的、任务和内容)

嵌入式计算机系统是以应用为中心, 以计算机技术为基础, 软硬件可裁剪、可嵌入、可扩展, 对功能、可靠性、成本、体积、功耗等指标有严格要求的专用计算机系统。嵌入式系统是包括嵌入式硬件、嵌入式操作系统、支撑软件及各种应用软件的系统。目前的嵌入式技术已经是一门涉及计算机体系结构、计算机软件以及其他相关电子、信息技术的综合技术, 具有综合性、专用性、多学科交叉性等特点。

随着信息技术的不断发展以及“后 PC 时代”的逐步显现, 高端嵌入式系统呈现出多方面的发展趋势和应用的广泛性, 社会和企业界对嵌入式系统工程人才需求大增。嵌入式技术的发展, 是当今新型技术时代的一个重大标志, 嵌入式系统已成为全球电子市场的一个关键支撑, 嵌入式系统产品的应用已超过整个计算机应用的 50%。嵌入式计算机系统已成为高等院校计算机及相关专业的一门重要课程。

对于要从事计算机行业或 IT 行业的学生, 将来可能是一个编程人员, 但完全可以成长为一名系统分析师、构架师、设计者, 或者团队或小组的负责人, 可以从整体上考虑嵌入式系统产品的功能和性能。

本课程是计算机科学与技术专业的一门专业拓展/必修课, 为培养学生掌握高端嵌入式系统知识和专业素质、增强嵌入式系统技术竞争和创新能力, 为学生今后进一步学习、从事嵌入式系统研究与开发、成为新型科技人才打下坚实的基础。

本课程采用理论与实践相结合的方式, 以应用为目的, 从基于 ARM+Linux 嵌入式系统的硬件体系结构和软件系统入手, 将计算机组成、程序设计语言、汇编语言与接口技术、操作系统、软件工程等课程的基本原理融入嵌入式计算机系统中并自成课程体系, 以嵌入式软件

工程的思想为指导，通过突出嵌入式系统软硬件重用、实时、可靠、低功耗等特性，在教会学生利用工具开发实际嵌入式软件程序的同时，帮助他们理解符合嵌入式系统特色的各种原理和方法，培养他们在嵌入式系统产品方案规划、体系架构选择、处理器和芯片选型、操作系统应用、总体及详细设计、可靠性测试评估等方面的综合能力，为将来的进一步发展奠定坚实的基础。

本课程重点支持以下毕业要求指标点：

**2.1：能应用数学、自然科学和计算机科学的基本原理，对计算机工程领域内的复杂工程问题进行分析、识别和建模。**

体现在掌握嵌入式系统任务队列管理及其优先级位图算法、静态调度及 RMS 算法，理解多处理器调度，包括使用率平衡算法、基于 RMS 的任务分配算法、基于 EDF 的首次匹配算法；嵌入式系统软件设计实时性计算和方法。

**2.2：能应用力学、光学、热学、电学及电磁学基本原理，对计算机工程领域内复杂工程问题的机理进行分析。**

体现在理解 ARM 嵌入式微处理器的体系结构，掌握其指令系统；理解嵌入式操作系统的体系结构、功能、特点及发展趋势，理解嵌入式软件实现阶段的开发过程；理解嵌入式实时内核的主要功能和重要性能指标；理解任务管理，掌握任务调度；理解信号量，理解邮箱和消息队列；理解中断和时间管理；理解嵌入式内存管理与机制，理解嵌入式 I/O 管理；理解高可靠嵌入式实时操作系统及其实现。

**5.1：具有工程问题需求分析能力，能够综合运用计算机科学和工程技术完成实验设计、实施，并对实验结果进行分析**

体现在理解嵌入式系统的交叉开发的环境、工具和方法；掌握多线程程序设计与实验；结合嵌入式 Linux 开发环境的建立及有关实验，逐步掌握 GNU 开发环境和开发工具的使用；理解 ARM+Linux 嵌入式系统实验平台和软件系统，分析和理解多个计算机应用系统，掌握多种嵌入式系统实验的设计、实现、实施与分析。

**5.2：掌握多种开发语言，熟悉各种系统开发环境及调试技巧**

体现在理解嵌入式硬件系统的构建，掌握嵌入式软件系统的设计理念，掌握嵌入式软件常用的设计方法和技巧，为设计完整的嵌入式软件产品做好准备。

**6.1：了解计算机科学与技术工程领域的工程技术发展现状与趋势。**

体现在理解嵌入式系统的软硬件构成体系、设计要求、特点及开发过程，了解嵌入式系统的发展现状与趋势。

## **二、教学内容、基本要求及学时分配**

了解嵌入式系统广泛的应用领域，理解嵌入式系统定义及其演变历史、嵌入式系统的发展历程、嵌入式系统的分类、软硬件基本构成体系以及嵌入式系统设计的基本要求，了解嵌入式系统的特点，特别是实时性的要求以及嵌入式系统的开发过程，了解嵌入式系统开发过程的轮廓，掌握嵌入式系统的基本概念，了解嵌入式系统的发展趋势。

重点支持毕业要求指标点 6.1。

了解嵌入式硬件系统基本架构和嵌入式微处理器体系结构，了解目前主流的嵌入式微处理器的种类：嵌入式微处理器、嵌入式微控制器、嵌入式 DSP 处理器和嵌入式片上系统，理解 ARM 嵌入式微处理器的体系结构，掌握其指令系统。了解基于 ARM 内核微处理器的基本结

构、工作原理、内部资源。了解嵌入式系统总线。了解嵌入式存储器系统结构和电子盘。

重点支持毕业要求指标点 2.2。

理解嵌入式软件系统的概要，了解嵌入式软件的分类型、体系结构、运行流程，理解嵌入式操作系统的体系结构、功能、特点及发展趋势，了解嵌入式软件开发工具的分类型、交叉开发环境、发展趋势，理解嵌入式软件实现阶段的开发过程。

重点支持毕业要求指标点 2.2、5.1。

理解嵌入式实时内核的关键设计问题，如实时性、可移植性、可剪裁、可配置性、可靠性、应用编程接口，理解嵌入式实时内核的主要功能，如任务管理、中断管理、时间管理、对共享资源的互斥管理、同步与通信管理、内存管理、I/O 管理、出错处理、用户扩展管理、电源管理，理解嵌入式实时内核的重要性能指标，如中断时序图、中断延迟时间、内核最大关中断时间、中断响应时间、中断恢复时间、非屏蔽中断、中断处理时间、任务上下文切换时间、任务响应时间、系统调用的执行时间、有关时间确定性的测试、嵌入式实时内核的存储开销。

重点支持毕业要求指标点 2.2。

理解任务的定义、主要特性、内容、任务分类、任务参数，理解任务管理，包括任务状态与变迁、任务控制块、任务切换、任务队列及优先级位图算法、任务管理机制，掌握任务调度，包括基于优先级的可抢占调度、时间片轮转调度、静态调度及 RMS 算法、动态调度、静态调度与动态调度之间的比较，理解优先级反转，包括优先级继承协议、优先级天花板协议，理解多处理器调度，包括使用率平衡算法、基于 RMS 的任务分配算法、基于 EDF 的首次匹配算法。

重点支持毕业要求指标点 2.1、2.2、5.1。

理解信号量，包括信号量的种类及用途、互斥信号量、二值信号量、计数信号量、信号量机制的主要数据结构、典型的信号量操作、与信号量有关的资源配置问题，理解邮箱和消息队列，包括消息队列机制的主要数据结构、典型的消息队列操作、与消息队列有关的资源配置问题、消息队列的其他典型应用，了解事件，包括事件机制的主要数据结构、典型的事件操作、与事件机制有关的资源配置问题、事件机制的典型应用，了解异步信号，包括异步信号机制与中断机制的比较、异步信号机制与事件机制的比较、异步信号机制的主要数据结构、典型的异步信号操作，了解管道，包括管道机制的主要数据结构、典型的管道操作、管道机制的典型应用。

重点支持毕业要求指标点 2.2、5.1。

理解中断管理，包括中断的分类、中断处理的过程、实时内核的中断管理、用户中断服务程序，理解时间管理，包括硬件时钟设备、时间管理。

重点支持毕业要求指标点 2.2、5.1。

理解嵌入式内存管理与机制，理解嵌入式 I/O 管理。

重点支持毕业要求指标点 2.2、5.1。

了解嵌入式软件开发的特点，理解极具特色的交叉开发和仿真开发技术、嵌入式软件开发环境的构成，了解一些主流的开发环境和开发工具，结合嵌入式 Linux 开发环境的建立及有关实验，逐步掌握 GNU 开发环境和开发工具的使用。

重点支持毕业要求指标点 5.1。

了解高可靠嵌入式实时操作系统的产生和发展，理解几种流行的高可靠嵌入式实时操作系统，了解国际和国内标准，理解高可靠嵌入式实时操作系统硬件基础，理解高可靠嵌入式



实时操作系统的实现，包括隔离保护、分区调度、分区间通信、健康监测。

重点支持毕业要求指标点 2.2、5.1。

了解嵌入式软件的生命周期、并发处理、信息隐藏等嵌入式软件工程的基本概念，理解嵌入式软件的特点、可用于嵌入式应用开发的一些传统软件开发方法，理解嵌入式系统软件设计实时性计算和方法，重点理解涉及实时多任务划分等嵌入式特征的嵌入式软件开发方法，包括 RTSA、DARTS、ASDE 等，理解一些常用的设计原则，了解一些新型设计思路。较全面地掌握嵌入式软件系统的设计理念，掌握常用的方法和技巧，为设计完整的嵌入式软件产品做好准备。

重点支持毕业要求指标点 2.2、5.1、5.2。

### 三、教学方法

课程的理论课实行多媒体教学，结合课程和书本内容，要求学生在课前或课后查找相关资料，教师予以引导，要求学生进行分析和总结，在课堂上进行讨论，让学生了解嵌入式系统方面的最新进展、研究成果和应用范围，提高学生的学习兴趣和知识面；要求及时复习上一次或几次的内容，下次上课时或抽查提问或短时总结讨论，讲课过程中，就刚授的重难点也可及时提问或简要总结讨论；实验课要求在理解嵌入式系统软硬件和应用的基础上，重点提高编程能力和调试能力。研讨教学主题包括：1、最新或常用的嵌入式硬件系统（如最新或常用的 ARM）（1 课时）；2、最新或常用的嵌入式软件系统（包括开发工具）（1 课时）；3、最新或常用的嵌入式实时操作系统（如 Linux 及内核）（1 课时）；4、最新或常用的嵌入式软件开发方法和应用（1 课时）。案例教学主题：一些嵌入式系统应用案例，可在理论课和实验课中交替进行。

重点支持毕业要求指标点 2.1、5.2、2.2、6.1、5.1。

### 四、课内外教学环节及基本要求

表 4-1 课内外理论教学环节及学时分配表

序号	课程内容	理论学时	上机学时	实验学时	实践学时	习题学时	研讨学时	小计	课外学时
1	嵌入式系统概论	2	0	0	0	0	0	2	0
2	嵌入式硬件系统	6	0	0	0	0	1	7	0
3	嵌入式软件系统	4	2	0	0	0	1	7	0
4	嵌入式实时内核基础	4	0	0	0	0	0	4	0
5	任务管理与调度	6	2	0	0	0	0	8	0
6	同步、互斥与通信	4	2	0	0	0	0	6	0
7	中断和时间管理	2	2	0	0	0	0	4	0
8	嵌入式内存管理和 I/O 管理	4	2	0	0	0	0	6	0
9	嵌入式软件开发环境	2	2	0	0	0	0	4	0

10	高可靠嵌入式实时操作系统	4	2	0	0	0	1	7	0
11	嵌入式软件的设计方法与开发	6	2	0	0	0	1	9	0
小计		44	16	0	0	0	4	64	0

表 4-2 课内实践环节教学安排及要求

序号	教学内容	教学基本要求	重点支持毕业要求指标点	实践类别	课内学时	课外学时	备注
1	嵌入式 Linux 开发环境实验	熟悉 Linux 开发环境，学会基于 S3C2410 的 Linux 开发环境的配置和使用。使用 Linux 的 armv 4l - unknown - linux - gcc 编译，使用基于 NFS 方式的下载调试，了解嵌入式开发的基本过程。		验证性	2	2	必做
2	嵌入式 ARM 系统多线程应用程序设计实验	了解多线程程序设计的的基本原理，学习 pthread 库函数的使用。		综合性	2	2	必做
3	嵌入式系统串行端口程序设计实验	了解在 Linux 环境下串程序的基本方法。掌握终端的主要属性及设置方法，熟悉终端 I / O 函数的使用。学习使用多线程来完成串口的收发处理。		综合性	2	2	必做
4	嵌入式系统 A/D 接口实验	学习 A/D 接口原理，了解实现 A/D 系统对于系统的软件和硬件要求。掌握 ARM 的 A/D 相关寄存器的功能，熟悉 ARM 系统硬件的 A/D 相关接口。利用外部模拟信号编程实现 ARM 循环采集全部前 4 路通道，并且在超级终端上显示。		综合性	2	2	必做
5	嵌入式系统 D/A 接	学习 D/A 接口原理，掌握 MAX504 D/A 转换芯片的使用方法，掌握不带 D/A 的 CPU		综合	2	2	必做

	口实验	扩展 D/A 功能的主要方法,了解 D/A 驱动程序加入内核的方法。		性			
6	嵌入式 CAN 总线通信实验	掌握 CAN 总线通讯原理,学习 MCP2510 的 CAN 总线通讯的驱动开发,掌握 Linux 系统中断在 CAN 总线通讯程序中使用。		综合性	2	2	必做
7	嵌入式 ARM 系统 WEB 服务器实验	掌握在 ARM 开发板实现一个 WEB 服务器的过程,学习在 ARM 开发板上的 SOCKET 网络编程,学习 Linux 下的 signal() 函数的使用。		综合性	2	2	必做
8	嵌入式 ARM+ Linux 系统直流电机实验	8 嵌入式 ARM+ Linux 系统直流电机实验熟悉 ARM 本身自带的 PWM,掌握相应寄存器的配置 Linux 下编程实现 ARM 系统的 PWM 输出,从而控制直流电机,了解直流电机的工作原理,学会用软件的方法实现步进电机的脉冲分配,掌握带有 PWM 的 CPU 编程实现其相应功能的主要方法。综合性 2 2 必做		综合性	2	2	必做
小计					16	16	

## 五、课外学习要求

课外学时与课内学时大致相同,理论课要求学生做到课前预习、课后复习并根据教学内容有重点地选看下列的参考书,完成课后作业,作业的形式有习题、报告两种形式,习题数量约为理论课时数的两倍,报告主要结合研讨教学主题进行;实验课要求学生课前预习实验指导书,查阅资料,预设计实验程序,预测实验进程和调试结果,实验后要求及时分析实验过程,深入理解软硬件,完善程序设计,及时总结实验结果,撰写实验报告。

## 六、考核内容及方式

1. 考核方式: 考试 (√); 考查 ( )

2. 成绩评定:

计分制: 百分制 (√); 五级分制 ( ); 两级分制 ( )

总评成绩构成: 平时考核 (50) %; 中期考核 ( ) %; 期末考核 (50) %

平时成绩构成: 考勤考纪、课堂讨论、平时测验, 占 (10) %; 作业、读书报告、研讨报告, 占 (10) %; 实践环节 (30) %, 包括实验预习、实验动手能力、实验结果、现场回答问题, 占 (20) %, 实验报告占 (10) %。

## 七、持续改进

本课程根据学生作业、课堂讨论、实验现场、平时考核情况和学生、教学督导等反馈, 及时对教学中不足之处进行改进, 并在下一轮课程教学中改进提高, 确保相应毕业要求指标点达成。

## 八、建议教材及参考资料

### 建议教材：

1. 罗蕾, 嵌入式实时操作系统及应用开发(第3版), 北京: 北京航空航天大学出版社, 2011年1月
2. Wayne Wolf. Computers as Components: Principles of Embedded Computing System Design, Third Edition, Elsevier Inc., 2012
3. (美) Wayne Wolf 著, 李仁发等译, 嵌入式计算机系统设计原理(英文原书第3版), 北京: 机械工业出版社, 2013.7
4. 许加兵, 嵌入式计算机系统实验指导书, 浙江科技学院, 2011年3月

### 参考资料：

1. 陈文智, 王总辉主编嵌入式系统原理与设计, 清华大学出版社, 2011年5月
2. 文全刚, 嵌入式Linux操作系统原理与应用, 北京航空航天大学出版社, 2011年3月
3. 桑楠, 雷航, 崔金钟, 杨霞. 嵌入式系统原理及应用开发技术(第2版). 高等教育出版社, 2008年1月
4. Raj Kamal. Embedded Systems-Architecture, Programming and Design(英文影印版). 清华大学出版社, 2005年2月
5. Peter Marwedel. Embedded System Design, Kluwer Academic, Publishers, 2003 and Springer, 2005
6. (美) David E. Simon. An Embedded Software Primer. 嵌入式系统软件教程(英文影印版). 机械工业出版社, 2005年10月
7. 秦贵和, 徐华中等. ARM9 嵌入式技术及Linux高级实践教程. 北京航空航天大学出版社, 2005年6月
8. (美) 查萨英著, 王华等译. DSP原理及其C编程开发技术. 电子工业出版社, 2005年7月

# 软件工程课程大纲

课程代码：0231A007

课程名称：软件工程

课程英文名称：Software Engineering

开课学期：6

学分/学时：3/48（理论：32，实验：16）

课程类型：理论课

适用专业：计算机科学与技术

开课对象：三年级本科生

先修课程：程序设计基础、数据库原理

后修课程：

开课单位：信息与电子工程学院

团队负责人：杨春亭

审核人：杨春亭

执笔人：杨春亭

审批人：岑岗

## 一、课程简介（包含课程性质、目的、任务和内容）

《软件工程》是计算机科学与技术专业的专业必修课之一，本课程介绍了。通过本课程学习，学生可以系统地掌握软件系统分析、设计与维护的一些基本的概念、思想和方法，初步具备从工程的角度从事软件系统分析、设计、测试、维护与管理的能力。

本课程重点支持以下毕业要求指标点：

**5.1：具有工程问题需求分析能力，能够综合运用计算机科学和工程技术完成实验设计、实施，并对实验结果进行分析**

体现在理解软件工程的思想和方法，对工程问题进行需求分析。

**5.2：掌握多种开发语言，熟悉各种系统开发环境及调试技巧**

**5.3：运用工程化思想进行软/硬件系统解决方案构建和开发**

体现采用工程的思想、概念、技术和方法构建和开发计算机系统。

**6.2：了解计算机科学与技术实践及解决方案的社会制约因素及评价要素。**

体现在计算机系统方案设计时分析和考虑的社会制约因素及评价要素。

**6.3：明确实施计算机科学技术领域软件和硬件系统及其解决方案中应承担的社会、安全、健康、法律及文化责任。**

体现在人机接口设计中展示的社会、安全、健康、法律及文化责任。

**7.2：具有了解及追踪国家及地区产业发展的形势及政策的意识。**

体现在学生学习有关 IEEE 及国家标准方面，并在实际软件分析、设计中应用。

**10.3：具备外文文献检索、阅读、理解能力。**

**10.4：能有一定的外语交流和沟通能力。**

本课程为双语课程，教材、课件及 PPT 演示文档、作业、案例、试卷等均为英文，要求学生课外检索、阅读的资料也以英文为主。

### 11.1: 具有计算机工程项目经济和管理的一般知识。

体现在通过项目管理实验案例中，学生在系统分析时做出的经济和管理分析。

## 二、教学内容、基本要求及学时分配

### 1. 绪论 2 学时

了解软件发展的主要阶段及其特征；理解软件工程的基本概念、基本思想；掌握软件工程化的方法。

重点支持毕业要求指标点 5.1、6.2、7.2。

### 2. 软件需求分析 6 学时

了解系统需求分析的目标、意义；理解软件需求分析的基本概念；掌握软件需求分析的方法及需求分析工具的使用。了解软件需求工程活动的基本思想；理解在需求工程中需求验证和需求检查的方法及重要性；掌握软件需求抽取和分析的技术、需求管理及其在需求工程活动中的重要作用。

重点支持毕业要求指标点 5.1、5.3、6.2、6.3、7.2。

### 3. 系统建模 6 学时

了解软件需求工程过程中使用的系统建模方法；理解上下文模型及其在建立系统边界方面的作用及其重要性，掌握行为模型、数据模型和对象模型的建模方法，掌握 UML 的符号定义，及其在系统建模中的应用。

重点支持毕业要求指标点 5.3、6.3、6.2。

### 4. 软件架构设计 4 学时

了解软件架构设计的基本思想及其必要性；理解软件架构设计的相关概念；掌握软件架构设计的工作内容和步骤，掌握主流的软件架构设计方法和面向对象设计的完整过程。

重点支持毕业要求指标点 5.3、6.3、6.2。

### 5. 人机交互设计 4 学时

了解人机交互设计的多方面要求，及其对软件工程师的重性。理解软件界面设计的基本原则，掌握软件用户界面设计的交互类型及其应用，掌握图形和文字的信息表示，掌握用户界面设计过程和基本活动，掌握好用性的属性要求，和界面设计的完善过程。

重点支持毕业要求指标点 5.3、6.3、6.2、11.1。

### 6. 软件测试 6 学时

了解测试过程中信息流，学会测试用例的设计；理解软件测试的基本概念；掌握软件测试的策略和测试过程及完成测试的标准。掌握面向对象的测试，基于 WEB 的软件测试。

重点支持毕业要求指标点 5.3、6.2、6.3。

### 7. 软件项目管理 4 学时

以软件项目为对象，通过使用知识、技能、工具和方法来组织、计划、实施并监控项目，使之满足项目目标需求。

重点支持毕业要求指标点 6.3、6.2、11.1。

### 三、教学方法

本课程采用课堂教学为主，结合实验教学、课外学习及课内交流讨论的教学方法。

(1) 课堂教学主要介绍软件工程的基本概念、原理、方法、技术和工具，并通过一些案例来说明用法。

(2) 实验教学主要通过学生对理论的应用、工具的使用，完成具体案例。

(3) 课外学习和课内讨论主要通过学生自主学习，进行文献检索和综合整理，开展研讨教学。

### 四、课内外教学环节及基本要求

本课程理论环节共 32 个学时，其中包含 3 学时课内研讨；实验环节 16 个学时，包含 4 个实验；课外 48 学时。课内外教学安排及课内实验或实践环节教学安排要求见表 4-1、4-2 和课外学习要求。

表 4-1 课内外理论教学环节及学时分配表

序号	课程内容	理论学时	上机学时	实验学时	实践学时	习题学时	研讨学时	小计	课外学时
1	绪论	2	0	0	0	0	0	2	2
2	软件需求分析	6	0	0	0	0	2	8	6
3	系统建模	6	0	4	0	0	0	10	10
4	软件架构设计	4	0	0	0	0	0	4	4
5	人机交互设计	4	0	4	0	0	1	9	8
6	软件测试	6	0	4	0	0	0	10	10
7	软件项目管理	4	0	4	0	0	0	8	8
小计		32	0	16	0	0	3	51	48

表 4-2 课内实践环节教学安排及要求

序号	教 学 内 容	教学基本要求	重点支持 毕业要求 指标点	实 践 类	课 内 学	课 外 学	备 注

	容		别	时	时		
1	系统建模	了解 UML 及其相关软件的使用,掌握面向对象方法的系统建模。	指标点: 5.1、5.3	设计性	4	4	必做
2	人机交互	熟悉人机交互设计的方法,学习根据案例的具体情况设计人机接口。	指标点: 6.2、6.3	设计性	4	4	必做
3	软件测试	了解软件测试的原理;熟悉软件测试用例的设计方法;掌握软件测试的过程。	指标点: 5.3、6.2	设计性	4	4	必做
4	项目管理	了解软件项目的知识结构;熟悉软件项目管理原理;掌握软件项目管理的工具和使用方法。	指标点: 11.1	设计性	4	4	必做
小计					16	16	

## 五、课外学习要求

预习与复习: 对讲课内容, 要求课前预习、课后复习, 及时提出问题, 掌握学习内容。  
课外习题: 每章都有课外习题, 平均每讲课时约 1 题。要求课后独立按时完成。

学习《软件系统规格说明书》的国际标准及国家标准, 给学生提供一个以上案例, 要求学生完成案例的《软件系统规格说明书》, 并逐份批改。

学习统一建模语言(UML)的概念、原理, 掌握 UML 的使用方法。学习 IBM Rational ROSE 软件的使用方法, 具备使用该软件进行软件系统分析与设计的能力。

给学生提供一个综合性案例, 学生针对些案例完成数据流图, 用例图, 序列图, 类图的设计, 完成案例的用户接口设计, 完成系统的测试用例设计, 同时采用甘特图等工具实施项目管理。要求每完成一部分工作, 教师应逐份批改并给学生评语及修改意见。

**重点支持毕业要求指标点 5.1、5.3、7.2、6.3、6.2、10.4、11.1。**

## 六、考核内容及方式

本课程成绩由平时成绩, 期末考试和实验成绩组合而成, 采用百分制。各部分所占比例如下:

平时成绩占 20%, 主要考查各章知识点的理解程度, 学习态度, 自主学习能力, 利用现代工具获取所需信息和综合整理能力, 课堂讨论时的沟通和表达能力。

期末成绩占 60%。题型为填空题、选择题、简答题、计算题等。

实验成绩占 20%, 主要考察学生分析、设计能力, 研究和报告撰写能力。



## 七、持续改进

本课程根据学生作业、课堂讨论、实验环节、平时考核情况和学生、教学督导等反馈，及时对教学中不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中改进提高，确保相应毕业要求指标点达成。

## 八、建议教材及参考资料

建议教材：

[1] Ian Sommerville 主编. Software Engineering(8th Edition) [M]. 北京：机械工业出版社，2006

[2] 孙冠群. 控制电机与特种电机及其控制系统[M]. 北京：北京大学出版社，2011

参考资料：

[1] 张海藩. 软件工程[M]. 北京：清华大学出版社，2006

[2] 王少锋. 面向对象技术 UML 教程[M]. 北京：清华大学出版社，2004

# 软件工程综合课程设计(不限方向)课程大纲

课程代码: 0251A407

课程名称: 软件工程综合课程设计(不限方向)

课程英文名称: Comprehensive Course Design of Software Engineering

开课学期: 短 3

学分/学时: 1.5/48

周数/学时: 48

课程类型: 综合课程设计

适用专业: 计算机科学与技术

开课对象: 三年级本科生

先修课程: 软件工程、数据库系统原理

后修课程:

开课单位: 信息学院

团队负责人: 杨春亭

审核人: 杨春亭

执笔人: 宋昕

审批人: 岑岗

## 一、课程简介(包含课程性质、目的、任务和内容)

本课程设计是为计算机科学与技术专业大四学生开设的实践教学类课程,是一门综合的课程设计课程,其目的是使学生系统地掌握软件工程及软件管理的过程、方法和工具,基本具备独立进行软件开发和管理的能力,为学生将来从事软件的研发和管理奠定基础。

本课程重点支持以下毕业要求指标点:

### 3.4: 在解决方案的设计环节中能体现创新意识。

体现在了解系统总体设计的目标和要求;理解总体设计的思想;掌握用 UML 进行系统设计的技术、方法和相应的工具。了解软件的详细设计的过程和步骤;理解软件详细设计的基本思路;掌握技术、方法、工具。其中包括数据库设计、界面设计等。

### 5.1: 具有工程问题需求分析能力,能够综合运用计算机科学和工程技术完成实验设计、实施,并对实验结果进行分析

体现在了解需求分析的要求和过程;理解需求分析的基本要求;掌握需求分析的技术、方法、工具及规范。结合企业课题,完成相应的需求分析,并对之后的工作打好坚实的基础。

### 6.3: 明确实施计算机科学技术领域软件和硬件系统及其解决方案中应承担的社会、安全、健康、法律及文化责任。

体现在了解需求分析的要求和过程;理解需求分析的基本要求;掌握需求分析的技术、方法、工具及规范。了解系统总体设计的目标和要求;理解总体设计的思想;掌握用 UML 进行系统设计的技术、方法和相应的工具。

### 10.2: 具有撰写实验报告、设计报告、总结报告能力。

体现在了解软件的详细设计的过程和步骤；理解软件详细设计的基本思路；掌握技术、方法、工具。了解系统的实现与调试的目标和基本过程；理解系统的实现与调试的流程；掌握系统的实现与调试的技术、方法和工具。在最终完成设计课题后，需完成一份相应的课程设计报告。

## 二、内容及教学基本要求

了解需求分析的要求和过程；理解需求分析的基本要求；掌握需求分析的技术、方法、工具及规范。

重点支持毕业要求指标点 5.1、6.3。

了解系统总体设计的目标和要求；理解总体设计的思想；掌握用 UML 进行系统设计的技术、方法和相应的工具。

重点支持毕业要求指标点 3.4、6.3。

了解软件的详细设计的过程和步骤；理解软件详细设计的基本思路；掌握技术、方法、工具。

重点支持毕业要求指标点 3.4、10.2。

了解系统的实现与调试的目标和基本过程；理解系统的实现与调试的流程；掌握系统的实现与调试的技术、方法和工具。

重点支持毕业要求指标点 5.1、10.2。

## 三、进程安排

表 3-1 进程安排表

序号	主要内容	时间安排（天/周/学时）	重点支持毕业要求指标点	备注
1	本阶段应该对整个应用情况作全面地、详细的调查，确定给定条件下应用环境下的设计目标，收集该应用环境下针对系统设计所需要的基础数据以及对这些数据的具体处理要求，从而确定用户的需求。用户对系统的需求包括：信息需求、处理需求、安全性和完整性功能。	4		必做
2	在需求分析的基础上，利用与用户双方都能理解的形式，设计出系统的功能层次结构。本课程设计要求学生采用 UML 技术对系统进行总体设计。本阶段可分为：建立系统的用例模型，设计系统总体结构。	4		必做

3	要求学生在本阶段的设计中分两步进行：(1) 相关的接口设计主要描述相关模块之间的接口信息。(2) 采用 UML 中的时序图并结合具体的编程语言画出每个功能模块的处理流程。	3		必做
4	系统的实现包括以下一些环节：建立数据库、应用系统的开发、系统的运行和调试。在系统开发的过程中，应该针对每个局部模块进行必要的功能测试，保证每个局部功能的可靠性和正确性。最后进行系统的整体测试，以保证满足课程设计的要求。	4		必做
小计		15		

#### 四、考核方法及要求

课程设计成绩考核的主要根据课程设计的综合表现（包括认真程度、守纪情况等）和课程设计报告的撰写质量等来确定。选题采用企业课题，1-2 人一组，每组完成一份课程设计报告，成员的具体分工需明确，并在上交报告后统一时间完成 5-10 分钟的答辩。

最终的成绩评定采用百分计分制，包括设计报告、软件开发文档、源代码和运行系统质量、界面和系统数据库设计五部分。各部分所占比例如下：

设计报告占 20%，要求符合设计报告的基本格式要求，图表清晰正确，文字描述妥当。

**重点支持毕业要求指标点 10.2。**

软件开发文档占 20%，

**重点支持毕业要求指标点 3.4、10.2。**

源代码和运行系统质量占 30%，

**重点支持毕业要求指标点 5.1。**

界面占 10%，

**重点支持毕业要求指标点 3.4、6.3。**

系统数据库设计占 20%，

**重点支持毕业要求指标点 3.4、6.3。**

#### 五、持续改进

本课程根据学生作业、课堂讨论、平时考核情况和学生、教学督导等反馈，及时对教学中不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中改进提高，确保相应毕业要求指标点达成。

#### 六、指导教材和参考资料

建议教材：

[1]杨春亭主编，软件工程综合课程设计指导书[M]，浙江科技学院自编，2009

参考资料：

[1]Ian Sommerville 主编，Software Engineering(8th Edition) [M]，北京：机械工业出版社，2006

[2]张海藩主编，软件工程[M]，北京：清华大学出版社，2006

[3]王少锋等, 面向对象技术 UML 教程[M], 北京: 清华大学出版社, 2004

## 嵌入式计算机系统课程设计课程大纲

**课程代码:** 0251A404

**课程名称:** 嵌入式计算机系统课程设计

**课程英文名称:** Course Design of Embedded Computer Systems

**开课学期:** 5

**学分/学时:** 1/32

**周数/学时:** 32

**课程类型:** 单项课程设计

**适用专业:** 计算机科学与技术

**开课对象:** 三年级本科生

**先修课程:** 嵌入式计算机系统

**后修课程:** 嵌入式系统综合课程设计

**开课单位:** 信息与工程学院

**团队负责人:** 许加兵

**审核人:** 杨春亭

**执笔人:** 许加兵

**审批人:** 岑岗

### 一、课程简介(包含课程性质、目的、任务和内容)

随着微电子技术、软件技术的进步,嵌入式系统成为当前信息产业中发展最为活跃的技术之一,嵌入式系统课程设计成为高等院校计算机及相关专业的一门重要实践课程。由于该类课程具有综合性、专用性、多学科交叉性等特点,同时面对着纷繁复杂的嵌入式应用背景,除加强计算机及相关领域专业知识的学习和积累外,须通过课程设计等实践课程的实际磨练,才能有效地提高嵌入式系统的设计开发能力。

本课程设计是计算机科学与技术专业学生限选的实践性教学环节。

本课程设计从 ARM+Linux 相关技术及软硬件平台入手,通过对嵌入式系统内部软硬件实现原理的分析,可以让学生从比较抽象的原理和概念出发,理解嵌入式计算机系统运行的真实过程,从而建立完整的嵌入式计算机系统运行框架,加深对嵌入式计算机系统原理与技术的认识、理解和实践。

在教师指导下,经本课程设计,学生可根据应用课题的具体特点,阅读和分析相关的资料、源代码和器件手册,提出相应的系统解决方案,自主设计和实现软硬件系统,自主构造交叉编译工具链和定制操作系统内核,对实验结果独立进行分析和评价,切实提高解决实际问题的能力,提高学生的嵌入式系统设计、开发和应用综合能力。

本课程重点支持以下毕业要求指标点:

- 4.1: 具备针对计算机及相关电子电路科学设计实验的能力。
- 4.2: 能对实验结果进行分析、解释数据。
- 4.3: 会采用信息综合手段对实验结果得出合理有效的结论。

## 二、内容及教学基本要求

课程设计以在校内实验室集中时间完成为主，部分课题视情况也可在校外公司企业中进行，采用目标开放的项目管理办法。

指导老师给出多个嵌入式系统课题，并提出设计和应用的要求，学生选择适当的课题进行课程设计；按照 2-4 人一组的原则组成开发小组，并选定小组负责人；在符合指导教师要求的前提下，学生组成团队-开发小组，可自行对课题进行需求分析，分工分细节来实施；可采用基于项目的原型法或面向对象方法，对所选嵌入式系统进行设计、搭建、编程和测试，完成课题。

由教师和学生共同选择与实际应用紧密结合的、综合性的课题。以下所示课题题目供参考（每组学生可从中选择一个课题）：

课题 01 嵌入式系统开发环境和嵌入式 Linux 内核的定制设计

课题 02 嵌入式系统 Boot Loader 程序的分析与设计

课题 03 基于 ARM+Linux 生产者-消费者问题应用系统

课题 04 心跳检测系统

课题 05 基于 DSP 的液晶显示器控制系统

课题 06 基于 DSP 的音频信号发生器

课题 07 基于 ARM+Linux 的步进电机控制系统

课题 08 CAN 总线控制器及其应用系统

课题 09 多道信号 A/D 转换器嵌入式驱动程序的分析与设计

课题 10 功耗远程检测系统

课题 11 网络视频监控与门禁系统

课题 12 车联网监控系统

实践教学要求如下：

### 1. 项目管理

了解项目管理基本方法；掌握团队项目开发的组织实施方法、步骤。

### 2. 需求分析

掌握系统需求分析方法。

### 3. 系统设计

理解现有嵌入式系统的能力；掌握适应现实条件的能力；掌握从系统体系结构（包括硬件体系和软件体系）的高度考虑与解决设计问题的能力、建模能力；掌握采用原型法和面向对象方法进行设计和开发的能力；掌握软硬件一体化、优化系统的能力。

## 三、进程安排

说明：如果课程计划在 2 周时间内达不到预期效果，可允许学生在课程设计结束后，利用暑假的剩余时间对系统进行完善，并在下学期开学第一周再进行答辩、演示系统、并上交课程设计报告。

表 3-1 进程安排表

序号	主要内容	时间安排（天/ 周/学时）	重点支持毕业要 求指标点	备注
1	确定分组，选定题目，明确题目要求，进行需求分析	1	指标点：4.1	
2	查阅资料，完成系统分析、系统设计，制定开发计划和分工	2	指标点：4.1	
3	按计划进行系统搭建或开发（硬件为主）	2	指标点：4.1、4.2	
4	按计划进行程序开发（软件为主）	2	指标点：4.1、4.2	
5	按计划进行软硬件一体化调试和优化并完善系统	1	指标点：4.1、4.2、4.3	
6	撰写课程设计报告	1	指标点：4.2、4.3	
7	嵌入式系统软硬件联机演示成果，课程设计报告答辩	1	指标点：4.2、4.1、4.3	
小计		10		

#### 四、考核方法及要求

1. 考核方式：考查

2. 成绩评定：

计分制：百分制（√）；五级分制（）；两级分制（）

总评成绩构成：平时表现（20）%；完成质量（60）%；设计报告（20）%

#### 五、持续改进

#### 六、指导教材和参考资料

指导教材：

1. 陈虎，吴涛，张安定. 嵌入式系统课程设计. 机械工业出版社，2008年6月
2. 文全刚. 嵌入式Linux操作系统原理与应用（第2版），北京：北京航空航天大学出版社，2013年7月
3. 许加兵. 数字信号处理器（DSP）原理及应用实验指导书（III）. 浙江科技学院，2011年3月
4. 许加兵. 嵌入式系统（ARM + Linux）实验指导书（III）. 浙江科技学院，2012年3月
5. 陈文智，王总辉主编嵌入式系统原理与设计，清华大学出版社，2011年5月
5. (美)Daniel W. Lewis 著,陈文智,胡威等译. 嵌入式软件设计基础:基于 ARM Cortex-M3 (原书: Fundamentals of Embedded Software with the ARM Cortex-M3, Second Edition), 北京: 机械工业出版社, 2013年9月

# 应用软件架构综合课程设计(不限方向)课程大纲

课程代码: 0251A406

课程名称: 应用软件架构综合课程设计(不限方向)

课程英文名称: Comprehensive Course Design of Application Software Architecture

开课学期: 短 3

学分/学时: 1.5/48

周数/学时: 48

课程类型: 选修, 综合课程设计

适用专业: 计算机科学与技术

开课对象: 四年级本科生

先修课程: 程序设计基础、软件工程

后修课程: 程序设计基础、软件工程

开课单位: 信息学院

团队负责人: 向坚

审核人: 杨春亭

执笔人: 郑祺

审批人: 岑岗

## 一、课程简介(包含课程性质、目的、任务和内容)

本课程设计是计算机科学与技术的综合基础实践课程,为选修课程,其目的是验证、巩固和实践解析软件架构的概念,并通过编制切实可行的软件架构设计方法,提供可操作性极强的完整的架构设计过程,来实现一个软件系统,并进行部署和测试。本课程实验使学生对应用软件架构有较深入理解,为其今后从事软件开发工作以及软件工程领域的进一步研究打下基础。

通过本课程教学,学生应达到下列教学目标:①、掌握软件架构的基本概念;②掌握完整的软件架构过程;③掌握设计报告的基本格式和写法;④具有实现、测试、部署软件系统的能力,能在设计环节中体现创新意识。

本课程重点支持以下毕业要求指标点:

### 3.4: 在解决方案的设计环节中能体现创新意识。

体现在掌握完整的软件架构过程;具有实现、测试、部署软件系统的能力,并能在设计环节中体现创新意识。

### 5.1: 具有工程问题需求分析能力,能够综合运用计算机科学和工程技术完成实验设计、实施,并对实验结果进行分析

体现在了掌握软件架构的基本概念;掌握完整的软件架构过程。

### 6.2: 了解计算机科学与技术实践及解决方案的社会制约因素及评价要素。

体现在掌握完整的软件架构过程;具有实现、测试、部署软件系统的能力,能在设计环节中体现创新意识。



## 10.2: 具有撰写实验报告、设计报告、总结报告能力。

体现在掌握设计报告的基本格式和写法。

### 二、内容及教学基本要求

在前期资料查阅的基础上,学生对课题进行功能分析与设计,并与指导老师进行充分的沟通,了解课程设计的任务;理解所要设计的具体细节;掌握所用语言的基本技巧。

学生在指导老师的指导下独立完成软件架构的设计,完成需求分析,领域建模,概念性架构设计,质量属性分析,实现并验证软件架构,指导老师应实时考察学生的实践能力,掌握基本的软件架构设计技术。

学生根据规定的格式编写内含课题说明书的课程设计报告,掌握设计报告的基本格式和写法。

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。指导教师将综合每一学生一周的表现及能力进行综合评分,学生应掌握基本的答辩技巧。

### 三、进程安排

表 3-1 进程安排表

序号	主要内容	时间安排(天/周/学时)	重点支持毕业要求指标点	备注
1	系统分析与设计阶段	2		
2	软件架构设计阶段	8		
3	总结报告和书写说明书阶段	2		
4	答辩与考核阶段	3		
小计		15		

### 四、考核方法及要求

本课程成绩由平时成绩、设计报告和答辩组合而成,采用5级计分制。各部分所占比例如下:

平时成绩占30%,主要考查学习态度,自主学习能力。

**重点支持毕业要求指标点 5.1、10.2。**

设计报告成绩占40%,主要考查设计报告的基本格式和内容。

**重点支持毕业要求指标点 3.4、10.2。**

答辩成绩占30%,主要考察学生对软件架构的基本概念和过程的掌握情况以及沟通和表达能力。

**重点支持毕业要求指标点 5.1、10.2。**

### 五、持续改进

本课程根据学生报告、答辩情况、平时考核情况和学生、教学督导等反馈,及时对教学

中不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中改进提高，确保相应毕业要求指标点达成。

## 六、指导教材和参考资料

指导教材：

[1] 吕云翔主编，软件工程课程设计[M]，北京：机械工业出版社，2009

[2] 温昱主编，软件架构设计[M]，北京：电子工业出版社，2007

参考资料：

[1] 张俊主编，信息系统课程设计[M]，北京：科学出版社，2007

[2] Dino Esposito 主编，.NET 软件架构之美[M]，北京：人民邮电出版社，2009

[3] 李伟主编，架构之美—软件架构的艺术[M]，北京：电子工业出版社，2009

# 软件项目管理与案例分析课程大纲

课程代码：0241B012

课程名称：软件项目管理与案例分析

课程英文名称：Software Project Management and Case Study

开课学期：5

学分/学时：2/32（理论：24，实验：8）

课程类型：专业拓展（按模块选修）-信息技术模块

适用专业：计算机科学与技术

开课对象：三年级本科生

先修课程：

后修课程：软件工程

开课单位：信息学院

团队负责人：杨春亭

审核人：杨春亭

执笔人：宋昕

审批人：岑岗

## 一、课程简介（包含课程性质、目的、任务和内容）

本课程是为计算机科学与技术专业大三学生开设的专业拓展课程中信息技术模块的一门选修课。通过本课程学习，使学生能较系统地掌握软件项目管理，开发软件项目计划和软件项目跟踪管理的基本知识。引导学生将所学的软件项目管理基本知识运用于具体的案例分析和实践中，帮助学生理解所学内容，提高实践能力。为今后的课程设计和毕业设计打下一定的基础。

本课程重点支持以下毕业要求指标点：

**6.3：明确实施计算机科学技术领域软件和硬件系统及其解决方案中应承担的社会、安全、健康、法律及文化责任。**

体现在了解合同管理的基本概念；理解需方和供方的合同环境；掌握企业合同环境和企业内部合同环境。了解软件项目需求管理的基本概念；理解需求过程和需求获取方法；掌握需求建模基本方法、需求管理工具。了解任务分解的定义、类型；理解任务分解的意义；掌握任务分解的过程，是后续工作的基础。了解软件项目收尾的概念；理解软件项目收尾的过程；掌握软件项目验收。

**7.2：具有了解及追踪国家及地区产业发展的形势及政策的意识。**

体现在了解项目管理的基本概念、知识体系和范围；理解过程管理与软件项目的关系；掌握软件项目管理过程。了解传统和扩展的软件开发生命周期模型；理解质量计划；掌握增量式模型。了解软件项目跟踪控制的概念；理解项目跟踪控制的过程；掌握软件项目评审和计划修改。了解软件项目跟踪控制的概念；理解项目跟踪控制的过程；掌握软件项目评审和计划修改。

### 9.3: 具备计算机领域各交叉学科的基础知识。

体现在了解项目进度中的基本概念；理解进度管理图示；掌握项目进度估算和进度计划编制。了解软件项目跟踪控制的概念；理解项目跟踪控制的过程；掌握软件项目评审和计划修改。了解软件项目收尾的概念；理解软件项目收尾的过程；掌握软件项目验收。

### 11.2: 了解相关学科在项目应用中有关经济决策和管理的知识。

体现在了解成本估算的概念；理解估算的过程；掌握估算的方法和误差度。

### 3.3: 具有方案设计中综合考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境的意识。

体现在了解项目管理的基本概念、知识体系和范围；理解过程管理与软件项目的关系；掌握软件项目管理过程。了解合同管理的基本概念；理解需方和供方的合同环境；掌握企业合同环境和企业内部合同环境。了解项目进度中的基本概念；理解进度管理图示；掌握项目进度估算和进度计划编制。

### 6.2: 了解计算机科学与技术实践及解决方案的社会制约因素及评价要素。

体现在了解合同管理的基本概念；理解需方和供方的合同环境；掌握企业合同环境和企业内部合同环境。了解软件项目需求管理的基本概念；理解需求过程和需求获取方法；掌握需求建模基本方法、需求管理工具。了解任务分解的定义、类型；理解任务分解的意义；掌握任务分解的过程，是后续工作的基础。了解估算的概念；理解估算的过程；掌握估算的方法和误差度。了解软件项目的范围，软件项目配置管理的概念；理解项目配置管理的过程；掌握配置管理组织和实施。

## 二、教学内容、基本要求及学时分配

### 1. 项目管理与软件项目管理 2 学时

了解项目管理的基本概念、知识体系和范围；理解过程管理与软件项目的关系；掌握软件项目管理过程。章节内容包括：项目与软件项目管理、项目管理、项目管理知识体系、项目管理的范围、过程管理与软件项目的关系和软件项目管理过程。其中软件项目管理过程是教学的重点与难点。

重点支持毕业要求指标点 3.3、7.2。

### 2. 软件项目合同管理 2 学时

了解合同管理的基本概念；理解需方和供方的合同环境；掌握企业合同环境和企业内部合同环境。章节内容包括：合同管理概述、需方合同环境、供方合同环境、企业合同环境和企业内部合同环境。其中企业合同环境和企业内部合同环境是教学的重点与难点。

重点支持毕业要求指标点 3.3、6.2、6.3。

### 3. 软件开发过程管理 2 学时

了解传统和扩展的软件开发生命周期模型；理解质量计划；掌握增量式模型。章节内容包括：CMM 和 ISO9000、传统软件开发生命周期模型、扩展软件开发生命周期模型、质量计划和增量式模型。其中增量式模型是教学的重点与难点：

重点支持毕业要求指标点 7.2。

### 4. 软件项目需求管理 4 学时

了解软件项目需求管理的基本概念；理解需求过程和需求获取方法；掌握需求建模基本

方法、需求管理工具。章节内容包括：软件项目需求管理概述、需求开发和需求过程、需求获取方法、需求建模基本方法和需求管理工具。其中需求建模基本方法是教学的重点与难点。4 学时中有 2 个学时为实验学时，旨在了解需求文档和图表的意义和目的；熟悉完成需求文档和图表的方法和过程；掌握在实际的案例项目中获取相应的需求文档和图表。

重点支持毕业要求指标点 6.2、6.3。

#### 5. 软件项目任务分解 6 学时

了解任务分解的定义、类型；理解任务分解的意义；掌握任务分解的过程，是后续工作的基础。章节内容包括：任务分解定义、任务分解的类型、任务分解的过程、任务分解的注意事项和任务分解的意义。其中任务分解的过程是教学的重点与难点。6 学时中有 4 个为实验学时，旨在了解 WBS 分解图和网络图的定义；熟悉 WBS 分解图和网络图的制作工具和过程；掌握在实际的案例项目中正确完成相应的 WBS 分解图和网络图。

重点支持毕业要求指标点 6.2、6.3。

#### 6. 软件项目规模成本估算 4 学时

了解估算的概念；理解估算的过程；掌握估算的方法和误差度。章节内容包括：关于估算的概述、估算的过程、估算的方法、估算方法综述和估算的误差度。其中估算的方法和误差度是教学的重点与难点。

重点支持毕业要求指标点 6.2、11.2。

#### 7. 软件项目进度计划 6 学时

了解项目进度中的基本概念；理解进度管理图示；掌握项目进度估算和进度计划编制。章节内容包括：项目进度中的基本概念、进度管理图示、项目进度估算和进度计划编制。其中项目进度估算是教学的重点与难点。4 学时中 2 学时为实验学时，旨在了解具体项目进度计划的制定，掌握工程网络图、Gantt 图等相应图表。

重点支持毕业要求指标点 3.3、9.3。

#### 8. 软件项目跟踪控制 2 学时

了解软件项目跟踪控制的概念；理解项目跟踪控制的过程；掌握软件项目评审和计划修改。章节内容包括：软件项目跟踪控制概述、软件项目跟踪控制过程、软件项目评审和软件项目计划修改。其中项目跟踪控制过程是教学的重点与难点。

重点支持毕业要求指标点 7.2、9.3。

#### 9. 软件项目配置管理 2 学时

了解软件项目的范围，软件项目配置管理的概念；理解项目配置管理的过程；掌握配置管理组织和实施。章节内容包括：软件项目范围核实、软件项目配置管理概念、软件项目配置管理过程和配置管理组织与实施。其中项目配置管理过程是教学的重点与难点。

重点支持毕业要求指标点 6.2。

#### 10. 软件项目收尾 2 学时

了解软件项目收尾的概念；理解软件项目收尾的过程；掌握软件项目验收。章节内容包括：软件项目收尾概述、软件项目收尾过程和软件项目验收。其中软件项目收尾是教学的重

点与难点。

重点支持毕业要求指标点 6.3、7.2、9.3。

### 三、教学方法

针对卓越工程师教育培养计划的目标,结合软件工程项目管理和案例分析这门课程本身具有实践性强的特点,采用案例式、讨论式、团队式的授课方法。

具体方案如下:团队合作。教师层面:以课程负责人为中心,教研室其他专业能力强的老师和企业资深项目管理人员成立一个 PMO,这个团队作为该课程的专家小组,是该课程教学的人力资源库,负责相关的决策、技术方案的决定;学生层面:根据学生的专业能力,成立若干能力相当、项目角色齐全的团队。所有的案例讨论、项目活动以团队为单位执行和绩效。

重点支持毕业要求指标点 9.3。

### 四、课内外教学环节及基本要求

课内外理论教学环节及学时分配表见表 4-1。

表 4-1 课内外理论教学环节及学时分配表

序号	课程内容	理论学时	上机学时	实验学时	实践学时	习题学时	研讨学时	小计	课外学时
1	项目管理与软件项目管理	2	0	0	0	0	0	2	0
2	软件项目合同管理	2	0	0	0	0	0	2	0
3	软件开发过程管理	2	0	0	0	0	0	2	0
4	软件项目需求管理	2	0	2	0	0	0	4	2
5	软件项目任务分解	2	0	4	0	0	0	6	6
6	软件项目规模成本估算	4	0	0	0	0	0	4	8
7	软件项目进度计划	4	0	2	0	0	0	6	6
8	软件项目跟踪控制	2	0	0	0	0	0	2	2
9	软件项目配置管理	2	0	0	0	0	0	2	0
10	软件项目收尾	2	0	0	0	0	0	2	0
小计		24	0	8	0	0	0	32	24

表 4-2 课内实践环节教学安排及要求

序号	教学内 容	教学基本 要求	重点支持毕业要求指 标点	实践类 别	课内学 时	课外学 时	备 注
----	----------	------------	-----------------	----------	----------	----------	--------

### 五、课外学习要求

1. 在“软件项目需求管理、软件项目任务分解”的教学内容中，通过 8 学时的课外学习，掌握了软件项目任务分解的类型、过程和意义。

作业采用做设计报告的形式，2-3 人一组，根据分配到的具体案例完成相应的项目任务分解报告，每组一份报告。作业要求：报告格式清晰，图表干净整洁，文字表述正确简洁。作业需按时上交，上交后统一安排时间进行每组 5-10 分钟的答辩，否则视具体情况酌情扣除作业分。

2. 在“软件项目规模成本估算”的教学内容中，通过 8 学时课外学习，重点补充成本估算的方法和误差度。

作业采用做设计报告的形式，2-3 人一组，根据分配到的具体案例完成相应的项目成本估算报告，每组一份报告。作业要求同上。

在“软件项目进度计划和软件跟踪控制”的教学内容中，通过 8 学时课外学习，重点补充进度估算和跟踪控制过程。

作业采用做设计报告的形式，2-3 人一组，根据分配到的具体案例完成相应的项目进度计划报告，每组一份报告。作业要求同上。

**重点支持毕业要求指标点 3.3、7.2、9.3。**

### 六、考核内容及方式

本课程成绩由平时成绩和期末考试组合而成，采用百分计分制。各部分所占比例如下：

平时成绩占 60%，主要考查各章知识点的理解程度，学习态度，自主学习能力，利用现代工具获取所需信息和综合整理能力，课堂讨论时的沟通和表达能力，作业完成的情况。

**重点支持毕业要求指标点 6.3、9.3。**

期末成绩占 40%，采用考试的考核方式，考试采用开卷或闭卷形式。题型为填空题、选择题、简答题、案例分析题等。考核内容主要包括项目管理和软件项目管理，合同管理和开发过程管理，占总分比例 30%，

**重点支持毕业要求指标点 6.2、3.3。**

任务分解，成本估计，计划进度和跟踪控制，占总分比例 50%，

**重点支持毕业要求指标点 6.3、6.2、7.2、11.2。**

配置管理和软件项目收尾，占总分比例 20%，

**重点支持毕业要求指标点 7.2、9.3。**

### 七、持续改进

本课程根据学生作业、课堂讨论、平时考核情况和学生、教学督导等反馈，及时对教学中不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中改进提高，确保相应毕业要求指标点达成。

## 八、建议教材及参考资料

建议教材：

[1]肖来元、吴涛、陆永忠主编，软件项目管理和案例分析[M]，北京：清华大学出版社，2013

参考资料：

[1]韩万江等主编，软件项目管理案例教程[M]，北京：机械工业出版社，2010

[2]郭宁主编，IT项目管理[M]，北京：清华大学出版社，2009

[3]Bob Hughes, Mike Cotterell 主编，Software Project Management (5th Edition) [M]，北京：机械工业出版社，2010



# 应用集成原理与工具课程大纲

课程代码：0241B013

课程名称：应用集成原理与工具

课程英文名称：Principle and Tools of Application Integration

开课学期：6

学分/学时：3/48（理论：32，实验：16）

课程类型：拓展/选修

适用专业：计算机科学与技术

开课对象：三年级本科生

先修课程：C++程序设计、操作系统原理、数据库系统原理、计算机网络

后修课程：C++程序设计、操作系统原理、数据库系统原理、计算机网络

开课单位：信息与工程学院学院

团队负责人：杨春亭

审核人：杨春亭

执笔人：彭艳斌

审批人：岑岗

## 一、课程简介（包含课程性质、目的、任务和内容）

《应用集成原理与工具》是一门应用性较强的计算机技术课程，授课内容有一定的综合性。由于独立开发的软件应用系统只是针对局部进行设计和实施，没有考虑到与其他应用系统的协同工作，降低了宏观功能的实现。应用集成主要针对“自动化孤岛”问题，将独立开发的应用系统进行集成，使其无缝融合在一起，一方面将分散、异构的部件联合在一起形成一个协同的群体，从而实现更强的功能，完成各个部分独自不能完成的任务；另一方面通过提高组成整体的不同功能子系统之间的通信与协调效率、精简冗余功能或过程，达到实现系统整体最优的目的。应用集成的内容主要包括网络集成，数据集成和应用集成等。通过本课程的学习，使学生能够掌握应用系统集成的基本概念、原理和方法，了解应用系统集成的设计方法和应用开发技术，为以后从事应用集成开发工作奠定基础。

本课程重点支持以下毕业要求指标点：

**2.2：能应用力学、光学、热学、电学及电磁学基本原理，对计算机工程领域内复杂工程问题的机理进行分析。**

体现在了解系统集成产生的历史背景，系统集成的基本概念、内涵和任务；了解系统集成的基本原则和基本方法。了解 XML 的优越性；理解 XML 如何用于数据集成；掌握 XML 文档结构、文档规则、文档内容和命名空间；掌握 XML 文档类型定义——DTD、掌握 XML 模式定义——XSD；掌握 XML 文件的显示——CSS 和 XSL；掌握 XML 编程方法。了解进程、线程与网络协议；掌握同步 TCP 应用编程；掌握异步 TCP 应用编程；掌握 UDP 应用编程。了解应用集成方法；理解 web 服务发现的基本原理和思路。

**5.1：具有工程问题需求分析能力，能够综合运用计算机科学和工程技术完成实验设计、实施，并对实验结果进行分析**

体现在了解 XML 的优越性；理解 XML 如何用于数据集成；掌握 XML 文档结构、文档规则、文档内容和命名空间；掌握 XML 文档类型定义——DTD、掌握 XML 模式定义——XSD；掌握 XML 文件的显示——CSS 和 XSL；掌握 XML 编程方法。

## 二、教学内容、基本要求及学时分配

### 1. 系统集成概述及系统集成原理（3 学时）

系统集成的出现为“信息孤岛”架起了桥梁，实现了不同系统间的互通互联。要求学生了解系统集成产生的历史背景，系统集成的基本概念、内涵和任务；了解系统集成的基本原则和基本方法。

重点支持毕业要求指标点 2.2。

### 2. 数据集成及 XML 技术 18 学时

了解 XML 的优越性；理解 XML 如何用于数据集成；掌握 XML 文档结构、文档规则、文档内容和命名空间；掌握 XML 文档类型定义——DTD、掌握 XML 模式定义——XSD；掌握 XML 文件的显示——CSS 和 XSL；掌握 XML 编程方法。

重点支持毕业要求指标点 2.2、5.1。

### 3. 网络集成及 socket 技术 6 学时

了解进程、线程与网络协议；掌握同步 TCP 应用编程；掌握异步 TCP 应用编程；掌握 UDP 应用编程。

重点支持毕业要求指标点 2.2。

### 4. 应用集成及 web 服务发现 3 学时

了解应用集成方法；理解 web 服务发现的基本原理和思路；了解 web service 技术；了解 web service 如何用于应用系统集成；了解 web service 平台元素：soap, wsdl, uddi；了解 soap, wsdl, uddi 如何实现基于 web service 的大规模应用系统集成。

重点支持毕业要求指标点 2.2。

## 三、教学方法

针对应用集成原理与工具课程的特点，在理论讲授加上机实验的基础上，强调实践教学的重要性。鉴于应用集成丰富的学科内容，要求学生阅读更多的参考资料，以便于深入掌握应用集成的基础知识。学生在自主学习、合作学习的过程中，逐步形成方案并最终解决问题，能够刺激学生的学习积极性和主观能动性。

重点支持毕业要求指标点 2.2、5.1。

## 四、课内外教学环节及基本要求

本课程理论环节共 32 个学时；实验环节 16 个学时，包含 3 个实验；课外 48 学时。其课内外理论教学安排及基本要求见表 4-1、课内实验或实践环节教学安排及要求见 4-2 和课外学习要求。

表 4-1 课内外理论教学环节及学时分配表

序号	课程内容	理论学时	上机学时	实验学时	实践学时	习题学时	研讨学时	小计	课外学时
1	系统集成概述及系统集成原理	3	0	0	0	0	0	3	5
2	数据集成及 XML 技术	17	0	6	0	0	0	23	25
3	网络集成及 socket 技术	6	0	3	0	0	0	9	10
4	应用集成及 web 服务发现	6	0	7	0	0	0	13	8
小计		32	0	16	0	0	0	48	48

表 4-2 课内实践环节教学安排及要求

序号	教学内容	教学基本要求	重点支持毕业要求指标点	实践类别	课内学时	课外学时	备注
1	Socket 通信程序	使用 TCP 或 UDP 在两个系统间进行通信。		专业实验	3	3	必做
2	XML 解析程序	使用 DOM 等技术解析 XML 文档。		专业实验	6	6	必做
3	设计并实现小型集成系统	掌握小型集成系统的设计和实现。		专业实验	7	11	必做
小计					16	20	

### 五、课外学习要求

1. 通过自学和查阅资料，根据课堂授课的主题，每个学生课外一定要查阅相关资料，做好充分的准备，才能充分理解知识点。（28 学时）

3. 本课程实验需要设计和输入代码，课外要提前准备，否则无法在规定的实验时间内完成。（20 学时）

**重点支持毕业要求指标点 2.2、5.1。**

### 六、考核内容及方式

本课程成绩由平时成绩、实践环节和期末考试组合而成，采用百分计分制。

各部分所占比例如下：平时考核（20）%；实践环节（20）%；期末考核（60）%。

实践环节：共 16 学时，3 个必做实验构成，各实验的支持的要求见“课内实验或实践环节教学安排及要求”

**重点支持毕业要求指标点 2.2、5.1。**

期末考核：由选择题、填空题、应用题等构成

**重点支持毕业要求指标点 2.2、5.1。**

### **七、持续改进**

本课程根据课堂讨论、实验情况和学生、教学督导等反馈，及时对教学中不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中改进提高，确保相应毕业要求指标点达成。

### **八、建议教材及参考资料**

建议教材：

孙更新、肖冰、彭玉忠编著，《XML 编程与应用教程》，清华大学出版社，2010 年版

参考资料：

[1] (美) William A. Ruh Francis X. Maginnis 著，张博、杨丽君译，《企业应用集成》，机械工业出版社，2003 年版

[2] 邓苏主编，《信息系统集成技术（第二版）》，电子工业出版社，2004 年版

# 电子技术实验课程大纲

课程代码：0261A102

课程名称：电子技术实验

课程英文名称：Experiment in Electronic Technology

开课学期：4

学分/学时：0.5/16

周数/学时：16

课程类型：必修课；

适用专业：计算机科学与技术

开课对象：二年级本科生

先修课程：模拟与数字电子技术

后修课程：电路原理 B

开课单位：信息与工程学院

团队负责人：郑卫红

审核人：杨春亭

执笔人：周扬

审批人：岑岗

## 一、课程简介（包含课程性质、目的、任务和内容）

电子技术实验是计算机专业的必修学科基础实验课程，本实验课程是在学习《模拟与数字电子技术》理论课程的基础上，着重于实验方法和实验技术的训练，以提高学生理论联系实际的能力。课程目的和任务是指通过该课程学习，应使学生掌握电子技术常用器件的工作原理及分析设计方法，培养学生提出、分析和解决专业中电子技术问题的能力。

电子技术实验作为基础实验课程，结合计算机专业面向应用型工程师的人才培养方案，通过学习电路实验知识和实验技能训练，初步掌握实验的主要过程与基本方法，培养基础扎实、实践能力强，具有工程师的文化素养和职业道德的工程应用型高级专门人才的目标，并为以后的专业实验和工程实验打好实验基础。

课程主要任务是让学生了解并掌握常用电子电路的基本实验方法、测试方法、掌握电路调试的基本知识；使学生学会常用仪器的调整及正确使用方法；培养学生分析处理实验结果，撰写实验报告的能力，培养学生对待科学实验一丝不苟的严谨态度和实事求是的工作作风，使学生具备运用电子知识及实验方法独立开展科学研究工作、解决实际工程问题的能力。

本课程重点支持以下毕业要求指标点：

**1.3：掌握从事计算机专业所需的专业工程知识，并能用于解决计算机工程领域复杂工程问题。**

**4.1：具备针对计算机及相关电子电路科学设计实验的能力。**

体现在通过电路实验验证，加深对放大电路、门电路、触发器、计数器及近代电子学基本知识的理解，能从电子学角度辅助求解计算机工程领域复杂工程问题。

**4.2：能对实验结果进行分析、解释数据。**

体现在通过电子技术实验中应用到的电路原理分析方法，从测量手段、实验方法、数据处理分析等训练，对计算机科学领域中的复杂问题的机理进行分析。

#### **4.3：会采用信息综合手段对实验结果得出合理有效的结论。**

体现在通过电子技术实验中的电路系统构建方法，电路需求分析及涉及，并辅助计算仿真相关的手段，对实验结果得出合理有效的结论。

## **二、课程内容及教学基本要求**

### **1. 单管共射放大电路分析 4 学时**

了解电路的静态工作的；理解交流通路中信号走向；掌握放大倍数，静态工作的的调试方法。

重点支持毕业要求指标点 4.1。

### **2. 案例教学之组合逻辑电路设计 4 学时**

了解组合逻辑电路的设计方法；理解基本门电路、选择器、译码器使用；掌握表决器、交通灯、抢答器的设计。

重点支持毕业要求指标点 4.2。

### **3. 案例教学之时序逻辑电路设计 4 学时**

了解时序逻辑电路的分析方法；理解触发器的使用；掌握任意进制计数器的设计方法。

重点支持毕业要求指标点 4.3。

### **4. 案例教学之波形产生电路设计 4 学时**

了解 555 定时器的分析方法；理解 555 电路构成波的形电路；掌握水位报警电路的设计方法。

重点支持毕业要求指标点 4.3。

## **三、教学方法**

本课程实验操作要求有一定的电路分析基础，同时也需要对基本的元器件有一个基本的认识。本课程拟采用多媒体 PPT 与教师对实验过程讲解相结合的教学方法。对验证性的实验，以熟悉实验原理和实验操作为主，教师在课堂上做简单的讲解，学生按照实验方法和内容进行验证性实验。对综合性实验教师做必要的启发和指导，提出相应的要求，由学生自主进行实验设计，按照设计方案分发给元器件，并由其自行分析和处理实验数据，得出实验结果。最终在实验室做出相应的实验结果，教师进行判定。并以教师科研课题、学生自主科研课题和各类竞赛为依托，采用项目制的教学方法，由学生对相关实验进行原理分析、设计、论证和总结。

重点支持毕业要求指标点 4.2、4.3。

## **四、课程进程安排**

总学时：16 学时。学时分配：实验操作 16 学时（共 5 个必做实验）。课内外教学环节及

基本要求如表 4-1 所示。

表 4-1 学时分配表

序号	教学内容	重点支持毕业要求指标点	实验类别	课内学时	课外学时	备注
1	单管共射放大电路分析	指标点: 4.1	验证性	4	2	必修
2	表决器设计	指标点: 4.2	验证性	2	2	必修
3	抢答器设计	指标点: 4.2	验证性	2	2	必修
4	555 波形电路设计	指标点: 4.2、4.3	综合性	4	2	必修
5	水位报警电路设计	指标点: 4.2、4.3	综合性	4	4	必修
小计				16	12	

### 五、课外学习要求

1. 做好课前实验预习, 预习时以教材为主, 参考资料为辅, 了解相关的实验原理, 掌握实验仪器的操作方法, 明确实验内容, 写好预习报告。预习中认真思考, 以便更好地进行实验操作和解决实验中遇到的问题。

2. 实验课后认真整理和处理实验数据, 分析实验误差, 完成实验报告。

3. 要求学生课外自主学习, 阅读参考资料, 以本大纲所列参考资料为主。

### 重点支持毕业要求指标点 4.3、4.2。

### 六、考核内容及方式

1. 考核方式: 实验课成绩分组记分, 主要以学生课堂实验完成效果及平时的作业成绩来考核, 以实验操作的优劣及实验报告作为主要考核依据, 在突出过程考核的同时, 也要注重与期末操作考核相结合。

### 重点支持毕业要求指标点 4.3、4.2。

2. 成绩评定:

计分制: 百分制 ( ); 五级分制 (√); 两级分制 ( )

总评成绩的内容与构成: 平时成绩 (平时动手能力和实验报告) 70%; 期末操作考查 30%。

期末操作考查方式为: 从指定的几个实验中抽取一个实验; 先进行此实验理论答题, 再进行操作考试, 最后完成此实验数据处理及实验结果。

考查课最终成绩按优秀、良好、中等、及格、不及格五级评定。

### 重点支持毕业要求指标点 4.1、4.2。

## 七、持续改进

本课程根据学生作业、实验操作的优劣及完成效果、实验报告的完成情况和学生、教学督导等反馈，及时对教学中不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中改进提高，确保相应毕业要求指标点达成。

## 八、指导教材和参考资料

建议教材

[1]陶红卫等. 电路原理实验自编教材[M]. 浙江：浙江科技学院，1999

参考资料

[1]ALBERT MALVINO, 李冬梅译,《电子电路原理》(原书第7版) [M], 北京：机械工业出版社, 2014

[2]Allan Hambley, 熊兰译,《电工学原理与应用》(原书第5版) [M], 北京：电子工业出版社, 2014



# 信息系统理论及实践课程大纲

课程代码：0241B044

课程名称：信息系统理论及实践

课程英文名称：Theory and Practice of Information System

开课学期：7

学分/学时：2/32（理论：16，实验：16）

课程类型：专业复合/选修

适用专业：计算机科学与技术

开课对象：四年级本科生

先修课程：作系统原理、数据库系统原理、计算机网络、软件工程

后修课程：作系统原理、数据库系统原理、计算机网络、软件工程

开课单位：信息学院

团队负责人：杨春亭

审核人：杨春亭

执笔人：周宝刚

审批人：岑岗

## 一、课程简介（包含课程性质、目的、任务和内容）

《信息系统理论及实践》是集管理学、计算机科学软件工程等诸学科于一体的交叉学科。通过该课程的学习，使学生了解管理信息系统的基本概念、开发与维护方法，使学生对管理信息系统有一个全面的了解和深刻的认识。本课程通过对信息系统的全面介绍使学生能用系统的观点来认识系统建设、掌握管理信息的分析方法、掌握管理信息系统建设的各个步骤及技术、过学习能将管理知识与计算机技术有机的结合起来。本课程主要介绍管理信息系统的基本概念；信息系统的规划；信息系统的分析和设计和信息系统的实施；通过本课程教学，学生应达到下列教学目标：①、了解信息系统的基本概念；②掌握信息系统规划、业务流重组、系统分析和设计、实施的基本理论和方法；③具有根据要求自行设计和开发信息系统的基本能力；④具有能成为一名合格的信息系统开发工程师的初步能力；

本课程重点支持以下毕业要求指标点：

**5.1：具有工程问题需求分析能力，能够综合运用计算机科学和工程技术完成实验设计、实施，并对实验结果进行分析**

体现在掌握信息系统的基本概念、信息系统业务流程重组；掌握信息系统的分析、设计和实施。来体现具有工程问题需求分析能力，能够综合运用计算机科学和工程技术完成实验设计、实施、并对实验加过进行分析。

**6.1：了解计算机科学与技术工程领域的工程技术发展现状与趋势。**

体现在信息系统的分析、业务流程重组、信息系统的的设计的过程中使信息系统满足当前社会所关注的安全、健康、法律及文化责任。

**9.1：具备从事计算机工程专业领域工作的职业技能。**

体现在该课程是企业 and 学校功能开展的课程，通过企业教师对学生开展信息系统的基本

概念、理论、分析和设计方法、实施方式的基本讲解和培训，使学生掌握对企业运作的模式有认知能力。

## 二、教学内容、基本要求及学时分配

### 1. 管理信息系统及建设概论（2 学时）

了解系统的概念、特征；理解管理系统的优点；掌握信息与信息系统、管理信息系统的概念；了解信息系统开发的方法；了解结构化方法的基本思想；掌握生命周期法的基本思想及各个步骤；对原型法有全面的了解；了解生命周期法和原型法的不同

重点支持毕业要求指标点 5.1。

### 2. 系统规划（2 学时）

掌握系统规划的任务与特点；掌握企业信息系统规划的方法、可行性研究如何开展；掌握企业系统规划的步骤和内容；掌握如何进行调查，如何定义管理目标、管理功能、数据类、及信息结构。

重点支持毕业要求指标点 5.1、9.1、6.1。

### 3. 业务流程重组（2 学时）

掌握业务流程重组的概念；掌握业务流程重组的基本方法及基本步骤；掌握业务流程图的画法。

重点支持毕业要求指标点 6.1、9.1。

### 4. 系统分析（4 学时）

掌握如何用数据流程图和数据字典来描述一个系统；掌握如何画数据流程图；掌握数据字典的描述方法；掌握用结构化语言、判定树、判定表三种表达工具来表达逻辑处理。

重点支持毕业要求指标点 6.1、9.1。

### 5. 系统设计（2 学时）

了解系统设计的任务要求；了解信息系统的评价标准；了解系统设计的目标、内容；掌握代码设计、代码校验方法、代码设计的原则、代码设计的步骤；掌握结构化设计的基本方法。

重点支持毕业要求指标点 5.1、6.1、9.1。

### 6. 系统实施（2 学时）

了解系统实施阶段的任务；掌握自顶而下的实现方法；了解系统的交付使用过程。

重点支持毕业要求指标点 6.1、9.1。

### 7. 系统维护和管理（2 学时）

掌握系统维护的内容、类型；掌握系统维护管理方法；掌握保证系统的可靠性和安全性的方法；了解系统监理与审计。

重点支持毕业要求指标点 5.1、6.1、9.1。

## 三、教学方法

针对卓越工程师教育培养计划的目标，结合信息系统理论及实践这门课程本身具有实践性强，理论与实践不能很好地结合等特点，尝试“实例教学法”的课堂教学法。

课程全程采用“实例教学法”的课堂教学法。“实例教学法”就是以学生参与式的现场教学、实物教学等实例教学形式为主的“理论与实践直接相结合”的课堂教学模式，其目的就是使课堂成为高效课堂，强化学生的实践动手和工程应用能力，提高人才培养质量。为实

施“实例教学法”的课堂教学模式，可采用：

(1) 在课堂上，采用课堂讲授、课堂研讨式教学,采用启发式、举例式、提问式教学；课堂讨论采用独立思考和同组同学合作研究等多种开放、互动的教学形式。

(2) 在实例教学中，采用以学生“参与式”的模拟演练、亲手操作的现场教学、实物教学等一些实例教学形式。

**重点支持毕业要求指标点 5.1、6.1、9.1。**

#### 四、课内外教学环节及基本要求

**表 4-1 课内外理论教学环节及学时分配表**

序号	课程内容	理论学时	上机学时	实验学时	实践学时	习题学时	研讨学时	小计	课外学时
1	管理信息系统及建设概论	2	0	0	0	0	0	2	0
2	系统规划	2	0	0	0	0	0	2	0
3	业务流程重组	2	0	0	0	0	0	2	0
4	系统分析	4	0	0	0	0	0	4	0
5	系统设计	2	0	0	0	0	0	2	0
6	系统实施	2	0	0	0	0	0	2	0
7	系统维护和管理	2	0	0	0	0	0	2	0
小计		16	0	0	0	0	0	16	0

**表 4-2 课内实践环节教学安排及要求**

序号	教学内容	教学基本要求	重点支持毕业要求指标点	实践类别	课内学时	课外学时	备注
1	系统规划	掌握根据企业实际进行信息系统规划的方法	指标点：6.1、9.1	设计	2	2	必做
2	系统分析	掌握根据企业实际进行系统需求分析等方法	指标点：5.1、6.1、9.1	设计	4	4	必做
3	系统设计	掌握根据企业实际进行系统设计等方法	指标点：5.1、6.1	设计	4	4	必做
4	信息系统的 应用案例分析	分析知名企业信息系统架构和管理流程	指标点：5.1、6.1、9.1	综合性	6	6	必做
小计					16	16	

## 五、课外学习要求

## 六、考核内容及方式

本课程成绩由平时成绩和期末考试组合而成，采用五级分制。各部分所占比例如下：

平时成绩占 40%，主要考查各章知识点的理解程度，学习态度，自主学习能力，实验操作技能。

### 重点支持毕业要求指标点 5.1、6.1、9.1。

期末成绩占 60%，采用提交报告的考核方式，报告应涉及到完整的信息系统理论相关的分析、设计、业务重组、实施方面的内容

### 重点支持毕业要求指标点 5.1、6.1、9.1。

## 七、持续改进

本课程根据学生作业、课堂讨论、平时考核情况和学生、教学督导等反馈，及时对教学中不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中改进提高，确保相应毕业要求指标点达成。

## 八、建议教材及参考资料

建议教材：1

[1]姚建荣、王衍著，《管理信息系统教程》，浙江科技出版社，2009 年版

参考资料：

[1]闪四清编著，《管理信息系统教程》（第二版），清华大学出版社，2007 年版

[2]. (美)劳顿 (Laudon, K.C.)、(美)劳顿 (Laudon, J.P.) 著，薛华成编译，《管理信息系统》（原书第 9 版），机械工业出版社，2007 年版

# 数据结构课程大纲

课程代码：0221A004

课程名称：数据结构

课程英文名称：Data Structure

开课学期：3

学分/学时：4/64（理论：48，上机：16）

课程类型：必修课；学科基础

适用专业：计算机科学与技术

开课对象：二年级本科生

先修课程：离散数学，程序设计基础

后修课程：操作系统，软件工程

开课单位：信息与电子工程学院学院

团队负责人：金国英

审核人：杨春亭

执笔人：金国英

审批人：岑岗

## 一、课程简介（包含课程性质、目的、任务和内容）

本课程系统讲授数据结构的逻辑结构、存储结构及其相应的算法，并对算法作时间复杂度分析。本课程是为计算机专业大二学生开设的专业必修课，通过本课程学习，使学生学会分析多种数据结构的特性，以便选择适当的逻辑结构、存储结构和高效的算法，并熟悉算法时间复杂度的分析；本课程的学习过程也是程序设计的训练过程，使学生编写的程序结构清楚和正确易读。通过本课程的学习，为后续的专业课打下一个良好的基础，为今后在 IT 相关领域工作和研究奠定坚实基础。本课程主要介绍线性表的顺序存储、链式存储及实现；栈、队列、串的表示、实现、应用；数组、矩阵、广义表的表示；树、二叉树、哈夫曼树及其应用；图的存储、遍历、连通性问题（最小生成树），有向无环图及其应用（拓扑排序、关键路径）、最短路径；静态表查找、动态表查找、哈希表；插入排序、快速排序、选择排序、归并排序、基数排序等五类内部排序；文件的基本概念。通过本课程教学，学生应达到下列教学目标：①熟悉逻辑结构、存储结构和时间复杂度的分析；②掌握线性表的顺序存储、链式存储及其相关算法的实现；③掌握堆栈、队列的表示和应用；④掌握多维数组存储和特殊矩阵的压缩存储，了解广义表；⑤掌握树、二叉树的遍历，哈夫曼树及其应用；掌握图的存储、图的遍历；⑥熟悉最小生成树、拓扑排序、关键路径、最短路径算法在实际中的应用；⑦掌握静态表的查找，熟悉动态表，掌握哈希表；掌握希尔排序、快速排序和堆排序。

本课程重点支持以下毕业要求指标点：

**1.4：掌握计算机专业的专业工程知识，并能用于解决计算机工程领域复杂工程问题。**

体现在掌握线性表在顺序、链式存储下相关算法的实现；掌握堆栈、队列在复查算法中的应用；掌握树、二叉树遍历，哈夫曼树在复查问题判断、压缩技术等方面的应用；掌握图论中图的遍历、最小生成树、拓扑排序、关键路径、最短路径算法在工程领域复查问题中的

应用；掌握排序和查找算法，以提高算法的效率，更好地解决计算机工程领域的复查问题。

**2.1：能应用数学、自然科学和计算机科学的基本原理，对计算机工程领域内的复杂工程问题进行分析、识别和建模。**

体现在掌握二叉树来表示数学表达式，二叉树遍历与表达式前缀、中缀、后缀的关系；掌握图的最小生成树思想用于求解最小代价连通图的数学模型，拓扑排序、关键路径算法原理建立工程行进过程的数学模型，判断工程能否顺利进行和求解关键活动。

**3.1：掌握主要的程序设计语言和算法和知识，精通主流的计算机代码开发技术和平台，具备计算机软件或嵌入式系统的开发能力。**

体现在掌握线性表在顺序、链式存储下相关算法的设计，掌握堆栈、队列的存储和基本算法的设计；掌握字符串的存储及其基本算法；掌握二维数组的存储和特殊矩阵的压缩存储；掌握二叉树遍历算法；掌握图的存储及其广度、深度遍历算法；掌握静态表、动态表的查找，哈希表的查找，平均查找时间的计算；掌握内部排序中的插入排序、快速排序、选择排序算法的设计及其应用。通过以上算法的设计，可以使学生熟悉并基本精通主流的计算机代码开发技术和平台（主要是 C++）。

## 二、教学内容、基本要求及学时分配

### 1. 绪论 2 学时

掌握数据结构的基本概念和术语；了解数据结构发展概况及其与其它课程的关系；掌握算法的特性，算法的描述和算法的分析。

重点支持毕业要求指标点 3.1。

### 2. 线性表 11 学时

掌握线性表的逻辑结构，掌握线性表的顺序存贮结构和链式存贮结构，掌握线性表的创建、插入、删除、查找等基本算法，掌握线性表在一元多项式的应用。

重点支持毕业要求指标点 1.4、3.1。

### 3. 栈和队列 3 学时

掌握栈的定义及其操作，掌握栈的存贮结构，了解链栈，掌握用栈实现表达式的求值，递归过程及其实现；掌握队列的定义及其基本操作；掌握队列的链式存贮结构和顺序存贮结构。掌握堆栈和队列在函数调用、递归和求解迷宫最短路径等的实际用途。

重点支持毕业要求指标点 1.4、3.1。

### 4. 串 3 学时

掌握串的逻辑定义及其基本操作，掌握串的定长顺序存贮和堆分配存储结构及其基本操作的实现；掌握串的模式匹配；了解串的应用示例。

重点支持毕业要求指标点 3.1。

### 5. 数组和广义表 4 学时

掌握数组的定义和运算，掌握数组的顺序存贮结构，理解稀疏矩阵的三元组表和十字链表表示，掌握矩阵的压缩存贮；了解广义表的定义和存贮结构。

重点支持毕业要求指标点 1.4、3.1。

#### 6. 树和二叉树 11 学时

掌握树的定义、结构，掌握二叉树的定义、性质和存储结构；掌握二叉树表示数学表达式，二叉树遍历与表达式前缀、中缀、后缀的关系；了解线索二叉树；掌握树的存储结构，理解森林与二叉树的相互转换；理解树的遍历；掌握哈夫曼树及其在复查问题判断、压缩技术等方面的应用。

重点支持毕业要求指标点 1.4、2.1、3.1。

#### 7. 图 16 学时

掌握图的定义和一些重要术语；掌握图的存储结构；掌握图的深度优先遍历和广度优先遍历；掌握无向网的最小生成树及其应用；掌握有向网的最短路径及其求法；掌握有向图的拓扑排序和关键路径及其应用。

重点支持毕业要求指标点 1.4、2.1、3.1。

#### 8. 查找 5 学时

掌握静态查找表的顺序查找和有序表二分查找及它们的平均查找长度；掌握二叉排序树和平衡二叉树；理解 B-树，B+树；掌握哈希表的查找，平均查找长度的计算。

重点支持毕业要求指标点 1.4、3.1。

#### 9. 内部排序 7 学时

了解排序的分类，排序的稳定性概念；掌握希尔排序、快速排序和堆排序；了解基数排序；了解各种内部排序方法的使用场合和特性。

重点支持毕业要求指标点 3.1。

#### 10. 文件 2 学时

掌握文件的基本概念；了解顺序文件、索引文件、直接存取文件、多关键字文件。

重点支持毕业要求指标点 1.4。

### 三、教学方法

针对卓越工程师教育培养计划的目标，结合数据结构这门课程本身具有实践性强、理论抽象的特点，改革以往传统的教学方法，尝试“研讨式教学法”和“案例教学法”相结合的多种教学法。

在“绪论”、“线性表”、“栈和队列”、“数组和广义表”、“树和二叉树”、“图”、“查找”和“内部排序”的教学内容中采用“研讨式教学法”，共安排 10 学时。研讨的主题有：学生综合测评与数据结构关系、静态和动态指针、如何实现一元多项式的乘法、栈用于数制转换、用队列实现迷宫、十字链表的插入、遍历与数学表达式的关系、哈夫曼编码算法改进及应用举例、关键路径在系统工程中的应用举例、最短路径在 GPS 中的应用举例、二分查找的应用举例、B 树在文件系统中的应用、排序在学生综合测评中的具体应用。每个小组大概 10 人左右，每组设一组长，有组长主持本小组讨论，讨论内容由组长总结成文。

用学生熟悉的 10 个案例对理论知识进行展开，把理论和实际结合起来，使学生有兴趣，

易理解。10 个案例是：①用“学生综合测评”介绍数据结构中的逻辑结构是什么，存储结构有哪些，涉及到哪些算法，这些算法在效率上要注意哪些问题；②“一元多项式的存储和加减法”介绍单链表的概念和创建、插入、删除等算法；③“十进制转换成八进制”介绍堆栈的入栈、出栈等算法；④“求迷宫的最短路径”介绍队列的概念和入队、出队等算法；⑤“判定问题和压缩技术”介绍哈夫曼树及编码；⑥“出行中求中转次数最少”介绍图的广度优先遍历；⑦“网络布线如何最省”介绍最小生成树算法；⑧“计算机专业中各课程间的先后安排”介绍拓扑排序算法；⑨“项目中如何计算所需时间、如何抓重点、如何抓关键点”介绍关键路径算法；⑩“多地的最短路径”介绍最短路径算法。

为实施“案例教学法”的课堂教学模式，在课堂上，采用课堂讲授、课堂研讨式教学，采用启发式、举例式、提问式教学；课堂讨论采用独立思考和同组同学合作研究等多种开放、互动的教学形式。

**重点支持毕业要求指标点 1.4、2.1、3.1。**

#### 四、课内外教学环节及基本要求

本课程理论环节共 48 个学时，讲授 16 周（每周 4 学时），其中包含 10 学时课内研讨；实验环节 16 个学时，包含 5 个实验；课外 48 学时。其课内外教学安排及基本要求见表 4-1、课内实验或实践环节教学安排及要求见 4-2 和课外学习要求。

**表 4-1 课内外理论教学环节及学时分配表**

序号	课程内容	理论学时	上机学时	实验学时	实践学时	习题学时	研讨学时	小计	课外学时
1	绪论	2	0	0	0	0	0.5	2.5	2
2	线性表	8	0	3	0	0	2	13	8
3	栈和队列	3	0	0	0	0	1.5	4.5	4
4	串	3	0	0	0	0	0	3	2
5	数组和广义表	4	0	0	0	0	0.5	4.5	2
6	树和二叉树	8	0	3	0	0	1.5	12.5	8
7	图	8	0	8	0	0	2	18	12
8	查找	5	0	0	0	0	1	6	4
9	内部排序	5	0	2	0	0	1	8	6
10	文件	2	0	0	0	0	0	2	0
小计		48	0	16	0	0	10	74	48



表 4-2 课内实践环节教学安排及要求

序号	教学内容	教学基本要求	重点支持 毕业要求 指标点	实 践 类 别	课 内 学 时	课 外 学 时	备 注
1	线性表的基本操作（一元多项式的加减法）	掌握线性表的链式存储，掌握对链表的一些基本操作和具体的函数定义	指标点： 2.1、3.1	设计性	3	3	必做
2	哈夫曼编码与解码算法设计	掌握二叉树的顺序存储结构和具体实现，掌握哈夫曼编码和译码算法，及其在顺序存储结构下的实现	指标点： 1.4、2.1、 3.1	设计性	3	3	必做
3	最小生成树算法设计	掌握图的邻接矩阵、邻接表的存储方式，掌握图的建立算法，掌握图的最小生成树 Prim 算法	指标点： 1.4、2.1、 3.1	设计性	4	4	必做
4	最短路径算法设计	掌握图的邻接矩阵、邻接表的存储方式，掌握图的建立算法，掌握图的最短路径 Dijkstra 算法	指标点： 1.4、2.1、 3.1	设计性	4	4	必做
5	快速排序算法设计	掌握快速排序的思想，及在顺序存储结构下的实现	指标点： 1.4、3.1	设计性	2	2	必做
小计					16	16	

### 五、课外学习要求

1. 本课程建有网络课程，要求学生上网自学每章的课件，做测试题，完成网络课程布置的作业。（20 学时）。

2. 通过自学和查阅资料，根据课堂讨论的主题，每个学生课外一定要查阅相关资料，做好充分的准备，才能在课堂参与小组讨论，小组讨论内容要总结成文。（12 学时）

3. 本课程实验需要设计和输入的代码较多，课外要提前准备，否则无法在规定的实验时间内完成。（16 学时）

4. 完成平时习题作业。本课程有自编的习题，学生必须完成规定的习题作业，以理解基本的课程理论知识。

**重点支持毕业要求指标点 1.4、2.1、3.1。**

### 六、考核内容及方式

5) 算法填空题占期末考核总分的 6%，

6) 算法设计题占期末考核总分的 14%，

**重点支持毕业要求指标点 3.1。**

本课程成绩由平时成绩、实践环节和期末考试组合而成，采用百分计分制。

各部分所占比例如下：平时考核（20）%；中期考核（0）%；实践环节（20）%；期末考核（60）%。

平时考核：

（1）考勤考纪 5%。

（2）平时作业 10%

**重点支持毕业要求指标点 3.1。**

（3）课堂研讨 5%，

**重点支持毕业要求指标点 1.4。**

实践环节：共 16 学时，5 个必做实验构成，各实验的支持的毕业要求指标点见“课内实验或实践环节教学安排及要求”，5 个题目各占 4%。主要以实验操作的优劣及实验报告作为主要考核依据。

**重点支持毕业要求指标点 1.4、2.1、3.1。**

期末考试：由选择题、填空题、判断题、算法应用题、算法填空题和算法设计题构成。

（1）选择题占期末考核总分的 20%，重点支持毕业要求指标点

**重点支持毕业要求指标点 2.1、3.1。**

（2）填空题占期末考核总分的 10%，

**重点支持毕业要求指标点 1.4、3.1。**

（3）判断题占期末考核总分的 10%，

**重点支持毕业要求指标点 3.1。**

4) 算法应用题占期末考核总分的 40%，

**重点支持毕业要求指标点 1.4、2.1。**

## 七、持续改进

本课程根据学生作业、课堂讨论、实验情况和学生、教学督导等反馈，及时对教学中不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中改进提高，确保相应毕业要求指标点达成。

## 八、建议教材及参考资料

建议教材：

[1]严蔚敏，吴伟民主编，《数据结构》（C 语言版）[M]，北京：清华大学出版社，2007

[2]严蔚敏，李冬梅主编，《数据结构》（C 语言版）[M]，北京：人民邮电出版社，2011

参考资料：

[1]严蔚敏，吴伟民主编，《数据结构》（C 语言版）[M]，北京：清华大学出版社，2007

[2]严蔚敏，李冬梅主编，《数据结构》（C 语言版）[M]，北京：人民邮电出版社，2011

[3]秦玉平，马靖善主编，《数据结构》（C 语言版）[M]，北京：清华大学出版社，2005

[4]Mark Allen Weiss 主编，《数据结构与算法分析》（C 语言描述）[M]，北京：机械工业出版社，2004

[5] Robert L. Kruse, Clovis L. Tondo 主编，《Data Structures & Program Design In C》，Second Edition [M]，北京：清华大学出版社，2001

# 信息技术服务管理课程大纲

课程代码：0241B011

课程名称：信息技术服务管理

课程英文名称：Information Technology Service Management

开课学期：6

学分/学时：3/48（理论：32，实验：16）

课程类型：选修课；专业复合

适用专业：计算机科学与技术

开课对象：四年级本科生

先修课程：操作系统原理、数据库系统、计算机网络、软件工程

后修课程：操作系统原理、数据库系统、计算机网络、软件工程

开课单位：信息学院

团队负责人：向坚

审核人：杨春亭

执笔人：周广平

审批人：岑岗

## 一、课程简介（包含课程性质、目的、任务和内容）

近十几年，信息技术（IT）在我国各个行业中的应用都得到了前所未有的发展，各个组织、企业在 IT 方面都有很大的投入。但是，我国各个行业的 IT 投入都存在管理复杂、管理成本高的问题，如何结合我国信息化建设和管理的特点，应用有关理论提高 IT 企业的服务管理水平是目前迫切需要解决的问题。

本课程讲述了如何通过服务级别协议（SLA）来保证 IT 服务质量的协同流程。该课程融合了信息科学、系统理论、管理科学、服务科学等多个学科领域。

通过该课程的学习，使学生理解并掌握国际化标准的 IT 服务管理方法和流程；明确 IT 服务管理在中国信息化发展过程中的重要地位，学会从服务科学的视角思考 IT 资源整合的问题；从 IT 服务管理视角了解管理信息系统的概念及其对管理的影响，认识 IT 基础设施对企业和组织的战略性地位以及对组织变革的作用。

本课程重点支持以下毕业要求指标点：

### 7.2：具有了解及追踪国家及地区产业发展的形势及政策的意识。

体现在了解 IT 服务和质量的定义，了解流程及流程管理的基本概念方面；了解 IT 服务管理最佳实践库 ITIL 的有关背景、组织和出版物情况。理解课外的自学内容，了解相关的标准和规范。

### 9.1：具备从事计算机工程专业领域工作的职业技能。

体现在了解企业流程及流程管理的基本概念，掌握 IT 服务台（Service Desk）、突发事件管理（Incident Management）、问题管理与控制（Problem Management）的相关概念、流程及管理控制方法；掌握配置管理（Configuration Management）、变更管理（Change Management）、发布管理（Release Management）的相关概念、流程及管理控制方法，了解企业运作的模式。

## 9.2: 对企业运作的模式有认知能力。

体现在掌握配置管理 (Configuration Management)、变更管理 (Change Management)、发布管理 (Release Management) 的相关概念、流程及管理控制方法方面, 充分理解计算机领域各交叉学科的基础知识。

### 11.1: 具有计算机工程项目经济和管理的一般知识。

体现在理解服务级别管理 (Service Level Management) 的概念; 掌握服务性能/能力管理 (Capacity Management)、可用性管理 (Availability Management)、连续性管理 (Service Continuity Management)、安全性管理 (Security Management) 的相关概念、流程及管理控制方法, 掌握计算机工程项目经济和管理的一般知识。

## 二、教学内容、基本要求及学时分配

### 1. IT 服务管理的背景 2

了解 IT 服务和质量的定义; 了解流程及流程管理的基本概念。

重点支持毕业要求指标点 7.2、9.1。

### 2. IT 服务管理最佳实践库 ITIL 简介 2

了解 IT 服务管理最佳实践库 ITIL 的有关背景、组织和出版物情况。

重点支持毕业要求指标点 7.2。

### 3. 服务支持管理 2

掌握 IT 服务台 (Service Desk)、突发事件管理 (Incident Management)、问题管理与控制 (Problem Management) 的相关概念、流程及管理控制方法。重点是问题管理相关的概念、流程及管理控制方法。

重点支持毕业要求指标点 9.1。

### 4. 控制过程管理 4

掌握配置管理 (Configuration Management)、变更管理 (Change Management)、发布管理 (Release Management) 的相关概念、流程及管理控制方法。重点是配置管理相关概念, 难点是变更管理相关的概念、流程及管理控制方法。

重点支持毕业要求指标点 9.1、9.2。

### 5. 服务交付过程管理 6

理解服务级别管理 (Service Level Management) 的概念; 掌握服务性能/能力管理 (Capacity Management)、可用性管理 (Availability Management)、连续性管理 (Service Continuity Management)、安全性管理 (Security Management) 的相关概念、流程及管理控制方法。重点是服务能力和可用性管理相关的概念、流程及管理控制方法。

重点支持毕业要求指标点 11.1。

## 三、教学方法

针对卓越工程师教育培养计划的目标, 结合信息技术服务管理这门课程本身具有实践性强、理论抽象, 实践突出理论的不足, 理论与实践不能很好地结合等特点, 改革以往传统的教学方法, 尝试“研讨式教学法”和“实例教学法”的课堂教学法。

在服务支持管理、控制过程管理和交付过程管理三个教学内容中采用“研讨式教学法”, 共安排 8 学时, 围绕章节内容主题展开讨论。

课程全程采用“实例教学法”的课堂教学法。“实例教学法”就是以学生参与式的现场

教学、实物教学等实例教学形式为主的“理论与实践直接相结合”的课堂教学模式，其目的就是使课堂成为高效课堂，强化学生的实践动手和工程应用能力，提高人才培养质量。为实施“实例教学法”的课堂教学模式，可采用：

(1) 在课堂上，采用课堂讲授、课堂研讨式教学,采用启发式、举例式、提问式教学；课堂讨论采用独立思考和同组同学合作研究等多种开放、互动的教学形式。

(2) 在实例教学中，采用以学生“参与式”的模拟演练、亲手操作的现场教学、实物教学等一些实例教学形式。

**重点支持毕业要求指标点 9.1、11.1、9.2。**

#### 四、课内外教学环节及基本要求

表 4-1 课内外理论教学环节及时分配表

序号	教学内容	理论学时	习题学时	研讨学时	小计	课外学时
1	IT 服务管理的背景	2	0	0	2	2
2	IT 服务管理最佳实践库 ITIL 简介	2	0	0	2	2
3	服务支持管理	2	0	2	4	2
4	控制过程管理	4	0	2	6	4
5	服务交付过程管理	6	0	4	10	6
小计		16	0	8	24	16

#### 五、课外学习要求

课外通过搜索引擎、文献数据库和企业网站等渠道进行调研，完成一份国内外企业信息技术服务管理现状的报告，可以重点针对某个方面指出当前存在的问题。

**重点支持毕业要求指标点 9.1、9.2。**

#### 六、考核内容及方式

本课程成绩由平时成绩和期末考试组合而成，采用百分计分制。各部分所占比例如下：

平时成绩占 20%，主要考查各章知识点的理解程度，学习态度，自主学习能力，利用现代工具获取所需信息和综合整理能力，课堂讨论与实践时的沟通和表达能力。

**重点支持毕业要求指标点 9.1、9.2、11.1。**

调研报告占 30%，主要考查学生对资料搜集、整理以及总结方面的能力。

**重点支持毕业要求指标点 9.1。**

期末成绩占 50%，采用考试的考核方式，考试采用开卷或闭卷形式。题型为填空题、判断题、选择题、问答题、编程题、设计题等。

**重点支持毕业要求指标点 7.2、11.1、9.1、9.2。**

## 七、持续改进

本课程根据学生作业、课堂讨论、平时考核情况和学生、教学督导等反馈，及时对教学中不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中改进提高，确保相应毕业要求指标点达成。

## 八、建议教材及参考资料

建议教材：

(荷兰) Jan van Bon 主编，章斌译，基于 ITIL 的 IT 服务管理基础篇[M]，清华大学出版社，2007

参考资料：

[1]Ron Palmer 著，IT Service Management Foundations[M]，Gulf Stream Press，2005

[2]Jan van Bon 主编，ISO/IEC20000 An Introduction[M]，itSMF International，2008

# 数据库系统原理课程大纲

**课程代码:** 0221A005

**课程名称:** 数据库系统原理

**课程英文名称:** Principles of Database System

**开课学期:** 3

**学分/学时:** 3/48 (理论: 40, 实验: 8)

**课程类型:** 必修课; 学科基础

**适用专业:** 计算机科学与技术

**开课对象:** 二年级本科生

**先修课程:** 离散数学, 程序设计基础, Java 面向对象程序设计

**后修课程:** 基于 J2EE 企业级开发技术, 软件工程, Web 组件开发

**开课单位:** 信息与电子工程学院学院

**团队负责人:** 陈红叶

**审核人:** 杨春亭

**执笔人:** 俞坚

**审批人:** 岑岗

## 一、课程简介 (包含课程性质、目的、任务和内容)

本课程是为计算机专业大二学生开设的专业必修课。本课程系统讲解数据库系统的基本原理、基本技术和基本方法, 具体内容包括关系数据库的重要概念、关系数据库标准语言 SQL、关系数据理论、数据库安全性和完整性、数据库设计、数据库编程、数据库恢复和并发控制等。学生通过本课程学习, 将具备构建数据库应用系统及为较复杂应用系统设计出规范数据库的基本能力; 将为后续专业课的学习及从事本专业的工作打下良好的基础。通过本课程的教学, 学生应达到的目标: ①掌握关系模型的数据结构、数据操作及完整性约束条件, 熟悉关系代数理论; ②熟练掌握正确使用 SQL 完成对数据库的查询、插入、删除、更新操作; ③掌握关系数据库逻辑设计可能出现的问题, 理解数据依赖的基本概念 (包括函数依赖、平凡函数依赖、非平凡函数依赖、部分函数依赖、完全函数依赖、传递函数依赖的概念; 码、候选码、外码、的概念与定义), 掌握范式的概念、1NF、2NF、3NF 的概念与判断方法; ④掌握数据库安全性问题和实现技术 (最重要的是存取控制技术、视图技术和审计技术), 掌握存取控制机制中用户权限的授权与回收、合法权限检查、数据库角色的概念和定义; ⑤掌握数据库完整性概念、数据库完整性概念与数据库安全性概念的区别和联系, 掌握 RDBMS 的数据库完整性实现机制, 包括实体、参照、用户自定义完整性约束定义机制、完整性检查机制和违背完整性约束条件时 RDBMS 采取的预防措施。掌握触发器的概念和在数据库完整性检查中的应用; ⑥了解数据库设计的特点, 掌握数据库设计的基本步骤、数据库设计过程中数据字典的内容、数据库设计过程中各阶段的设计目标、具体设计内容、设计描述、设计方法, 掌握基于 CASE 工具实现自动化设计方法以及自动化设计存在的问题等; ⑦掌握应用系统中如何使用编程方法对数据库进行操纵的技术, 重点讲述 JDBC 与 ODBC 编程技术; 熟悉数据库管理系统并发控制、数据库恢复技术。

本课程重点支持以下毕业要求指标点：

**2.2：能应用力学、光学、热学、电学及电磁学基本原理，对计算机工程领域内复杂工程问题的机理进行分析。**

关系数据库逻辑设计可能出现的问题，理解数据依赖的基本概念（包括函数依赖、平凡函数依赖、非平凡函数依赖、部分函数依赖、完全函数依赖、传递函数依赖的概念；码、候选码、外码、的概念与定义），掌握范式的概念、1NF、2NF、3NF、BCNF 的概念与判断方法；数据库设计的特点，数据库设计的基本步骤、数据库设计过程中数据字典的内容、数据库设计过程中各阶段的设计目标、具体设计内容、设计描述、设计方法；基于 CASE 工具实现自动化设计方法以及自动化设计存在的问题等；应用系统中如何使用编程方法对数据库进行操纵的技术，重点讲述 JDBC 与 ODBC 编程技术；数据库管理系统并发控制。

**3.2：掌握计算机工程技术核心知识，具备计算机系统的项目方案设计能力。**

关系模型的数据结构、数据操作及完整性约束条件，关系代数理论；使用 SQL 完成对数据库的查询、插入、删除、更新操作；关系数据库逻辑设计可能出现的问题，数据依赖的基本概念（包括函数依赖、平凡函数依赖、非平凡函数依赖、部分函数依赖、完全函数依赖、传递函数依赖的概念；码、候选码、外码、的概念与定义），范式的概念、1NF、2NF、3NF、BCNF 的概念与判断方法；数据库安全性和实现技术（存取控制技术、视图技术和审计技术），存取控制机制中用户权限的授权与回收、合法权限检查、数据库角色的概念和定义；数据库完整性概念、数据库完整性概念与数据库安全性概念的区别和联系，RDBMS 的数据库完整性实现机制，包括实体、参照、用户自定义完整性约束定义机制、完整性检查机制和违背完整性约束条件时 RDBMS 采取的预防措施；触发器的概念和在数据库完整性检查中的应用；数据库设计的特点，数据库设计的基本步骤、数据库设计过程中数据字典的内容、数据库设计过程中各阶段的设计目标、具体设计内容、设计描述、设计方法；基于 CASE 工具实现自动化设计方法以及自动化设计存在的问题等；应用系统中如何使用编程方法对数据库进行操纵的技术（JDBC 与 ODBC 编程技术）；数据库管理系统并发控制、数据库恢复技术。

## 二、教学内容、基本要求及学时分配

### 1. 案例 1：基于 DBMS 实现单表（如学生）数据管理系统 8 学时

理解并掌握案例 1 的实现过程及案例 1 涉及到的知识点。案例 1 的功能：基于手工信息管理原型（表、表操作、数据约束）实现基于数据库管理系统支持的单表信息管理；案例 1 中需要掌握的知识：关系数据结构及数据存储，建立数据库、使用数据库、建表，表的增、删、改操作，基于 SQL 及关系代数语言表达涉及单表的查询（并、交、差、选择、投影运算），实体完整性（主码及取值约束）、用户定义完整性的定义与验证，DBMS 的下载安装，数据库服务器、客户端两者如何协同工作实现管理功能，数据库的物理存储

重点支持毕业要求指标点 3.2。

### 2. 案例 2：基于 DBMS 实现多表（如学生、课程、学生选课）数据管理系统 18 学时

理解并掌握案例 2 的实现过程及案例 2 涉及到的知识点。案例 2 的功能：不仅实现学生、课程信息管理，同时实现学生选课管理。案例 2 需要掌握的知识：现实世界有实体与联系两类信息，表既存储实体信息也存储联系信息；概念模型设计（ER 图设计），概念模型到逻辑模型的转换规则；参照完整性（外码，外码取值约束），可能破坏参照完整的情况及违约处理策略；比较不同数据库设计方案的优劣（单表存储与多表存储同样数据）；基于 CASE 进行规



范的自动化设计过程，如何恰当使用自动化设计方法；基于关系模式的 ER 图设计；数据库设计过程规范的重要性；如何弱化关系数据理论的作用；基于多表关联的各种查询表达（SQL 与关系代数的对照表达，连接查询与嵌套查询，笛卡儿积、等值连接、自然连接、自身连接、外连接）；触发器、使用触发器实现 check 约束。

重点支持毕业要求指标点 2.2、3.2。

#### 3. 案例 3：基于业务模型与项目原型的数据库设计 6 学时

理解并掌握案例 3 的数据库设计过程及案例 3 涉及的工程化设计技术与方法。案例 3 的要求：基于具有一定复杂度的商业项目需求，建立 BPM，同时基于手工及自动化设计工具设计出能满足商业要求的数据库模式；给出不规范设计方案，并采用不同的方案实现数据库模式的规范化。案例 3 中需要掌握的知识及技能：基于团队合作模式的需求分析过程；基于 PowerDesigner 分析并表达需求（BPM, DD），设计 CDM（设计分 ER 图、合并、修改与重构）并自动转化为 LDM、PDM 并生成数据库。

重点支持毕业要求指标点 2.2、3.2。

#### 4. 案例 4：数据库安全性实现 4 学时

理解并掌握案例 4 的实现过程及涉及的相关知识。案例 4 基于 MySQL 实现以下功能：基于不同应用场景，不同角色用户对数据中的不同数据对象具有不同的访问权限，建立不同角色用户，赋予不同用户权限，验证新建用户的不同操作权限；深入分析 MySQL 数据库管理系统是如何支持安全性实现的。

重点支持毕业要求指标点 2.2、3.2。

#### 5. 案例 5：基于关系数据理论与 ER 图的规范化设计比较 4 学时

理解并掌握案例 5 的数据库规范化过程及相关的概念。案例 5 设计：基于实际项目需求给出不规范的数据库设计方案，给出基于关系数据理论的规范化过程；比较基于 ER 图的设计过程，讨论分析基于关系数据理论的规范化过程在工程项目数据库设计中的价值。

重点支持毕业要求指标点 2.2、3.2。

#### 6. 案例 6：JDBC、ODBC 编程 4 学时

重点支持毕业要求指标点 3.2。

#### 7. 案例 7：事务及并发控制 4 学时

重点支持毕业要求指标点 3.2。

### 三、教学方法

贯穿整个教学过程，实施基于项目案例、探究式问题驱动，理论与实践以及应用场景深度融合的工程化教学。基于校企合作模式建设教学资源，实施教学过程。

重点支持毕业要求指标点 2.2、3.2。

### 四、课内外教学环节及基本要求

本课程理论环节共 40 学时，讲授 16 周；实验环节 8 个学时，包含 4 个实验；课外 48 学时。其课内外教学安排及基本要求见表 4-1、课内实验或实践环节教学安排及要求见 4-2

和课外学习要求。

表 4-1 课内外理论教学环节及学时分配表

序号	课程内容	理论学时	上机学时	实验学时	实践学时	习题学时	研讨学时	小计	课外学时
1	案例 1: 基于 DBMS 实现单表数据管理系统	6	0	2	0	0	0	8	8
2	案例 2: 基于 DBMS 实现多表数据管理系统	14	0	4	0	0	0	18	18
3	案例 3: 基于业务模型与项目原型的数据库设计	6	0	0	0	0	0	6	6
4	案例 4: 数据库安全性实现	2	0	2	0	0	0	4	4
5	案例 5: 基于关系数据理论与 ER 图的规范化设计比较	4	0	0	0	0	0	4	4
6	案例 6: JDBC、ODBC 编程	4	0	0	0	0	0	4	4
7	案例 7: 事务及并发控制	4	0	0	0	0	0	4	4
小计		40	0	8	0	0	0	48	48

表 4-2 课内实践环节教学安排及要求

序号	教学内容	教学基本要求	重点支持毕业要求指标点	实践类别	课内学时	课外学时	备注
1	使用 SQL 对数据库进行各类查询和更新操作	在安装好的数据库系统下创建数据库、创建表、创建索引；实现查询操作（单表查询，连接查询，嵌套查询，集合查询）和更新操作（插入数据，修改数据，删除数据）；实现对视图的查询，更新（注意更新的条件）	指标点：2.2、3.2	设计性	2	2	必做
2	使用 SQL 对数据进行安全性控制	基于特定应用场景，不同角色用户对不同数据对象的权限访问要求，建立不同角色用户，赋予（收回）不同角色用户相应的权限，验证新建用户被授予（收回）权限的有效性；深入分析 MySQL 数据库管理系统是如何支持安全性实现的。	指标点：2.2、3.2	设计性	2	2	必做
3	使用 SQL	基于特定的应用场景，设计表的实体、	指标	设	2	2	必

	对数据进行完整性控制	参照、用户定义完整性；在定义表时，定义作用于表的完整性约束条件，包括定义参照完整的违约处理策略，并定义基于触发器进行完整性控制的 check 约束；验证系统对各种违约操作处理。	点： 2.2、 3.2	计 性			做
4	数据库设计	使用 CASE 工具进行需求分析与描述（BPM、DD），设计 CDM、LDM、PDM，并生成建立数据库的 SQL 脚本	指标 点： 2.2、 3.2	设计 性	2	2	必 做
小计					8	8	

## 五、课外学习要求

1. 为培养学生自主解决问题的意识与能力，MySQL 数据库管理系统的下载、安装与使用需要学生以小组为单位自主查阅资料完成，并完成书写下载安装使用报告。且要求在开学前或开学第一周完成。（大约 3 小时）

2. 学习数据库的重要目的是为编程服务，案例 6 的 JDBC 编程非常重要。Java 是非常优秀的商业项目开发语言，由于课程内的学时数很有限，要求学生尽可能利用空余时间学好 Java 语言，在讲述案例 6 前需要学生有比较好的 Java 语言基础。（课外学习 Java 语言的时间超过 30 小时）

3. 对于探究性问题（如数据库不同设计方案的优劣、探究关系数据理论的商业价值、数据库的自动化设计据局限性等这些工程实践性强的问题）需要学生课外花一定时间调查思考研究。

### 重点支持毕业要求指标点 2.2、3.2。

## 六、考核内容及方式

本课程成绩由平时成绩、实践环节和期末考试组合而成，采用百分计分制。

各部分所占比例如下：平时考核（20）%；中期考核（0）%；实践环节（20）%；期末考核（60）%。教学本身是一个持续思考与不断改进的过程，在教学大纲的实施过程中可以根据当时的实际情况调整或优化成绩比例。

平时考核依据的参考点：

- （1）学习态度（包括考勤、守纪情况）；
- （2）推进基于互联网的过程化、精准化考核，根据实际情况不断加大平时成绩的比重。

实践环节：综合考核实验结果、实验报告、实验答辩、或基于实验的测试等成绩。

期末考核：可由选择题、填空题、判断题、简答题、编程题、设计题等构成，题目类型或分数比例的确定，可以基于考核目标与考核效果进行持续改进。

## 七、持续改进

基于企业需求与技术的发展，本课程一直在做持续改进工作，且与企业合作建设课程

资源实施教学过程。随着互联网教育的迅猛发展,本课程将顺应基于互联网教学改革形势,在教学模式、教学手段、考核方式、题目类型等方面根据互联网教学的特点,做持续改进。同时根据学生作业、课堂讨论、实验情况和学生、教学督导等反馈,及时改进教学过程中的不足,确保满足毕业设计相应指标点的要求。

## 八、建议教材及参考资料

建议教材:

[1]王珊萨师焯编著,《数据库系统原理》(第5版),北京:高等教育出版社,2014

参考资料:

[1]白尚旺主编,《PowerDesigner 软件工程技术》,北京:电子工业出版社,2004年版

[2]王珊朱青编著,《数据库系统概论学习指导与习题解答》,北京:高等教育出版社2003年版

# 数据库系统原理课程设计课程大纲

课程代码：0251A405

课程名称：数据库系统原理课程设计

课程英文名称：Principles of Database System

开课学期：3

学分/学时：0.5/16

课程类型：必修课；学科基础

适用专业：计算机科学与技术

开课对象：二年级本科生

先修课程：Java 面向对象程序设计

后修课程：基于 J2EE 企业级开发技术，软件工程，Web 组件开发

开课单位：信息与电子工程学院学院

团队负责人：陈红叶

审核人：杨春亭

执笔人：俞坚

审批人：岑岗

## 一、课程简介（包含课程性质、目的、任务和内容）

本课程是为计算机专业大二学生开设的专业必修课。本课系统讲解基于数据库实际应用项目的分析设计实现过程，具体内容包括基于 PowerDesigner 对数据库实际应用项目进行业务流程（PBM）建模、发现并设计用户界面、通过数据字典准确定义用户需求，设计分 ER 图并集成 ER 图，建立物理数据模型，基于 Java 或 C++ 实现系统功能等。学生通过本课程学习，能使用数据库系统的基本原理与关键技术解决具有一定复杂度的工程应用项目的数据库模式设计问题，为后续专业课程的学习以及从事专业工作奠定坚实的基础。通过本课程的教学，学生应达到的目标：①掌握基于 CASE 工具进行高效率的业务流程建模（PBM），有效识别、分析、表达用户需求的方法与技术；②掌握基于 CASE 工具及团队合作方式设计概念数据模型的方法与技术，并对设计结果给出语义解释；③给出数据库不规范设计方案，比较基于关系数据理论与基于 ER 图进行规范化过程的工程价值；④掌握基于 CASE 工具进行数据库逻辑数据模型与物理数据模型自动化设计的方法与技术，分析自动化设计存在的问题及如何恰当使用自动化工具；⑤掌握基于软件工程规范编码实现系统功能的方法与技术。

本课程重点支持以下毕业要求指标点：

**2.2：能应用力学、光学、热学、电学及电磁学基本原理，对计算机工程领域内复杂工程问题的机理进行分析。**

基于 CASE 工具进行高效率的业务流程建模（PBM），有效识别、分析、表达用户需求的方法与技术；基于 CASE 工具及团队合作方式设计概念数据模型的方法与技术，并对设计结果给出语义解释；给出数据库不规范设计方案，比较基于关系数据理论与基于 ER 图进行规范化过程的工程价值；掌握基于 CASE 工具进行数据库逻辑数据模型与物理数据模型自动化设计的方法与技术，分析自动化设计存在的问题及如何恰当使用自动化工具；掌握基于软件

工程规范编码实现系统功能的方法与技术。

**4.1: 具备针对计算机及相关电子电路科学设计实验的能力。**

基于 CASE 工具进行高效率的业务流程建模 (PBM), 有效识别、分析、表达用户需求的方法与技术; 基于 CASE 工具及团队合作方式设计概念数据模型的方法与技术, 并对设计结果给出语义解释; 给出数据库不规范设计方案, 比较基于关系数据理论与基于 ER 图进行规范化过程的工程价值; 掌握基于 CASE 工具进行数据库逻辑数据模型与物理数据模型自动化设计的方法与技术, 分析自动化设计存在的问题及如何恰当使用自动化工具; 掌握基于软件工程规范编码实现系统功能的方法与技术。

**4.2: 能对实验结果进行分析、解释数据。**

基于 CASE 工具及团队合作方式设计概念数据模型的方法与技术, 并对设计结果给出语义解释; 给出数据库不规范设计方案, 比较基于关系数据理论与基于 ER 图进行规范化过程的工程价值; 掌握基于 CASE 工具进行数据库逻辑数据模型与物理数据模型自动化设计的方法与技术, 分析自动化设计存在的问题及如何恰当使用自动化工具; 掌握基于软件工程规范编码实现系统功能的方法与技术。

**4.3: 会采用信息综合手段对实验结果得出合理有效的结论。**

给出数据库不规范设计方案, 比较基于关系数据理论与基于 ER 图进行规范化过程的工程价值; 掌握基于 CASE 工具进行数据库逻辑数据模型与物理数据模型自动化设计的方法与技术, 分析自动化设计存在的问题及如何恰当使用自动化工具。

**7.2: 具有了解及追踪国家及地区产业发展的形势及政策的意识。**

**二、教学内容、基本要求及学时分配**

**1. 建立业务模型, 表达用户需求 4 学时**

基于 CASE 工具及团队合作方式进行高效率的业务流程建模 (PBM), 有效识别、分析、表达用户需求。

重点支持毕业要求指标点 2.2、4.1。

**2. 基于需求及设计原型设计 CDM 4 学时**

基于 CASE 工具及团队合作方式设计概念数据模型的方法与技术, 并对设计结果给出语义解释; 给出数据库不规范设计方案, 比较基于关系数据理论与基于 ER 图进行规范化过程的工程价值;

重点支持毕业要求指标点 2.2、4.1、4.2、4.3。

**3. 基于 CDM 设计 LDM、PDM 2 学时**

基于 CASE 工具进行数据库逻辑数据模型与物理数据模型自动化设计, 分析自动化设计存在的问题及如何恰当使用自动化工具。

重点支持毕业要求指标点 2.2、4.1、4.2、4.3。

**4. 编码实现系统功能 4 学时**

掌握 Java 程序设计语言、基于软件工程规范编码实现系统功能。

重点支持毕业要求指标点 2.2、4.1。

5. 编写课程设计报告及答辩 2 学时

重点支持毕业要求指标点 2.2、4.1、4.2、4.3。

### 三、教学方法

探究式问题驱动研讨式教学：比较基于关系数据理论与基于 ER 图进行规范化过程的工程价值；分析自动化设计存在的问题及如何恰当使用自动化工具。

基于培养学生项目经理意识的团队分工合作方式教学：基于 CASE 工具及团队合作方式进行高效率的业务流程建模（PBM），有效识别、分析、表达用户需求；基于 CASE 工具及团队合作方式设计概念数据模型。

重点支持毕业要求指标点 4.1、4.3。

### 四、课内外教学环节及基本要求

本课程理论环节共 8 学时，讲授 1 周；课内实验环节 8 学时；课外 24 学时。其课内外教学安排及基本要求见表 4-1、课内实验或实践环节教学安排及要求见 4-2 和课外学习要求。

表 4-1 课内外理论教学环节及学时分配表

序号	课程内容	理论学时	上机学时	实验学时	实践学时	习题学时	研讨学时	小计	课外学时
1	建立业务模型，表达用户需求	2	0	0	2	0	0	4	6
2	基于需求及设计原型设计 CDM	2	0	0	2	0	0	4	4
3	基于 CDM 设计 LDM、PDM	2	0	0	1	0	0	3	2
4	编码实现系统功能	2	0	0	2	0	0	4	8
5	编写课程设计报告及答辩	0	0	0	1	0	0	1	4
小计		8	0	0	8	0	0	16	24

表 4-2 课内实践环节教学安排及要求

序号	教学内容	教学基本要求	重点支持毕业要求指标点	实践类别	课内学时	课外学时	备注
1	建立业务模型，表达用户需求	基于 CASE 工具及团队合作方式进行高效率的业务流程建模（PBM），有效识别、分析、表达用户需求。	指标点：2.2、4.1	设计性	2	6	必做
2	基于需求及设计原型	基于 CASE 工具及团队合作方式设计概念数据模型的方法与技术，并对设计	指标点：	设计	2	4	必做

	型设计 CDM	结果给出语义解释；给出数据库不规范设计方案，比较基于关系数据理论与基于 ER 图进行规范化过程的工程价值；	2.2、 4.3、 4.1、 4.2	性			
3	基于 CDM 设计 LDM、 PDM	基于 CASE 工具进行数据库逻辑数据模型与物理数据模型自动化设计，分析自动化设计存在的问题及如何恰当使用自动化工具。	指标 点： 2.2、 4.3、 4.1、 4.2	设计 性	1	2	必 做
4	编码实现 系统功能	编码实现系统功能	指标 点： 4.1、 2.2	设计 性	2	8	必 做
5	编写课程 设计报告 及答辩	检查报告并答辩	指标 点： 2.2、 4.3、 4.1、 4.2		1	4	必 做
小计					8	24	

## 五、课外学习要求

1. 本课程基于目标驱动教学。为了完成目标，需要学生花比课内更多的实践时间。教师课内检查目标的完成度，并给出成绩。（24 学时）。

**重点支持毕业要求指标点 2.2、4.3、4.1、4.2。**

## 六、考核内容及方式

本课程成绩由实践环节和答辩成绩构成，采用五级计分制。

各部分所占比例如下：前 4 个实验环节（60）%；最后一个环节论文答辩（40）%。

实践环节：共 16 学时，由 5 个必做的实验环节构成，各实验的支持的毕业要求指标点见“课内实验或实践环节教学安排及要求”。主要以实践结果、实践报告作及实践考核为主要考核依据。

## 七、持续改进

本课程与企业工程实践有强相关性。因 IT 行业的工程实践技术不断快速发展且有较强的时效性，所以课程需要适应时势及时做持续改进，教学内容、教学案例、教学方式等需要做适时调整；同时根据学生作业、课堂讨论、实验情况和学生、教学督导等反馈，及时改进教学过程中的不足，确保满足毕业设计相应指标点的要求。



## 八、建议教材及参考资料

建议教材：

[1]王珊萨师焯编著，《数据库系统原理》（第四版），北京：高等教育出版社，2006

[2]项目案例文档

参考资料：

[1]白尚旺主编，《PowerDesigner 软件工程技术》，北京：电子工业出版社，2004 年版

[2]王珊朱青编著，《数据库系统概论学习指导与习题解答》，北京：高等教育出版社 2003 年版

# 数字信号处理课程大纲

课程代码: 0241B001

课程名称: 数字信号处理

课程英文名称: Digital Signal Processing

开课学期: 5

学分/学时: 3/48 (理论: 40, 实验: 8)

课程类型: 专业拓展 (按模块选修) — 嵌入式系统模块

适用专业: 计算机科学与技术

开课对象: 计算机科学与技术

先修课程: 高等数学, 电路原理 B, 模拟与数字电子技术

后修课程: DSP 及其应用

开课单位: 信息学院

团队负责人: 翁剑枫

审核人: 杨春亭

执笔人: 张磊

审批人: 岑岗

## 一、课程简介 (包含课程性质、目的、任务和内容)

《数字信号处理》是计算机科学与技术专业一门重要的专业基础课。其任务是使学生理解并基本掌握用数字的方法进行信号处理的理论和方法, 理解在时域和频域对信号进行处理的联系和区别, 从而为后续课程及日后从事嵌入式系统开发打下良好的基础。

本课程重点支持以下毕业要求指标点:

**1. 4: 掌握计算机专业的专业工程知识, 并能用于解决计算机工程领域复杂工程问题。**

体现在利用快速傅立叶变换实现频谱分析与快速卷积以及数字滤波器的设计上。以上问题是现实数字信号处理典型应用的提炼。

**2. 1: 能应用数学、自然科学和计算机科学的基本原理, 对计算机工程领域内的复杂工程问题进行分析、识别和建模。**

体现在模拟信号的采样, 并利用线性卷积,  $z$  变换和 DTFT 对数字信号进行时域、频域分析的过程中。每一步都是在理论指导下对现实问题的数字建模过程。

**3. 1: 掌握主要的程序设计语言和算法和知识, 精通主流的计算机代码开发技术和平台, 具备计算机软件或嵌入式系统的开发能力。**

体现在利用 matlab 仿真语言对信号进行采样、时域分析、频谱分析和滤波器设计。

## 二、教学内容、基本要求及学时分配

1. 信号与系统预备知识 4 学时

掌握信号与系统的基本概念。初步了解连续时间系统的时域分析、频域分析和  $s$  域分析的主要方法, 为后续离散时间系统的学习建立起最初的基础。

重点支持毕业要求指标点 2. 1。

## 2. 模数转换与数模转换 4 学时

掌握连续时间系统与离散时间系统之间的区别与联系。掌握一般数字信号处理系统的组成。理解数模、模数转换的方法、存在的问题及相应的解决方法。了解量化的大概过程。掌握采样定理。

重点支持毕业要求指标点 2.1。

## 3. 离散时间系统的时域分析 12 学时

掌握数字信号的特征以及典型数字信号（序列）的表示。掌握线性移不变（LSI）系统的基本概念，理解系统的稳定性、因果性等。掌握离散时间信号通过线性移不变系统的两种时域分析方法——差分方程与卷积。掌握差分方程和数字滤波器的结构之间的转换关系。

重点支持毕业要求指标点 2.1。

## 4. 离散时间系统的变换域分析 12 学时

掌握序列的  $z$  变换的概念；掌握系统函数的概念，并理解系统函数、差分方程与单位脉冲响应之间的关系。理解系统的稳定性与零、极点分布的关系。掌握离散时间傅里叶变换的概念；掌握滤波器的频率响应的概念；理解滤波器形状与零、极点分布之间的关系。理解数字信号的频谱。

重点支持毕业要求指标点 2.1。

## 5. DFT 与 FFT 4 学时

理解并掌握离散傅立叶变换(DFT)的定义及其意义，理解离散傅立叶变换用于信号频谱分析的原理及信号加窗的作用，了解用离散傅立叶变换计算连续傅立叶变换(CFT)的依据。理解用圆周卷积计算线性卷积的原理，了解用 FFT 实现快速卷积计算的方法。

重点支持毕业要求指标点 1.4、2.1。

## 6. 数字滤波器及其设计 10 学时

掌握数字滤波器的分类和主要技术指标。基本理解和掌握 IIR 滤波器和 FIR 滤波器设计的基本步骤和简单设计方法。了解低通滤波器与高通、带通和带阻滤波器的转换方法。

重点支持毕业要求指标点 1.4。

## 7. matlab 的基本使用方法 2 学时

掌握 matlab 基本语法。掌握 matlab 在数字信号处理中应用。

重点支持毕业要求指标点 3.1。

### 三、教学方法

考虑到计算机专业学生信号处理方面基础薄弱但编程能力较强的特点，教学中宜及早引入 matlab，可以较好的通过仿真、曲线、图形等方式更直观的展示各个概念和知识点。同时，把本课程的前修课——信号与系统和本课程在知识体系结构上做对比，让学生在学习本课程的过程中，逐渐清晰的了解信号处理中时域、频域、变换域在信号分析与处理中的作用。

课程全程采用“实例教学法”的课堂教学法。“实例教学法”就是以学生参与式的现场

教学、实物教学等实例教学形式为主的“理论与实践直接相结合”的课堂教学模式，其目的就是使课堂成为高效课堂，强化学生的实践动手和工程应用能力，提高人才培养质量。为实施“实例教学法”的课堂教学模式，可采用：

(1) 在课堂上，采用课堂讲授、课堂研讨式教学，采用启发式、举例式、提问式教学；课堂讨论采用独立思考和同组同学合作研究等多种开放、互动的教学形式。

(2) 在实例教学中，采用以学生“参与式”的模拟演练、亲手操作的现场教学、实物教学等一些实例教学形式。

#### 重点支持毕业要求指标点 1.4。

#### 四、课内外教学环节及基本要求

课内外教学环节及学时分配表见表 4-1。实验内容与学时安排见表 4-2

表 4-1 课内外理论教学环节及学时分配表

序号	课程内容	理论学时	上机学时	实验学时	实践学时	习题学时	研讨学时	小计	课外学时
1	信号与系统预备知识	4	0	0	0	0	0	4	2
2	模数转换与数模转换	4	0	0	0	0	1	5	0
3	离散时间系统的时域分析	10	0	2	0	0	3	15	2
4	离散时间系统的变换域分析	10	0	2	0	0	3	15	2
5	DFT 与 FFT	4	0	0	0	0	1	5	0
6	数字滤波器及其设计	8	0	2	0	0	1	11	2
7	Matlab 的基本使用方法	0	0	2	0	0	0	2	2
小计		40	0	8	0	0	9	57	10

表 4-2 课内实践环节教学安排及要求

序号	教学内容	教学基本要求	重点支持毕业要求指标点	实践类别	课内学时	课外学时	备注
1	Matlab 基本环境	熟悉 Matlab 环境；掌握其命令行及内置编辑环境的使用。		验证	2	0	必做
2	离散系统时域分析	理解数字系统的 matlab 表示；掌握 conv, filter, impz 的使用方法。		验证	2	0	必做

3	离散系统 频域分析	理解数字系统频域分析的特点；掌握系统频响特性和零极点的计算方法。	验证	2	0	必做
4	简单滤波器设计	了解滤波器设计原理，理解IIR、FIR滤波器的简单设计命令。	设计	2	0	必做
小计				8	0	

### 五、课外学习要求

由于计算机专业并不开设本课程的前修课——信号与系统，因此直接上数字信号处理，学生在很多概念的理解上是有困难的。光靠最前面的预备知识讲解是远远不够的，学生在课外需要对相关概念进行补充。好在本课程和信号与系统在知识体系结构上是有相对应关系的，因此通过类比和对比还是可以比较容易的来掌握。

#### 重点支持毕业要求指标点 3.1。

### 六、考核内容及方式

本课程成绩由平时成绩和期末考试组合而成，采用百分计分制。各部分所占比例如下：平时成绩占 25%，主要考查各章知识点的理解程度，学习态度，自主学习能力，利用现代工具获取所需信息和综合整理能力，课堂讨论时的沟通和表达能力。

#### 重点支持毕业要求指标点 1.4、2.1。

本课程成绩由平时成绩和期末考试组合而成，采用百分计分制。各部分所占比例如下：平时成绩占 25%，主要考查各章知识点的理解程度，学习态度，自主学习能力，利用现代工具获取所需信息和综合整理能力，课堂讨论时的沟通和表达能力。

#### 重点支持毕业要求指标点 2.1。

实验成绩占 15%，主要考察学生对 matlab 开发环境，离散系统时域、频域分析和简单滤波器设计。成绩以实验效果和报告效果评定。

#### 重点支持毕业要求指标点 3.1。

### 七、持续改进

本课程根据学生作业、课堂讨论、平时考核情况和学生、教学督导等反馈，及时对教学中不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中改进提高，确保相应毕业要求指标点达成。

### 八、建议教材及参考资料

建议教材：

刘顺兰吴杰主编，《数字信号处理》，西安电子科技大学出版社，2003 年版。

参考资料：

Joyce Van deVegte 主编，《数字信号处理基础》，电子工业出版社。2003 年版。

M. H. 海因斯主编，《数字信号处理》，科学出版社，2002 年版。

郑君里主编，《信号与系统》，高等教育出版社，2000 年版。

# 算法设计与分析课程大纲

课程代码：0241B031

课程名称：算法设计与分析

课程英文名称：Algorithm Analysis and Design

开课学期：5

学分/学时：2.5/40（理论：34，实验：6）

课程类型：选修课；专业复合课

适用专业：计算机科学与技术

开课对象：三年级本科生

先修课程：离散数学，程序设计基础，数据结构

后修课程：软件工程

开课单位：信息与工程学院学院

团队负责人：金国英

审核人：杨春亭

执笔人：金国英

审批人：岑岗

## 一、课程简介（包含课程性质、目的、任务和内容）

本课程是计算机科学与技术专业的专业选修课。主要介绍计算机算法设计的基本方法，几种经典算法的设计与分析，主要内容有递归算法、分治法、贪心法、动态规划、基本检索与周游法、回溯法、分枝-限界法、NP-难度和 NP-完全问题。课程目的是使学生掌握算法设计的基本方法，熟悉算法分析的基本技术，并能熟练运用一些常用算法，为学生进一步学习奠定良好的基础。通过本课程学习学生应达到以下几项教学内容：掌握递归算法的设计和复杂度分析；掌握分治法的思想及在二分检索、归并排序、快速排序和选择问题上的应用；掌握贪心法的思想及在背包问题上的算法设计；掌握动态规划的思想，掌握动态规划用于多段图、可靠性设计和流水线调度算法；掌握基本检索与周游方法解决代码最优化和对策树问题；掌握回溯法的思想及用于解决子集和数问题、图的着色问题；了解分枝-限界法思想、NP-难度和 NP-完全问题。

本课程重点支持以下毕业要求指标点：

**1.4：掌握计算机专业的专业工程知识，并能用于解决计算机工程领域复杂工程问题。**

体现在掌握分治法解决二分检索、归并排序、快速排序和选择问题；掌握贪心法解决背包问题；掌握动态规划解决多段图、可靠性设计和流水线调度算法；掌握基本检索与周游方法解决代码最优化和对策树问题；掌握以上这些算法设计的方法，提高算法的效率，更好地解决计算机工程领域的复查问题。

## 二、教学内容、基本要求及学时分配

1. 绪论 1 学时

掌握算法定义与基本概念，掌握算法设计的步骤及算法描述。了解算法分析的基本概念

重点支持毕业要求指标点 1.4。

2. 递归算法 3 学时

掌握递归算法的实现机制；掌握递归算法的设计和时间复杂度分析

重点支持毕业要求指标点 1.4。

3. 分治法 4 学时

掌握分治法的一般方法，用分治法求解二分检索、归并排序、选择问题，了解斯特拉森矩阵乘法问题。

重点支持毕业要求指标点 1.4。

4. 贪心法 9 学时

掌握贪心法的一般方法。掌握背包问题算法的设计、最优归并模式和最小生成树的贪心解法。

重点支持毕业要求指标点 1.4。

5. 动态规划 9 学时

掌握动态规划法的一般方法。掌握多段图的向前、向后处理算法；掌握最优二分检索树和背包问题的动态规划求解法；了解货郎担问题的动态规划求解法。

重点支持毕业要求指标点 1.4。

6. 基本检索与周游方法 6 学时

掌握基本检索与周游方法的一般方法。掌握代码最优化；熟悉与或图、对策树的求解方法。

重点支持毕业要求指标点 1.4。

7. 回溯法 4 学时

掌握回溯法的一般方法。掌握子集和数问题求解、图的着色的回溯法求解算法。了解回溯法求解背包问题和米尔顿环问题。

重点支持毕业要求指标点 1.4。

8. 分支限界法 3 学时

掌握分支限界法的一般方法。掌握背包问题的分支限界法的求解算法。

重点支持毕业要求指标点 1.4。

9. NP 难度问题和并行算法 1 学时

因学时所限，NP 难度问题和并行算法仅做课外简单了解。

重点支持毕业要求指标点 1.4。

### 三、教学方法

针对卓越工程师教育培养计划的目标，结合算法设计与分析这门课程本身具有实践性

强、理论抽象的特点，改革以往传统的教学方法，尝试“研讨式教学法”和“案例教学法”相结合的多种教学法。

在“递归算法”、“动态规划”、“回溯法”的教学内容中采用“研讨式教学法”，共安排3学时。研讨的主题有：递归算法应用的条件；动态规划的应用场合；贪心法、动态规划和回溯法解决背包问题的区别。

用学生熟悉的3个案例对理论知识进行展开，把理论和实际结合起来，使学生有兴趣，易理解。

为实施“案例教学法”的课堂教学模式，在课堂上，采用课堂讲授、课堂研讨式教学，采用启发式、举例式、提问式教学；课堂讨论采用独立思考和同组同学合作研究等多种开放、互动的教学形式。

#### 重点支持毕业要求指标点 1.4。

#### 四、课内外教学环节及基本要求

针对卓越工程师教育培养计划的目标，结合算法设计与分析这门课程本身具有实践性强、理论抽象的特点，改革以往传统的教学方法，尝试“研讨式教学法”和“案例教学法”相结合的多种教学法。

在“递归算法”、“动态规划”、“回溯法”的教学内容中采用“研讨式教学法”，共安排3学时。研讨的主题有：递归算法应用的条件；动态规划的应用场合；贪心法、动态规划和回溯法解决背包问题的区别。

用学生熟悉的3个案例对理论知识进行展开，把理论和实际结合起来，使学生有兴趣，易理解。

为实施“案例教学法”的课堂教学模式，在课堂上，采用课堂讲授、课堂研讨式教学，采用启发式、举例式、提问式教学；课堂讨论采用独立思考和同组同学合作研究等多种开放、互动的教学形式。

表 4-1 课内外理论教学环节及时分配表

序号	课程内容	理论学时	上机学时	实验学时	实践学时	习题学时	研讨学时	小计	课外学时
1	绪论	1	0	0	0	0	0	1	1
2	递归算法	3	0	0	0	0	1	4	3
3	分治法	4	0	0	0	0	0	4	4
4	贪心法	6	0	3	0	0	0	9	9
5	动态规划	6	0	3	0	0	1	10	9
6	基本检索周游方法	6	0	0	0	0	0	6	6
7	回溯法	4	0	0	0	0	1	5	4
8	分枝限界	3	0	0	0	0	0	3	3
9	NP 难度和完全问题	1	0	0	0	0	0	1	1
小计		34	0	6	0	0	3	43	40



表 4-2 课内实践环节教学安排及要求

序号	教学内容	教学基本要求	重点支持 毕业要求 指标点	实践 类别	课 内 学 时	课 外 学 时	备注
1	用贪心法解决背包问题	掌握贪心算法求解背包问题的算法，了解其他各种可求解背包问题的方法	指标点： 1.4	设计性	3	3	必做
2	用动态规划法解决 K 段图问题	用动态规划方法解决多段图问题，掌握 k 段图问题的向前或向后处理算法	指标点： 1.4	设计性	3	3	必做
小计					6	6	

### 五、课外学习要求

1. 本课程学时较少，学生要课外学习第一章和第二章中的数学预备知识和基本数据结构内容。（10 学时）。

2. 通过自学和查阅资料，根据课堂讨论的主题，每个学生课外一定要查阅相关资料，做好充分的准备，才能在课堂参与小组讨论。（6 学时）

3. 本课程实验需要设计和输入的代码较多，课外要提前准备，否则无法在规定的实验时间内完成。（6 学时）

4. 完成平时习题作业。学生必须完成规定的习题作业，以理解基本的课程理论知识。（18 学时）

### 重点支持毕业要求指标点 1.4。

### 六、考核内容及方式

本课程成绩由平时成绩、实践环节和期末考试组合而成，采用百分计分制。

各部分所占比例如下：平时考核（20）%；中期考核（0）%；实践环节（10）%；期末考试（70）%。

平时考核：

- (1) 考勤考纪 5%
- (2) 平时作业 10%
- (3) 课堂研讨 5%

实践环节：共 6 学时，2 个必做实验构成，各实验的支持的毕业要求指标点见“课内实验或实践环节教学安排及要求”，二个项目各占 5%。主要以实验操作的优劣及实验报告作为主要考核依据。

### 重点支持毕业要求指标点 1.4。

期末考试：由填空题、简述题、算法分析、算法应用题和算法设计题构成。

- (1) 填空题占期末考试总分的 15%
- (2) 简述题占期末考试总分的 10%

- (3) 算法分析题占期末考核总分的 10%
- (4) 算法应用题占期末考核总分的 55%
- (5) 算法设计占期末考核总分的 10%

## 七、持续改进

本课程根据学生作业、课堂讨论、实验情况和学生、教学督导等反馈，及时对教学中不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中改进提高，确保相应毕业要求指标点达成。

## 八、建议教材及参考资料

建议教材：

- [1] 余祥宣，崔国华，《计算机算法基础》（第三版）[M]，武汉：华中科技大学出版社，2006
- [2] 温敬和主编，《算法设计与分析》[M]，北京：清华大学出版社，2011

参考资料：

- [1] 余祥宣，崔国华，《计算机算法基础》（第三版）[M]，武汉：华中科技大学出版社，2006
- [2] 温敬和主编，《算法设计与分析》[M]，北京：清华大学出版社，2011
- [3] E. Horowitz and S. Sahni. 《Fundamentals of Computer Algorithms》[M]. Beijing:Computer Science Press, 1978
- [4] T.H.Cormen, C.E.Leiserson, R..L.Rivest and C.Stein. 《Introduction To Algorithms》(Second Edition) [M]. The MIT Press, 2001
- [5] 黄林鹏等译，《算法引论——一种创造性方法》[M]. 北京：电子工业出版社，2009

# 网页设计与网站规划课程大纲

课程代码：0241B036

课程名称：网页设计与网站规划

课程英文名称：Web-Page Design and Web-Site Planning

开课学期：6

学分/学时：2/32（理论：16，实验：16）

课程类型：选修课；专业基础

适用专业：计算机科学与技术

开课对象：三年级本科生

先修课程：数据库系统原理、Java 程序设计、操作系统原理

后修课程：

开课单位：信息学院

团队负责人：杨春亭

审核人：杨春亭

执笔人：孔颖

审批人：岑岗

## 一、课程简介（包含课程性质、目的、任务和内容）

本课程主要包括：网站构建基础、Web 应用架构及其部署、WEB 编程基础和基于 JAVA 的网站设计。其目的是通过本课程的理论学习和实验，使学生对于网页设计和网站建立的框架和过程有比较清楚的理解，同时使学生掌握网页设计和网站建立的基本原理和方法。其目标是通过本课程学习了解网页设计与网站建立的基本流程和设计方法；掌握 HTML 语言、Javascript 脚本语言、掌握 Dreamweaver、Eclipse 等网页设计和程序设计工具，掌握 JSP 语言，了解 WEB 服务器的配置和发布。通过本课程教学，学生应达到下列教学目标：①网站建设过程中的基本知识；②掌握可用性工程的规范及界面设计准则科学地设计网页、站点和各种动态界面；③熟悉网页设计中的三大要素；④熟练掌握 HTML 语言的基本规则，运用 DIV 与 CSS 布局设置，使用网页编辑工具制作网页以发布网页的知识与技能。

本课程重点支持以下毕业要求指标点：

**1. 4：掌握计算机专业的专业工程知识，并能用于解决计算机工程领域复杂工程问题。**

**3. 3：具有方案设计中综合考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境的意识。**

体现在理解网站发展相关概念，形成本课程的学习动机，了解 HTML、CSS、JavaScript 各自的代码特点，理解 HTML、CSS、JavaScript 在网页设计中扮演的角色，初步了解 HTML、CSS、JavaScript 各自的代码结构。

**3. 4：在解决方案的设计环节中能体现创新意识。**

**5. 2：掌握多种开发语言，熟悉各种系统开发环境及调试技巧**

体现在能够使用 HTML 语言编写含有文字、图片等元素的网页，使用 HTML 语言编写相关代码，读懂网页的 HTML 语言代码，理解 Javascript 语言，实现用 Javascript 语言来验证表单提交，掌握 Javascript 的特效。

## 二、教学内容、基本要求及学时分配

### 1. 绪论 2 学时

了解网站建设的整个过程，欣赏一些比较具有特点的网站，培养学生兴趣；理解网站建设的各项技术，不同技术的 WEB 服务器的配置和部署；掌握 Java 环境的安装，Tomcat 服务器的安装和部署。

重点支持毕业要求指标点 5.2。

### 2. HTML 语言基础 2 学时

了解 HTML 语言；理解 HTML 语言来对网页进行排版和设计；掌握网页设计工具、网页表单的设计。

重点支持毕业要求指标点 1.4。

### 3. Javascript 基础 2 学时

了解 Javascript 语言，理解用 Javascript 语言来验证表单提交，掌握 Javascript 的特效。

重点支持毕业要求指标点 3.3、5.2。

### 4. JSP 的实用知识 2 学时

了解 JSP 语言的基本要求（书写格式、大小写、命名规范、注释等）；理解 JSP 汉字处理、JSP 编译器，掌握 JAVABEAN 等。

重点支持毕业要求指标点 3.3、5.2。

### 5. JSP 内建对象 2 学时

了解 JSP 基本内置组件；理解 JSP 默认类包、request 对象；掌握 session 对象、application 对象。

重点支持毕业要求指标点 5.2。

### 6. JSP 的语法元素 2 学时

了解 JSP 语法元素；理解 JSP 指令元素、Page 指令、Include 指令、taglib 指令；掌握 JSP 动作元素、JSP 脚本元素、网页重定向的方法、设置 Cookie 方法、类似 global.asa 的做法。

重点支持毕业要求指标点 5.2、3.4。

### 7. JSP 与 SERVLET 2 学时

了解 Servlet 结构、Servlet 的生命周期、编译 Servlet 程序的两种方法、使用 Servlet 生成 Hello 文本；理解如何使用 Servlet 生成 HTML 内容、使用 Servlet 进行表单处理；掌握使用 Session 在 JSP 文件和 Servlet 文件进行通信。

重点支持毕业要求指标点 5.2。

### 8. JSP 的数据库操作 2 学时

了解 JDBC；理解 JDBC 连接数据库，掌握数据库操作类的编写和使用；掌握 SQL 语言进

行数据库操作。

重点支持毕业要求指标点 5.2。

### 三、教学方法

针对卓越工程师教育培养计划的目标，结合网页设计与规划这门课程本身具有实践性强、理论抽象，尝试“研讨式教学法”和“实例教学法”的课堂教学法。

在“JSP 与 SERVLET”、“JSP 的数据库操作”的 2 个教学内容中采用“案例教学法”，各安排 4 学时。

在“JSP 与 SERVLET”案例教学中，以电子商务网站设计为主线，案例教学主题为：网站页面层级、Mainmenu(主菜单)、Submenu(二级菜单)、Third level menu(三级菜单)。界面除了包括图标和文字外，比较重要的还有 javascript function 动态效果设计(发送信息等以及 function interface(浮动窗口，日历界面等。

在“JSP 的数据库操作”案例教学中，明确 web 中的图标，利用 Servlet 结构、Servlet、编译 Servlet 程序的两种方法、使用 Servlet 生成 Hello 文本；使用 Servlet 生成 HTML 内容。

课程全程采用“实例教学法”的课堂教学法。“实例教学法”就是以学生参与式的现场教学、实物教学等实例教学形式为主的“理论与实践直接相结合”的课堂教学模式，其目的就是使课堂成为高效课堂，强化学生的实践动手和工程应用能力，提高人才培养质量。为实施“实例教学法”的课堂教学模式，可采用：

(1) 在课堂上，采用课堂讲授、课堂研讨式教学,采用启发式、举例式、提问式教学；课堂讨论采用独立思考和同组同学合作研究等多种开放、互动的教学形式。

(2) 在实例教学中，采用以学生“参与式”的模拟演练、亲手操作的现场教学。

重点支持毕业要求指标点 5.2。

### 四、课内外教学环节及基本要求

课内外理论教学环节及学时分配见表 4-1。

表 4-1 课内外理论教学环节及学时分配表

序号	课程内容	理论学时	上机学时	实验学时	实践学时	习题学时	研讨学时	小计	课外学时
1	绪论	2	0	2	0	0	0	4	0
2	HTML 语言基础	2	0	4	0	0	0	6	0
3	Javascript 基础	2	0	0	0	0	0	2	0
4	JSP 的实用知识	2	0	0	0	0	0	2	0

5	JSP 内建对象	2	0	0	0	0	0	2	0
6	JSP 语法元素	2	0	0	0	0	0	2	0
7	JSP 与 SERVLET	2	0	4	0	0	0	6	4
8	JSP 的数据库 操作	2	0	6	0	0	0	8	2
小计		16	0	16	0	0	0	32	6

表 4-2 课内实践环节教学安排及要求

序号	教学内容	教学基本要求	重点支持 毕业要求 指标点	实 践 类 别	课 内 学 时	课 外 学 时	备 注
1	WEB 服务器的配置和部署	了解 JDK 的安装和测试；熟悉 TOMCAT 工作原理；掌握 TOMCAT 的安装和部署。	指标点： 5.2	设计性	2	0	必做
2	HTML 表单及其验证	了解 html 表单如何建立；熟悉表单元素的应用；掌握 javascript 的应用。	指标点： 5.2	设计性	4	0	必做
3	JSP 程序设计	了解 jsp 内置对象的使用；熟悉 jsp 动作的使用；掌握 jsp 编程方法。	指标点： 5.2	设计性	4	0	必做
4	JSP 数据库操作	了解用 jdbc 连接数据库；熟悉数据库操作；掌握包括数据的增删改查。	指标点： 5.2	设计性	6	0	必做
小计					16	0	

## 五、课外学习要求

1、通过课堂和教学网站提出的相关资料和相关网站链接，及时了解每个专题相关背景知识。

2、自选一个专题，每人撰写专题总结论文一篇，字数 2000 字以上（电子版），通过邮件提交。总结论文内容包括：专题背景、问题的提出、问题解决的关键理论问题、问题的解决方案、总结。

3. 在“JSP 与 SERVLET”的教学内容中，通过 4 学时的课外学习，重点补充 servlet 模型的设计方法，要求学生自己设计出一个针对某个具体页面的终端。

4. 在“JSP 的数据库操作”的教学内容中，通过 2 学时的课外学习，重点学习综合网站设计完成后台数据库代码编写，要求学生自己学习嵌入式系统语言。

作业采用设计报告的形式，设计内容为“进销存综合管理网站设计”，作业要求学生提交不少于 1000 字的设计报告（设计说明书），提交需求分析模块图。报告要求有主题，字体工整，插图干净整洁。作业必须个人独立完成，不允许抄袭他人作业，否则平时成绩的作业分为零分。

**重点支持毕业要求指标点 3.3、5.2。**

## **六、考核内容及方式**

本课程成绩由平时成绩和期末考试组合而成，采用五级制。各部分所占比例如下：

平时成绩占 50%，主要考查各章知识点的理解程度，学习态度，自主学习能力，利用现代工具获取所需信息和综合整理能力，平时作业报告和表达能力。

**重点支持毕业要求指标点 1.4、5.2。**

期末成绩占 50%，采用答辩的考核方式，让学生自己设计一个综合网站，不少于 6 个功能模块，书写报告，做好 PPT，系统演示。

## **七、持续改进**

本课程根据学生作业、课堂讨论、平时考核情况和学生、教学督导等反馈，及时对教学中不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中改进提高，确保相应毕业要求指标点达成。

## **八、建议教材及参考资料**

建议教材：

吴其庆主编，JSP 网站设计经典教程[M]，机械工业出版社，2001

参考资料：

[1] 张晓蕾主编，JSP 动态网页基础教程[M]，北京：人民邮电出版社，2001

[2] 张银鹤主编，JSP 动态网站开发实践教程[M]，北京：清华大学出版社，2007

[3] Vivek Chopra, Jon Eaves, Rupert Jones 主编，JSP 高级程序设计[M]，北京：人民邮电出版社，2006

# 系统管理与维护课程大纲

课程代码：0241B037

课程名称：系统管理与维护

课程英文名称：System Administrating

开课学期：6

学分/学时：3/48（理论：16，实验：32）

课程类型：选修课；专业复合

适用专业：计算机科学与技术

开课对象：三年级本科生

先修课程：计算机网络

后修课程：计算机网络

开课单位：信息学院

团队负责人：杨春亭

审核人：杨春亭

执笔人：周广平

审批人：岑岗

## 一、课程简介（包含课程性质、目的、任务和内容）

《系统管理与维护》课程是计算机科学与技术专业信息技术方向的一门拓展选修课，本课程以 Windows server 2008 为操作平台，使学生通过学习掌握系统和网络结构中各项服务的实现原理，理解各项应用及服务的设计方法，设计思路，掌握应用 Windows server 2008 实现各项系统管理和网络基础应用的方法和技能。通过本课程的学习，学生可以掌握使用 Windows Server 2008 进行服务器管理的各项工作，具备网络系统管理员的基本能力。

本课程重点支持以下毕业要求指标点：

### 3.3：具有方案设计中综合考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境的意识。

体现在安装和配置管理工具、了解并掌握 Microsoft® Windows® Server 2008 的安全功能、了解“Microsoft® 软件更新服务”（Software Update Services）、掌握和理解计算机灾难的准备工作以防数据丢失、如何利用这些功能恢复丢失的数据，制定和实现高效的灾难防范和恢复计划。理解课外的自学内容，综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境的意识。

### 6.3：明确实施计算机科学技术领域软件和硬件系统及其解决方案中应承担的社会、安全、健康、法律及文化责任。

体现在掌握服务器管理、配置远程桌面管理服务器、管理“远程桌面连接”、掌握如何进行用户和计算机账户的管理、掌握如何管理组以及进行组策略的部署、管理组织单位对象的访问、掌握 Microsoft® Windows® Server 2008 的安全功能、软件更新服务、设备驱动程序与维护、网络共享、数据存储、磁盘管理、数据备份、故障恢复的管理、服务器性能监视等。理解课外的自学内容，明确实施计算机科学技术领域软件和硬件系统及其解决方案中应承担的社会、安全、健康、法律及文化责任。



### 11.3: 具有初步的项目实施过程中的运行和管理能力。

体现在使用 Windows Server 2008 实现服务器的管理,能设计实施方案及详细实验步骤,为企业实现网络管理和维护提供解决方案。

## 二、教学内容、基本要求及学时分配

### 1. Windows Server 2008 环境介绍 (3 学时)

了解 Windows Server 2008 家族,目录服务等基础知识,掌握登录 Windows Server 2008,安装和配置部分管理工具。

重点支持毕业要求指标点 3.3。

### 2. 管理服务器 (3 学时)

掌握服务器管理、配置远程桌面管理服务器、管理“远程桌面连接”。

重点支持毕业要求指标点 6.3。

### 3. 管理用户和计算机账户 (3 学时)

掌握如何进行用户和计算机账户的创建、修改、复位等操作,修改用户和计算机账户属性的技能,并能掌握创建用户账户模板的技能;掌握在 AD 中查找用户和计算机账户的方法。

重点支持毕业要求指标点 6.3。

### 4. 管理组 (3 学时)

掌握如何创建组以及认识各种不同类型的组的形式,掌握如何进行组成员的管理的技能,并能自如的进行组策略的部署。

5. 掌握如何创建组以及认识各种不同类型的组的形式,掌握如何进行组成员的管理的技能,并能自如的进行组策略的部署。(3 学时)

了解组织单位的不同角色,掌握修改 Active Directory 对象权限的技能,并能委派组织单位的控制权限。

重点支持毕业要求指标点 6.3。

### 6. 实现组策略 (3 学时)

了解 Microsoft® Windows® Server 2008 环境中组策略的用途和功能,以及使用和管理组策略对象(GPO, Group Policy Object)。

重点支持毕业要求指标点 6.3。

### 7. 使用组策略管理用户环境 (3 学时)

掌握使用组策略管理用户环境所需的知识和技能。

重点支持毕业要求指标点 6.3。

### 8. 应用管理模板和审核策略 (3 学时)

了解并掌握 Microsoft® Windows® Server 2008 的安全功能,其中包括:安全模板、测试计算机安全策略、以及如何配置审核并管理安全日志。

重点支持毕业要求指标点 3.3、6.3。

### 9. 使用软件更新服务管理软件 (3 学时)

了解“Microsoft®软件更新服务”(Software Update Services),了解如何安装“软件更新服务”的客户端组件和服务器端组件以及关于“Software Update Services”基础结构的必要信息。

重点支持毕业要求指标点 3.3、6.3。

### 10. 维护设备驱动程序 (3 学时)

了解维护设备驱动程序时所需的知识和技能，掌握设备驱动程序的安装与更新。

重点支持毕业要求指标点 6.3。

#### 11. 网络共享文件夹的访问管理（3 学时）

掌握如何利用共享文件夹权限、NTFS 权限或有效权限管理文件和文件夹的访问以及如何利用脱机缓存功能管理共享文件的访问。

重点支持毕业要求指标点 6.3。

#### 12. 数据存储管理（3 学时）

了解对文件及文件夹进行压缩的场合和方法，理解有关加密文件系统（EFS, Encrypting File System）的知识，掌握管理磁盘配额的方法。

重点支持毕业要求指标点 6.3。

#### 13. 磁盘管理（3 学时）

掌握安装和管理磁盘的工具以及 Microsoft® Windows® Server 2008 相关性能以及如何更好地管理磁盘驱动器和使用高级功能, 包括创建装入驱动器和导入外部磁盘等。

重点支持毕业要求指标点 6.3。

#### 14. 数据备份与故障恢复管理（3 学时）

掌握和理解计算机灾难的准备工作以防数据丢失、如何利用这些功能恢复丢失的数据，制定和实现高效的灾难防范和恢复计划。

重点支持毕业要求指标点 3.3、6.3。

#### 15. 服务器性能监视（3 学时）

了解根据各种场景的实际情况创建性能基线、执行实时和带日志记录的监视、配置与管理计数器日志和配置警报。

重点支持毕业要求指标点 6.3。

#### 16. 案例实训（3 学时）

以某电子商务公司网络改造为例，使用 Windows Server 2008 实现服务器的管理，设计实施方案及详细实验步骤。

重点支持毕业要求指标点 11.3。

### 三、教学方法

针对卓越工程师教育培养计划的目标，结合系统管理与维护这门课程本身具有实践性强的特点，改革以往传统的教学方法，尝试“研讨式教学法”和“实例教学法”的课堂教学法。

在各个章节教学内容中采用“研讨式教学法”，各安排 0.5 学时，围绕章节内容主题展开讨论。

课程全程采用“实例教学法”的课堂教学法。“实例教学法”就是以学生参与式的现场教学、实物教学等实例教学形式为主的“理论与实践直接相结合”的课堂教学模式，其目的就是使课堂成为高效课堂，强化学生的实践动手和工程应用能力，提高人才培养质量。为实施“实例教学法”的课堂教学模式，可采用：

（1）在课堂上，采用课堂讲授、课堂研讨式教学, 采用启发式、举例式、提问式教学；课堂讨论采用独立思考和同组同学合作研究等多种开放、互动的教学形式。

（2）在实例教学中，采用以学生“参与式”的模拟演练、亲手操作的现场教学、实物教学等一些实例教学形式。

重点支持毕业要求指标点 11.3、6.3。

#### 四、课内外教学环节及基本要求

表 4-1 课内外理论教学环节及学时分配表

序号	课程内容	理论学时	上机学时	实验学时	实践学时	习题学时	研讨学时	小计	课外学时
1	针对卓越工程师教育培养计划的目标，结合系统管理与维护这门课程本身具有实践性强的特点，改革以往传统的教学方法，尝试“研讨式教学法”和“实例教学法”的课堂教学法。在各个章节教学内容中采用“研讨式教学法”，各安排 0.5 学时，围绕章节内容主题展开讨论。课程全程采用“实例教学法”的课堂教学法。“实例教学法”就是以学生参与式的现场教学、实物教学等实例教学形式为主的“理论与实践直接相结合”的课堂教学模式，其目的就是使课堂成为高效课堂，强化学生的实践动手和工程应用能力，提高人才培养质量。为实施“实例教学法”的课堂教学模式，可采用：（1）在课堂上，采用课堂讲授、课堂研讨式教学，采用启发式、举例式、提问式教学；课堂讨论采用独立思考 and 同组同学合作研究等多种开放、互动的教学形式。（2）在实例教学中，采用以学生“参与式”的模拟演练、亲手操作的现场教学、实物教学等一些实例教学形式。	1	2	0	0	0	0.5	3.5	4
2	管理服务器	1	2	0	0	0	0.5	3.5	4
3	管理用户和计算机账户	1	2	0	0	0	0.5	3.5	4
4	管理组	1	2	0	0	0	0.5	3.5	4
5	组织单位对象的访问管理	1	2	0	0	0	0.5	3.5	4
6	实现组策略	1	2	0	0	0	0.5	3.5	4

							5	5	
7	使用组策略管理用户环境	1	2	0	0	0	0.5	3.5	4
8	审核	1	2	0	0	0	0.5	3.5	4
9	使用软件更新服务管理软件	1	2	0	0	0	0.5	3.5	4
10	维护设备驱动程序	1	2	0	0	0	0.5	3.5	4
11	打印管理	1	2	0	0	0	0.5	3.5	4
12	网络共享文件夹的访问管理	1	2	0	0	0	0.5	3.5	4
13	数据存储管理	1	2	0	0	0	0.5	3.5	4
14	磁盘管理	1	2	0	0	0	0.5	3.5	4
15	数据备份与故障恢复管理	1	2	0	0	0	0.5	3.5	4
16	服务器性能监视的准备	1	2	0	0	0	0.5	3.5	4
小计		16	32	0	0	0	8	56	64

表 4-2 课内实践环节教学安排及要求

序号	教学内容	教学基本要求	重点支持毕业要求指标点	实践类别	课内学时	课外学时	备注
----	------	--------	-------------	------	------	------	----

### 五、课外学习要求

课外学习包括课前预习、课后复习与课后作业（或思考题）三大部分。教师在每章节教学开始以课堂提问、课堂抽查等形式检查学生的预习情况；在每章结束后布置作业和思考题，并在校园网上开放在线学习、答疑、单元测验等作为课外学习的扩充；在实验教学过程中，要求学生必须预习实验指导书，弄清实验目的，熟悉实验内容，实验完成后按时提交实验记录和实验报告。

**重点支持毕业要求指标点 3.3、6.3。**

### 六、考核内容及方式

本课程成绩由平时成绩和期末考试组合而成，采用百分计分制。各部分所占比例如下：平时成绩占 60%，主要考查各章知识点的理解程度，学习态度，自主学习能力，利用现代工具获取所需信息和综合整理能力，课堂讨论与实践时的沟通和表达能力。

**重点支持毕业要求指标点 3.3、6.3。**

期末成绩占 40%，采用考试的考核方式，考试采用开卷或闭卷形式。题型为填空题、判断题、选择题、问答题、编程题、设计题等。

**重点支持毕业要求指标点 3.3、6.3、11.3。**

### **七、持续改进**

本课程根据学生作业、课堂讨论、平时考核情况和学生、教学督导等反馈，及时对教学中不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中改进提高，确保相应毕业要求指标点达成。

### **八、建议教材及参考资料**

建议教材：

戴有炜主编，《Windows Server 2008 R2 Active Directory 配置指南》，清华大学出版社，2011 年版

参考资料：

[1]戴有炜主编，Windows Server 2008 R2 网络管理与架站[M]，清华大学出版社，2011

[2]王春海，薄鹏主编，Windows Server 2008 R2 系统管理实战[M]，清华大学出版社，2012

# 物联网技术及应用课程大纲

课程代码：0241B042

课程名称：物联网技术及应用

课程英文名称：Technology and Application of the Internet of Things

开课学期：7

学分/学时：3/48（理论：40，实验：8）

课程类型：选修课；专业复合

适用专业：计算机科学与技术

开课对象：三年级本科生

先修课程：操作系统原理、计算机网络

后修课程：操作系统原理、计算机网络

开课单位：信息学院

团队负责人：杨春亭

审核人：杨春亭

执笔人：李晓勇

审批人：岑岗

## 一、课程简介（包含课程性质、目的、任务和内容）

本课程是学习物联网相关知识和背景，能够拓展本专业学生学科视野，跟踪专业发展的趋势。本课程是为计算机科学与技术专业大三学生开设的专业复合选修课，该课程的功能在于通过本课程的学习，融会贯通了 Web、传感器、云计算等关键技术，以物联网为主线，描述了多种现有的关键技术和热点领域，使学生能够在技术和应用、硬件和软件、理论和实验、学术和产业相结合的角度上深入理解物联网；提高学生的专业素养，培养学生的创新能力和视野。本课程主要介绍物联网体系架构、物联网设备与标识、物联网通信、物联网中间件、物联网业务与应用和物联网安全；通过本课程教学，学生应达到下列教学目标：①了解物联网的发展情况；②了解物联网的体系架构；③了解物联网的组成成分。

本课程重点支持以下毕业要求指标点：

**3.4：在解决方案的设计环节中能体现创新意识。**

**7.2：具有了解及追踪国家及地区产业发展的形势及政策的意识。**

**9.2：对企业运作的模式有认知能力。**

**9.3：具备计算机领域各交叉学科的基础知识。**

体现在通过了解物联网的体系架构和物联网的组成成分，能够拓展视野，了解计算机领域各种交叉学科在物联网中综合应用。

## 二、教学内容、基本要求及学时分配

### 1. 绪论（2 学时）

了解什么是物联网；理解物联网的前景和展望；掌握物联网的发展情况。

重点支持毕业要求指标点 9.3。

## 2. 物联网体系架构（4 学时）

了解物联网的应用场景，需求分析和体系架构；理解各体系架构之间的关系；掌握感知层、网络层和应用层的概念。

重点支持毕业要求指标点 9.3。

## 3. 物联网设备与标识（12 学时）

了解什么是嵌入式系统；理解传感器的原理和分类；掌握 RFID 的原理和应用。

重点支持毕业要求指标点 9.3。

## 4. 物联网通信（12 学时）

了解移动通信网络；理解短距离无线通信；掌握无线传感器网络的相关理论。

重点支持毕业要求指标点 9.3。

## 5. 物联网中间件（6 学时）

了解物联网中间件的概念；理解物联网中间件的关键技术；掌握物联网中间件的基本编程方法。

重点支持毕业要求指标点 9.3。

## 6. 物联网业务与应用（6 学时）

了解云计算；理解 M2M 业务关键技术；掌握一些常用的物联网典型应用。

重点支持毕业要求指标点 9.3。

## 7. 物联网安全（6 学时）

了解物联网安全的发展方向；理解信息安全基础的相关原理；掌握无线传感器网络和 RFID 安全原理。

重点支持毕业要求指标点 9.3。

### 三、教学方法

针对卓越工程师教育培养计划的目标，结合物联网技术及应用这门课程本身具有理论抽象性强的特点，改革以往传统的教学方法，尝试“研讨式教学法”和“案例教学法”相结合的多种教学法。

在“物联网体系架构”和“物联网中间件”的 2 个教学内容中采用“研讨式教学法”，各安排 3 学时。

在“物联网体系架构”研讨教学中，研讨主题是“传感器的原理”和“RFID 的原理”。在“物联网中间件”研讨教学中，研讨主题是“编写物联网中间件”。

课程全程采用“实例教学法”的课堂教学法。“实例教学法”就是以学生参与式的现场教学、实物教学等实例教学形式为主的“理论与实践直接相结合”的课堂教学模式，其目的就是使课堂成为高效课堂，强化学生的实践动手和工程应用能力，提高人才培养质量。为实施“实例教学法”的课堂教学模式，可采用：

(1) 在课堂上，采用课堂讲授、课堂研讨式教学，采用启发式、举例式、提问式教学；课堂讨论采用独立思考和同组同学合作研究等多种开放、互动的教学形式。

(2) 在实例教学中，采用以学生“参与式”的模拟演练、亲手操作的现场教学、实物教学等一些实例教学形式。

**重点支持毕业要求指标点 9.3。**

#### 四、课内外教学环节及基本要求

本课程理论环节共 48 个学时，讲授 16 周（每周 3 学时），其中包含 6 学时课内研讨、实验环节 8 个学时（2 个实验）、课外 40 学时。其课内外教学安排及基本要求见表 4-1、课内实验或实践环节教学安排及要求见 4-2 和课外学习要求。

表 4-1 课内外理论教学环节及学时分配表

序号	课程内容	理论学时	上机学时	实验学时	实践学时	习题学时	研讨学时	小计	课外学时
1	绪论	2	0	0	0	0	0	2	2
2	物联网体系架构	4	0	0	0	0	3	7	4
3	物联网设备与标识	8	0	4	0	0	0	12	6
4	物联网通信	8	0	4	0	0	3	15	6
5	物联网中间件	6	0	0	0	0	0	6	6
6	物联网中间件	6	0	0	0	0	0	6	6
7	物联网安全	6	0	0	0	0	6	12	6
小计		40	0	8	0	0	12	60	36

表 4-2 课内实践环节教学安排及要求

序号	教学内容	教学基本要求	重点支持毕业要求指标点	实践类别	课内学时	课外学时	备注
1	RFID 系统	了解 RFID 系统；熟悉 RFID 系统的编码，载波产生，信号调制等	指标点：9.3	设计性	4	4	必做
2	无线传感器网络 WSN	了解 WSN 模块的配置操作，熟悉 WSN 传感器的操作，掌握 WSN 无线数据传输的工作实验原理	指标点：9.3	设计性	4	4	必做
小计					8	8	

#### 五、课外学习要求

1. 通过自学和查阅资料，根据课堂讨论的主题，每个学生课外一定要查阅相关资料，做好充分的准备，才能在课堂参与小组讨论，小组讨论内容要总结成文。（12 学时）

2. 本课程实验内容与硬件关联比较密切，课外要提前准备，否则无法在规定的实验时间内完成。（8 学时）

3. 完成平时习题作业。本课程有自编的习题，学生必须完成规定的习题作业，以理解基



本课程理论知识。

### 重点支持毕业要求指标点 9.3。

## 六、考核内容及方式

本课程成绩由平时成绩、实践环节和期末考试组合而成，采用百分计分制。

各部分所占比例如下：平时考核（20）%；中期考核（0）%；实践环节（20）%；期末考试（60）%。

平时考核：

- （1）考勤考纪 4%。
- （2）平时作业 10%，重点支持毕业要求指标点 9.3
- （3）课堂研讨 6%，重点支持毕业要求 9.3

实践环节：共 8 学时，2 个必做实验构成，各实验的支持的毕业要求指标点见“课内实验或实践环节教学安排及要求”，2 个项目各占 10%。主要以实验操作的优劣及实验报告作为主要考核依据。支持毕业要求指标 9.3。

期末考试：由选择题、判断题、简答题和论述题构成。

- （1）选择题占期末考试总分的 60%，重点支持毕业要求指标点 9.3；
- （2）判断题占期末考试总分的 10%，重点支持毕业要求指标点 9.3；
- （3）简答题占期末考试总分的 20%，重点支持毕业要求指标点 9.3；
- （4）论述题占期末考试总分的 10%，重点支持毕业要求指标点 9.3；

## 七、持续改进

本课程根据学生作业、课堂讨论、平时考核情况和学生、教学督导等反馈，及时对教学中不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中改进提高，确保相应毕业要求指标点达成。

## 八、建议教材及参考资料

建议教材：

- [1]张春红主编，物联网技术与应用[M]，北京：人民邮电出版社，2011
- [2]刘丽军，邓子云主编，物联网技术与应用[M]，北京：清华大学出版社，2012

参考资料：

- [1]吴大鹏主编，物联网技术与应用[M]，北京：电子工业出版社，2012
- [2]董耀华主编，物联网技术与应用[M]，上海：上海科学技术出版社，2011
- [3]王震主编，物联网技术与应用教程[M]，北京：清华大学出版社，2013
- [4]张起贵主编，物联网技术与应用[M]，北京：电子工业出版社，2015

# Java 面向对象课程设计课程大纲

课程代码：0251A401

课程名称：Java 面向对象课程设计

课程英文名称：Course Design of Java Programming

开课学期：4

学分/学时：1/32

周数/学时：32

课程类型：实践课

适用专业：计算机科学与技术

开课对象：二年级本科生

先修课程：

后修课程：

开课单位：信息与电子工程学院

团队负责人：向坚

审核人：杨春亭

执笔人：向坚

审批人：岑岗

## 一、课程简介（包含课程性质、目的、任务和内容）

本课程设计是在《Java 面向对象程序设计》课程上设置的，是巩固学生所学理论知识、培养学生动手能力并使理论与实际相结合的重要实践环节。

本课程设计的目的和任务，是通过学生用 Java 语言设计一个完整的应用程序，使学生综合应用所学知识完成软件的分析、设计、调试和总结，提高学生对 Java 语言的综合应用能力和解决问题的能力。

本课程重点支持以下毕业要求指标点：

### 4.1：具备针对计算机及相关电子电路科学设计实验的能力。

体现在通过学生用 Java 语言设计完整的应用程序，使学生综合应用所学知识完成软件的分析、设计、调试和总结，提高学生对 Java 语言的综合应用能力和解决问题的能力。

### 4.2：能对实验结果进行分析、解释数据。

体现在学生通过设计完整的软件系统，并能通过需求分析，系统结构设计，系统开发，等环节完成整个系统的开发，提供对 Java 语言的综合应用能力和解决问题的能力。

### 4.3：会采用信息综合手段对实验结果得出合理有效的结论。

体现在通过系统测试等手段测试自己设计的软件，并通过答辩，课程设计等环节对整个课程设计过程做出总结，提炼观点，并得出完整的结论。

## 二、内容及教学基本要求

掌握 Java 的语言规范，面向对象的核心概念和特性。

重点支持毕业要求指标点 4.1。

掌握 Java 的编程技术，包括异常处理，图形界面设计，网络通信程序等。

重点支持毕业要求指标点 4.1。

掌握面向对象思想和程序设计方法；掌握 Java 应用软件开发环境和开发过程。

重点支持毕业要求指标点 4.2、4.3。

### 三、进程安排

表 3-1 进程安排表

序号	主要内容	时间安排（天/周/学时）	重点支持毕业要求指标点	备注
1	选题	2		
2	功能设计	2		
3	编码和测试	5		
4	课程设计报告撰写	1		
小计		10		

### 四、考核方法及要求

本课程成绩由平时成绩，答辩成绩，软件演示成绩，课程设计报告成绩组合而成，采用百分计分制

成绩根据课程设计的综合表现（包括认真程度、守纪情况等，软件展示，答辩表现）和课程设计报告的撰写质量等来确定。采用实验及答辩的考核方式，让学生以团队的形式完成一个小型的软件项目，从老师提供的题目库中自选，包括了各种类型的软件。其中软件演示占总分比例 30%，答辩占总分比例 30%，课程设计报告占总分比例 30%，平时成绩占 10%

重点支持毕业要求指标点 4.2、4.3。

### 五、持续改进

### 六、指导教材和参考资料

建议教材：

1. [美]梁勇著李娜译, Java 语言程序设计基础篇(原书第 8 版), 机械工业出版社, 2011 年版

2. Introduction to Java Programming, Eighth Edition, Y. Daniel Liang

参考资料：

1. BRUCE ECKEL (美) 主编,《Java 编程思想》, 机械工业出版社, 2005 年版

2. 耿祥义主编,《Java 大学实用教程》, 电子工业出版社, 2008 年版

3. Cay S. Horstmann, Gary Cornell (美) 主编,《Java2 核心技术》, 机械工业出版社, 2006 年版

# 汇编语言与接口技术课程大纲

课程代码：0231A006

课程名称：汇编语言与接口技术

课程英文名称：Assembly Language and Interface Technology

开课学期：5

学分/学时：4/64（理论：56，实践：8）

课程类型：必修课；学科专业

适用专业：计算机科学与技术

开课对象：三年级本科生

先修课程：程序设计基础(C语言)、模拟与数字电子技术、计算机组成

后修课程：程序设计基础(C语言)、模拟与数字电子技术、计算机组成

开课单位：程序设计基础(C语言)、模拟与数字电子技术、计算机组成

团队负责人：陈红叶

审核人：叶绿

执笔人：王玉巧

审批人：岑岗

## 一、课程简介（包含课程性质、目的、任务和内容）

《汇编语言与接口技术》是继《计算机组成》之后进一步深入了解计算机的内部结构和实现原理的专业课程。该课程以 Intel 80x86 系列微处理器为主线，全面系统地剖析了 PC 机的硬件构成、工作原理和接口技术，旨在培养具有微型计算机系统硬件设计和开发能力的计算机专业人才。通过该课程的学习，学生应掌握微机的基本组成、工作原理、汇编语言程序设计、接口技术及硬件扩展技术，从而具备一定的微机系统硬件设计和开发能力，并可为今后从事嵌入式系统设计与开发打下基础。

本课程重点支持以下毕业要求指标点：

**3.1：掌握主要的程序设计语言和算法和知识，精通主流的计算机代码开发技术和平台，具备计算机软件或嵌入式系统的开发能力。**

体现在掌握 80x86 微处理器的内部结构和工作原理；掌握 8086/8088 的寻址方式和指令系统；掌握汇编语言程序的结构、设计方法和调试过程；掌握常用接口和控制器的的工作原理和应用编程。

**3.2：掌握计算机工程技术核心知识，具备计算机系统的项目方案设计能力。**

体现在掌握微机系统组成及其软硬件系统结构和功能；掌握 DOS 系统中的接口调用；了解 Windows 系统中的接口调用和 Linux 系统中的接口调用；掌握微机的存储器组织和扩展技术；掌握中断和 DMA 技术。

**4.2：能对实验结果进行分析、解释数据。**

体现在掌握低级语言的算法应用编程和接口应用编程，并能直接根据 CPU 状态和内存数据分析解释程序功能。

## 二、教学内容、基本要求及学时分配

### 1. 微型计算机概述（2 学时）

了解微处理器的产生和发展；理解微型计算机的基本概念；掌握微型计算机系统组成及其软硬件系统结构和功能。

重点支持毕业要求指标点 3.1、3.2。

### 2. 微处理器（12 学时）

了解 80x86 微处理器的内部结构和外部引脚信号及功能；理解其工作模式、总线操作和时序；了解其中断操作和中断系统；掌握实地址方式下的存储器管理技术；理解保护地址方式下的存储器管理技术。

重点支持毕业要求指标点 3.1、3.2。

### 3. 指令系统（8 学时）

掌握 8086/8088 的寻址方式和指令系统；了解 80386 的寻址方式和指令系统；了解 80486 和 Pentium 微处理器的新增指令。

重点支持毕业要求指标点 3.1。

### 4. 汇编语言程序设计（6 学时）

掌握汇编语言的语句类型和格式；掌握汇编语言程序的结构、设计方法和调试过程。

重点支持毕业要求指标点 3.1、4.2。

### 5. 软件接口技术（4 学时）

了解接口软件及其层次结构；掌握 DOS 系统中的接口调用；了解 Windows 系统中的接口调用和 Linux 系统中的接口调用。

重点支持毕业要求指标点 3.1、3.2。

### 6. 存储器技术（4 学时）

了解存储器的分类和性能指标；理解存储系统的层次结构；掌握微机的存储器组织和扩展技术。

重点支持毕业要求指标点 3.2。

### 7. 串并行接口技术（8 学时）

了解可编程定时器/计数器芯片 8253/8254、并行通信接口 8255A 和串行通信接口 8251A 的内部结构；理解其工作方式；掌握其编程方法和应用。

重点支持毕业要求指标点 3.1、3.2、4.2。

### 8. 中断和 DMA 技术（8 学时）

了解微机的中断系统；理解中断和 DMA 技术原理；掌握中断控制器 8259A 和 DMA 控制器 8237A 的工作原理和编程方法。

重点支持毕业要求指标点 3.1、3.2、4.2。

### 9. 模/数和数/模转换（4 学时）

了解模拟输入输出系统；理解模/数和数/模转换原理；掌握 ADC0809 和 DAC0832 的工作原理和编程方法。

重点支持毕业要求指标点 3.1。

## 三、教学方法

以课堂多媒体教学为主、实验为辅，并穿插少量习题课解析重点和难点。

#### 四、课内外教学环节及基本要求

本课程课内教学共 64 学时，包括理论和实验两个环节，分别为 56 和 8 学时。课内外教学环节及学时分配表和课内实验教学内容及要求分别见下表 4-1 和 4-2。

表 4-1 课内外理论教学环节及学时分配表

序号	课程内容	理论学时	上机学时	实验学时	实践学时	习题学时	研讨学时	小计	课外学时
1	微型计算机概述	2	0	0	0	0	0	2	2
2	微处理器	12	0	0	0	0	0	12	12
3	指令系统	8	0	0	0	0	0	8	8
4	汇编语言程序设计	6	0	2	0	0	2	10	8
5	软件接口技术	4	0	2	0	0	0	6	6
6	存储器技术	4	0	0	0	0	0	4	4
7	串并行接口技术	8	0	0	2	0	0	10	10
8	中断和 DMA 技术	8	0	0	2	0	2	12	10
9	模/数和数/模转换	4	0	0	0	0	0	4	4
小计		56	0	4	4	0	4	68	64

表 4-2 课内实践环节教学安排及要求

序号	教学内容	教学基本要求	重点支持 毕业要求 指标点	实践类别	课内学时	课外学时	备注
1	汇编语言程序设计	熟悉汇编语言开发工具宏汇编环境 MASM；掌握汇编语言程序的调试方法和常用的调试工具。	指标点： 3.1、4.2	设计性	2	2	必做
2	系统中断接口实验	熟悉可编程中断控制器 8259A 的使用方法；掌握软、硬件中断的编程技术。	指标点： 3.1、4.2	设计性	2	2	必做
3	键盘接口实验	了解键盘接口的工作原理；掌握直接在硬件基础上编写键盘处理程序的方法；熟悉键盘的 BIOS 和 DOS 功能调用。	指标点： 3.2、4.2	设计性	2	2	必做

4	硬件 中断 时钟 设计	了解定时器/计数器的工作原理;熟悉 可编程定时器/计数器 8253/8254 的 使用方法;掌握时钟应用程序的编程 技术。	指标点: 3.2、4.2	设计 性	2	2	必 做
小计					8	8	

### 五、课外学习要求

1. 课前预习、课后复习教材中的教学内容;
2. 阅读 1~2 本参考资料中给出的参考书;
3. 学完教材中一章内容后,完成章后部分指定习题,并按时在网络教学平台上提交;
4. 完成补充的练习题,为习题课和考试做好准备;
5. 实验前预习实验资料、设计程序并安装必要的软件系统,实验后按要求撰写实验报告并提交。

### 六、考核内容及方式

本课程为考试课,总评成绩由平时成绩、实验成绩和期末考试成绩三部分构成,采用百分制计分。

各部分所占比例如下:

平时成绩占 15%,主要检查学习态度和对各章知识点的掌握情况,具体为考勤考纪 5%;课后作业 10%。

实验成绩占 15%,主要考查动手能力和运用知识能力,实验操作 10%;实验报告 5%。

期末考试成绩占 70%,全面考核课程的主要知识点。考试形式为闭卷,题型为填空题、判断题、单选题、程序分析题、程序填空题和接口应用题。

### 七、持续改进

本课程根据学生作业、课堂讨论、实验情况和学生、教学督导等反馈,及时对教学中不足之处加以改进,并在下一轮课程教学中改进提高,确保相应毕业要求指标点的达成。

### 八、建议教材及参考资料

建议教材:

王让定、朱莹、石守东、钱江波编著,汇编语言与接口技术(第 3 版)[M],北京:清华大学出版社,2011.6

参考资料:

[1] Barry B. Brey 著,The Intel Microprocessors Architecture, Programming and Interfacing (Eighth Edition)[M], New Jersey: Pearson Prentice Hall, 2008.8

[2] 马维华主编,微机原理与接口技术—从 80X86 到 Pentium X[M],北京:科学出版社,2005.2

[3] 钱晓捷主编,16/32 位微机原理、汇编语言及接口技术(第 3 版)[M],北京:机械工业出版社,2011.2

# 操作系统原理课程大纲

课程代码：0231A004

课程名称：操作系统原理

课程英文名称：Principles of Operating System

开课学期：4

学分/学时：4/64（理论：56，实验：8）

课程类型：必修课；学科专业

适用专业：计算机科学与技术

开课对象：二年级本科生

先修课程：程序设计基础(C语言)、数据结构、计算机组成、汇编语言与接口技术

后修课程：程序设计基础(C语言)、数据结构、计算机组成、汇编语言与接口技术

开课单位：信息与电子工程学院

团队负责人：陈红叶

审核人：叶绿

执笔人：王玉巧

审批人：岑岗

## 一、课程简介（包含课程性质、目的、任务和内容）

《操作系统原理》是构建计算机系统知识体系结构的重要支撑课程。该课程从计算机软硬件资源管理的视角深入剖析现代操作系统的基本原理和实现方法，旨在培养具有系统软件设计和开发能力的计算机专业人才。通过该课程的学习，学生应掌握操作系统的基本结构、工作原理和实现方法；了解操作系统对各种资源的管理方法和操作系统各模块之间的联系；了解操作系统与硬件及其他软件的关系，进而为分析或设计一个操作系统打下理论基础。

本课程重点支持以下毕业要求指标点：

**2.2：能应用力学、光学、热学、电学及电磁学基本原理，对计算机工程领域内复杂工程问题的机理进行分析。**

体现在理解并发进程的实质，掌握实现进程互斥与同步的方法，从而能准确甄别并发进程中的直接制约和间接制约关系，并运用PV操作有效地实现并发进程的互斥与同步。

**3.2：掌握计算机工程技术核心知识，具备计算机系统的项目方案设计能力。**

体现在掌握操作系统的基本原理和主要功能模块用户界面、进程管理、存储管理、文件系统和设备管理的实现方法，从而能解剖分析、深入理解现代操作系统，初步具备计算机系统软件设计能力。

**4.2：能对实验结果进行分析、解释数据。**

体现在掌握多进程和多线程编程方法，并能根据运行结果分析解释多进程和多线程的执行过程；掌握虚拟存储器的工作原理及请求页式存储管理的各种页面置换算法，并能编程模拟系统环境分析算法的性能。

## 二、教学内容、基本要求及学时分配



### 1. 绪论（2 学时）

理解操作系统的概念；掌握操作系统的基本类型和操作系统的功能；了解操作系统的历史和研究操作系统的几种观点。

重点支持毕业要求指标点 3.2。

### 2. 操作系统用户界面（4 学时）

理解作业的基本概念和输入输出方式；掌握系统调用的原理和使用方法；了解 Linux 与 Windows 的命令控制界面和系统调用。

重点支持毕业要求指标点 3.2、2.2。

### 3. 进程管理（10 学时）

理解进程的概念；掌握进程状态及其转换、进程控制、进程互斥、进程同步、进程通信以及死锁问题；了解线程的概念。

重点支持毕业要求指标点 2.2、3.2、4.2。

### 4. 处理机调度（6 学时）

理解处理机的分级调度；掌握作业调度、进程调度以及有关调度算法；了解实时系统调度方法。

重点支持毕业要求指标点 3.2。

### 5. 存储管理（6 学时）

掌握存储管理的功能；了解分区存储管理和覆盖与交换技术；掌握页式管理、段式管理和段页式管理；理解局部性原理和抖动问题。

重点支持毕业要求指标点 3.2。

### 6. 进程与存储管理示例（10 学时）

掌握 Linux 进程结构、进程控制和进程调度；理解 Linux 进程通信；了解 Linux 存储管理。

重点支持毕业要求指标点 3.2、4.2。

### 7. Windows 进程与内存管理（4 学时）

掌握 Windows 进程和线程；理解 Windows 处理器调度机制；了解 Windows 内存管理、虚拟地址空间和页面调度。

重点支持毕业要求指标点 3.2。

### 8. 文件系统（8 学时）

理解文件系统的基本概念；掌握文件的逻辑结构与存取方法；掌握文件的物理结构与存储设备；掌握文件存储空间管理、文件目录管理、文件的存取控制和文件的使用；了解文件系统的层次模型。

重点支持毕业要求指标点 3.2。

### 9. 设备管理（6 学时）

了解设备管理的功能和任务；掌握数据传送控制方式、中断技术和缓冲技术；了解设备分配、I/O 进程控制和设备驱动程序。

重点支持毕业要求指标点 3.2。

## 三、教学方法

以课堂多媒体教学为主、实验为辅，并穿插少量习题课解析重点和难点。

#### 四、课内外教学环节及基本要求

本课程课内教学共 64 学时，包括理论和实验两个环节，分别为 56 和 8 学时。课内外教学环节及学时分配表和课内实验教学内容及要求分别见下表 4-1 和 4-2。

表 4-1 课内外理论教学环节及学时分配表

序号	课程内容	理论学时	上机学时	实验学时	实践学时	习题学时	研讨学时	小计	课外学时
1	绪论	2	0	0	0	0	0	2	2
2	操作系统用户界面	4	0	0	0	0	0	4	4
3	进程管理	10	0	4	0	0	0	14	14
4	处理机调度	6	0	0	0	0	0	6	6
5	存储管理	6	0	0	0	0	0	6	6
6	进程与存储管理示例	10	0	4	0	0	2	16	14
7	Windows 进程与内存管理	4	0	0	0	0	0	4	4
8	文件系统	8	0	0	0	0	0	8	8
9	设备管理	6	0	0	0	0	2	8	6
小计		56	0	8	0	0	4	68	64

表 4-2 课内实践环节教学安排及要求

序号	教学内容	教学基本要求	重点支持毕业要求指标点	实践类别	课内学时	课外学时	备注
1	进程管理	了解并发进程的执行过程；认识并发执行的实质；掌握解决进程互斥使用资源的方法。	指标点：2.2、4.2	设计性	2	2	必做
2	线程管理	了解并发线程的调度和执行过程；理解线程同步机制；掌握多线程编程的基本方法。	指标点：2.2、4.2	设计性	2	2	必做
3	进程通信	掌握使用消息队列进行进程间通信的有关系统调用和编程方法；掌握使用共享内存进行进程间通信的有关系统调用和编程方法。	指标点：3.2、4.2	设计性	2	2	必做
4	存储管理	了解虚拟存储管理技术的原理与特点；掌握请求页式存储管理的页面置换算法。	指标点：3.2、4.2	设计性	2	2	必做
小计					8	8	

#### 五、课外学习要求

1. 课前预习、课后复习教材中的教学内容；
2. 阅读 1~3 本参考资料中给出的参考书；

3. 学完教材中一章内容后，完成章后部分指定习题，并按时在网络教学平台上提交；
4. 完成补充的练习题，为习题课和考试做好准备；
5. 实验前预习实验资料、设计程序并安装必要的软件系统，实验后按要求撰写实验报告并提交。

## 六、考核内容及方式

本课程为考试课，总评成绩由平时成绩、实验成绩和期末考试成绩三部分构成，采用百分制计分。

各部分所占比例如下：

平时成绩占 15%，主要检查学习态度和对各章知识点的掌握情况，具体为考勤考纪 5%；课后作业 10%。

实验成绩占 15%，主要考查动手能力和运用知识能力，实验操作 10%；实验报告 5%。

期末考试成绩占 70%，全面考核课程的主要知识点。考试形式为闭卷，题型为填空题、判断题、单选题、简答题、计算题和综合题。

## 七、持续改进

本课程根据学生作业、课堂讨论、实验情况和学生、教学督导等反馈，及时对教学中不足之处加以改进，并在下一轮课程教学中改进提高，确保相应毕业要求指标点的达成。

## 八、建议教材及参考资料

建议教材：

[1]张尧学、宋虹、张高编著，计算机操作系统教程(第4版)[M]，北京：清华大学出版社，2013.10

[2]汤小丹、梁红兵、哲凤屏、汤子瀛编著，计算机操作系统(第4版)[M]，陕西西安：西安电子科技大学出版社，2014.5

参考资料：

[1] Abraham Silberschatz 等著，Operating System Concepts (Seventh Edition) [M]，北京：高等教育出版社，2007.3

[2] Abraham Silberschatz 等著，郑扣根译，操作系统概念(原书第7版)[M]，北京：高等教育出版社，2010.1

[3] Andrew S. Tanenbaum 著，陈向群、马洪兵等译，现代操作系统(原书第3版)[M]，北京：机械工业出版社，2009.7

[4] William Stallings 著，陈向群、陈渝等译，操作系统精髓与设计原理(原书第6版)[M]，北京：机械工业出版社，2010.9

[5] Robert Love 著，陈莉君、康华译，Linux 内核设计与实现(原书第3版)[M]，北京：机械工业出版社，2011.5

# 嵌入式系统与软件综合实践课程大纲

**课程代码:** 0241B046

**课程名称:** 嵌入式系统与软件综合实践

**课程英文名称:** Comprehensive Practice of Embedded Systems and Software

**开课学期:** 7

**学分/学时:** 2/32 (理论: 16, 实验: 16)

**课程类型:** 专业复合/跨专业选修

**适用专业:** 计算机科学与技术及相近专业

**开课对象:** 四年级本科生

**先修课程:** C/C++程序设计、Java 面向对象程序设计、操作系统、计算机网络、数据库、嵌入式计算机系统、嵌入式系统开发

**后修课程:** C/C++程序设计、Java 面向对象程序设计、操作系统、计算机网络、数据库、嵌入式计算机系统、嵌入式系统开发

**开课单位:** 信息与工程学院

**团队负责人:** 许加兵

**审核人:** 杨春亭

**执笔人:** 许加兵

**审批人:** 岑岗

## 一、课程简介 (包含课程性质、目的、任务和内容)

《嵌入式系统与软件综合实践》需要嵌入式系统与软件领域更加综合的理论知识和实践技能,往往超越一个专业课程群的范畴,与多个专业的课程相关,它涉及处理器技术、软件技术、网络技术、数据库技术、电子工程、自动控制技术等,其特点具有综合性、平台多样性和技术领域的交叉性。通过该课程的学习与实践,使学生掌握嵌入式系统与软件的设计和开发方法,巩固和加深对相关专业知识的理解,提高对所学知识的综合运用与实践能力。通过本课程教学,学生应达到下列目标: 1)、通过该课程介绍的设计范例,以及检索课堂外的嵌入式产品样本、嵌入式科研项目 and 科技文献,能够自行构思创意,结合教师的引导,提出一个课程综合实践题目及方案; 2)、检索科技文献数据库、了解课程综合实践选题所在技术领域现状以及实现的理论和方法; 3)、可采用多种软硬件平台、编程语言和开发工具,重点以 ARM + Linux + QT + SQLite 技术路线进行课程综合实践; 4)、调查分析所选择的课程综合实践题目及方案的技术难点和关键技术; 5)、研究和确认课程综合实践选题的实施可行性,若可行则着手设计实现方案,若不可行则重新考虑选题并重新设计实现方案; 6)、编写设计文档、编写程序代码、编写测试方案; 7)、撰写课程综合实践总结报告并准备答辩; 8)、通过以上的课程综合实践,使学生具有一名合格的嵌入式系统与软件开发工程师的初步能力。

本课程重点支持以下毕业要求指标点:

### 4.1: 具备针对计算机及相关电子电路科学设计实验的能力。

体现在嵌入式系统与软件综合实践选题说明书,掌握用建模工具如 UML 等描述所选嵌入式系统与软件项目的各个具体功能要求并进行功能细化设计,应按照 H-Gomma 原则进行实时

多任务的划分，事先编写测试方案设计书及用例

**5.1: 具有工程问题需求分析能力，能够综合运用计算机科学和工程技术完成实验设计、实施，并对实验结果进行分析**

体现在嵌入式系统与软件项目的选题需求、可行性分析、系统功能细化设计、进行嵌入式系统任务的划分，掌握常用代码规则，掌握嵌入式编程实践的方法与过程，实施嵌入式软件测试方案和软硬件协同测试及调试，并分析和总结各个阶段的实践结果。

**6.1: 了解计算机科学与技术工程领域的工程技术发展现状与趋势。**

体现在嵌入式系统与软件的选题、需求分析、概要设计与软硬件协同设计，在嵌入式系统与软件项目选题和设计过程中，应了解其技术发展现状与趋势，并使系统满足当前社会所关注的安全、健康、法律及文化责任。

**9.1: 具备从事计算机工程专业领域工作的职业技能。**

体现在该课程是企业与学校合作开展的课程，通过教师对结合企业需求的嵌入式系统与软件综合实践过程中的选题、分析和设计方法、实施方式的培训和指导，使学生掌握对企业运作的模式有认知能力。

## **二、教学内容、基本要求及学时分配**

### **1. 综合实践选题说明书（2 学时）**

选题说明书是学生在嵌入式系统与软件综合实践活动中的最初设计报告，选题说明书简明扼要、篇幅较短。主要内容包括：1)、课程综合实践项目的大致使用范围；2)、课程综合实践项目的基本功能。教师可介绍嵌入式系统与软件综合实践的案例进行引导，启发学生的创意，选题说明书根据企业实际需求结合学生创意编写，教师对选题说明书进行审阅，评判其可行性。

重点支持毕业要求指标点 4.1、5.1、6.1。

### **2. 可行性分析（2 学时）**

强调对综合实践选题的企业项目情况、应用功能和开发技术问题进行调查和评估，得出可行性分析结果。在这个阶段，对根据企业实际并结合学生创意提出的课程综合实践选题或教师建议的选题进行调查和评估。评估的内容包括：该嵌入式系统与软件的实际应用价值如何？先进性如何？有无硬件限制或者软件限制？能否借鉴已有的单项实验代码？项目程序设计与软件开发的复杂度有没有超出现阶段学生的能力？安装、编码和调试等工作内容的工作量是否合适？

重点支持毕业要求指标点 5.1、9.1、6.1。

### **3. 概要设计与软硬件协同设计（2 学时）**

在选题说明书简要确定项目的用途和功能的基础上，通过案例的讲解或引导，指导学生在概要设计阶段对选题说明书中的功能进行细化，用建模工具如 UML、自然语言或伪代码描述所选项目的各个具体功能要求；软硬件协同设计。

重点支持毕业要求指标点 4.1、9.1、5.1、6.1。

### **4. 实时多任务划分（2 学时）**

根据项目类型，可选开发平台，应该按照嵌入式系统实时多任务机制、根据嵌入式系统程序的处理功能和优先级将代码分解成若干个代码模块，应按照 H-Gomma 原则进行任务的划分。

重点支持毕业要求指标点 4.1、5.1、9.1。

### 5. 常用代码规则（2 学时）

根据项目类型和所选的开发平台，选择 C、C++、ARM 汇编、Java 或混合语言进行编程，只编写一个源代码文件、还是一组源代码文件，.h 文件和.c 文件的分解，设计类、继承类、测试类的分解，消除多次定义的符号，消除重复定义和重复声明；掌握结构化设计和面向对象程序设计的基本方法。

重点支持毕业要求指标点 5.1。

### 6. 嵌入式编程实践（2 学时）

头文件编程；自定义类、异常类、自定义包设计；实施代码优化：选用或设计合理的数据结构和合适的算法，把本地函数声明为静态的，不定义无用的函数返回值，所有函数都要给出原型声明，宏定义表达式中使用完备的括号，局部变量的类型，循环结构优化，函数的参数传递。

重点支持毕业要求指标点 5.1、9.1。

### 7. 项目测试与软硬件协同测试（2 学时）

测试的目的是找出嵌入式系统与软件的错误并予以排除，测试嵌入式软件程序为主、测试嵌入式硬件为辅，需要事先编写测试方案设计书及用例，撰写测试报告作为调试阶段的小结报告；软硬件协同测试。

重点支持毕业要求指标点 4.1、9.1、5.1。

### 8. 综合实践总结报告（2 学时）

综合实践项目设计与实现后，学生需要向教师提交一组总结报告，在教师指导下，撰写综合实践总结报告。

重点支持毕业要求指标点 4.1、9.1、5.1、6.1。

## 三、教学方法

针对卓越工程师教育培养计划的目标，结合嵌入式系统与软件综合实践这门课程本身具有实践性强，面向企业需求等特点，尝试“实例教学法”的课堂教学法。

课程全程采用“实例教学法”的课堂教学法。“实例教学法”就是以学生参与式的现场教学、实物教学、案例实践等实例教学形式为主的课堂教学模式，其目的就是使课堂成为高效课堂，强化学生的实践动手和工程应用能力，提高人才培养质量。为实施“实例教学法”的课堂教学模式，可采用：

（1）在课堂上，采用课堂研讨式教学，采用启发式、举例式、提问式、实践式教学；课堂讨论采用独立思考和同组同学合作研究等多种开放、互动的教学形式。

（2）在实例教学中，采用以学生“参与式”的模拟演练、亲手操作的现场教学、实物教学等一些实例教学形式。

重点支持毕业要求指标点 4.1、9.1、5.1、6.1。

## 四、课内外教学环节及基本要求

表 4-1 课内外理论教学环节及时分配表

序号	课程内容	理论学时	上机学时	实验学时	实践学时	习题学时	研讨学时	小计	课外学时
1	综合实践选题说明书	2	0	0	0	0	0	2	0
2	可行性分析	2	0	0	0	0	0	2	0
3	概要设计与软硬件协同设计	2	0	0	0	0	0	2	0
4	实时多任务划分	2	0	0	0	0	0	2	0
5	常用代码规则	2	0	0	0	0	0	2	0
6	嵌入式编程实践	2	0	0	0	0	0	2	0
7	项目测试与软硬件协同测试	2	0	0	0	0	0	2	0
8	综合实践总结报告	2	0	0	0	0	0	2	0
小计		16	0	0	0	0	0	16	0

表 4-2 课内实践环节教学安排及要求

序号	教学内容	教学基本要求	重点支持毕业要求指标点	实践类别	课内学时	课外学时	备注
1	综合实践选题说明书	根据企业实际需求结合学生创意来学会编写选题说明书。	指标点： 4.1、5.1、 6.1	设计	2	2	必做
2	可行性分析	理解对综合实践选题的企业项目情况、应用功能和开发技术问题进行调查和评估，从而得出可行性分析结果。	指标点： 5.1、9.1、 6.1	设计	2	2	必做
3	概要设计与软硬件协同设计	掌握用建模工具如 UML 等描述所选项目的各个具体功能要求进行功能细化设计。	指标点： 4.1、9.1、 6.1、5.1	设计	2	2	必做
4	实时多任务划分	理解应严格按照 H-Gomma 原则进行实时多任务的划分。	指标点： 4.1、9.1、 5.1	设计	2	2	必做
5	常用代码规则	掌握常用代码规则，掌握结构化设计和面向对象程序设计的基本方法。	指标点： 5.1	设计	2	2	必做

6	嵌入式编程实践	掌握嵌入式编程实践的方法与过程。	指标点： 5.1、9.1	设计	2	2	必做
7	项目测试与软硬件协同测试	掌握根据企业要求进行项目测试与软硬件协同测试的方法。	指标点： 4.1、9.1、 5.1	设计	2	2	必做
8	综合实践总结报告	学会撰写综合实践总结报告	指标点： 4.1、9.1、 5.1、6.1	综合设计	2	2	必做
小计					16	16	

## 五、课外学习要求

## 六、考核内容及方式

本课程成绩由平时成绩和期末考试组合而成，采用五级分制。各部分所占比例如下：

平时成绩占 40%，主要考查各章知识点的理解程度，学习态度，自主学习能力，实验操作技能。

### 重点支持毕业要求指标点 4.1、9.1、5.1、6.1。

期末成绩占 60%，采用提交报告和答辩的考核方式，报告应涉及到完整的嵌入式系统与软件相关的选题、分析、设计、编程、测试方面的内容。

### 重点支持毕业要求指标点 6.1、5.1、4.1、9.1。

## 七、持续改进

本课程根据学生作业、课堂讨论、平时考核情况和学生、教学督导等反馈，及时对教学中不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中改进提高，确保相应毕业要求指标点达成。

## 八、建议教材及参考资料

建议教材：

1. 熊茂华等编著，嵌入式应用项目设计与开发典型案例详解，北京：清华大学出版社，2012年9月
2. 俞辉主编，嵌入式 Linux 程序设计案例与实验教程，北京：机械工业出版社，2009年4月
3. 许加兵. 嵌入式系统（ARM + Linux）实验指导书（III）. 浙江科技学院，2012年3月
4. 文全刚. 嵌入式 Linux 操作系统原理与应用（第2版），北京：北京航空航天大学出版社，2013年7月

参考资料：

1. 陈文智，王总辉主编嵌入式系统原理与设计，清华大学出版社，2011年5月



2. 陈虎, 吴涛, 张安定. 嵌入式系统课程设计. 机械工业出版社, 2008年6月
3. 许加兵. 数字信号处理器 (DSP) 原理及应用实验指导书 (III). 浙江科技学院, 2011年3月
4. (美) Daniel W. Lewis 著, 陈文智, 胡威等译. 嵌入式软件设计基础: 基于 ARM Cortex-M3 (原书: Fundamentals of Embedded Software with the ARM Cortex-M3, Second Edition), 北京: 机械工业出版社, 2013年9月

# DSP 及其应用课程大纲

课程代码：0241B004

课程名称：DSP 及其应用

课程英文名称：DSP Principle and Application

开课学期：6

学分/学时：3/48（理论：36，实践：12）

课程类型：专业拓展/选修

适用专业：计算机科学与技术专业

开课对象：三年级本科生

先修课程：程序设计基础（C 语言）、计算机组成、数字信号处理、汇编语言与接口技术

后修课程：嵌入式应用综合课程设计、毕业设计

开课单位：信息与电子工程学院

团队负责人：陈红叶

审核人：杨春亭

执笔人：林志洁

审批人：岑岗

## 一、课程简介（包含课程性质、目的、任务和内容）

本课程针对当前应用广泛且为典型的嵌入式系统的“数字信号处理器”（即 DSP）系统，研究 DSP 系统的基本原理、硬件结构、软件系统、开发环境与工具、以及典型 DSP 系统的开发，并能够将其用于计算机嵌入式 DSP 系统处理相关行业中。本课程是针对计算机科学与技术专业的三年级本科生开设的专业限选课，为学生毕业后从事计算机信息技术等相关领域的嵌入式系统开发、产品设计与优化、系统实施和运行管理等工作提供硬件结构、软件系统和系统开发等相关的专业知识。本课程主要介绍德州仪器公司（TI）的几种常用数字信号处理器的基本硬件结构、原理与选用，相应的软件系统、开发环境与工具，以及几种典型的 DSP 系统的开发与应用。通过对该课程的学习，学生应达到下列教学目标：①能够理解数字信号处理在当今信息技术中的重要性；②理解并系统地掌握 DSP 有别于其他微处理器的硬件结构、软件系统及各自的特点，以及如何实现高效算法的问题；③熟悉常用 DSP 芯片的规格和选用原则；④掌握所选用的 DSP 的软件编程方法；⑤具有运用 DSP 的开发环境与工具进行初步的应用开发和硬件设计的能力；⑥具有将基础理论与专业实践相结合，进行分析和解决实际问题的能力。

本课程重点支持以下毕业要求指标点：

**3.1：掌握主要的程序设计语言和算法和知识，精通主流的计算机代码开发技术和平台，具备计算机软件或嵌入式系统的开发能力。**

体现在能够设计针对复杂工程问题（例如高速信号处理等）的解决方案，设计满足特定需求的基于 DSP 的嵌入式系统。

**3.2：掌握计算机工程技术核心知识，具备计算机系统的项目方案设计能力。**

体现在能够掌握嵌入式系统的核心知识,具备 DSP 嵌入式系统产品或工程项目的方案设计能力。

### **5.3: 运用工程化思想进行软/硬件系统解决方案构建和开发。**

体现在能够针对实际的信号处理等复杂工程问题,选择与使用恰当的处理方法,开发相应的 DSP 嵌入式系统相关技术,对复杂工程进行预测与硬件模拟,并能理解该技术的局限性。

### **10.2: 具有撰写实验报告、设计报告、总结报告能力。**

体现在能够具备撰写本课程的实验预习报告、实验报告、技术设计报告以及相关的科技项目申报报告的能力。

## **二、教学内容、基本要求及学时分配**

### **1. DSP 系统概论 3 学时**

了解 DSP 的基本概念,了解 DSP 系统的广泛应用;了解 DSP 处理器的种类、发展历程和典型公司 DSP 处理器的特点;理解数字信号处理的特点,理解并掌握模拟系统和数字系统的区别、联系及各自的优缺点。

重点支持毕业要求指标点 3.1。

### **2. DSP 处理器的硬件结构 7 学时**

了解 DSP 处理器与其他微处理器的总体关系与差别;掌握 DSP 处理器的哈佛结构特点,以美国德州仪器(TI)公司的 TMS320C5000 系列或 TMS320C2000 系列 DSP 处理器为例,熟悉 DSP 的主要硬件结构及工作方式(包括硬件乘法器、算术逻辑单元、存储器、主要寄存器、总线、直接存储器访问结构和常见片上外设等),掌握 DSP 的流水线操作、溢出处理、地址产生等实现方法;结合数字信号处理理论理解 DSP 硬件功能与特点。

重点支持毕业要求指标点 3.1、3.2、5.3。

### **3. DSP 处理器的软件系统 8 学时**

以采用 TI 公司的'C5000 系列或'C2000 系列 DSP 处理器的系统为例,掌握 DSP 软件系统中几种重要的寻址方式及相应的汇编语言指令特点,掌握'C5000 系列或'C2000 系列 DSP 中常用的汇编语言指令及使用方法;理解一些典型的汇编语言指令程序段的基本功能;了解伪指令、宏指令的功能与特点。

重点支持毕业要求指标点 3.1、3.2。

### **4. DSP 系统的开发环境与工具 6 学时**

了解 TI 的 DSP 集成开发环境 CCS 的安装、启动和运行,了解软件仿真器和硬件仿真器的功能与特点;熟悉 CCS 中源程序的编辑、编译、连接生成可执行程序、程序下载、调试等一系列操作的方法和步骤;理解公共目标文件格式;掌握针对特定片种的汇编语言或 C 语言编程的基本方法。

重点支持毕业要求指标点 5.3。

### **5. DSP 系统的软硬件设计 4 学时**

了解时钟电路、复位电路和输入输出接口电路的功能特点;了解与 PC 机的串口通信和模数接口设计;掌握快速傅立叶变换(FFT)的基本 DSP 程序设计方法,掌握有限冲激响应(FIR)滤波器和无限冲激响应(IIR)滤波器等基本 DSP 程序设计方法。

重点支持毕业要求指标点 3.1、5.3。

#### 6. DSP 系统的典型应用 2 学时

了解 DSP 系统的一些典型应用；理解‘C5000 系列或’C2000 系列典型 DSP 系统原理图；了解语音压缩系统、图像采集系统、通用信号处理、电机控制系统、显示系统的工作原理。具备相关报告的写作能力。

重点支持毕业要求指标点 5.3、10.2。

### 三、教学方法

针对卓越工程师教育培养计划的目标，结合嵌入式系统 A(DSP)这门课程本身具有实践性强、基础原理相对较抽象等特点，拟采用研讨式和实例教学，并结合实验以及学生课外学习的教学方法。

1. 研讨式课堂教学中，根据学生的先修课程学习基础，可在本课程的初期结合典型案例说明数字信号处理的在当今信息技术中的重要性和实用价值；其后对新知识采用研讨教学法讲授，使学生从了解 DSP 的一些基本概念开始，进一步了解并熟悉 DSP 处理器与其他常见微处理器的区别与联系、DSP 典型的硬件结构和软件系统、DSP 集成开发环境等有关的基础知识。

2. 在使得学生具备一定的基础知识后，再采用案例教学。通过展示实际应用的典型 DSP 系统，使学生积极参与课堂讨论并参与开发，提高他们理论结合实践的能力，最终使学生提高基础知识和专业知识的学习效果和基础的 DSP 系统设计能力。

3. 实验教学主要通过对常见数字信号处理应用如 FFT、IIR、FIR 等进行算法分析、程序设计和配套课内实验，使学生在课堂教学的基础上，更进一步地熟悉并掌握 DSP 典型的硬件结构和相应的软件系统，理解和掌握 DSP 集成开发环境的特点与实际使用，了解语音压缩系统、图像采集系统、通用信号处理、电机控制系统、显示系统的工作原理，并能掌握‘C5000 系列或’C2000 系列典型 DSP 系统的典型应用。

4. 课外学习主要通过学生自主学习，进行文献检索和综合整理，了解 DSP 系统的广泛应用，制作相应内容报告，在课堂内演讲讨论交流，培养自主学习的能力和终身学习的意识，运用现代信息工具，检索国内外与 DSP 及高速信号处理相关案例和发展动态，使学生具备一定的国际视野与专业技术应用能力。

重点支持毕业要求指标点 3.1、5.3、10.2。

### 四、课内外教学环节及基本要求

课内外理论教学环节及学时分配见表 4-1，课内实验环节教学安排及要求见表 4-2。

表 4-1 课内外理论教学环节及学时分配表

序号	课程内容	理论学时	上机学时	实验学时	实践学时	习题学时	研讨学时	小计	课外学时
1	DSP 系统概论	3	0	0	0	0	1	4	5

2	DSP 处理器的硬件结构	7	0	2	0	0	0	9	9
3	DSP 处理器的软件系统	8	0	2	0	0	0	10	10
4	DSP 系统的开发环境与工具	6	0	2	0	0	2	10	8
5	DSP 系统的软硬件设计	4	0	2	0	0	1	7	6
6	DSP 系统的典型应用	2	0	2	0	0	1	5	2
小计		30	0	10	0	0	5	45	40

表 4-2 课内实践环节教学安排及要求

序号	教学内容	教学基本要求	重点支持毕业要求指标点	实践类别	课内学时	课外学时	备注
1	Code Composer Studio 入门	了解 Code Composer Studio 3.3 软件的操作环境和基本功能，理解解 TMS320C55xx 软件配置和开发步骤；掌握 Code Composer Studio3.3 基本的编译和调试功能使用方法。	指标点：3.1	验证性	2	2	必做
2	DSP 数据存取实验	了解 TMS320VC5502A 的内部存储器空间的分配及指令寻址方式；理解 ICETEK-VC5502-AE 板扩展存储器空间寻址方法及其应用；掌握 Code Composer Studio 修改、填充 DSP 内存单元的方法。	指标点：3.1、3.2	验证性	2	2	必做
3	单路、多路模数转换 (AD)	了解 VC5502A 的定时器结构；理解 VC5502A 的定时器工作原理；掌握 VC5502A 片内 AD 的控制方法。	指标点：3.1、3.2	验证性	2	2	必做
4	有限冲激响应滤波器 (FIR) 算法实验	了解各种窗函数对滤波器特性的影响；理解熟悉线性相位 FIR 数字滤波器特性；掌握用窗函数法设计 FIR 数字滤波器的原理和方法	指标点：3.2、3.1、5.3	验证性	2	2	必做
5	嵌入式 DSP	掌握用窗函数法设计 FFT 快速傅立叶	指标	验	2	2	必

	系统快速傅立叶变换 (FFT) 算法实验	的原理和方法；熟悉 FFT 快速傅立叶特性；了解各种窗函数对快速傅立叶特性的影响。设计工程文件、FFT 快速傅立叶变换程序，进行输出波形的调试和分析	点： 3.1、 3.2、 5.3	证 性			做
小计					10	10	

## 五、课外学习要求

1. 本课程中要求学生进行课外自主学习，包括复习课堂已讲授的 DSP 基本概念、DSP 的硬件结构和软件系统、DSP 的集成开发环境 CCS、DSP 的软硬件设计和应用等有关的基础知识，完成课堂布置的作业，以及进行足够量的课外资料阅读和学习等。课外阅读材料既可由第八条所列参考书目获得，也可鼓励学生通过搜索互联网（含电子图书馆、TI 官方网站和知名 DSP 论坛）获取。要求学生按时完成课堂布置的作业，作业内容包含各章节典型的习题与适量的 DSP 设计或应用等，作业完成情况计入平时考核成绩。

2. 进行实验的预习，完成实验预习报告，实验后对实验现象的分析总结，并完整撰写实验报告。

**重点支持毕业要求指标点 3.1、5.3、10.2。**

## 六、考核内容及方式

本课程成绩由平时成绩，期末考试和实验成绩组合而成，采用百分计分制。各部分所占比例如下：

平时成绩占 20%，主要考查各章知识点的理解程度，学习态度，自主学习能力，利用现代工具获取所需信息和综合整理能力，课堂讨论时的沟通和表达能力，以及考勤情况。

**重点支持毕业要求指标点 3.1、3.2。**

期末成绩占 60%，采用考查的考核方式，具体采用开卷或闭卷形式，题型为选择题、填空题、简答题、应用设计题等。考核内容主要包括 DSP 的硬件结构，占总分比例 30%，

**重点支持毕业要求指标点 3.1、3.2。**

软件系统，占总分比例 50%，

**重点支持毕业要求指标点 5.3。**

DSP 开发环境工具及其相关应用，占总分比例 20%，

**重点支持毕业要求指标点 5.3。**

实验成绩占 20%，主要考察学生对 DSP 相关实验的预习情况、实验操作与规范、分析研究和报告撰写。

**重点支持毕业要求指标点 10.2。**

## 七、持续改进

本课程根据学生作业、课堂讨论、实验环节、平时考核情况和学生、教学督导等反馈，及时对教学中不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中改进提高，确保相应毕业要求指标点达成。

## 八、建议教材及参考资料

建议教材：

- [1] 邹彦. DSP 原理及应用[M]. 北京：电子工业出版社，2009
- [2] 彭启综. DSP 技术的发展与应用[M]. 北京：高等教育出版社，2011
- [1] 郑玉珍. DSP 原理及应用[M]. 北京：机械工业出版社，2012

参考资料：

- [1] 俞一彪. DSP 技术与应用基础[M]. 北京：北京大学出版社，2012
- [2] 戴明楨、周建江. TMS320C54xDSP 结构、原理及应用[M]. 北京：北京航空航天大学出版社，2007
- [3] 朱铭锴. DSP 应用系统设计[M]. 北京：电子工业出版社，2002
- [4] 汪春梅. TMS320C5000 系列 DSP 系统设计与开发实例[M]. 北京：电子工业出版社，2000
- [5] 王念旭. DSP 基础与应用系统设计[M]. 北京：北京航空航天大学出版社，2001
- [6] 汪安民、程昱、徐保根. DSP 嵌入式系统开发典型案例[M]. 北京：人民邮电出版社，2006
- [7] TMS320C54X DSP Reference Set, Volume 1: CPU and Peripherals. Texas Instruments
- [8] TMS320C54X DSP Reference Set, Volume 2: Mnemonic Instruction Set. Texas Instruments
- [9] TMS320C54X DSP Programmer' s Guide. Texas Instruments

# 嵌入式应用综合课程设计(限嵌入式软件方向)课程大纲

课程代码: 0251A409

课程名称: 嵌入式应用综合课程设计(限嵌入式软件方向)

课程英文名称: Comprehensive Course Design of Application of Embedded System

开课学期: 6

学分/学时: 1.5/48

周数/学时: 3

课程类型: 综合课程设计

适用专业: 计算机科学与技术

开课对象: 三年级本科生

先修课程: 嵌入式计算机系统、嵌入式系统开发

后修课程: 嵌入式计算机系统课程设计

开课单位: 信息与工程学院

团队负责人: 许加兵

审核人: 杨春亭

执笔人: 许加兵

审批人: 岑岗

## 一、课程简介(包含课程性质、目的、任务和内容)

嵌入式综合课程设计是在学生掌握嵌入式系统的教学内容和完成单项课程设计的基础上进行的综合设计或实践,它结合卓越工程师教育计划中的企业课程而实施,具有一定的难度,且常常具有工程性质和原型开发性质。学生在企业和学校经受了综合课程设计的实训之后,到了工作岗位就能够较快地熟悉所面临的工作并能独立地开展嵌入式系统的设计与开发。

本课程设计是计算机科学与技术专业模块限选的综合实践企业教学环节。

本课程设计在企业和学校教师联合指导下,在掌握 ARM+Linux 核心技术基础上,需要更加综合的理论知识与实践技能,需要结合处理器技术、软件技术、网络技术、电子工程、自动控制技术、通信技术等跨专业课程,工程开发性质更加突出,要求的技术水平更高,要求结合企业课题并结合企业综合课程设计实习,以提高学生的嵌入式系统综合设计、开发和应用能力。

本课程重点支持以下毕业要求指标点:

3.4: 在解决方案的设计环节中能体现创新意识。

5.1: 具有工程问题需求分析能力,能够综合运用计算机科学和工程技术完成实验设计、实施,并对实验结果进行分析

6.3: 明确实施计算机科学技术领域软件和硬件系统及其解决方案中应承担的社会、安全、健康、法律及文化责任。

10.3: 具备外文文献检索、阅读、理解能力。



## 二、内容及教学基本要求

本综合课程设计要求联系或选取实习企业、以企业课题为主、主要在校外公司企业中进行，采用目标开放的项目管理办法。

企业和学校指导老师给出多个嵌入式系统课题，并提出设计和应用的要求，学生选择适当的课题进行课程设计；按照 2-4 人一组的原则组成开发小组，并选定小组负责人；在符合指导教师要求的前提下，学生组成团队-开发小组，可自行对课题进行需求分析，分工分细节来实施；可采用基于项目的原型法或面向对象方法，对所选嵌入式系统进行设计、搭建、编程和测试，完成课题。

由企业、企业和学校教师、学生共同商讨选择一个与实际应用紧密结合的、综合性的课题。以下所示课题题目供参考（每组学生可从中选择一个课题）：

课题 01 基于嵌入式平台的电梯监控系统

课题 02 基于蓝牙技术的嵌入式点菜系统

课题 03 基于 Web Service 的数字油田监控系统

课题 04 基于嵌入式与 Web Service 的智能家居系统

课题 05 基于 OMAP 的音频与视频处理系统

课题 06 基于 ARM+Linux 的多机组振动故障网络监控系统

实践教学要求如下：

### 1. 项目管理

了解项目管理基本方法；掌握团队项目开发的组织实施方法、步骤。

### 2. 需求分析

掌握系统需求分析方法。

### 3. 系统设计

理解现有嵌入式系统的能力；掌握适应现实条件的能力；掌握从系统体系结构（包括硬件体系和软件体系）的高度考虑与解决设计问题的能力、建模能力；掌握采用原型法和面向对象方法进行设计和开发的能力；掌握软硬件一体化、优化系统的能力。

## 三、进程安排

说明：如果课程计划在 3 周时间内达不到预期效果，可允许学生在课程设计结束后，利用暑假的剩余时间对系统进行完善，并在下学期开学第一周再进行答辩、演示系统、并上交课程设计报告。

表 3-1 进程安排表

序号	主要内容	时间安排（天/周/学时）	重点支持毕业要求指标点	备注
1	确定分组，选定题目，明确题目要求，进行需求分析	2	指标点：5.1、6.3	
2	查阅资料，完成系统分析、系统设计，制定开发计划和分工	2	指标点：3.4、10.3、5.1、6.3	

3	按计划进行系统搭建或开发（硬件为主）	3	指标点：3.4、5.1、6.3	
4	按计划进行程序开发（软件为主）	5	指标点：3.4、5.1、6.3	
5	按计划进行软硬件一体化调试和优化并完善系统	1	指标点：3.4、5.1、6.3	
6	撰写课程设计报告	1	指标点：3.4、10.3、5.1、6.3	
7	嵌入式系统软硬件联机演示成果，课程设计报告答辩	1	指标点：3.4、5.1、6.3	
小计		15		

#### 四、考核方法及要求

1. 考核方式：考查

2. 成绩评定：

计分制：百分制（√）；五级分制（○）；两级分制（○）

总评成绩构成：平时表现（20）%；完成质量（60）%；设计报告（20）%

#### 五、持续改进

#### 六、指导教材和参考资料

指导教材：

1. 俞辉主编，嵌入式 Linux 程序设计案例与实验教程，北京：机械工业出版社，2009年4月
2. 熊茂华等编著，嵌入式应用项目设计与开发典型案例详解，北京：清华大学出版社，2012年9月
2. 陈虎，吴涛，张安定. 嵌入式系统课程设计. 机械工业出版社，2008年6月
3. 文全刚. 嵌入式 Linux 操作系统原理与应用（第2版），北京：北京航空航天大学出版社，2013年7月
4. 许加兵. 数字信号处理器（DSP）原理及应用实验指导书（III）. 浙江科技学院，2011年3月
5. 许加兵. 嵌入式系统（ARM + Linux）实验指导书（III）. 浙江科技学院，2012年3月
6. 陈文智，王总辉主编嵌入式系统原理与设计，清华大学出版社，2011年5月
7. (美)Daniel W. Lewis 著, 陈文智, 胡威等译. 嵌入式软件设计基础: 基于 ARM Cortex-M3 (原书: Fundamentals of Embedded Software with the ARM Cortex-M3, Second Edition), 北京: 机械工业出版社, 2013年9月

# 嵌入式计算机系统课程大纲

**课程代码:** 0241B002

**课程名称:** 嵌入式计算机系统

**课程英文名称:** Embedded Computer Systems

**开课学期:** 5

**学分/学时:** 4/64 (理论: 48, 实验: 16)

**课程类型:** 专业拓展 (按模块选修) —— 嵌入式系统模块

**适用专业:** 计算机科学与技术

**开课对象:** 三年级本科生

**先修课程:** 程序设计基础 (C 语言)、Java 程序设计、C++ 程序设计、计算机组成、数字信号处理、汇编语言与接口技术、操作系统原理、计算机网络

**后修课程:** 嵌入式系统开发、嵌入式计算机系统课程设计

**开课单位:** 信息与工程学院

**团队负责人:** 许加兵

**审核人:** 杨春亭

**执笔人:** 许加兵

**审批人:** 岑岗

## 一、课程简介 (包含课程性质、目的、任务和内容)

嵌入式计算机系统是以应用为中心, 以计算机技术为基础, 软硬件可裁剪、可嵌入、可扩展, 对功能、可靠性、成本、体积、功耗等指标有严格要求的专用计算机系统。嵌入式系统是包括嵌入式硬件、嵌入式操作系统、支撑软件及各种应用软件的系统。目前的嵌入式技术已经是一门涉及计算机体系结构、计算机软件以及其他相关电子、信息技术的综合技术, 具有综合性、专用性、多学科交叉性等特点。

随着信息技术的不断发展以及“后 PC 时代”的逐步显现, 高端嵌入式系统呈现出多方面的发展趋势和应用的广泛性, 社会和企业界对嵌入式系统工程人才需求大增。嵌入式技术的发展, 是当今新型技术时代的一个重大标志, 嵌入式系统已成为全球电子市场的一个关键支撑, 嵌入式系统产品的应用已超过整个计算机应用的 50%。嵌入式计算机系统已成为高等院校计算机及相关专业的一门重要课程。

对于要从事计算机行业或 IT 行业的学生, 将来可能是一个编程人员, 但完全可以成长为一名系统分析师、构架师、设计者, 或者团队或小组的负责人, 可以从整体上考虑嵌入式系统产品的功能和性能。

本课程是计算机科学与技术专业的一门专业拓展/必修课, 为培养学生掌握高端嵌入式系统知识和专业素质、增强嵌入式系统技术竞争和创新能力, 为学生今后进一步学习、从事嵌入式系统研究与开发、成为新型科技人才打下坚实的基础。

本课程采用理论与实践相结合的方式, 以应用为目的, 从基于 ARM+Linux 嵌入式系统的硬件体系结构和软件系统入手, 将计算机组成、程序设计语言、汇编语言与接口技术、操作系统、软件工程等课程的基本原理融入嵌入式计算机系统中并自成课程体系, 以嵌入式软件

工程的思想为指导，通过突出嵌入式系统软硬件重用、实时、可靠、低功耗等特性，在教会学生利用工具开发实际嵌入式软件程序的同时，帮助他们理解符合嵌入式系统特色的各种原理和方法，培养他们在嵌入式系统产品方案规划、体系架构选择、处理器和芯片选型、操作系统应用、总体及详细设计、可靠性测试评估等方面的综合能力，为将来的进一步发展奠定坚实的基础。

本课程重点支持以下毕业要求指标点：

**2.1：能应用数学、自然科学和计算机科学的基本原理，对计算机工程领域内的复杂工程问题进行分析、识别和建模。**

体现在掌握嵌入式系统任务队列管理及其优先级位图算法、静态调度及 RMS 算法，理解多处理器调度，包括使用率平衡算法、基于 RMS 的任务分配算法、基于 EDF 的首次匹配算法；嵌入式系统软件设计实时性计算和方法。

**2.2：能应用力学、光学、热学、电学及电磁学基本原理，对计算机工程领域内复杂工程问题的机理进行分析。**

体现在理解 ARM 嵌入式微处理器的体系结构，掌握其指令系统；理解嵌入式操作系统的体系结构、功能、特点及发展趋势，理解嵌入式软件实现阶段的开发过程；理解嵌入式实时内核的主要功能和重要性能指标；理解任务管理，掌握任务调度；理解信号量，理解邮箱和消息队列；理解中断和时间管理；理解嵌入式内存管理与机制，理解嵌入式 I/O 管理；理解高可靠嵌入式实时操作系统及其实现。

**5.1：具有工程问题需求分析能力，能够综合运用计算机科学和工程技术完成实验设计、实施，并对实验结果进行分析**

体现在理解嵌入式系统的交叉开发的环境、工具和方法；掌握多线程程序设计与实验；结合嵌入式 Linux 开发环境的建立及有关实验，逐步掌握 GNU 开发环境和开发工具的使用；理解 ARM+Linux 嵌入式系统实验平台和软件系统，分析和理解多个计算机应用系统，掌握多种嵌入式系统实验的设计、实现、实施与分析。

**5.2：掌握多种开发语言，熟悉各种系统开发环境及调试技巧。**

体现在理解嵌入式硬件系统的构建，掌握嵌入式软件系统的设计理念，掌握嵌入式软件常用的设计方法和技巧，为设计完整的嵌入式软件产品做好准备。

**6.1：了解计算机科学与技术工程领域的工程技术发展现状与趋势。**

体现在理解嵌入式系统的软硬件构成体系、设计要求、特点及开发过程，了解嵌入式系统的发展现状与趋势。

## **二、教学内容、基本要求及学时分配**

了解嵌入式系统广泛的应用领域，理解嵌入式系统定义及其演变历史、嵌入式系统的发展历程、嵌入式系统的分类、软硬件基本构成体系以及嵌入式系统设计的基本要求，了解嵌入式系统的特点，特别是实时性的要求以及嵌入式系统的开发过程，了解嵌入式系统开发过程的轮廓，掌握嵌入式系统的基本概念，了解嵌入式系统的发展趋势。

重点支持毕业要求指标点 6.1。

了解嵌入式硬件系统基本架构和嵌入式微处理器体系结构，了解目前主流的嵌入式微处理器的种类：嵌入式微处理器、嵌入式微控制器、嵌入式 DSP 处理器和嵌入式片上系统，理解 ARM 嵌入式微处理器的体系结构，掌握其指令系统。了解基于 ARM 内核微处理器的基本结

构、工作原理、内部资源。了解嵌入式系统总线。了解嵌入式存储器系统结构和电子盘。

重点支持毕业要求指标点 2.2。

理解嵌入式软件系统的概要，了解嵌入式软件分类、体系结构、运行流程，理解嵌入式操作系统的体系结构、功能、特点及发展趋势，了解嵌入式软件开发工具的分类、交叉开发环境、发展趋势，理解嵌入式软件实现阶段的开发过程。

重点支持毕业要求指标点 2.2、5.1。

理解嵌入式实时内核的关键设计问题，如实时性、可移植性、可剪裁、可配置性、可靠性、应用编程接口，理解嵌入式实时内核的主要功能，如任务管理、中断管理、时间管理、对共享资源的互斥管理、同步与通信管理、内存管理、I/O 管理、出错处理、用户扩展管理、电源管理，理解嵌入式实时内核的重要性能指标，如中断时序图、中断延迟时间、内核最大关中断时间、中断响应时间、中断恢复时间、非屏蔽中断、中断处理时间、任务上下文切换时间、任务响应时间、系统调用的执行时间、有关时间确定性的测试、嵌入式实时内核的存储开销。

重点支持毕业要求指标点 2.2。

理解任务的定义、主要特性、内容、任务分类、任务参数，理解任务管理，包括任务状态与变迁、任务控制块、任务切换、任务队列及优先级位图算法、任务管理机制，掌握任务调度，包括基于优先级的可抢占调度、时间片轮转调度、静态调度及 RMS 算法、动态调度、静态调度与动态调度之间的比较，理解优先级反转，包括优先级继承协议、优先级天花板协议，理解多处理器调度，包括使用率平衡算法、基于 RMS 的任务分配算法、基于 EDF 的首次匹配算法。

重点支持毕业要求指标点 2.1、2.2、5.1。

理解信号量，包括信号量的种类及用途、互斥信号量、二值信号量、计数信号量、信号量机制的主要数据结构、典型的信号量操作、与信号量有关的资源配置问题，理解邮箱和消息队列，包括消息队列机制的主要数据结构、典型的消息队列操作、与消息队列有关的资源配置问题、消息队列的其他典型应用，了解事件，包括事件机制的主要数据结构、典型的事件操作、与事件机制有关的资源配置问题、事件机制的典型应用，了解异步信号，包括异步信号机制与中断机制的比较、异步信号机制与事件机制的比较、异步信号机制的主要数据结构、典型的异步信号操作，了解管道，包括管道机制的主要数据结构、典型的管道操作、管道机制的典型应用。

重点支持毕业要求指标点 2.2、5.1。

理解中断管理，包括中断的分类、中断处理的过程、实时内核的中断管理、用户中断服务程序，理解时间管理，包括硬件时钟设备、时间管理。

重点支持毕业要求指标点 2.2、5.1。

理解嵌入式内存管理与机制，理解嵌入式 I/O 管理。

重点支持毕业要求指标点 2.2、5.1。

了解嵌入式软件开发的特点，理解极具特色的交叉开发和仿真开发技术、嵌入式软件开发环境的构成，了解一些主流的开发环境和开发工具，结合嵌入式 Linux 开发环境的建立及有关实验，逐步掌握 GNU 开发环境和开发工具的使用。

重点支持毕业要求指标点 5.1。

了解高可靠嵌入式实时操作系统的产生和发展，理解几种流行的高可靠嵌入式实时操作系统，了解国际和国内标准，理解高可靠嵌入式实时操作系统硬件基础，理解高可靠嵌入式

实时操作系统的实现，包括隔离保护、分区调度、分区间通信、健康监测。

重点支持毕业要求指标点 2.2、5.1。

了解嵌入式软件的生命周期、并发处理、信息隐藏等嵌入式软件工程的基本概念，理解嵌入式软件的特点、可用于嵌入式应用开发的一些传统软件开发方法，理解嵌入式系统软件设计实时性计算和方法，重点理解涉及实时多任务划分等嵌入式特征的嵌入式软件开发方法，包括 RTSA、DARTS、ASDE 等，理解一些常用的设计原则，了解一些新型设计思路。较全面地掌握嵌入式软件系统的设计理念，掌握常用的方法和技巧，为设计完整的嵌入式软件产品做好准备。

重点支持毕业要求指标点 5.2、2.2、5.1。

### 三、教学方法

本课程的理论课实行多媒体教学，结合课程和书本内容，要求学生在课前或课后查找相关资料，教师予以引导，要求学生进行分析和总结，在课堂上进行讨论，让学生了解嵌入式系统方面的最新进展、研究成果和应用范围，提高学生的学习兴趣和知识面；要求及时复习上一次或几次的内容，下次上课时或抽查提问或短时总结讨论，讲课过程中，就刚授的重难点也可及时提问或简要总结讨论；实验课要求在理解嵌入式系统软硬件和应用的基础上，重点提高编程能力和调试能力。研讨教学主题包括：1、最新或常用的嵌入式硬件系统（如最新或常用的 ARM）（1 课时）；2、最新或常用的嵌入式软件系统（包括开发工具）（1 课时）；3、最新或常用的嵌入式实时操作系统（如 Linux 及内核）（1 课时）；4、最新或常用的嵌入式软件开发方法和应用（1 课时）。案例教学主题：一些嵌入式系统应用案例，可在理论课和实验课中交替进行。

### 四、课内外教学环节及基本要求

表 4-1 课内外理论教学环节及学时分配表

序号	课程内容	理论学时	上机学时	实验学时	实践学时	习题学时	研讨学时	小计	课外学时
1	嵌入式系统概论	2	0	0	0	0	0	2	2
2	嵌入式硬件系统	6	0	0	0	0	1	7	7
3	嵌入式软件系统	4	0	2	0	0	1	7	7
4	嵌入式实时内核基础	4	0	0	0	0	0	4	4
5	任务管理与调度	6	0	2	0	0	0	8	8
6	同步、互斥与通信	4	0	2	0	0	0	6	6
7	中断和时间管理	2	0	2	0	0	0	4	4
8	嵌入式内存管理和 I/O 管理	4	0	2	0	0	0	6	6
9	嵌入式软件开发环境	2	0	2	0	0	0	4	4
10	高可靠嵌入式实	4	0	2	0	0	1	7	7

	时操作系统								
11	嵌入式软件的设计方法与开发	6	0	2	0	0	1	9	9
小计		44	0	16	0	0	4	64	64

表 4-2 课内实践环节教学安排及要求

序号	教学内容	教学基本要求	重点支持毕业要求指标点	实践类别	课内学时	课外学时	备注
1	嵌入式 Linux 开发环境实验	熟悉 Linux 开发环境，学会基于 S3C2410 的 Linux 开发环境的配置和使用。使用 Linux 的 armv 4l - unknown - linux -gcc 编译，使用基于 NFS 方式的下载调试，了解嵌入式开发的基本过程。		验证性	2	2	必做
2	嵌入式 ARM 系统多线程应用程序设计实验	了解多线程程序设计的的基本原理，学习 pthread 库函数的使用。		综合性	2	2	必做
3	嵌入式系统串行端口程序设计实验	了解在 Linux 环境下串行程序设计的基本方法。掌握终端的主要属性及设置方法，熟悉终端 I/O 函数的使用。学习使用多线程来完成串口的收发处理。		综合性	2	2	必做
4	嵌入式系统 A/D 接口实验	学习 A/D 接口原理，了解实现 A/D 系统对于系统的软件和硬件要求。掌握 ARM 的 A/D 相关寄存器的功能，熟悉 ARM 系统硬件的 A/D 相关接口。利用外部模拟信号编程实现 ARM 循环采集全部前 4 路通道，并且在超级终端上显示。		综合性	2	2	必做
5	嵌入式系统 D/A 接口实验	学习 D/A 接口原理，掌握 MAX504 D/A 转换芯片的使用方法，掌握不带 D/A 的 CPU 扩展 D/A 功能的主要方法，了解 D/A 驱动程序加入内核的方法。		综合性	2	2	必做
6	嵌入式 CAN 总线通信实验	掌握 CAN 总线通讯原理，学习 MCP2510 的 CAN 总线通讯的驱动开发，掌握 Linux 系统中断在 CAN 总线通讯程序中使用。		综合性	2	2	必做
7	嵌入式	掌握在 ARM 开发板实现一个 WEB 服务器		综	2	2	必

	ARM 系统 WEB 服务器实验	的过程, 学习在 ARM 开发板上的 SOCKET 网络编程, 学习 Linux 下的 signal() 函数的使用。		合 性			做
8	嵌入式 ARM+ Linux 系 统直流电 机实验	熟悉 ARM 本身自带的 PWM, 掌握相应寄存器的配置 Linux 下编程实现 ARM 系统的 PWM 输出, 从而控制直流电机, 了解直流电机的工作原理, 学会用软件的方法实现步进电机的脉冲分配, 掌握带有 PWM 的 CPU 编程实现其相应功能的主要方法。		综 合 性	2	2	必 做
小计					16	16	

## 五、课外学习要求

课外学时与课内学时大致相同, 理论课要求学生做到课前预习、课后复习并根据教学内容有重点地选看下列的参考书, 完成课后作业, 作业的形式有习题、报告两种形式, 习题数量约为理论课时数的两倍, 报告主要结合研讨教学主题进行; 实验课要求学生课前预习实验指导书, 查阅资料, 预设计实验程序, 预测实验进程和调试结果, 实验后要求及时分析实验过程, 深入理解软硬件, 完善程序设计, 及时总结实验结果, 撰写实验报告。

## 六、考核内容及方式

1. 考核方式: 考试 (√); 考查 ( )

2. 成绩评定:

计分制: 百分制 (√); 五级分制 ( ); 两级分制 ( )

总评成绩构成: 平时考核 (50) %; 中期考核 ( ) %; 期末考核 (50) %

平时成绩构成: 考勤考纪、课堂讨论、平时测验, 占 (10) %; 作业、读书报告、研讨报告, 占 (10) %; 实践环节 (30) %, 包括实验预习、实验动手能力、实验结果、现场回答问题, 占 (20) %, 实验报告占 (10) %。

## 七、持续改进

本课程根据学生作业、课堂讨论、实验现场、平时考核情况和学生、教学督导等反馈, 及时对教学中不足之处进行改进, 并在下一轮课程教学中改进提高, 确保相应毕业要求指标点达成。

## 八、建议教材及参考资料

建议教材:

1. 罗蕾, 嵌入式实时操作系统及应用开发 (第 3 版), 北京: 北京航空航天大学出版社, 2011 年 1 月

2. Wayne Wolf. Computers as Components: Principles of Embedded Computing System Design, Third Edition, Elsevier Inc., 2012

3. (美) Wayne Wolf 著, 李仁发等译, 嵌入式计算机系统原理 (英文原书第 3 版), 北京: 机械工业出版社, 2013. 7



4. 许加兵, 嵌入式计算机系统实验指导书, 浙江科技学院, 2011 年 3 月

参考资料:

1. 陈文智, 王总辉主编嵌入式系统原理与设计, 清华大学出版社, 2011 年 5 月

2. 文全刚, 嵌入式 Linux 操作系统原理与应用, 北京航空航天大学出版社, 2011 年 3 月

3. 桑楠, 雷航, 崔金钟, 杨霞. 嵌入式系统原理及应用开发技术 (第 2 版). 高等教育出版社, 2008 年 1 月

4. Raj Kamal. Embedded Systems-Architecture, Programming and Design(英文影印版). 清华大学出版社, 2005 年 2 月

5. Peter Marwedel. Embedded System Design, Kluwer Academic, Publishers, 2003 and Springer, 2005

6. (美) David E. Simon. An Embedded Software Primer. 嵌入式系统软件教程 (英文影印版). 机械工业出版社, 2005 年 10 月

7. 秦贵和, 徐华中等. ARM9 嵌入式技术及 Linux 高级实践教程. 北京航空航天大学出版社, 2005 年 6 月

8. (美) 查萨英著, 王华等译. DSP 原理及其 C 编程开发技术. 电子工业出版社, 2005 年 7 月

# 嵌入式计算机系统课程设计课程大纲

**课程代码:** 0251A404

**课程名称:** 嵌入式计算机系统课程设计

**课程英文名称:** Course Design of Embedded Computer Systems

**开课学期:** 5

**学分/学时:** 1/32

**周数/学时:** 2

**课程类型:** 单项课程设计

**适用专业:** 计算机科学与技术

**开课对象:** 三年级本科生

**先修课程:** 嵌入式计算机系统

**后修课程:** 嵌入式系统综合课程设计

**开课单位:** 信息与工程学院

**团队负责人:** 许加兵

**审核人:** 杨春亭

**执笔人:** 许加兵

**审批人:** 岑岗

## 一、课程简介（包含课程性质、目的、任务和内容）

随着微电子技术、软件技术的进步，嵌入式系统成为当前信息产业中发展最为活跃的技术之一，嵌入式系统课程设计成为高等院校计算机及相关专业的一门重要实践课程。由于该类课程具有综合性、专用性、多学科交叉性等特点，同时面对着纷繁复杂的嵌入式应用背景，除加强计算机及相关领域专业知识的学习和积累外，须通过课程设计等实践课程的实际磨练，才能有效地提高嵌入式系统的设计开发能力。

本课程设计是计算机科学与技术专业学生限选的实践性教学环节。

本课程设计从 ARM+Linux 相关技术及软硬件平台入手，通过对嵌入式系统内部软硬件实现原理的分析，可以让学生从比较抽象的原理和概念出发，理解嵌入式计算机系统运行的真实过程，从而建立完整的嵌入式计算机系统运行框架，加深对嵌入式计算机系统原理与技术的认识、理解和实践。

在教师指导下，经本课程设计，学生可根据应用课题的具体特点，阅读和分析相关的资料、源代码和器件手册，提出相应的系统解决方案，自主设计和实现软硬件系统，自主构造交叉编译工具链和定制操作系统内核，对实验结果独立进行分析和评价，切实提高解决实际问题的能力，提高学生的嵌入式系统设计、开发和应用综合能力。

本课程重点支持以下毕业要求指标点：

- 4.1: 具备针对计算机及相关电子电路科学设计实验的能力。
- 4.2: 能对实验结果进行分析、解释数据。
- 4.3: 会采用信息综合手段对实验结果得出合理有效的结论。

## 二、内容及教学基本要求

课程设计以在校内实验室集中时间完成为主，部分课题视情况也可在校外公司企业中进行，采用目标开放的项目管理办法。

指导老师给出多个嵌入式系统课题，并提出设计和应用的要求，学生选择适当的课题进行课程设计；按照 2-4 人一组的原则组成开发小组，并选定小组负责人；在符合指导教师要求的前提下，学生组成团队-开发小组，可自行对课题进行需求分析，分工分细节来实施；可采用基于项目的原型法或面向对象方法，对所选嵌入式系统进行设计、搭建、编程和测试，完成课题。

由教师和学生共同选择与实际应用紧密结合的、综合性的课题。以下所示课题题目供参考（每组学生可从中选择一个课题）：

课题 01 嵌入式系统开发环境和嵌入式 Linux 内核的定制设计

课题 02 嵌入式系统 Boot Loader 程序的分析与设计

课题 03 基于 ARM+Linux 生产者-消费者问题应用系统

课题 04 心跳检测系统

课题 05 基于 DSP 的液晶显示器控制系统

课题 06 基于 DSP 的音频信号发生器

课题 07 基于 ARM+Linux 的步进电机控制系统

课题 08 CAN 总线控制器及其应用系统

课题 09 多道信号 A/D 转换器嵌入式驱动程序的分析与设计

课题 10 功耗远程检测系统

课题 11 网络视频监控与门禁系统

课题 12 车联网监控系统

实践教学要求如下：

### 1. 项目管理

了解项目管理基本方法；掌握团队项目开发的组织实施方法、步骤。

### 2. 需求分析

掌握系统需求分析方法。

### 3. 系统设计

理解现有嵌入式系统的能力；掌握适应现实条件的能力；掌握从系统体系结构（包括硬件体系和软件体系）的高度考虑与解决设计问题的能力、建模能力；掌握采用原型法和面向对象方法进行设计和开发的能力；掌握软硬件一体化、优化系统的能力。

## 三、进程安排

说明：如果课程计划在 2 周时间内达不到预期效果，可允许学生在课程设计结束后，利用暑假的剩余时间对系统进行完善，并在下学期开学第一周再进行答辩、演示系统、并上交课程设计报告。

表 3-1 进程安排表

序号	主要内容	时间安排（天/ 周/学时）	重点支持毕业要 求指标点	备注
1	确定分组，选定题目，明确题目要求，进行需求分析	1	指标点：4.1	
2	查阅资料，完成系统分析、系统设计，制定开发计划和分工	2	指标点：4.1	
3	按计划进行系统搭建或开发（硬件为主）	2	指标点：4.1、4.2	
4	按计划进行程序开发（软件为主）	2	指标点：4.1、4.2	
5	按计划进行软硬件一体化调试和优化并完善系统	1	指标点：4.1、4.2、4.3	
6	撰写课程设计报告	1	指标点：4.2、4.3	
7	嵌入式系统软硬件联机演示成果，课程设计报告答辩	1	指标点：4.1、4.2、4.3	
小计		10		

#### 四、考核方法及要求

1. 考核方式：考查

2. 成绩评定：

计分制：百分制（√）；五级分制（○）；两级分制（○）

总评成绩构成：平时表现（20）%；完成质量（60）%；设计报告（20）%

#### 五、持续改进

#### 六、指导教材和参考资料

指导教材：

1. 陈虎，吴涛，张安定. 嵌入式系统课程设计. 机械工业出版社，2008年6月
2. 文全刚. 嵌入式Linux操作系统原理与应用（第2版），北京：北京航空航天大学出版社，2013年7月
3. 许加兵. 数字信号处理器（DSP）原理及应用实验指导书（III）. 浙江科技学院，2011年3月
4. 许加兵. 嵌入式系统（ARM + Linux）实验指导书（III）. 浙江科技学院，2012年3月
5. 陈文智，王总辉主编嵌入式系统原理与设计，清华大学出版社，2011年5月
5. (美)Daniel W. Lewis 著, 陈文智, 胡威等译. 嵌入式软件设计基础: 基于 ARM Cortex-M3 (原书: Fundamentals of Embedded Software with the ARM Cortex-M3, Second Edition), 北京: 机械工业出版社, 2013年9月

# 应用软件架构综合课程设计(不限方向)课程大纲

课程代码: 0251A406

课程名称: 应用软件架构综合课程设计(不限方向)

课程英文名称: Comprehensive Course Design of Application Software Architecture

开课学期: 短 3

学分/学时: 1.5/48

周数/学时: 3

课程类型: 选修, 综合课程设计

适用专业: 计算机科学与技术

开课对象: 四年级本科生

先修课程: 程序设计基础、软件工程

后修课程: 程序设计基础、软件工程

开课单位: 信息学院

团队负责人: 向坚

审核人: 杨春亭

执笔人: 彭艳斌

审批人: 岑岗

## 一、课程简介(包含课程性质、目的、任务和内容)

本课程设计是计算机科学与技术的综合基础实践课程,为选修课程,其目的是验证、巩固和实践解析软件架构的概念,并通过编制切实可行的软件架构设计方法,提供可操作性极强的完整的架构设计过程,来实现一个软件系统,并进行部署和测试。本课程实验使学生对应用软件架构有较深入理解,为其今后从事软件开发工作以及软件工程领域的进一步研究打下基础。

通过本课程教学,学生应达到下列教学目标:①、掌握软件架构的基本概念;②掌握完整的软件架构过程;③掌握设计报告的基本格式和写法;④具有实现、测试、部署软件系统的能力,能在设计环节中体现创新意识。

本课程重点支持以下毕业要求指标点:

2.3: 能运用文献检索、资料查询的基本方法及现代技术获取相关信息,具有信息分析和研究的能力,并对计算机工程领域内复杂工程问题进行识别、分析、表达,以获得有效结论。

3.4: 在解决方案的设计环节中能体现创新意识。

5.1: 具有工程问题需求分析能力,能够综合运用计算机科学和工程技术完成实验设计、实施,并对实验结果进行分析

5.3: 运用工程化思想进行软/硬件系统解决方案构建和开发。

6.2: 了解计算机科学与技术实践及解决方案的社会制约因素及评价要素。

6.3: 明确实施计算机科学技术领域软件和硬件系统及其解决方案中应承担的社会、安

全、健康、法律及文化责任。

7.1: 理解计算机软硬件及工程项目运行时对人文和自然环境的影响以及能源消耗的因素。

9.1: 具备从事计算机工程专业领域工作的职业技能。

11.3: 具有初步的项目实施过程中的运行和管理能力。

## 二、内容及教学基本要求

### 1. 系统分析与设计阶段:

在前期资料查阅的基础上,学生对课题进行功能分析与设计,并与指导老师进行充分的沟通,了解课程设计的任务;理解所要设计的具体细节;掌握所用语言的基本技巧。

### 2. 软件架构设计阶段:

学生在指导老师的指导下独立完成软件架构的设计,完成需求分析,领域建模,概念性架构设计,质量属性分析,实现并验证软件架构,指导老师应实时考察学生的实践能力,掌握基本的软件架构设计技术。

### 3. 总结报告和书写说明书阶段:

学生根据规定的格式编写内含课题说明书的课程设计报告,掌握设计报告的基本格式和写法。

### 4. 答辩与考核阶段:

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。指导教师将综合每一学生一周的表现及能力进行综合评分,学生应掌握基本的答辩技巧。

## 三、进程安排

表 3-1 进程安排表

序号	主要内容	时间安排(天/周/学时)	重点支持毕业要求指标点	备注
1	系统分析与设计阶段	2		
2	软件架构设计阶段	8		
3	总结报告和书写说明书阶段	2		
4	答辩与考核阶段	3		
小计		15		

## 四、考核方法及要求

本课程成绩由平时成绩、设计报告和答辩组合而成,采用5级计分制。各部分所占比例如下:

平时成绩占30%,主要考查学习态度,自主学习能力。

平时成绩占30%,主要考查学习态度,自主学习能力。

答辩成绩占 30%，主要考察学生对软件架构的基本概念和过程的掌握情况以及沟通和表达能力。

## 五、持续改进

本课程根据学生报告、答辩情况、平时考核情况和学生、教学督导等反馈，及时对教学中不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中改进提高，确保相应毕业要求指标点达成。

## 六、指导教材和参考资料

指导教材：

[1] 吕云翔主编，软件工程课程设计[M]，北京：机械工业出版社，2009

[2] 温昱主编，软件架构设计[M]，北京：电子工业出版社，2007

参考资料：

[1] 张俊主编，信息系统课程设计[M]，北京：科学出版社，2007

[2] Dino Esposito 主编，.NET 软件架构之美[M]，北京：人民邮电出版社，2009

[3] 李伟主编，架构之美—软件架构的艺术[M]，北京：电子工业出版社，2009

# Java 面向对象程序设计课程大纲

课程代码：0231A001

课程名称：Java 面向对象程序设计

课程英文名称：Java Object-Orient Programming

开课学期：4

学分/学时：4/64（理论：48，实践：16）

课程类型：必修课；学科基础

适用专业：计算机科学与技术

开课对象：二年级本科生

先修课程：

后修课程：

开课单位：信息与工程学院

团队负责人：金国英

审核人：杨春亭

执笔人：向坚

审批人：岑岗

## 一、课程简介（包含课程性质、目的、任务和内容）

本课程是计算机专业的一门专业必修课程。通过教学使学生掌握 Java 程序设计语言，理解面向对象程序设计的思路和方法，掌握网络编程的基本技术，培养学生的编程能力，养成良好编码的习惯，为后续课程及大型应用软件的研究、设计打下基础。

本课程重点支持以下毕业要求指标点：

**3.1: 掌握主要的程序设计语言和算法和知识，精通主流的计算机代码开发技术和平台，具备计算机软件或嵌入式系统的开发能力。**

体现在掌握 Java 语言的基础语法，熟练运用各类数据结构及算法，能数量掌握至少一种大型 Java 开发环境，并能通过数据库和 Java 语言设计各种数据信息系统，并实现各类系统的操作。

**4.2: 能对实验结果进行分析、解释数据。**

体现在学生通过设计完整的软件系统，并能通过需求分析，系统结构设计，系统开发，等环节完成整个系统的开发，提供对 Java 语言的综合应用能力和解决问题的能力。

**4.3: 会采用信息综合手段对实验结果得出合理有效的结论。**

体现在通过系统测试等手段测试自己设计的软件，并通过答辩，课程设计等环节对整个课程设计过程做出总结，提炼观点，并得出完整的结论。

**5.2: 掌握多种开发语言，熟悉各种系统开发环境及调试技巧。**

**10.4: 能有一定的外语交流和沟通能力。**

## 二、教学内容、基本要求及学时分配



#### 1. Java 概述：课内 4 学时+课外 4 学时

了解 Java 语言的应用领域；理解程序设计方法的相关概念；掌握 Java 的编译和运行机制；掌握命令行的使用方法。

教学重点和难点:掌握 Java 的编译和运行机制；掌握命令行的使用方法。

重点支持毕业要求指标点 3.1。

#### 2. Java 语言基础：课内 10 学时+课外 10 学时

了解多维数组的使用方法；理解数据类型的作用；理解变量赋值运算的原理；理解数据类型转换；理解方法的作用域；掌握 switch 语句的用法；掌握方法的声明与调用；掌握一维数组的使用方法；掌握各种 Java 的基本数据类型；掌握算术、关系和逻辑运算；掌握顺序结构语句；掌握选择结构语句；掌握循环结构语句。

教学重点和难点:理解方法的作用域；掌握各种 Java 的基本数据类型；

重点支持毕业要求指标点 3.1。

#### 3. 类与对象：课内 20 学时+课外 22 学时

了解嵌套类和静态类的使用；了解泛型类的作用；理解类的含义；；理解类的作用域；理解变量的生存期；理解引用变量和对象实例之间的区别；理解别名现象；理解继承的含义；理解接口的特点；理解类和接口的关系；

教学重点和难点:理解类的含义；理解类的作用域；理解变量的生存期；理解引用变量和对象实例之间的区别

重点支持毕业要求指标点 3.1。

#### 4. 多态性：课内 12 学时+课外 22 学时

掌握类的访问控制权限；掌握类的数据成员的使用掌握类的构造方法；掌握类的 final 字段的用法；掌握类的 static 字段的用法；掌握对象的引用；理解对象存储组织；掌握字符串类的常见用法；掌握包装类的常见用法；掌握继承的访问控制权限；掌握重定义；掌握 this 和 super 的用法；掌握子类型的概念；掌握动态类型和动态绑定；掌握方法重载；掌握最终类的用法；掌握抽象类的用法；掌握接口的用法；掌握接口的继承；理解程序包的作用；掌握 Java 程序的逻辑和物理组织结构。

教学重点和难点:掌握动态类型和动态绑定；掌握方法重载；

重点支持毕业要求指标点 3.1。

#### 5. 异常处理：课内 8 学时+课外 4 学时

了解异常的分类；理解异常和错误之间的区别；理解 Java 异常处理机制；掌握自定义异常类的方法；掌握 Java 的标准异常；掌握异常的捕获；掌握异常的声明；掌握异常的转发；掌握异常的匹配；掌握异常的收尾。

教学重点和难点:了解异常的分类；理解异常和错误之间的区别；理解 Java 异常处理机制

重点支持毕业要求指标点 3.1。

#### 6. 输入/输出流：课内 4 学时+课外 4 学时

了解过滤器流；理解流的概念；理解面向字符和面向字节流之间的区别；理解文件缓冲的作用；掌握 Java 基本输入输出流；掌握文本文件和二进制文件的读写。

教学重点和难点:掌握 Java 基本输入输出流

重点支持毕业要求指标点 3.1。

7. Java 网络编程:课内 6 学时+课外 6 学时

了解 Java 中的网络编程模式理解 URL 的概念;掌握创建简单 Socket 通信的方法;掌握创建简单数据报通信程序的方法。

教学重点和难点:掌握创建简单 Socket 通信的方法

重点支持毕业要求指标点 3.1。

### 三、教学方法

针对卓越工程师教育培养计划的目标,结合 java 语言程序设计这门课程本身具有实践性强、理论抽象,实践突显出理论的不足,理论与实践不能很好地结合等特点,改革以往传统的教学方法,尝试“研讨式教学法”和“实例教学法”的课堂教学法。研讨教学:面向对象程序设计的优缺点及外来的发展方向。案例教学:通过多个小型项目的开发,深入理解课程学习的内容,提高动手能力

在 Java 语言面向对象技术的教学内容中采用“研讨式教学法”。

在“面向对象”研讨教学中,研讨主题分别是“对象和类”、“多态和封装”、“抽象和具体”和“异常处理”。

课程全程采用“案例教学法”的课堂教学法。“实例教学法”就是以学生参与式的现场教学等案例教学形式为主的“理论与实践直接相结合”的课堂教学模式,其目的就是使课堂成为高效课堂,强化学生的实践动手和工程应用能力,提高人才培养质量。为实施“案例教学法”的课堂教学模式,可采用:

(1) 在课堂上,采用课堂讲授、课堂研讨式教学,采用启发式、举例式、提问式教学;课堂讨论采用独立思考和同组同学合作研究等多种开放、互动的教学形式。

(2) 在案例教学中,采用以学生“参与式”的模拟演练、亲手上机编程的现场教学、实物教学等一些案例教学形式。

重点支持毕业要求指标点 3.1。

### 四、课内外教学环节及基本要求

本课程理论环节共 48 个学时,讲授 16 周(每周 4 学时),其中包含 6 学时课内研讨;实验环节 16 个学时,包含 6 个实验;课外 64 学时。其课内外教学安排及基本要求见表 4-1、课内实验或实践环节教学安排及要求见 4-2 和课外学习要求。

表 4-1 课内外理论教学环节及学时分配表

序号	课程内容	理论学时	上机学时	实验学时	实践学时	习题学时	研讨学时	小计	课外学时
1	Java 语言	2	2	0	0	0	1	5	4

	概述								
2	Java 语言基础	8	2	0	0	0	2	12	10
3	类与对象	16	4	0	0	0	2	22	16
4	多态性	8	4	0	0	0	2	14	20
5	异常处理	6	2	0	0	0	0	8	4
6	输入/输出流	2	2	0	0	0	0	4	4
7	Java 网络编程	6	0	0	0	0	0	6	2
小计		48	16	0	0	0	7	71	60

表 4-2 课内实践环节教学安排及要求

序号	教学内容	教学基本要求	重点支持毕业要求指标点	实践类别	课内学时	课外学时	备注
1	Java 开发环境	掌握使用 JDK；熟悉使用命令行方式编译和解释 Java 程序；熟悉使用 JCreator 或 Eclipse 等 IDE 编译和解释 Java 程序		设计性	2	2	必做
2	Java 基础编程	掌握 Java 语言的各种基本数据类型；掌握 Java 程序的基本结构		设计性	2	2	必做
3	Java 面向对象编程	掌握类的封装、继承、多态等面向对象编程特点；掌握类变量、实例变量、类方法、实例方法的区别；掌握方法重载；掌握 package 的使用；理解接口回调，对象转型的特性和使用方式		设计性	4	4	必做
4	多态性	掌握类的访问控制权限；掌握类的数据成员的使用掌握类的构造方法；掌握类的 final 字段的用法；掌握类的 static 字段的用法；掌握对象的引用；理解对象存储组织；掌握字符串类的常见用法；掌握包装类的常见用法；掌握继承的访问控制权限；掌握重定义；掌握 this 和 super 的		设计性	4	4	必做

		用法；掌握子类型的概念；掌握动态类型和动态绑定；；掌握方法重载；掌握最终类的用法；掌握抽象类的用法；掌握接口的用法；掌握接口的继承；理解程序包的作用；掌握 Java 程序的逻辑和物理组织结构					
5	异常处理	掌握异常处理和自定义异常类		设计性	2	2	必做
6	I/O 流及文件处理	掌握字符、字节 IO 流；掌握文件操作处理类；熟悉对象流的使用		设计性	2	2	必做
小计					16	16	

## 五、课外学习要求

1. 本课程建有网络课程，要求学生上网自学每章的课件，做测试题，要求每月提交网上调研报告，关注 Java 语言的最新发展趋势，课外阅读 3 篇以上的学术论文或者帮助手册。

2. 通过自学和查阅资料，根据课堂讨论的主题，每个学生课外一定要查阅相关资料，做好充分的准备，才能在课堂参与小组讨论，小组讨论内容要总结成文。

3. 本课程实验需要设计和输入的代码较多，课外要提前准备，否则无法在规定的实验时间内完成。

4. 完成平时习题作业。小型项目的设计，调查报告等，通过网络课程平台提交。

**重点支持毕业要求指标点 3.1、4.2、4.3。**

## 六、考核内容及方式

本课程成绩由平时成绩和期末考试组合而成，采用百分计分制。各部分所占比例如下：

平时成绩占 40%，主要考查各章知识点的理解程度，学习态度，自主学习能力，利用现代工具获取所需信息和综合整理能力，课堂讨论时的沟通和表达能力，利用开发环境开发小型软件的能力。

**重点支持毕业要求指标点 3.1、4.2、4.3。**

期末成绩占 60%，采用考试的考核方式，考试采用开卷或闭卷形式。题型为填空题、判断题、选择题、问答题、编程题、设计题等。考核内容主要包括 Java 语言的基础语法知识，面向对象技术的核心知识等。

**重点支持毕业要求指标点 3.1。**

## 七、持续改进

本课程根据学生作业、课堂讨论、平时考核情况和学生、教学督导等反馈，及时对教学中不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中改进提高，确保相应毕业要求指标点达成。

## 八、建议教材及参考资料

建议教材：

1. [美]梁勇著李娜译, Java 语言程序设计基础篇(原书第 8 版), 机械工业出版社, 2011 年版
2. Introduction to Java Programming, Eighth Edition, Y. Daniel Liang

参考资料：

1. BRUCE ECKEL (美) 主编, 《Java 编程思想》, 机械工业出版社, 2005 年版
2. 耿祥义主编, 《Java 大学实用教程》, 电子工业出版社, 2008 年版
3. Cay S. Horstmann, Gary Cornell (美) 主编, 《Java2 核心技术》, 机械工业出版社, 2006 年版

# Linux 系统分析及应用课程大纲

课程代码：0241B033

课程名称：Linux 系统分析及应用

课程英文名称：Linux System Analysis and Application

开课学期：6

学分/学时：2.5/40（理论：24，实验：16）

课程类型：必修课；学科基础

适用专业：计算机科学与技术、软件工程、通信工程、物联网工程、电子与信息工程

开课对象：三年级本科生

先修课程：操作系统、程序设计基础、数据结构

后修课程：嵌入式计算机系统、嵌入式系统开发

开课单位：信息与电子工程学院

团队负责人：金国英

审核人：杨春亭

执笔人：翟治年

审批人：岑岗

## 一、课程简介（包含课程性质、目的、任务和内容）

本课程是面向计算机科学与技术及相关专业开设的一门跨专业选修课。以最具开源特点的、广泛使用的 Ubuntu、Fedora 等操作系统为例进行讲解。该课程的目的是让学生了解和掌握 Linux/UNIX 的基本概念及主要应用，理解 Linux 内核原理，掌握 Linux 2.4 或 2.6 内核开发应用方法，为进一步学习和使用多种操作系统等课程打下基础。

通过本课程教学，学生应达到下列教学目标：

- 1) 掌握 Shell 编程的基本知识，并能用于简化系统管理和使用操作任务。
- 2) 掌握 Linux 系统调用的使用和添加方法、在 Linux 平台上开发 C 程序的方法。
- 3) 掌握 Linux 进程管理的基本概念，理解其核心数据结构。
- 4) 掌握 Linux 内存管理的基本概念，理解其核心数据结构。
- 5) 掌握 Linux 的中断机制，理解其核心数据结构。
- 6) 掌握 Linux 文件系统的基本知识，理解其核心数据结构。
- 7) 掌握 Linux 的设备驱动体系结构。

本课程重点支持以下毕业要求指标点：

**2.2：能应用力学、光学、热学、电学及电磁学基本原理，对计算机工程领域内复杂工程问题的机理进行分析。**

体现在：根据操作系统的基本原理和 Linux 内核源代码，通过本课程教材、参考资料、网络相关文献资料的帮助，对 Linux 各子系统的核心数据结构进行识别和分析，理解其起作用的机制和相互配合关系，从而更深入地理解一个主流操作系统的工作原理。

**5.2：掌握多种开发语言，熟悉各种系统开发环境及调试技巧。**

**7.1：理解计算机软硬件及工程项目运行时对人文和自然环境的影响以及能源消耗的**

因素。

体现在：在对 Linux 系统内核分析和改写以增加新的功能时，在能源消耗方面的关注，设计内核系统调用时，应注意用户的使用时的交互式体验和对环境的影响。

### 12.2: 掌握良好的学习方法，具有一定的探索知识能力。

贯穿于本课程教学的各项内容与环节。本课程涉及 Linux 内核的代码实现，点多面广，很多内容书本上没有现成答案，需要进行积极主动的探索，能够锻炼学生理论与实验结合，通过动手实验和资料检索澄清认识，得出结论的能力。

## 二、教学内容、基本要求及学时分配

### 1. Linux 基础 2 学时讲授+2 学时实验

了解 Linux 的历史和现状。了解 Linux 的不同版本及各版本的特点。在计算机操作系统基础上，进一步掌握 Linux 系统组成及内核、SHELL 和用户之间的关系。

教学重点与难点：重点在于 Linux 系统组成，内核、SHELL 与用户之间的关系。难点在于 Linux 系统的组成。

重点支持毕业要求指标点 2.2、12.2。

### 2. Shell 编程 3 学时讲授+2 学时实验

掌握 Linux 主要的操作命令，了解常用的三种 SHELL。掌握环境变量的查看、设置以及环境变量的设置文件。掌握 SHELL 的输入、输出原理以及输入/输出的重定向。掌握基本 SHELL 的工作控制功能。

教学重点与难点：重点在于 Linux 主要的操作命令，Shell 编程方法。难点在于 Shell 编程。

重点支持毕业要求指标点 2.2、12.2。

### 3. IA32 内存寻址 3 学时

了解 Linux 支持的主要平台，了解 i386 (Intel 80386) 的体系结构下 CPU 寻址方式的演变，掌握 IA32 的主要寄存器，掌握 IA32 下分段机制和分页机制，理解 Linux 系统中的分页机制。

教学重点与难点：重点在于掌握 i386 体系下 CPU 寻址方法、分段和分页机制；难点在于 Linux 系统的分页机制。

重点支持毕业要求指标点 2.2、12.2。

### 4. 进程管理 3 学时讲授+3 学时实验

了解 Linux 下进程的基本概念、进程的主要状态及其相互演变，理解进程控制块及进程的组织方法；掌握 Linux 进程调度算法；理解进程的创建过程；掌握与进程相关的系统调用及其应用，掌握 Linux 下 C 程序设计方法及编译运行过程；了解与调度有关的系统调用及具体应用。

教学重点与难点：重点在于理解进程的概念和进程组织方法、与进程有关的系统调用及应用。难点在于熟练掌握与进程有关的系统调用编程应用。

重点支持毕业要求指标点 2.2、7.1、12.2。

### 5. 内存管理 3 学时

了解 Linux 内存管理的思想,理解 Linux 下虚拟内存、内核空间和用户空间的关系;掌握 Linux 进程用户空间的管理方法和数据结构;理解物理内存的分配和回收算法;了解 linux 下的交换机制。

教学重点与难点:重点在于掌握 Linux 下虚拟内存管理方法;难点在于理解 Linux 用户空间的管理、物理内存分配与回收算法。

重点支持毕业要求指标点 2.2、12.2。

### 6. 中断 2 学时讲授+3 学时实验

了解中断的基本知识,理解中断描述符表及初始化过程;理解中断处理过程;了解中断的下半部处理机制;掌握中断的应用—内核定时器的概念及具体使用。

教学重点与难点:重点在于理解中断描述符表及初始化过程;难点在于内核定时器的应用。

重点支持毕业要求指标点 2.2、12.2。

### 7. 系统调用 2 学时讲授+3 学时实验

了解系统调用与应用编程接口、系统命令、内核函数的关系;理解系统调用的处理程序及服务例程;掌握新系统调用的添加方法,掌握 linux2.4 内核或 2.6 内核下系统内核的编译方法,模块加载和卸载的方法;理解内核编译方法和模块加载方法各自的特点。

教学重点与难点:重点在于系统调用的处理程序及服务例程、新系统调用的添加;难点在于内核编译方法。

重点支持毕业要求指标点 2.2、12.2、7.1。

### 8. 文件系统 3 学时

了解 Linux 文件系统的基础知识,理解虚拟文件系统和主要的数据结构及其相互关系;掌握文件系统的注册、安装与卸载方法;了解页缓冲区的概念;掌握文件系统的主要的系统调用及其应用,了解一个文件系统的编写方法和涉及的主要数据结构。

教学重点与难点:重点在于文件系统主要系统调用及应用、虚拟文件系统管理方法;难点在于虚拟文件系统主要的数据结构及其相互关系。

重点支持毕业要求指标点 2.2、12.2、7.1。

### 9. 设备驱动 3 学时讲授+3 学时实验

了解 Linux 设备驱动的概念和程序框架;理解文件系统和设备驱动之间的关系;掌握利用模块加载方法添加字符设备文件和字符设备驱动程序的方法;了解块设备驱动程序的注册方法。

教学重点与难点:重点在于 Linux 设备驱动概念和程序框架、用模块加载方法添加字符设备文件和设备驱动程序方法。难点在于模块加载方法添加字符设备及其驱动程序。

重点支持毕业要求指标点 2.2、12.2、7.1。

## 三、教学方法



结合课堂讲授和上机实验，适当开展研讨教学：

1. Shell 编程实例研讨/通过编程实例的讨论让学生掌握 Shell 编程的基本知识及在系统管理维护中的作用/ 1 学时。

2. 内核定时器案例教学/通过设计并实现一个内核定时器，配合实验让学生掌握中断的作用/ 1 学时。

3. 系统调用案例教学/通过在内核中添加一个系统调用并在用户程序中调用，配合实验让学生理解系统调用的工作过程，掌握内核修改和编译方法/ 1 学时。

4. 设备驱动案例教学/通过编写一个字符设备驱动程序，配合实验，让学生理解利用模块实现设备驱动的方法，理解文件系统和设备管理的关系，掌握模块的编译、加载和卸载/ 1 学时。

**重点支持毕业要求指标点 12.2、2.2。**

#### 四、课内外教学环节及基本要求

本课程理论环节共 40 个学时，教学 16 周（每周 2 或 3 学时），其中包含 4 学时课内研讨；课外 32 学时。课内教学安排及基本要求见表 4-1，课内实验或实践环节教学安排及要求见 4-2。

**表 4-1 课内外理论教学环节及学时分配表**

序号	课程内容	理论学时	上机学时	实验学时	实践学时	习题学时	研讨学时	小计	课外学时
1	Linux 基础	2	0	2	0	0	0	4	2
2	Shell 编程	3	0	2	0	0	1	6	6
3	IA32 内存寻址	3	0	0	0	0	0	3	3
4	进程管理	3	0	3	0	0	0	6	6
5	内存管理	3	0	0	0	0	0	3	3
6	中断	2	0	3	0	0	1	6	2
7	系统调用	2	0	3	0	0	1	6	4
8	文件系统	3	0	0	0	0	0	3	3
9	设备驱动	3	0	3	0	0	1	7	3
小计		24	0	16	0	0	4	44	32

**表 4-2 课内实践环节教学安排及要求**

序号	教学内容	教学基本要求	重点支持毕业要求指标点	实践类别	课内学时	课外学时	备注
1	Linux	了解 Linux 的字符界面和窗口系统；	指标点：	设	2	2	必

	常用命令	掌握常用编辑工具；掌握在线求助系统和常用的 shell 命令。	2.2、12.2	计性			做
2	Shell 编程	理解 Shell 编程的一般方法，掌握运用常用的 Shell 命令编写简单的 Shell 程序，并能在 Linux 系统所提供的 bin/sh 或 bin/bash 下正确的运行。	指标点：2.2、12.2	设计性	2	2	必做
3	Linux 编程接口	掌握 Linux 下的编程方法，会用编译器 gcc 和调试工具 gdb；掌握文件系统和进程管理中主要系统调用的使用方法，并能够利用它们进行编程。	指标点：2.2、12.2	设计性	3	3	必做
4	内核定时器	理解 Linux 内核定时器；掌握定时器的设计和实现方法；掌握内核模块加载卸载方法。	指标点：2.2、12.2	设计性	3	3	必做
5	系统调用	理解 Linux 下系统调用的运行机制；掌握创建系统调用的方法；学习 Linux 内核编译的方法，初步了解操作系统的生成过程。	指标点：2.2、12.2	设计性	3	3	必做
6	设备驱动	理解利用模块实现设备驱动程序的方法，掌握如何编写一个简单的字符设备驱动程序。	指标点：2.2、12.2	设计性	3	3	必做
小计					16	16	

## 五、课外学习要求

1. 通过调研文献，了解主流的 Linux 版本和 Linux 内核版本及其发展历史，并学会安装和使用 Linux 系统。

2. 按要求完成课后作业，每章课后布置适量作业或实验准备。

3. 实验前按要求充分按准备，课后完成实验报告，课外至少需要 16 学时。

**重点支持毕业要求指标点 12.2、2.2。**

## 六、考核内容及方式

1. 考核方式：考试（√）；考查（）

2. 成绩评定：

计分制：百分制（√）；五级分制（）；两级分制（）

总评成绩构成：平时考核（10）%；中期考核（）%；实践环节（20）%；期末考核（70）%

平时考核包括：考勤考纪、课堂讨论、平时测验、作业、读书报告、研讨报告等。

实践环节包括：实验准备、实验过程、实验报告

## 七、持续改进

本课程将根据学生作业、课堂反应、课余交流和同行听课等反馈，对教学薄弱环节进行

分析，并在下一轮相同内容的教学中进行改进，促进毕业要求的更好达成。

#### **八、建议教材及参考资料**

建议教材：

1. 陈莉君等. Linux 操作系统原理与应用（第 2 版）. 清华大学出版社，2012
2. 《Linux 系统分析及应用实验指导》. 自编实验指导书

参考资料：

1. 吴华洋. 基于 Linux 环境的计算机基础教程. 清华大学出版社，2006
2. 王俊伟等. Linux 标准教程. 清华大学出版社，2006
3. 王瑞琴等. Linux 实用教程. 清华大学出版社，2006
4. 骆耀祖. Linux 操作系统分析教程. 清华大学出版社，2004
5. 胡皓等. Linux 系统及其网络应用. 人民邮电出版社，2003

# 基于 J2EE 企业级开发技术课程大纲

课程代码：0241B014

课程名称：基于 J2EE 企业级开发技术

课程英文名称：Enterprise Level Development Technology Based on J2EE

开课学期：5

学分/学时：4/64（理论：48，实验：16）

课程类型：理论课

适用专业：

开课对象：

先修课程：

后修课程：

开课单位：

团队负责人：

## 一、课程简介（包含课程性质、目的、任务和内容）

本课程重点支持以下毕业要求指标点：

## 二、教学内容、基本要求及学时分配

## 三、教学方法

## 四、课内外教学环节及基本要求

表 4-1 课内外理论教学环节及学时分配表

序号	课程内容	理论学时	上机学时	实验学时	实践学时	习题学时	研讨学时	小计	课外学时
----	------	------	------	------	------	------	------	----	------

表 4-2 课内实践环节教学安排及要求

序号	教学内容	教学基本要求	重点支持毕业要求指标点	实践类别	课内学时	课外学时	备注
----	------	--------	-------------	------	------	------	----

## 五、课外学习要求

## 六、考核内容及方式

## 七、持续改进

## 八、建议教材及参考资料

# Web 组件开发课程大纲

课程代码：0241B015

课程名称：Web 组件开发

课程英文名称：Web Groupware Development

开课学期：5

学分/学时：3/48（理论：32，实验：16）

课程类型：选修课；专业拓展

适用专业：计算机科学与技术

开课对象：三年级本科生

先修课程：Java 面向对象程序设计、数据库系统原理、计算机网络

后修课程：

开课单位：信息与工程学院

团队负责人：杨春亭

审核人：杨春亭

执笔人：郑志军

审批人：岑岗

## 一、课程简介（包含课程性质、目的、任务和内容）

《Web 组件开发》是计算机科学与技术专业的信息技术方向的重要拓展类专业课程，也是一门实践性很强的编程类课程。本课程要求学生在学习程序设计、数据库和计算机网络知识的基础上，学习和掌握 Internet 和 Web 发展的最新技术，了解 Web 工作原理，掌握 Web 程序设计工具，并进行基于组件技术的 WEB 开发。学生将在了解网络层次结构和 TCP/IP 原理的基础上，学习 HTML 语言、JSP、Servlet、JDBC 等知识，着重介绍基于 JSP 的 Web 组件开发。使学生了解 Web 组件开发的特点和常用的实现方法，提高学生应用程序的设计、开发的能力，最终达到会应用 JSP 构建动态网站、开发简单的 Web 应用系统，为后续《基于 J2EE 企业级开发技术》课程的学习打下坚实的基础。

本课程重点支持以下毕业要求指标点：

**3.1：掌握主要的程序设计语言和算法和知识，精通主流的计算机代码开发技术和平台，具备计算机软件或嵌入式系统的开发能力。**

体现在本课程需要掌握 HTML 语言、JSP 语言、Mysql 数据库，精通主流 JSP 开发平台 Myeclipse、Tomcat Web 服务器平台和 Mysql 服务器和客户端平台，利用这些平台和开发技术完成一个 web 系统的开发任务。

**3.4：在解决方案的设计环节中能体现创新意识。**

体现在对一个现有系统具有发现不足、改进错误的能力，具有对其功能进行扩充和优化创新的能力。

**5.2：掌握多种开发语言，熟悉各种系统开发环境及调试技巧。**

体现在能够按照软件工程的思想，完成系统设计、模块设计和代码开发等各个阶段的任

务。

### 9.2: 对企业运作的模式有认知能力。

体现在该课程除了需要掌握编程语言外,还需要掌握图像处理能力、网页界面设计、网络安全知识,这些知识属于计算机领域不同的交叉学科。

## 二、教学内容、基本要求及学时分配

掌握 Web 组件开发的概念,理解什么是 Web 和 Web 服务器及工作机理,掌握 Tomcat 服务器配置。

重点支持毕业要求指标点 3.1、9.2。

掌握 HTML 语言,重点掌握表格与表单(输入方式、常用表单元素、文本框、密码框、单选框、复选框、下拉框、按钮)的应用。

重点支持毕业要求指标点 3.1、9.2。

理解 Web 应用程序结构,掌握 Servlet 规范,理解 Servlet 生命周期,掌握 Servlet 与客户端交互机制、Servlet 过滤器、Servlet 监听器。理解 Servlet 和 JSP 在 Web 组件开发中的不同作用。

重点支持毕业要求指标点 3.1。

理解 JSP 工作原理,掌握 JSP 的执行过程和异常处理机制,掌握基本语法(基本数据类型、运算符与表达式、程序控制逻辑、类、字符串处理、日期类型、接口、JSP 指令)和 JSP 的内置对象(request、response、page、session、application、out、config、pageContext)。掌握 JSP 标准标签库和自定义标签库。理解 JSP 国际化问题。

重点支持毕业要求指标点 3.1。

理解 JavaBean 在 JSP 组件开发中的作用,掌握 JavaBean 组件属性和在 JSP 中的使用方法。

理解什么是 JDBC 及其在 JSP 组件开发中的作用,掌握在 JSP 中如何通过 JDBC 使用数据库。掌握 SQL 与 Java 的映射、JDBC 数据类型、JDBC 连接数据库的方法、ResultSet 光标控制、准备语句 PreparedStatement、JDBC 事务控制和批量处理。理解数据库连接池在提高数据访问性能方面的作用。

重点支持毕业要求指标点 3.1。

对 JSP 开发中常见的中文乱码问题、特殊表单参数值的处理等常见问题进行分析总结。

重点支持毕业要求指标点 3.1。

以 JSP 应用中常见的案例为例讲解 JSP 的开发方法、步骤、模块划分、代码实现、系统部署和调试等完整的 Web 系统开发过程。

重点支持毕业要求指标点 3.1、5.2。

### 三、教学方法

课程全程采用“案例教学法”的课堂教学法。由于编程类课程强调的是学生的分析能力和代码设计调试能力，所以课堂教学在初步讲解基本概念和语法的基础上，重点通过案例让学生理解和掌握相关的概念和语法，最终掌握系统开发方法。

本课程需要学习的内容较多，而目前市面上教材涉及的内容不全面，需要在课堂教学中补充讲解 Web 服务器及工作机理、HTML 语言基础、Mysql 数据库等内容。这些内容在先修课中较少涉及到或涉及不深入，需要在备课时准备好相关知识的 PPT 和经典案例。

在课程临近结束时，通过一个案例剖析 Web 组件开发技术，以 JSP 应用中常见的案例为例讲解 JSP 的开发方法、步骤、模块划分、代码实现、系统部署和调试等完整的 Web 系统开发过程。

由于实验学时有限，学生除了利用实验课时间外，还要利用课外时间才能完成应用项目的开发任务。

由于补充的内容较多和涉及的技术面比较宽，学生学习时普遍感觉课外要投入巨大的时间精力，但这也是大三学生走向卓越工程师之前的必由之路。

**重点支持毕业要求指标点 3.1、9.2、3.4。**

### 四、课内外教学环节及基本要求

表 4-1 课内外理论教学环节及学时分配表

序号	课程内容	理论学时	上机学时	实验学时	实践学时	习题学时	研讨学时	小计	课外学时
1	Web 组件开发概述	2	0	0	0	0	0	2	0
2	HTML 语言基础	4	0	0	0	0	0	4	0
3	Servlet	6	0	4	0	0	0	10	0
4	JSP	10	0	0	0	0	0	10	0
5	JavaBean 组件	6	0	4	0	0	0	10	0
6	JDBC	6	0	4	0	0	0	10	0
7	JSP 开发中常见问题分析	4	0	0	0	0	0	4	0
8	案例剖析	10	0	4	0	0	0	14	0
小计		48	0	16	0	0	0	64	0

表 4-2 课内实践环节教学安排及要求

序号	教学内容	教学基本要求	重点支持毕业要求指标点	实践类别	课内学时	课外学时	备注

1	开发环境搭建和系统分析设计	完成一个基于 JSP 技术的信息系统设计与开发。内容：完成开发环境搭建、需求分析、总体设计			4	0	必做
2	模块设计	完成一个基于 JSP 技术的信息系统设计与开发（续）。内容：完成用户管理、界面等模块详细设计，并开始进行模块实现			4	0	必做
3	模块设计	完成一个基于 JSP 技术的信息系统设计与开发（续）。内容：完成业务模块的详细设计和实现。			4	0	必做
4	调试和系统改进	完成一个基于 JSP 技术的信息系统设计与开发（续）。内容：系统整体调试和改进			4	0	必做
小计					16	0	

## 五、课外学习要求

## 六、考核内容及方式

1. 考核方式：考试（）；考查（√）

2. 成绩评定：

计分制：百分制（√）；五级分制（）；两级分制（）

总评成绩构成：平时考核（30）%；期末考核（70）%

平时成绩构成：考勤考纪（20）%；作业（20）%；实验环节（60）%

作业考核形式：要求学生课外自己敲入教材和上课补充的案例代码，自己调试通过（注意：教材中代码错误讲课时先不要提醒学生）。鼓励学生自己查阅资料，对案例代码提出改进完善意见。可在下一周上课时间最后 10 分钟组织学生和教师共同组成若干检查组，对学生作业进行评价（要求学生带电脑当场演示），让学生体会团队项目管理的方法。

期末考核形式：可以采用以下形式中的任意一种

形式 1：试卷考试形式。但试卷中题目至少要有 45% 以上的题目采用分析设计编程题目的形式，考察学生编程能力。

形式 2：利用实验课时间和课外时间，采用项目组形式，完成一个 JSP 应用系统开发任务（题目可由教师确定或师生协商确定），撰写设计报告并进行答辩。采用这种方式的，可以将期末考核占比降为 60%，平时考核占比升为 40%，体现过程考核的重要性。

## 七、持续改进

本课程教学内容众多、涉及知识面广，教师可根据学生的学习情况，在某个阶段适当加快或放慢教学进度，以学生掌握教学内容作为教学进度安排的主要出发点。



采用何种考核形式可根据学生学习效果确定。

由于 IT 技术发展速度较快，为了适应社会发展和企业用人的需要，教师上课时可不受本课程大纲配套的案例限制，可以根据当时情况对案例进行补充、改进。

## 八、建议教材及参考资料

由于 IT 技术发展速度较快，本大纲不提供唯一的教材，仅提供可资借鉴的资料。教师可根据需要选择最新的教材。

参考资料：

1. 耿祥义、张跃平编著，《JSP 程序设计》，清华大学出版社，2009 年版
2. 张黎伟主编，《JSP 从入门到精通》，上海科学普及出版社，2007 年版。
3. 邱加永、卞志城、郑经煜编著，《JSP 基础与案例开发详解》，清华大学出版社，2009 年版。
4. 周桓、王殊宇编，《JSP 项目开发全程实录》，清华大学出版社，2008 年版。
5. 邓子云、郝斌编，《JSP 应用开发》，机械工业出版社，2008 年版。
6. 张银鹤、刘治国、张豪等编，《JSP 动态网站开发实践教程》，清华大学出版社，2009 年版。
7. 明日科技编，《JSP 网络开发实例自学手册》，人民邮电出版社，2008 年版。

# Web 组件开发课程设计课程大纲

**课程代码:** 0251A403

**课程名称:** Web 组件开发课程设计

**课程英文名称:** Course Design of Web Groupware Development

**开课学期:** 5

**学分/学时:** 1/32

**周数/学时:** 2

**课程类型:** 选修课; 课程设计

**适用专业:** 计算机科学与技术

**开课对象:** 三年级本科生

**先修课程:** Java 面向对象程序设计、数据库系统原理、计算机网络

**后修课程:**

**开课单位:** 信息与电子工程学院

**团队负责人:** 杨春亭

**审核人:** 杨春亭

**执笔人:** 郑志军

**审批人:** 岑岗

## 一、课程简介（包含课程性质、目的、任务和内容）

Web 组件开发课程设计是 Web 组件开发课程教学中的一项重要内容，是完成教学计划，达到教学目标的重要环节，是 Web 组件开发教学计划中综合性较强的实践教学环节。它对帮助学生全面牢固地掌握课堂教学内容，培养学生的实践和实际动手能力，提高学生全面素质具有很重要的意义。其目的是使学生能够在以下几个方面获益匪浅：

(1) 进一步巩固和加深理解《Java 程序设计》和《Web 组件开发》的基本知识，了解 Web 组件开发在项目开发中的应用。

(2) 综合运用《Java 程序设计》和《Web 组件开发》基本知识和《软件工程》理论，分析和解决课程设计问题，从而进行课程设计的训练。

(3) 学习程序设计开发的一般方法，了解和掌握信息系统项目开发的过程及方式，培养正确的设计思想、分析问题和解决问题的能力，特别是项目设计能力。

(4) 通过对标准化、规范化文档的学习和查阅有关技术资料等，培养项目设计开发能力，同时提倡团队合作精神。通过本次实践活动，使学生能够熟练地运用 Java 及 JSP 语言进行项目开发，并能按照系统工程化的方法开发一般的管理信息系统项目。

本课程重点支持以下毕业要求指标点：

- 4.1: 具备针对计算机及相关电子电路科学设计实验的能力。
- 4.2: 能对实验结果进行分析、解释数据。
- 4.3: 会采用信息综合手段对实验结果得出合理有效的结论。
- 9.3: 具备计算机领域各交叉学科的基础知识。

## 二、内容及教学基本要求

课程设计主要在校内实验室完成，采用目标开放的项目管理办法。

由教师和学生共同选择与实际应用结合紧密的较综合性的题目。

每个题目由一组学生组成项目组分工合作共同完成。

以下所示题目供参考：

- (1) 信息发布平台开发；
- (2) BBS 论坛开发；
- (3) 在线购物系统开发；
- (4) 学生信息管理系统开发；
- (5) 客户关系管理系统开发；
- (6) 项目任务管理系统开发；

具体内容和教学要求如下：

### 1. 项目管理

了解项目管理基本方法；掌握团队项目开发的组织实施方法、步骤。

重点支持毕业要求指标点 9-3。

### 2. 需求分析

掌握系统需求分析方法。分别完成问题定义、可行性研究、需求分析等工作。

重点支持毕业要求指标点 4-1。

### 3. 系统设计

掌握应用 Web 组件技术开发应用系统的能力。结合 Web 组件开发课程掌握 JSP 相关概念、技术和方法，对系统进行概要设计、详细设计、编程和测试，最终开发出实用的应用系统。

重点支持毕业要求指标点 4-1。

### 4. 报告撰写和答辩

课程设计结束后，以项目组为单位撰写课程设计报告，提交设计代码，对学生课程设计的成果进行现场分别答辩、打分。

重点支持毕业要求指标点 4-2、4-3。

## 三、进程安排

表 3-1 进程安排表

序号	主要内容	时间安排（天/周/学时）	重点支持毕业要求指标点	备注
1	确定分组，选定题目，明确题目要求	1		
2	查阅资料，完成系统设计工作	2		
3	进行代码开发	8		
4	系统调试、改进	2		
5	系统演示，答辩	1		
小计		14		

#### 四、考核方法及要求

1. 考核方式：考查

2. 成绩评定：

计分制：百分制（√）；五级分制（）；两级分制（）

总评成绩构成：设计报告（20）%；所设计系统质量（80）%；

#### 五、持续改进

课程设计任务由五个阶段组成。每个阶段工作采用软件开发的螺旋模型来完成，即每一阶段都有严格的风险控制，都要经历完成—修改—完善—再改进的螺旋开发模式。

#### 六、指导教材和参考资料

参考资料：

1. 耿祥义、张跃平编著，《JSP 程序设计》，清华大学出版社，2009 年版
2. 张黎伟主编，《JSP 从入门到精通》，上海科学普及出版社，2007 年版。
3. 邱加永、卞志城、郑经煜编著，《JSP 基础与案例开发详解》，清华大学出版社，2009 年版。
4. 周桓、王殊宇编，《JSP 项目开发全程实录》，清华大学出版社，2008 年版。
5. 邓子云、郝斌编，《JSP 应用开发》，机械工业出版社，2008 年版。
6. 张银鹤、刘治国、张豪等编，《JSP 动态网站开发实践教学》，清华大学出版社，2009 年版。
7. 明日科技编，《JSP 网络开发实例自学手册》，人民邮电出版社，2008 年版。

# 程序设计基础（C 语言）课程大纲

**课程代码：**0221A002

**课程名称：**程序设计基础（C 语言）

**课程英文名称：**Fundamentals of Programming(C Language)

**开课学期：**1

**学分/学时：**3/48（理论：48）

**课程类型：**必修课；学科基础

**适用专业：**必修课；学科基础

**开课对象：**一年级本科生

**先修课程：**无

**后修课程：**无

**开课单位：**信息与电子工程学院学院

**团队负责人：**金国英

**审核人：**杨春亭

**执笔人：**潘志刚

**审批人：**岑岗

## 一、课程简介（包含课程性质、目的、任务和内容）

本课程是计算机科学与技术的一门专业基础课程,是培养学生计算机程序设计能力及思维方法的重要课程,也是其他专业基础课程、专业拓展课程的先修课程之一。课程以培养学生用程序解决实际问题的能力为根本目的。通过本课程的学习,学生应掌握 C 语言的基本语法,还应掌握程序设计的基本思想,并能运用程序设计的基本知识、原理和方法,初步具有分析和解决一些实际问题的能力,为进一步学习后继专业课程打下坚实的基础,为今后在 IT 相关领域工作和研究奠定坚实基础。本课程主要介绍程序设计基础的语法体系;基础数据类型;顺序结构、选择结构、循环结构三个结构化程序设计的基本语法及主要的设计思想以及实现方法;数组、结构体与共用体、指针、枚举等复杂数据类型的抽象,语法规则及在此数据类型上能够实现的操作及其应用;模块化程序设计的基本思想,对函数申明、函数定义、函数调用的正确使用,函数功能、函数参数及其返回值的正确理解和使用;初步掌握编译预处理、变量的生命周期及有效范围;文件的基本概念。通过本课程教学,学生应达到下列教学目标:①熟悉程序设计的基本思想和基本方法,熟悉程序编写、调试的基本流程;②掌握程序调试工具的使用方法;③掌握顺序结构、选择结构和循环结构的设计思想及相关逻辑,掌握对应的程序设计语法规则和程序调试方法;④掌握一维数组、二维数组及字符数组定义、存储和相关的操作方法;⑤掌握函数的申明、函数定义与函数调用;掌握结构体和共用体的数据抽象、定义和成员访问方法;掌握指针的定义、几个特殊指针的使用,熟悉基本的链表操作;⑥熟悉变量的生命周期和有效范围在实际中的应用;⑦掌握文件的基本操作和相关的函数调用方法。

本课程重点支持以下毕业要求指标点:

**1.3: 掌握从事计算机专业所需的专业工程知识，并能用于解决计算机工程领域复杂工程问题。**

体现在掌握程序设计的基本思想、基本流程，掌握程序设计的基本语法及掌握程序调试的基本流程；掌握主流的程序编辑、调试工具。通过以上内容，可以使学生熟悉并基本精通计算机代码开发技术和平台使用，为后继学习主流的计算机代码开发技术打下坚实的基础。

**3.1: 掌握主要的程序设计语言和算法和知识，精通主流的计算机代码开发技术和平台，具备计算机软件或嵌入式系统的开发能力。**

## 二、教学内容、基本要求及学时分配

### 1. C 程序设计概述 2 学时

了解计算机程序设计语言及程序设计语言的发展，了解 C 语言的特点；理解 C 语言程序的基本结构；掌握 C 程序的调试的基本步骤，并掌握 Visual C++ 6.0 编译工具下的程序调试。重点掌握 C 语言程序的基本结构和程序运行的基本过程，同时，需要结合专业引导学生的学习兴趣。

重点支持毕业要求指标点 3.1。

### 2. 数据类型、运算符和表达式 4 学时

了解 C 语言的数据类型分类；理解变量与常量的概念，理解表达式与表达式返回值的概念；掌握变量的定义和使用；掌握常用数据类型的数据在内存中的存放形式，掌握各种运算符、运算规则及优先级别，掌握各种表达式的运算及简单的应用，掌握常用库函数的应用。教学中应避免一些实际编程中不常使用的数据类型默认转换等语法细节的过多讲授，注重常量、变量及运算符的规范使用。

重点支持毕业要求指标点 3.1。

3. 了解 C 语言的数据类型分类；理解变量与常量的概念，理解表达式与表达式返回值的概念；掌握变量的定义和使用；掌握常用数据类型的数据在内存中的存放形式，掌握各种运算符、运算规则及优先级别，掌握各种表达式的运算及简单的应用，掌握常用库函数的应用。教学中应避免一些实际编程中不常使用的数据类型默认转换等语法细节的过多讲授，注重常量、变量及运算符的规范使用。 8 学时

掌了解程序设计的三种基本结构；理解程序设计的算法及算法流程图表示；掌握 C 语言中数据的输入/出方法、常用输入/出函数的使用，掌握选择控制语句的应用，掌握循环控制语句的应用。选择控制语句嵌套情况下，对应的逻辑条件分析，实际问题中有关选择逻辑的正确表达，循环嵌套情况下语句执行流程；如何针对实际问题，进行综合程序设计。其次是案例化教学方法的使用，采用 3-5 个案例，在不同环节，不断添加新要求的方法引导学生循序渐进来掌握相关内容。

重点支持毕业要求指标点 3.1。

### 4. 数组 8 学时

解数组的基本概念和使用场景，了解多维数组的基本概念；理解数在内存中的存放形式；掌握一维数组和二维数组的定义及使用方法，掌握字符数组及 C 语言中字符串的处理函数。

教授学生针对一维数组数组，能进行常见的基本操作，例如查询、删除、插入、排序等；

针对二维数组，能进行行列控制及相关的统计数据计算。

重点支持毕业要求指标点 3.1。

#### 5. 函数 8 学时

了解函数的分类，了解变量的作用域及对应的存储方式，了解多文件 C 程序的编译与运行；理解模块化程序设计思想；掌握函数的定义与调用方法，掌握 C 语言的参数传递方式，尤其是数组参数的传递特点。掌握函数三要素，函数申明、定义和调用的程序流程与区别，函数参数传递方式。

重点支持毕业要求指标点 3.1。

#### 6. 编译预处理 1 学时

了解无参数宏和有参数宏的定义和使用方法；理解文件包含的使用方法；掌握条件编译的使用。用任务驱动教学法引导学生自己探索和实践。

重点支持毕业要求指标点 3.1。

#### 7. 指针 8 学时

了解变量的物理地址及多级指针基本概念；理解指针及指针变量的概念；掌握指针变量的定义和使用方法，掌握指针变量作为函数参数时数据传递方式，掌握使用指针处理一维、二维数组的方法，掌握使用指针处理字符串的方法。重点掌握指针与二维数组，行指针和列指针。

重点支持毕业要求指标点 3.1。

#### 8. 结构体、共用体与枚举类型 6 学时

了解结构体类型的概念，了解共用体、字段数据类型定义和使用；理解握结构体变量的定义和使用，理解链表的概念；掌握结构体数组、结构体指针的定义和使用，掌握动态链表的常见操作。掌握结构体成员的引用，结构体数组、指向结构体的指针。

重点支持毕业要求指标点 3.1。

#### 9. 文件操作 3 学时

了解文件的分类，C 语言文件的概念，文件的基本结构；理解以不同方式打开文件的含义；掌握文件的各种操作函数，能正确地对文件进行读写数据操作。掌握文件使用的操作流程以及常见操作函数的使用。

重点支持毕业要求指标点 3.1。

### 三、教学方法

针对卓越工程师教育培养计划的目标，结合数据结构这门课程本身具有实践性强、理论抽象的特点，改革以往传统的教学方法，尝试“研讨式教学法”和“案例教学法”相结合的多种教学法。

#### 1. 启发式教学

为培养学生逻辑思维和创新能力，在教学过程中，教师遵循启发式教学原则，通过各种教学

方式和手段激发学生的学习欲望,积极投入到学习活动中,积极思维,发现问题,提出问题,并逐步解决问题。例如,在讲解程序设计举例时,不是简单地给出程序清单,而是从分析问题入手,继而找出解决问题的方法,再给出算法,最后编写出完整的程序,而在这一全过程,最关键的是每一步都采用与学生一起探讨的方式,让学生在启发下思考,在思考中解决问题,从而掌握独立分析问题、解决问题的方法。

## 2. 问题导入法、案例教学及任务驱动

问题导入法、案例教学、任务驱动等教学方法由于使学生有清晰的学习目标、使学生由被动地接受知识转为了主动构建知识,使学生听课变成了师生之间的互动,在程序设计类课程中应广泛采用。可以通过案例的主体不变,根据知识模块和教学内容,局部调整要求,适当灵活,提高教学效率和效果。以一元二次方程求根为例,展现在不同教学模块中的具体要求如表所示。

教学模块与一元二次方程求根要求对照表

序号	知识模块	任务描述与变化
1	顺序结构程序设计	键盘输入一元二次方程的三个系数,实数范围求根
2	选择结构程序设计	键盘输入一元二次方程的三个系数,根据系数不同情况输出根
3	循环结构程序设计	键盘不断输入一元二次方程的三个系数,对应每次输入,输出根的情况 直到输入的三个系数均为零结束。
4	数组	键盘输入一元二次方程的三个系数,输出根的情况(第1层次要求用数组存放三个系数,第2层次要求用数组存放所有相关数据)
5	函数	写一个函数,完成一元二次方程根的求解。函数参数为方程的三个系数
6	指针	用指针实现一元二次方程根的求解
7	结构体,共用体	定义结构体,实现一元二次方程根的求解
8	文件	一元二次方程三个系数存放在 Coefficient.txt 文件中,将其根的情况输出到 root.txt 文件中

## 3. 互动研讨式教学,实行“35(30)+5+5(10)”课堂教学模式

注重与学生的互动,注重学生在理解的接触上进行自主模仿。程序设计类课程采用“35(30)+5+5(10)”课堂教学模式,即:45分钟的课堂教学,教师用30-35分钟讲完基本语法概念及案例,学生用5分钟当堂模仿1个程序,师生一起用5-10分钟进行讨论和总结。例如在《程序设计基础(C语言)》循环结构教学中,老师可以用30分钟讲完循环结构中的while语句,do~while语句,讲解“键盘不断输入一元二次方程的三个系数,对应每次输入,输出根,直到输入的三个系数均为零结束。”这个案例,学生需要在理解基础语法的基础上,用5分钟模仿案例完成“键盘不断输入三角形的三个边长,对应每次有效输入,输出三角形的面积,直到输入的三个系数均为零结束。”这一程序的编写,师生一体用10分钟交流讨论。



### 重点支持毕业要求指标点 3.1。

#### 四、课内外教学环节及基本要求

本课程理论环节共 48 个学时，讲授 16 周（每周 3 学时），其课内外教学安排及基本要求见表 4-1。其实践环节的教学要求见表 4-2 实验或实践环节教学安排及要求。

表 4-1 课内外理论教学环节及学时分配表

序号	课程内容	理论学时	上机学时	实验学时	实践学时	习题学时	研讨学时	小计	课外学时
1	C 程序设计概述：C 程序的基本结构、基本步骤，演示 Visual C++ 6.0 编译工具下 C 程序调试的整个过程。	2	0	2	0	0	0.5	4.5	2
2	数据类型、运算符和表达式：变量与常量的概念、变量的定义和使用；常用数据类型的数据在内存中的存放形式；各种运算符、运算规则及优先级；各种表达式的运算及简单的应用	4	0	2	0	0	0	6	2
3	三种基本结构程序设计：C 语言中数据的输入/出方法、常用输入/出函数的使用；选择控制语句的应用，循环控制语句的应用，运用三种结构进行综合程序设计。	8	0	2	0	0	1	11	8
4	数组：数组的用途和在内存中的存放形式；一维数组和二维数组的定义及引用方法；字符数组及 C 语言中字符串数据的处理方法；与数组有关的基本算法的程序设计。	8	0	2	0	0	1	11	8
5	函数：函数的定义与调用方法；C 语言的参数传递方式，尤其是数组参数的传递特点。	8	0	2	0	0	1	11	8
6	编译预处理	1	0	0	0	0	0	1	2
7	指针：指针变量的定义和使用方法；指针变量作为函数参数时数据传递方式；使用指针处理一维、二维数组的方法；使用指针处理字符串的方法。	8	0	2	0	0	1	11	8

8	结构体、共用体与枚举类型：结构体变量的定义和使用；结构体数组、结构体指针的定义和使用；链表的概念，掌握动态链表的常见操作。	6	0	2	0	0	1	9	3
9	文件操作：文件的各种操作函数，能正确地对文件进行读写数据操作。	3	0	2	0	0	1	6	4
小计		48	0	16	0	0	6.5	70.5	45

表 4-2 课内实践环节教学安排及要求

序号	教学内容	教学基本要求	重点支持毕业要求指标点	实践类别	课内学时	课外学时	备注
1	C 程序设计概述：C 程序的基本结构、基本步骤，演示 Visual C++ 6.0 编译工具下 C 程序调试的整个过程。	详见自编讲义《程序设计基础（c 语言程序设计实验报告册）》	指标点：3.1	设计性	2	2	必做
2	数据类型、运算符和表达式：变量与常量的概念、变量的定义和使用；常用数据类型的数据在内存中的存放形式；各种运算符、运算规则及优先级；各种表达式的运算及简单的应用	详见自编讲义《程序设计基础（c 语言程序设计实验报告册）》	指标点：3.1	设计性	2	2	必做
3	三种基本结构程序设计：C 语言中数据的输入/出方法、常用输入/出函数的使用；选择控制语句的应用，循环控制语句的应用，运用三种结构进行综合程序设计。	详见自编讲义《程序设计基础（c 语言程序设计实验报告册）》	指标点：3.1	设计性	2	2	必做
4	数组：数组的用途和在内存中的存放形式；一维数组和二维数组的定义及引用方法；字符数组及 C 语言中字符串数据的处理方法；与数组有关的基本算法的程序设计。	详见自编讲义《程序设计基础（c 语言程序设计实验报告册）》	指标点：3.1	设计性	2	2	必做
5	函数：函数的定义与调用方法；C 语言的参数传递方式，尤其是数组参数的传递特点。	详见自编讲义《程序设计基础（c 语言程序设计实验报告册）》	指标点：3.1	设计性	2	2	必做

6	指针：指针变量的定义和使用方法；指针变量作为函数参数时数据传递方式；使用指针处理一维、二维数组的方法；使用指针处理字符串的方法。	详见自编讲义《程序设计基础（c 语言程序设计实验报告册）》	指标点：3.1		2	2	
7	结构体、共用体与枚举类型：结构体变量的定义和使用；结构体数组、结构体指针的定义和使用；链表的概念，掌握动态链表的常见操作。	详见自编讲义《程序设计基础（c 语言程序设计实验报告册）》	指标点：3.1		2	2	
8	文件操作：文件的各种操作函数，能正确地对文件进行读写数据操作。	详见自编讲义《程序设计基础（c 语言程序设计实验报告册）》	指标点：3.1		2	2	
小计					16	16	

## 五、课外学习要求

1. 通过自学和查阅资料，根据课堂讨论的主题，每个学生课外一定要查阅相关资料，做好充分的准备，才能在课堂参与小组讨论，小组讨论内容要总结成文。

2. 本课程实验需要设计和输入的代码较多，课外要提前准备，否则无法在规定的实验时间内完成。（16 学时）

3. 完成平时习题作业。本课程有自编的习题，学生必须完成规定的习题作业，以理解基本的课程理论知识。

### 重点支持毕业要求指标点 3.1。

## 六、考核内容及方式

计分制：百分制（√）；五级分制（）；两级分制（）

总评成绩构成：平时考核（30）%；期末考核（70）%

平时成绩构成：考勤考纪（20）%；作业（20）%；实验环节（60）%

作业考核形式：要求学生课外自己敲入教材和上课补充的案例代码，自己调试通过（注意：教材中代码错误讲课时先不要提醒学生）。鼓励学生自己查阅资料，对案例代码提出改进完善意见。可在下一周上课时间最后 10 分钟组织学生和教师共同组成若干检查组，对学生作业进行评价（要求学生带电脑当场演示），让学生体会团队项目管理的方法。

期末考核形式：试卷考试形式。但试卷中题目至少要有 60% 以上的题目采用分析设计编程题目的形式，考察学生编程能力。

## 七、持续改进

本课程根据学生作业、课堂讨论、实验情况和学生、教学督导等反馈，及时对教学中不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中改进提高，确保相应毕业要求指标点达成。

## 八、建议教材及参考资料

建议教材：

- [1] 谭浩强主编，《C 程序设计》，清华大学出版社，2010 年第四版
- [2] 罗朝盛主编，《C 程序设计》，人民邮电出版社，2005 年
- [3] 夏宝岚主编，《C 程序设计教材》，华东理工大学出版社，2005 年第二版
- [4] 丁亚涛主编，《C 语言程序设计》，高等教育出版社，2008 年第二版

参考资料：

- [1] H. M. Deitel, P. J. Deitel, 《C 程序设计教程》，机械工业出版社，2000 年
- [2] Stephen Prata., 《C Primer Plus(第五版)》中文版，人民邮电出版社，2005 年
- [3] 王士元，《C 高级实用程序设计》，清华大学出版社，1996 年
- [4] Ravi Sethi, 《程序设计语言概念和结构》，机械工业出版社，2002 年

# 程序设计基础（C 语言）实验课程大纲

课程代码：0267A101

课程名称：程序设计基础（C 语言）实验

课程英文名称：Experiments in Fundamentals of Programming(C Language)

开课学期：1

学分/学时：0.5/16

课程类型：必修课；学科基础

适用专业：计算机科学与技术

开课对象：一年级本科生

先修课程：与《程序设计基础（C 语言）》课程同期开课

后修课程：

开课单位：信息与工程学院学院

团队负责人：金国英

审核人：杨春亭

执笔人：潘志刚

审批人：岑岗

## 一、课程简介（包含课程性质、目的、任务和内容）

《程序设计基础实验（C 语言）》是计算机科学与技术专业的必修专业实验课程，是为了使学生进一步巩固、理解《程序设计基础（C 语言）》课程所学的理论知识，提高解决实际问题的能力。通过该课程，使学生熟练掌握 C 语言程序的调试方法，掌握程序设计的基本步骤、基本思维方法和实现，为后续专业课程的学习奠定基础。

本课程重点支持以下毕业要求指标点：

### 4.1：具备针对计算机及相关电子电路科学设计实验的能力。

体现在能够完成对一个现有系统的业务逻辑分析，程序抽象以及实现。

### 4.2：能对实验结果进行分析、解释数据。

体现在能够自主实现实验程序，并且参照理论知识进行程序代码注释以及结果分析。

### 4.3：会采用信息综合手段对实验结果得出合理有效的结论。

体现在能够按照进行现实场景的数据抽象，并且按照理论逻辑核对。

## 二、教学内容、基本要求及学时分配

### 1. 顺序结构程序设计 2 学时

了解 C 语言的编程环境；理解 C 程序运行的一般步骤；掌握 C 语言中数据的输入输出方法，常用输入/输出函数的使用；掌握顺序结构程序设计方法，能编写并成功运行简单的 C 程序。

重点支持毕业要求指标点 4.2、4.3。

### 2. 选择结构程序设计 2 学时

了解 C 语言表示逻辑量的方法（以 0 代表“假”，以非 0 代表“真”）；理解逻辑运算符和逻辑表达式；掌握 if 语句和 switch 语句；结合程序掌握基本的逻辑控制。

重点支持毕业要求指标点 4.2、4.3。

### 3. 循环结构程序设计 2 学时

了解循环的三种语句格式；理解循环的三个要素；掌握用 while 语句，do-while 语句和 for 语句实现循环的方法，掌握在程序设计中用循环的方法实现一些常用算法（如穷举、迭代、递推等）以及调试程序的技巧。

重点支持毕业要求指标点 4.2、4.3。

### 4. 数组 2 学时

了解数组的基本概念；理解数组元素的正确访问；掌握一维数组和二维数组的定义、赋值和输入输出的方法；掌握字符数组和字符串函数的使用；掌握与数组有关的算法（特别是排序算法）。

重点支持毕业要求指标点 4.2、4.3。

### 5. 函数 2 学时

了解函数分类；理解库函数和用户自定义函数的区别；掌握定义函数的方法，掌握函数实参与形参的对应关系以及“值传递”的方式，掌握函数的嵌套调用和递归调用的方法，掌握全局变量和局部变量动态变量、静态变量的概念和使用方法。

重点支持毕业要求指标点 4.2、4.3。

### 6. 指针 2 学时

了解指针的基本概念，了解不同类型的指针定义；理解指针的引用；掌握指针指针变量的使用，掌握指向数组的指针变量；掌握字符串指针的使用。

重点支持毕业要求指标点 4.2、4.3。

### 7. 结构体和共用体 2 学时

了解结构体等构造类型的基本概念；理解结构体的域成员引用；掌握针对实际问题进行结构体变量抽象以及程序实现基本操作。

重点支持毕业要求指标点 4.2、4.3。

### 8. 文件 2 学时

了解文件的分类；理解文件文件以及缓冲文件系统、文件指针的概念；掌握文件打开、关闭、读、写等文件操作函数；学会用缓冲文件系统对文件进行简单的操作。通过文件的读写操作已经综合其他实验，模拟银行 ATM 机的存取款过程。

重点支持毕业要求指标点 4.1、4.2、4.3。

## 三、教学方法

#### 四、课内外教学环节及基本要求

表 4-1 课内外理论教学环节及学时分配表

序号	课程内容	理论学时	上机学时	实验学时	实践学时	习题学时	研讨学时	小计	课外学时
----	------	------	------	------	------	------	------	----	------

表 4-2 课内实践环节教学安排及要求

序号	教学内容	教学基本要求	重点支持毕业要求指标点	实践类别	课内学时	课外学时	备注
----	------	--------	-------------	------	------	------	----

#### 五、课外学习要求

#### 六、考核内容及方式

1. 考核方式：实验课成绩分组记分，主要以学生平时的作业成绩来考核，以实验操作的优劣及实验报告作为主要考核依据，在突出过程考核的同时，也要注意与期末考核相结合。

2. 成绩评定：

计分制：百分制（）；五级分制（√）；两级分制（）

总评成绩的内容与构成：出勤（20）%；实验报告（50）%；任务完成情况（30）%；

任务完成情况考核方式：系统演示和现场答辩。

#### 七、持续改进

本课程根据学生作业、课堂讨论、实验情况和学生、教学督导等反馈，及时对教学中不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中改进提高，确保相应毕业要求指标点达成。

#### 八、建议教材及参考资料

建议教材：

[1]谭浩强主编，《C 语言程序设计题解与上机指导》，清华大学出版社，2010 年

[2]顾治华主编，《C 语言程序设计实验指导》，机械工业出版社，2007 年

[3]课程组自编《C 语言程序设计实践报告》

参考资料：

[1]谭浩强主编，《C 语言程序设计题解与上机指导》，清华大学出版社，2010 年

[2]顾治华主编，《C 语言程序设计实验指导》，机械工业出版社，2007 年

# 应用集成原理与工具课程大纲

课程代码：0241B013

课程名称：应用集成原理与工具

课程英文名称：Principle and Tools of Application Integration

开课学期：6

学分/学时：3/48（理论：32，实验：16）

课程类型：拓展/选修

适用专业：计算机科学与技术

开课对象：三年级本科生

先修课程：C++程序设计、操作系统原理、数据库系统原理、计算机网络

后修课程：C++程序设计、操作系统原理、数据库系统原理、计算机网络

开课单位：信息与电子工程学院学院

团队负责人：杨春亭

审核人：杨春亭

执笔人：彭艳斌

审批人：岑岗

## 一、课程简介（包含课程性质、目的、任务和内容）

《应用集成原理与工具》是一门应用性较强的计算机技术课程，授课内容有一定的综合性。由于独立开发的软件应用系统只是针对局部进行设计和实施，没有考虑到与其他应用系统的协同工作，降低了宏观功能的实现。应用集成主要针对“自动化孤岛”问题，将独立开发的应用系统进行集成，使其无缝融合在一起，一方面将分散、异构的部件联合在一起形成一个协同的群体，从而实现更强的功能，完成各个部分独自不能完成的任务；另一方面通过提高组成整体的不同功能子系统之间的通信与协调效率、精简冗余功能或过程，达到实现系统整体最优的目的。应用集成的内容主要包括网络集成，数据集成和应用集成等。通过本课程的学习，使学生能够掌握应用系统集成的基本概念、原理和方法，了解应用系统集成的设计方法和应用开发技术，为以后从事应用集成开发工作奠定基础。

本课程重点支持以下毕业要求指标点：

**2.1：能应用数学、自然科学和计算机科学的基本原理，对计算机工程领域内的复杂工程问题进行分析、识别和建模。**

体现在了解应用集成方法。理解 web 服务发现的基本原理和思路。了解 web service 技术。理解 web service 如何用于应用系统集成。掌握 web service 平台元素：soap, wsdl, uddi。掌握 soap, wsdl, uddi 如何实现基于 web service 的大规模应用系统集成。

**3.1：掌握主要的程序设计语言和算法和知识，精通主流的计算机代码开发技术和平台，具备计算机软件或嵌入式系统的开发能力。**

体现在掌握 XML 编程方法。掌握同步 TCP 应用编程；掌握异步 TCP 应用编程。掌握 UDP 应用编程。



## 二、教学内容、基本要求及学时分配

### 1. 系统集成概述及系统集成原理（3 学时）

系统集成的出现为“信息孤岛”架起了桥梁，实现了不同系统间的互通互联。要求学生了解系统集成产生的历史背景，系统集成的基本概念、内涵和任务；了解系统集成的基本原则和基本方法。

### 2. 数据集成及 XML 技术（18 学时）

了解 XML 的优越性；理解 XML 如何用于数据集成；掌握 XML 文档结构、文档规则、文档内容和命名空间；掌握 XML 文档类型定义——DTD、掌握 XML 模式定义——XSD；掌握 XML 文件的显示——CSS 和 XSL；掌握 XML 编程方法。

### 3. 网络集成及 socket 技术（6 学时）

了解进程、线程与网络协议；掌握同步 TCP 应用编程；掌握异步 TCP 应用编程；掌握 UDP 应用编程。

### 4. 应用集成及 web 服务发现（3 学时）

了解应用集成方法；理解 web 服务发现的基本原理和思路；了解 web service 技术；理解 web service 如何用于应用系统集成；掌握 web service 平台元素：soap, wsdl, uddi；掌握 soap, wsdl, uddi 如何实现基于 web service 的大规模应用系统集成。

## 三、教学方法

针对应用集成原理与工具课程的特点，在理论讲授加上机实验的基础上，强调实践教学的重要性。鉴于应用集成丰富的学科内容，要求学生阅读更多的参考资料，以便于深入掌握应用集成的基础知识。同时，将学生分为若干小组，按小组布置不同的任务，任务中包含理论教学中集成方法的实现，具体工作由组内成员自己分工。这样，学生在自主学习、合作学习的过程中，逐步形成方案并最终解决问题，能够刺激学生的学习积极性和主观能动性。

## 四、课内外教学环节及基本要求

本课程理论环节共 48 个学时，讲授 16 周（每周 3 学时），其中包含 1 学时课内研讨；实验环节 18 个学时，包含 3 个实验；课外 48 学时。其课内外教学安排及基本要求见表 4-1、课内实验或实践环节教学安排及要求见 4-2 和课外学习要求。

表 4-1 课内外理论教学环节及学时分配表

序号	课程内容	理论学时	上机学时	实验学时	实践学时	习题学时	研讨学时	小计	课外学时
1	本课程理论环节共 48 个学时，讲授 16 周（每周 3 学时），其中包含 1 学时课内研讨；实验环节 18 个学时，包含 3 个实验；课外 48 学时。其课内外教学安排及基本要求见表 4-1、课内实验或实践环节教学安排及要求见 4-2 和课外学习要	3	0	0	0	0	0	3	5

	求。								
2	数据集成及 XML 技术	18	0	6	0	0	0	24	25
3	网络集成及 socket 技术	6	0	3	0	0	0	9	10
4	应用集成及 web 服务发现	3	0	9	0	0	0	12	5
小计		30	0	18	0	0	0	48	45

表 4-2 课内实践环节教学安排及要求

序号	教学内容	教学基本要求	重点支持毕业要求指标点	实践类别	课内学时	课外学时	备注
1	Socket 通信程序	使用 TCP 或 UDP 在两个系统间进行通信。		设计性	3	3	必做
2	XML 解析程序	使用 DOM 等技术解析 XML 文档。		设计性	6	7	必做
3	设计并实现小型集成系统	3 设计并实现小型集成系统掌握小型集成系统的设计和实现。 1-4, 2-1, 3-1 设计性 9 5 必做		设计性	9	5	必做
小计					18	15	

### 五、课外学习要求

1. 通过自学和查阅资料，根据课堂讨论的主题，每个学生课外一定要查阅相关资料，做好充分的准备，才能在课堂参与小组讨论。（15 学时）

3. 本课程实验需要设计和输入代码，课外要提前准备，否则无法在规定的实验时间内完成。（30 学时）

### 六、考核内容及方式

本课程成绩由平时成绩、实践环节和期末考试组合而成，采用百分计分制。

各部分所占比例如下：平时考核（10）%；实践环节（20）%；期末考核（70）%。

平时考核：考勤考纪

实践环节：共 18 学时，3 个必做实验构成，各实验的支持的毕业要求指标点见“课内实验或实践环节教学安排及要求”。

期末考核：由选择题、填空题、应用题等构成。

### 七、持续改进

本课程根据课堂讨论、实验情况和学生、教学督导等反馈，及时对教学中不足之处进行

改进，并在下一轮课程教学中改进提高，确保相应毕业要求指标点达成。

#### 八、建议教材及参考资料

建议教材：

孙更新、肖冰、彭玉忠编著，《XML 编程与应用教程》，清华大学出版社，2010 年版

参考资料：

[1] (美) William A. Ruh Francis X. Maginnis 著，张博、杨丽君译，《企业应用集成》，机械工业出版社，2003 年版

[2] 邓苏主编，《信息系统集成技术（第二版）》，电子工业出版社，2004 年版

# 电子技术实验课程大纲

课程代码: 0261A102

课程名称: 电子技术实验

课程英文名称: Experiment in Electronic Technology

开课学期: 4

学分/学时: 0.5/16

周数/学时: 1

课程类型: 实践课

适用专业: 计算机科学与技术

开课对象: 二年级本科生

先修课程: 模拟与数字电子技术

后修课程: 电路原理 B

开课单位: 信息与工程学院

团队负责人: 郑卫红

审核人: 杨春亭

执笔人: 周扬

审批人: 岑岗

## 一、课程简介(包含课程性质、目的、任务和内容)

电子技术实验是计算机专业的必修学科基础实验课程,本实验课程是在学习《模拟与数字电子技术》理论课程的基础上,着重于实验方法和实验技术的训练,以提高学生理论联系实际的能力。课程目的和任务是指通过该课程学习,应使学生掌握电子技术常用器件的工作原理及分析设计方法,培养学生提出、分析和解决专业中电子技术问题的能力。

电子技术实验作为基础实验课程,结合计算机专业面向应用型工程师的人才培养方案,通过学习电路实验知识和实验技能训练,初步掌握实验的主要过程与基本方法,培养基础扎实、实践能力强,具有工程师的文化素养和职业道德的工程应用型高级专门人才的目标,并为以后的专业实验和工程实验打好实验基础。

课程主要任务是让学生了解并掌握常用电子电路的基本实验方法、测试方法、掌握电路调试的基本知识;使学生学会常用仪器的调整及正确使用方法;培养学生分析处理实验结果,撰写实验报告的能力,培养学生对待科学实验一丝不苟的严谨态度和实事求是的工作作风,使学生具备运用电子知识及实验方法独立开展科学研究工作、解决实际工程问题的能力。

本课程重点支持以下毕业要求指标点:

### 4.1: 具备针对计算机及相关电子电路科学设计实验的能力。

体现在通过电路实验验证,加深对放大电路、门电路、触发器、计数器及近代电子学基本知识的理解,能从电子学角度辅助求解计算机工程领域复杂工程问题。

### 4.2: 能对实验结果进行分析、解释数据。

体现在通过电子技术实验中应用到的电路原理分析方法,从测量手段、实验方法、数据处理分析等训练,对计算机科学领域中的复杂问题的机理进行分析。

#### 4.3: 会采用信息综合手段对实验结果得出合理有效的结论。

体现在通过电子技术实验中的电路系统构建方法,电路需求分析及涉及,并辅助计算仿真相关的手段,对实验结果得出合理有效的结论。

### 二、课程内容及教学基本要求

#### 1. 单管共射放大电路分析 4 学时

了解电路的静态工作的;理解交流通路中信号走向;掌握放大倍数,静态工作的的调试方法。

重点支持毕业要求指标点 4.1。

#### 2. 案例教学之组合逻辑电路设计 4 学时

了解组合逻辑电路的设计方法;理解基本门电路、选择器、译码器使用;掌握表决器、交通灯、抢答器的设计。

重点支持毕业要求指标点 4.2。

#### 3. 案例教学之时序逻辑电路设计 4 学时

了解时序逻辑电路的分析方法;理解触发器的使用;掌握任意进制计数器的设计方法。

重点支持毕业要求指标点 4.3。

#### 4. 案例教学之波形产生电路设计 4 学时

了解 555 定时器的分析方法;理解 555 电路构成波的形电路;掌握水位报警电路的设计方法。

重点支持毕业要求指标点 4.3。

### 三、教学方法

本课程实验操作要求有一定的电路分析基础,同时也需要对基本的元器件有一个基本的认识。本课程拟采用多媒体 PPT 与教师对实验过程讲解相结合的教学方法。对验证性的实验,以熟悉实验原理和实验操作为主,教师在课堂上做简单的讲解,学生按照实验方法和内容进行验证性实验。对综合性实验教师做必要的启发和指导,提出相应的要求,由学生自主进行实验设计,按照设计方案分发给元器件,并由其自行分析和处理实验数据,得出实验结果。最终在实验室做出相应的实验结果,教师进行判定。并以教师科研课题、学生自主科研课题和各类竞赛为依托,采用项目制的教学方法,由学生对相关实验进行原理分析、设计、论证和总结。

重点支持毕业要求指标点 4.2、4.3。

### 四、课程进程安排

总学时:16 学时。学时分配:实验操作 16 学时(共 5 个必做实验)。课内外教学环节及基本要求如表 4-1 所示。

表 4-1 学时分配表

序号	教学内容	重点支持毕业要求指标点	实验类别	课内学时	课外学时	备注
1	单管共射放大电路分析	指标点：4.1	验证性	4	2	必修
2	表决器设计	指标点：4.2	验证性	2	2	必修
3	抢答器设计	指标点：4.2	验证性	2	2	必修
4	555 波形电路设计	指标点：4.2、4.3	综合性	4	2	必修
5	水位报警电路设计	指标点：4.2、4.3	综合性	4	4	必修
小计				16	12	

### 五、课外学习要求

1. 做好课前实验预习，预习时以教材为主，参考资料为辅，了解相关的实验原理，掌握实验仪器的操作方法，明确实验内容，写好预习报告。预习中认真思考，以便更好地进行实验操作和解决实验中遇到的问题。

2. 实验课后认真整理和处理实验数据，分析实验误差，完成实验报告。

3. 要求学生课外自主学习，阅读参考资料，以本大纲所列参考资料为主。

### 重点支持毕业要求指标点 4.2、4.3。

### 六、考核内容及方式

1. 考核方式：实验课成绩分组记分，主要以学生课堂实验完成效果及平时的作业成绩来考核，以实验操作的优劣及实验报告作为主要考核依据，在突出过程考核的同时，也要注重与期末操作考核相结合。

### 重点支持毕业要求指标点 4.2、4.3。

2. 成绩评定：

计分制：百分制（）；五级分制（√）；两级分制（）

总评成绩的内容与构成：平时成绩（平时动手能力和实验报告）70%；期末操作考查30%。

期末操作考查方式为：从指定的几个实验中抽取一个实验；先进行此实验理论答题，再进行操作考试，最后完成此实验数据处理及实验结果。

考查课最终成绩按优秀、良好、中等、及格、不及格五级评定。

### 重点支持毕业要求指标点 4.1、4.2。

## 七、持续改进

本课程根据学生作业、实验操作的优劣及完成效果、实验报告的完成情况和学生、教学督导等反馈，及时对教学中不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中改进提高，确保相应毕业要求指标点达成。

## 八、指导教材和参考资料

建议教材

[1]陶红卫等. 电路原理实验自编教材[M]. 浙江：浙江科技学院，1999

参考资料

[1]ALBERT MALVINO，李冬梅译，《电子电路原理》（原书第7版）[M]，北京：机械工业出版社，2014

[2]Allan Hambley，熊兰译，《电工学原理与应用》（原书第5版）[M]，北京：电子工业出版社，2014

# 多媒体技术课程大纲

程代码：0241B039

课程名称：多媒体技术

课程英文名称：Multimedia Technology

开课学期：5

学分/学时：3/48（理论：40，实验：8）

课程类型：理论课

适用专业：计算机科学与技术专业

开课对象：三年级本科生

先修课程：程序设计基础、JAVA 程序设计、计算机图形学、计算机网络

后修课程：

开课单位：信息与电子工程学院

团队负责人：陈红叶

审核人：杨春亭

执笔人：叶绿

审批人：岑岗

## 一、课程简介（包含课程性质、目的、任务和内容）

多媒体技术以及应用是计算机技术领域研究热点，随着多媒体技术的飞速发展、网络信息能力的提高和计算机处理速度的不断增长，通过 Internet 使大量的图像、视频、音频、动画和图形等多媒体信息传输于世界各个角落，它们处理和传输的已不仅仅是文字和图像，视频、音频和其它连续媒体已成为计算机应用系统的一部分。《多媒体技术》课程是计算机科学与技术专业的一门专业选修课，涉及多个学科处理数字音频和视频数据的基本概念是基于数字信号处理，因而本课程首先介绍这些概念并给出了实用的实现方法，包括数字音乐标准(MIDI)和语音处理，视频技术建立在不断发展的 TV 技术的基础上，包括数字表示和 HDTV。多媒体技术课程体现了现代信息来源的多样性和处理这些信息手段的多样性，多媒体编码技术是一门综合技术，课程重点讲述多媒体技术发展的国内外现状，重点讲述图像数据的无损压缩算法、有损压缩算法、静止和运动图象压缩技术以及用虚拟现实语言开发设计和应用实例。通过本课程的学习，目的在于使学生掌握多媒体把文字、图形、图像、动画、音频和视频集成到计算机中，人们更加自然，更加“人性化”地利用信息，了解人机交互的这种变化极大地拓展了我们的信息空间，满足了人们把多种媒体信息做统一处理的需要。也可作为软件工程、电子工程、通信工程专业和其他相近专业的必修或选修课程。

本课程重点支持以下毕业要求指标点：

**2.2：能应用力学、光学、热学、电学及电磁学基本原理，对计算机工程领域内复杂工程问题的机理进行分析。**

体现在能运用计算机和网络检索工具查阅多媒体技术相关应用和发展动态。

**3.4：在解决方案的设计环节中能体现创新意识。**

通过本课程的学习，增强学生与本课程相关的多媒体技术设计的能力。



## 二、教学内容、基本要求及学时分配

### 1. 多媒体技术基本定义：课内 2 学时+课外 2 学时

理解和掌握媒体和数据流媒体有不同表现形式、媒体之间的相对性质、多媒体的交互性、多媒体系统主要特性、媒体的组合、计算机支持的媒体集成特性、数字化特性、通信系统、多媒体系统定义。

重点支持毕业要求指标点 2.2。

### 2. 语音处理的基本知识：课内 2 学时+课外 2 学时

了解语音的声学特征、语声的统计特性，理解语音信号的编码方式，掌握语音信号的数字模型。掌握语音的数字化方法，语音的变换与频谱分析，以及语音信号的编码方法。

重点支持毕业要求指标点 2.2。

### 3. 数字图像和图形：课内 6 学时+课外 6 学时

理解和掌握数字图像表示、图像格式、图像数学模型、色彩模式、图像的模式转换、平面图像表示、数字图像表示、计算机图像处理、图像合成、图像处理基本算法、从空间到频域正交变换。

重点支持毕业要求指标点 2.2。

### 4. 图像识别技术：课内 2 学时+课外 2 学时

理解图像特征图像识别步骤、图像传输、图像识别与实现，了解图像识别实现举例：人脸识别肤色在人脸检测中的应用、人脸区域的分割、基于区域的物体分割、基于肤色的人脸检测算法、人脸区域分割算法、五官特征检测、双眼和嘴巴轮廓的提取算法实现。

重点支持毕业要求指标点 2.2、3.4。

### 5. 数据压缩编码：课内 14 学时+课外 14 学时

理解和掌握编码需求、编码分类、行程编码、矢量量化、二元编码、香农-范诺编码、霍夫曼编码、算术编码、RLE 编码、词典编码、线性预测编码、脉冲编码调制(PCM)、变换编码、EZW 嵌入式零树小波算法。

重点支持毕业要求指标点 2.2、3.4。

### 6. JPEG 压缩技术：课内 6 学时+课外 6 学时

理解和掌握 JPEG 技术、电视图像数字化、彩色电视制式、电视扫描和同步、图像子采样、图像准备、基于 DCT 的有损顺序模式、扩展的基于 DCT 的有损模式、基于预测的无损模式、层次模式，了解 JPEG 2000 压缩算法、JPEG2000 的新特征及其应用领域。

重点支持毕业要求指标点 2.2。

### 7. MPEG 压缩技术：课内 6 学时+课外 6 学时

理解和掌握 MPEG 技术、MPEG 四种不同的图像帧、寻找最佳宏块搜索法、电视图像的结构、音频编码、MPEG-2 技术、MPEG-4 技术、电视图像分辨率可变编码、MPEG-4 电视图像编码，了解数字视频交互技术(DVI)、MPEG-7 多媒体内容描述接口、网络视频(流媒体)技术、流媒体关键技术。

重点支持毕业要求指标点 2.2。

8. 超文本和超媒体：课内 2 学时+课外 2 学时

理解和掌握文档结构、多媒体数据处理、超文本和超媒体超文本、超媒体和多媒体超文本、标记链接语言(HTML)、HTML 简介、文档元素和标签的概念。

重点支持毕业要求指标点 2.2。

### 三、教学方法

本课程有课堂教学和实验教学两个主要教学环节，课堂教学采用理论授课、案例分析和项目教学的模式。实验教学主要采用综合性实验的教学方式。

(1) 理论教学主题：通过对无损压缩算法、有损压缩算法、静止和运动图象压缩技术以及用虚拟现实语言开发设计和应用实例的学习，使学生掌握多媒体把文字、图形、图像、动画、音频和视频集成到计算机中，人们更加自然，更加“人性化”地利用信息中出现简单的问题进行分析和解决。

**重点支持毕业要求指标点 2.2、3.4。**

(2) 案例教学主题/案例教学内容可作为大作业和报告内容，具体案例主要关于在数据压缩有损编码、无损编码和混合编码的研究和实现上，多媒体数据检索，网络环境下的多媒体技术，难点是多媒体知识综合运用，案例教学主题如下：

1)(2 学时)：用 C 语言实现无损压缩(基于统计的编码方案)算法：Run-Length、Huffman 编码、算术编码、LZW 词典压缩编码等；

**重点支持毕业要求指标点 2.2、3.4。**

2)(2 学时)：用 C 语言编写有损压缩算法：PCM(脉冲编码调制)预测编码、DCT(离散余弦变换)矢量量化和子带编码等；

**重点支持毕业要求指标点 2.2。**

3)(2 学时)：开发一个实现图像处理算法软件；

**重点支持毕业要求指标点 2.2、3.4。**

4)(2 学时)：用网站制作工具(Dreamwave、ASP、JSP、.NET 等工具)制作个人网页或有交互功能的网站；

**重点支持毕业要求指标点 2.2、3.4。**

5)(2 学时)：动画制作案例。

案例教学方式是指以学生对案例的分析讨论为中心的教学方法，表现为教学内容围绕案例的讨论分析而展开，教师主要是引导和点评。重点在于理论知识在实践中的应用，以及相关软件的熟练掌握，难点是应用的融会贯通能力。在课堂采用案例教学的方式，实验设计采用引导学生自主设计多媒体相关的作品。

**重点支持毕业要求指标点 2.2、3.4。**

(3) 项目教学主题：研讨教学、项目教学具体为小组工作方式，学生是通过团队的形

式组织同学进行学习。增强学生个体之间的沟通能力以及对个体之间差异的包容能力，同时教师可作为协作指导者的身份参加，对学生的学习探索活动加以指导评价。开展启发式和讨论式教学，甚至适当运用跳跃式的教学方法来组织教学内容，给学生留出钻研驰骋的空间，例如针对比较复杂的图像处理、图像压缩部分章节，专门开辟独立的时间，由学生上台讲解，相互提问和讨论。

**重点支持毕业要求指标点 2.2、3.4。**

(4) 实验课教学主题：以基础原理实验和最新多媒体技术实验相结合，对于与图形图像处理一些相重复的内容，可以直接删除，从而从实验内容上提高学生的实验兴趣。尝试由老师只提供实验器材和提出实验题目，而由学生自行设计完成的实验方法，运用多媒体技术软件，对多媒体系统进行辅助设计和优化。

**重点支持毕业要求指标点 2.2、3.4。**

**四、课内外教学环节及基本要求**

学时分配：总学时为 48，其中理论学时 40，实验学时 8。课内外教学安排要求见表 4-1，课内实验教学安排及要求见表 4-2。

**表 4-1 课内外理论教学环节及学时分配表**

序号	课程内容	理论学时	上机学时	实验学时	实践学时	习题学时	研讨学时	小计	课外学时
1	多媒体技术相关基础知识	2	0	0	0	0	1	3	1
2	语音处理的基本知识	2	0	0	0	0	1	3	1
3	数字图像和图形处理	6	0	0	0	0	3	9	2
4	图像识别技术	2	0	0	0	0	1	3	1
5	数据压缩编码	14	2	2	0	0	8	26	4
6	JPEG 压缩技术	6	2	2	0	0	4	14	2
7	MPEG 压缩技术	6	0	0	0	0	3	9	2
8	多媒体文档系统超文本和超媒体	2	0	0	0	0	2	4	2
9	虚拟现实语言 VRML	0	4	4	0	0	2	10	2
小计		40	8	8	0	0	25	81	17

表 4-2 课内实践环节教学安排及要求

序号	教学内容	教学基本要求	重点支持毕业要求指标点	实践类别	课内学时	课外学时	备注
1	无损压缩算法	掌握 RLE 编码、Shannon—Fanno 编码、Huffman 编码、词典编码,用 C 语言编写无损压缩编码	指标点: 2.2	设计性	2	2	必做
2	虚拟现实语言、用虚拟现实语言开发设计	熟悉 VRML 语言设计、掌握 VRML 语言,能设计虚拟现实场景、实体、人物等应用软件设计	指标点: 3.4	设计性	4	4	必做
3	运动图象压缩技术、有损压缩技术	了解 MPEG 压缩、寻找最佳宏块搜索法、运动匹配,了解用 C 语言编写有损压缩算法: PCM (脉冲编码调制) 预测编码、DCT (离散余弦变换) 矢量量化和子带编码等	指标点: 2.2	设计性	2	2	选做
4	视频、静止图象压缩技术	了解视频编码标准算法编码,掌握用 C 语言编写视频编码标准算法: 静止图象压缩标准 JPEG、运动图象压缩标准 MPEG 和 MPEG-II、视频通信编码标准 H.261 等	指标点: 2.2	设计性	2	2	选做
小计					10	10	

### 五、课外学习要求

(1) 通过自学和查阅资料,结合项目教学例子,用虚拟现实语言开发设计,或图像处理小软件设计并对设计进行变成实现。(6 学时)

重点支持毕业要求指标点 3.4。

(2) 完成平时习题作业。(6 学时)。

#### 重点支持毕业要求指标点 2.2。

学生课外学习可以增加以下内容的学习:

- 1) (2 学时) 为声音软件录音机和 cool Edit pro 使用;
- 2) (2 学时) Photoshop 选区的使用和基本图片编辑;
- 3) (2 学时) Photoshop 绘制图形、文字和的滤镜使用和色彩处理运用;
- 4) (2 学时) Photoshop 图层、路径和蒙版使用;
- 5) (2 学时) Photoshop 通道和批处理的使用;
- 6) (4 学时) 二维动画 Flash 制作;

- 7) (2 学时) 视频编辑软件 premiere 制作基本功能和特技处理及运动特效和添加音频;
- 8) (2 学时) 视频编辑软件 premiere 字幕的添加和输出;
- 9) (2 学时) Authorwar 对于文本, 图像, 声音的处理;
- 10) (2 学时) Authorwar 交互控制制作;
- 11) (2 学时) Authorwar 决策以及导航控制、知识对象和库运用。

学生至少完成三次综合设计题目, 实验报告书、思考练习题(平均每周两题)学生于课后做完后在重点课程网站和教务处网络课程平台 Blackboard 网上提交。同时在上机实践课的教学中, 教师布置上机实践操作题。这些上机内容供学生上机操作使用, 学生做完后以文件上传到课程网站上交于教师批阅。上机实验前指导教师应事先试做好上机实验内容的准备工作和操作要求的指导工作; 学生在实验前必须认真预习上机操作使用手册, 并熟悉教材中相关内容, 编写好有关程序, 为上机操作实验课做好充分的准备; 学生应遵守实验室规章制度, 正确地使用相应的软件, 独立完成实验要求的编程任务, 复制下运行结果, 认真分析、处理。每个学生必须独立完成有关实验要求的程序报告, 按时通过指导教师的审阅。

## 六、考核内容及方式

本课程成绩由平时成绩, 期末考试和实验成绩组合而成, 采用百分计分制。各部分所占比例如下:

平时成绩占 15%, 主要考查上课出勤情况, 学习态度, 上课讨论时对知识点的掌握情况, 平时作业的完成情况以及项目设计大作业的完成情况。

### 重点支持毕业要求指标点 2.2、3.4。

本课程成绩由平时成绩, 期末考试和实验成绩组合而成, 采用百分计分制。各部分所占比例如下:

平时成绩占 15%, 主要考查上课出勤情况, 学习态度, 上课讨论时对知识点的掌握情况, 平时作业的完成情况以及项目设计大作业的完成情况。

### 重点支持毕业要求指标点 2.2。

无损数据压缩编码行程编码、香农-范诺编码、霍夫曼编码、算术编码、RLE 编码、词典编码、线性预测编码、脉冲编码调制(PCM)、变换编码、EZW 嵌入式零树小波算法, 占总分比例 40%,

### 重点支持毕业要求指标点 2.2、3.4。

有损压缩算法 JPEG\MPEG 标准, 占总分比例 30%,

### 重点支持毕业要求指标点 2.2。

实验成绩占 15%, 主要考察学生的实验操作能力、对实验分析研究和实验报告撰写的能力。

### 重点支持毕业要求指标点 3.4。

## 七、持续改进

加强课程的预习和预习思考题, 通过预习基本掌握本课重点。举出更多的实际例子举例验证, 然后归纳总结。进一步观察比较, 发现规律。有损压缩算法 JPEG\MPEG 标准, 在怎样应用时掌握的不是很好。这反映了学生对于应用技术还不够灵活, 在以后的课程实验中可以进行一个专项的训练, 以弥补这部分的不足。本课程根据学生作业、课堂讨论、项目设计、

实验环节、平时考核情况和学生、教学督导等反馈，及时对教学中不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中改进提高，确保相应毕业要求指标点达成。

## 八、建议教材及参考资料

建议教材：

1. Ze-Nian Li & Mark S. Drew 著，《Fundamentals of Multimedia》. Prentice Hall, 机械工业出版社影印版，2008 年版；

2. 叶绿. 编著. 《多媒体技术与应用》. 浙江大学出版社，2004 年版。

参考资料：

1. (加)Ze-Nian Li & Mark S. Drew 著，史元春等译，《多媒体技术教程》，机械工业出版社，2007 年第一版；

2. (美)Ralf Steimmetz, Klara Nahrstedt. 主编。《MULTIMEDIA: Computing, Communications & Applications》. Prentice Hall, 清华大学影印版，1997；

3. 潘志庚、叶绿等译. 《多媒体技术：计算、通信和应用》. 清华大学出版社，2002 年版；

4. 潭浩强主编，《多媒体应用技术》铁道出版社。

5. 钟玉琢等，多媒体计算机技术，清华大学出版社，1993 年版；

6. 高文，多媒体数据压缩技术，电子工业出版社，1994 年版；

7. 林福宗等，多媒体与 CD-ROM 清华大学出版社，1995 年版；

8. 徐光佑，计算机多媒体技术与系统，中国铁道出版社，1994 年版。

# 集成程序开发综合课程设计（限企业级开发方向）课程大纲

课程代码：0251A408

课程名称：集成程序开发综合课程设计（限企业级开发方向）

课程英文名称：Comprehensive Course Design of Integrated Program Development

开课学期：短 3

学分/学时：1.5/48

周数/学时：3

课程类型：实践课

适用专业：计算机科学与技术

开课对象：三年级本科生

先修课程：数据结构、软件工程

后修课程：毕业设计

开课单位：信息与工程学院

团队负责人：陈红叶

审核人：杨春亭

执笔人：林志洁

审批人：岑岗

## 一、课程简介（包含课程性质、目的、任务和内容）

集成程序开发综合课程设计是一个融设计性、综合性、实践性为一体的重要实践教学环节，是为学生应用所学知识综合分析和解决较为复杂工程问题而设立的综合性实践课程。。本课程是针对计算机科学与技术专业的三年级本科生开设的专业限选课，旨在结合本专业的培养目标，充分调动学生的积极性、主动性和创造性，应用所学知识综合分析和解决复杂工程实际问题，以提高学生的素质和能力。本课程通过该课程设计环节训练，通过使用具备 GUI 开发包的面向对象语言、数据库技术、模块化编程技术、软件项目管理技术，根据信息系统集成的要求，设计实现一个较为完善的应用软件项目，实现多个信息系统在分布与网络环境下的信息共享和互操作。通过本设计，使学生熟悉软件开发的流程及步骤，掌握编程规范，锻炼学生的程序设计开发能力，理解如何将软件工程理论应用到实际项目中。为将来从事信息系统集成的开发工作积累经验、打下基础，并培养良好的系统集成技能。并通过与同组同学的合作开发，锻炼学生的项目分工合作能力。

本课程重点支持以下毕业要求指标点：

**2.3：能运用文献检索、资料查询的基本方法及现代技术获取相关信息，具有信息分析和研究的能力，并对计算机工程领域内复杂工程问题进行识别、分析、表达，以获得有效结论。**

**3.4：在解决方案的设计环节中能体现创新意识。**

体现在通过实验目标引导，促使学生结合理论课程知识，充分发挥学生主观能动性，并在设计不同方案过程中培养创新意识。

**4.1：具备针对计算机及相关电子电路科学设计实验的能力。**

通过本课程设计性实验环节，使学生具有设计实验能力。

**4.2: 能对实验结果进行分析、解释数据。**

体现在课程实验教学中，要求学生对实验数据、故障现象等的综合分析与结果评判。

**5.3: 运用工程化思想进行软/硬件系统解决方案构建和开发。**

**6.2: 了解计算机科学与技术实践及解决方案的社会制约因素及评价要素。**

**6.3: 明确实施计算机科学技术领域软件和硬件系统及其解决方案中应承担的社会、安全、健康、法律及文化责任。**

**7.1: 理解计算机软硬件及工程项目运行时对人文和自然环境的影响以及能源消耗的因素。**

**9.1: 具备从事计算机工程专业领域工作的职业技能。**

**10.2: 具有撰写实验报告、设计报告、总结报告能力。**

通过本课程的实验报告撰写辅导，学生能有撰写实验报告的能力。

**11.3: 具有初步的项目实施过程中的运行和管理能力。**

## 二、内容及教学基本要求

学生根据教师给出的功能要求和技术参数，单独或分小组进行课程设计。

了解题目要求，系统功能和技术参数；了解软件工程过程；理解软件工程对项目开发的必要性；掌握从开始的系统需求分析到最后的软件测试的详细设计文档书写规范。

对系统功能实现的不同方案进行研究比较，确定设计方案，并进行系统设计，绘出系统功能框图。了解数据库设计原则；理解数据库设计原理；掌握数据字典、数据表的设计方法，事件处理方法。

重点支持毕业要求指标点 3.4。

对系统中个功能模块进行设计和调试，发现问题并学会解决问题。了解 UI 设计原则；掌握 B/S 结构和 C/S 结构的软件 UI 设计方法。

重点支持毕业要求指标点 3.4、4.1。

根据层次化设计思想，用调试成功的各模块构建系统整体，对系统进行调试，使之达到题目要求的功能和技术参数。了解 .Net 平台、J2EE 平台、Android 平台或者 IOS 平台的架构方法；掌握其中一种平台的开发方法。

重点支持毕业要求指标点 4.1、4.2。

撰写设计报告，根据题目要求阐述设计思想、设计内容和调试过程，并对课程设计进行总结。设计报告格式必须符合规范要求。

重点支持毕业要求指标点 10.2。

学生通过运行所设计的电子电路系统，展示自己的设计成果，并进行设计思想和设计过程的讲解，教师检查学生完成课程设计的情况。



重点支持毕业要求指标点 3.4。

教师或企业导师给出将多个信息系统加以有机综合的设计要求，每个项目由学生组成团队来实施，要求给出迭代开发计划，并按计划进行整合程序开发。由教师和学生共同选择与实际应用结合紧密的较综合性的题目。参考题目如下：

序号	参考题目
1	设备资产管理系统
2	学生成绩管理系统
3	教务排课管理系统
4	期中期末监考管理信息系统
5	C 语言课程在线考试系统
6	基于网络爬虫的学科竞赛训练排名管理网站
7	超市综合管理系统
8	毕业论文管理系统
9	基于 Android/IOS 平台的校园信息查询系统
10	基于 Android/ IOS 技术的手机游戏软件开发
11	基于 Android/ IOS 平台的民宿旅游 app 开发
12	企业导师布置的课题
13	自拟题目

分组要求：

2~4 人为一个团队开发小组，小组成员既要有相互合作的精神，又要分工明确。每个学生都必须充分了解整个设计的全过程。

指导老师给出多个参考课题，并提出设计和应用的要求，学生选择适当的课题进行课程设计；项目要求：

(1) 从开始的系统需求分析到最后的软件测试都要有详细的计划设计文档，应按照软件工程的要求规范书写。

(2) 系统中的数据表设计应合理、高效尽量减少数据冗余。

(3) 软件界面要友好、安全性高。软件要易于维护、方便升级。

(4) 本设计应基于当前软件市场采用最广泛的 .Net 平台或 J2EE 平台进行开发，也可以根据选择开发 Android 或者 IOS 应用。

(5) 按软件开发的流程设计实现相应的项目并写出设计报告。主要完成需求调研、整体规划、数据库的创建、详细设计、代码实现等，界面开发，事件处理，数据库的操作，文件操作，结构化数据库语言 SQL 等。

学生设计报告要求：

1 设计题目

2 摘要、关键词半页之内

3 同组同学任务的分配方式

4 目录（第 2 页）

5 项目设计分析的方案包含分析与设计的所有内容及图形（第 3 页起）

6 代码实现的部分重要源代码，按分工写（每个同学至少写 5 个窗口的后台代码）

7 软件项目的运行情况（6 中代码对应的屏幕抓图）

8 设计总结及体会

注明：其中第 12345 步合写一份，第 678 步按照分工要求各自完成相应的设计报告。

具体内容和教学要求如下：

#### 1. 项目管理

了解项目管理基本方法；掌握团队项目开发的组织实施方法、步骤。

#### 2. 需求分析

掌握系统需求分析方法。

#### 3. 系统设计

理解现有信息系统的功能；掌握适应现实条件的能力；掌握从系统体系结构的高度考虑与解决设计问题的能力、建模能力；掌握设计和实施迭代开发过程的能力；掌握整合程序开发的工具与技能（包括基于脚本语言的程序设计、数据映射、安全控制等）的能力。

### 三、进程安排

表 3-1 进程安排表

序号	主要内容	时间安排(天/周/学时)	重点支持毕业要求指标点	备注
1	确定分组，选定题目，明确题目要求	2		
2	查阅资料，完成系统设计工作，给出迭代开发计划	3	指标点：4.1	
3	按计划上机进行整合程序开发（初步阶段）	5	指标点：3.4、4.1	
4	按计划上机进行整合程序开发（改进阶段）	4	指标点：4.2、4.1	
5	上机演示，答辩	1	指标点：4.2、10.2	
6	修改系统，书写课程设计报告	0	指标点：4.2、10.2	
小计		15		

### 四、考核方法及要求

本课程成绩考核主要根据实验设计的综合表现（含：认真程度、考勤考纪情况等）、实验报告撰写质量等综合确定，本课程成绩由实验成绩和设计报告两部分构成，采用五级计分制。各部分所占比例为：

实验过程及展示占（60）%，主要考察学生在设计、实施、调试完善过程问题处理方面的能力和在解决方案中的创新意识。

#### 重点支持毕业要求指标点 3.4、4.1。

设计报告占（40）%，主要考察根据题目要求阐述设计思想，设计内容和调试过程等文字描述能力和符合格式规范的情况。

重点支持毕业要求指标点 4.2、10.2。

## 五、持续改进

本课程根据学生实验过程、设计报告、平时考核情况和学生、教学督导等反馈，及时对教学中不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中改进提高，确保相应毕业要求指标点达成。

## 六、指导教材和参考资料

指导教材：

郑志军主编，《集成程序开发综合课程设计指导书》，浙江科技学院校内印刷

参考资料：

1. 马石安主编，《面向对象程序设计教程（C++语言描述）题解与课程设计指导》，清华大学出版社，2008年版
2. 陈明主编，《Java 语言程序设计课程实践》，清华大学出版社，2009年版
3. 胡兰青主编，《面向对象程序设计课程设计》，浙江大学出版社，2008年版
4. 陈根才, 孙建伶主编，《数据库课程设计》，浙江大学出版社，2007年版
5. 李刚. 疯狂 Android 讲义[M]. 北京：电子工业出版社，2013:25-42.
6. 杨云君. Android 的设计与实现[M]. 北京：机械工业出版社，2013:45-49.

# 计算机图形学课程大纲

课程代码：0241B040

课程名称：计算机图形学

课程英文名称：Computer Graphics

开课学期：6

学分/学时：3/48（理论：40，实验：8）

课程类型：理论课

适用专业：计算机科学与技术

开课对象：三年级本科生

先修课程：程序设计基础

后修课程：

开课单位：信息与电子工程学院学院

团队负责人：杨春亭

审核人：杨春亭

执笔人：彭艳斌

审批人：岑岗

## 一、课程简介（包含课程性质、目的、任务和内容）

《计算机图形学》课程是在计算机专业的专业选修课程。其主要任务是让学生能够从应用角度出发，系统地掌握和了解计算机图形技术的基本原理、方法、标准及相应的系统结构，使学生能够掌握利用图形函数库进行图形软件开发的能力。课程内容主要包括基本图形生成算法、曲线和曲面、图形变换和裁剪技术、几何造型、图形消隐处理、光照模型及真实感显示等。本课程目的在于使学生通过本课程的学习，掌握基本的二、三维的图形的计算机绘制方法，理解图形绘制的基本算法，学会各种图形的程序设计，为图形算法的设计、图形软件的开发打下基础。

本课程重点支持以下毕业要求指标点：

**1.1：掌握数学、工程数学的基本知识，并能应用于计算机科学与技术领域工程问题的分析与计算。**

体现在对图形的几何变换，掌握二维图形的平移变换、比例变换、旋转变换、错切变换等简单几何变换。理解由简单几何变换组成的复合变换。掌握三维图形的的基本变换和组合变换。了解投影变换的含义，掌握正投影变换、正轴侧投影变换、斜轴侧投影变换、透视投影变换。了解窗口视区变换和视向变换。理解曲线和曲面的基础知识。理解布尔运算的基本概念

**3.1：掌握主要的程序设计语言和算法和知识，精通主流的计算机代码开发技术和平台，具备计算机软件或嵌入式系统的开发能力。**

体现在掌握直线的 DDA 法、中点法和 Besenham 法等三种方法。掌握圆弧和椭圆弧的 DDA 法、中点法和 Besenham 法等三种方法。掌握区域填充的有序边表填充算法、边填充算法、种子填充算法、圆和椭圆的填充、图案填充。掌握三次插值样条曲线的生成。掌握二次及三

次 Bezier 曲线的的生成方法,掌握反算 Bezier 曲线控制点。掌握平面体和曲面体的隐藏线消除方法。掌握隐藏面消除算法,包括画家算法、深度缓冲器算法、扫描线算法、区域细分算法。了解基本光照模型,熟悉局部光照模型和整体光照模型。掌握明暗处理方法。了解纹理图案映射。

## 二、教学内容、基本要求及学时分配

### 1. 基本图形的生成 9 学时

掌握直线的 DDA 法、中点法和 Besenham 法等三种方法。掌握圆弧和椭圆弧的 DDA 法、中点法和 Besenham 法等三种方法。掌握区域填充的有序边表填充算法、边填充算法、种子填充算法、圆和椭圆的填充、图案填充。了解裁剪的含义,掌握点裁剪、直线段的裁剪以及多边形裁剪。了解直线的线型和线宽处理。

重点支持毕业要求指标点 3.1。

### 2. 图形变换 9 学时

理解几何变换的齐次坐标法,掌握二维图形的平移变换、比例变换、旋转变换、错切变换等简单几何变换。理解由简单几何变换组成的复合变换。掌握三维图形的的基本变换和组合变换。了解投影变换的含义,掌握正投影变换、正轴侧投影变换、斜轴侧投影变换、透视投影变换。了解窗口视区变换和视向变换。

重点支持毕业要求指标点 1.1。

### 3. 曲线和曲面 9 学时

理解曲线和曲面的基础知识。掌握二次插值样条曲线的生成方法。掌握三次插值样条曲线的生成。理解 Bezier 曲线和曲面的定义和性质,掌握二次及三次 Bezier 曲线的的生成方法,掌握反算 Bezier 曲线控制点。了解 Bezier 曲线的多项式定义生成算法。了解 Bezier 曲面。了解 B 样条曲线和曲面的多项式定义,了解 B 样条曲线的递推定义,掌握二次及三次 B 样条曲线的生成。了解反求 B 样条曲线的控制点及其端点性质。了解 B 样条曲面。

重点支持毕业要求指标点 1.1、3.1。

### 4. 几何造型 6 学时

理解形体的定义和存储模型。掌握实体表示方法,包括构造的实体几何法、边界表示法、扫描表示法、特征表示法、单元分解表示法。理解布尔运算的基本概念,掌握多边形的描述及多边形重叠性检验,熟练布尔运算规则。

重点支持毕业要求指标点 1.1。

### 5. 真实感图形 6 学时

掌握平面体和曲面体的隐藏线消除方法。掌握隐藏面消除算法,包括画家算法、深度缓冲器算法、扫描线算法、区域细分算法。了解基本光照模型,熟悉局部光照模型和整体光照模型。掌握明暗处理方法。了解纹理图案映射。

重点支持毕业要求指标点 3.1。

### 三、教学方法

针对计算机图形学的学科特点，在理论讲授加上机实验的基础上，强调实践教学的重要性。鉴于计算机图形学丰富的学科内容，要求学生阅读更多的参考资料，以便于深入掌握计算机图形学的基础知识。同时，将学生分为若干小组，按小组布置不同的任务，任务中包含理论教学中图形处理算法的实现，具体工作由组内成员自己分工。这样，学生在自主学习、合作学习的过程中，逐步形成方案并最终解决问题，能够刺激学生的学习积极性和主观能动性。

重点支持毕业要求指标点 1.1、3.1。

### 四、课内外教学环节及基本要求

本课程理论环节共 48 个学时，讲授 16 周（每周 3 学时），其中包含 2 学时课内研讨；实验环节 9 个学时，包含 3 个实验；课外 50 学时。其课内外教学安排及基本要求见表 4-1、课内实验或实践环节教学安排及要求见 4-2 和课外学习要求。

表 4-1 课内外理论教学环节及学时分配表

序号	课程内容	理论学时	上机学时	实验学时	实践学时	习题学时	研讨学时	小计	课外学时
1	基本图形的生成	9	0	3	0	0	0	12	8
2	图形变换	9	0	3	0	0	0	12	10
3	曲线和曲面	9	0	0	0	0	2	11	10
4	几何造型	6	0	0	0	0	0	6	5
5	真实感图形	6	0	3	0	0	0	9	7
小计		39	0	9	0	0	2	50	40

表 4-2 课内实践环节教学安排及要求

序号	教学内容	教学基本要求	重点支持毕业要求指标点	实践类别	课内学时	课外学时	备注
1	基本图形的生成	用 DDA 法、中点法和 Besenham 法生成直线。生成圆和椭圆弧。实现圆和椭圆的填充。	指标点：3.1	设计性	3	3	必做
2	图形变换	二维及三维的基本几何变换，投影变换，窗口视区变换。	指标点：1.1	设计性	3	4	必做
3	真实感图形	凸多面体的消隐。	指标点：3.1	设计性	3	4	必做
小计					9	11	

## 五、课外学习要求

1. 通过自学和查阅资料，根据课堂讨论的主题，每个学生课外一定要查阅相关资料，做好充分的准备，才能在课堂参与小组讨论。（20 学时）

3. 本课程实验需要设计和输入代码，课外要提前准备，否则无法在规定的实验时间内完成。（30 学时）

**重点支持毕业要求指标点 1.1、3.1。**

## 六、考核内容及方式

本课程成绩由平时成绩、实践环节和期末考试组合而成，采用百分计分制。各部分所占比例如下：平时考核（20）%；实践环节（20）%；期末考试（60）%。

平时考核：考勤考纪。

实践环节：共 9 学时，3 个必做实验构成，各实验的支持的毕业要求指标点见“课内实验或实践环节教学安排及要求”

**重点支持毕业要求指标点 1.1、3.1。**

期末考试：由选择题、判断题、应用题等构成。

**重点支持毕业要求指标点 1.1、3.1。**

## 七、持续改进

本课程根据课堂讨论、实验情况和学生、教学督导等反馈，及时对教学中不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中改进提高，确保相应毕业要求指标点达成。

## 八、建议教材及参考资料

建议教材：

陈元琰，张睿哲，李建华编著，《计算机图形学实用技术》（第 3 版），清华大学出版社，2012 年版

参考资料：

[1] 孙正兴周良郑洪源谢强主编，《计算机图形学教程》，机械工业出版社，2006 年版

[2] 张全伙，张剑达主编，《计算机图形学》，机械工业出版社，2004 年版

[3] 孙家广主编，《计算机图形学》（第三版），清华大学出版社，1998 年版

# 计算机网络课程大纲

课程代码：0221A007

课程名称：计算机网络

课程英文名称：Computer Network

开课学期：5

学分/学时：3/48（理论：42，实验：6）

课程类型：理论课

适用专业：计算机科学与技术

开课对象：三年级本科生

先修课程：计算机组成、操作系统原理

后修课程：电子商务理论及实践

开课单位：信息与电子工程学院学院

团队负责人：杨春亭

审核人：杨春亭

执笔人：彭艳斌

审批人：岑岗

## 一、课程简介（包含课程性质、目的、任务和内容）

《计算机网络》是计算机专业的专业课程之一。通过本课程学习，使学生能较系统地掌握数据通信的基本概念和计算机网络的基本原理，包括计算机网络的体系结构、数据通信的基本方法和协议、计算机网络的主要应用协议以及计算机网络系统的安全和管理知识，使学生对数据通信和计算机网络有一个全面理解，初步具有分析和解决一些网络实际问题的能力，为进一步学习其它专业课程打下基础。

本课程重点支持以下毕业要求指标点：

**1.2：掌握力学、光学、热学、电学及电磁学基本知识，并能用于辅助求解计算机工作领域复杂工程问题。**

体现在理解数据通信的理论基础，包括傅里叶分析，带宽有限的信号以及信道的最大数据率。了解传输介质，包括双绞线、同轴电缆和光纤。了解无线传输，包括微波传输、红外线传输。了解地球同步卫星的工作原理。理解数字调制和多路复用技术，掌握频分复用、时分复用和码分复用。

**2.1：能应用数学、自然科学和计算机科学的基本原理，对计算机工程领域内的复杂工程问题进行分析、识别和建模。**

体现在了解数据链路层设计中的问题，包括帧的封装、差错控制、流量控制等。了解静态信道分配和动态信道分配。掌握多路访问协议，包括ALOHA协议、载波侦听多路访问协议、无冲突协议和有限竞争协议。掌握数据链路层交换，掌握网桥的使用、生成树网桥以及虚拟局域网。理解网络层的设计问题，理解存储转发数据包交换，了解网络层提供给传输层的服务，了解虚电路和数据包网络的异同。掌握路由算法，包括优化原则，最短路径算法、泛洪



算法、距离矢量算法和链路状态路由算法。理解传输服务，包括服务原语和 Berkeley 套接字。掌握传输协议的要素，包括寻址、连接建立、连接释放、差错控制和流量控制。掌握 DNS 域名系统。掌握 DNS 名字空间的含义，理解域名资源记录，了解名字服务器。

### **3.3: 具有方案设计中综合考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境的意识。**

体现在掌握密码学的基础知识。掌握置换密码、替代密码、一次性密钥。掌握对称密钥算法和公开密钥算法。掌握数字签名的基本概念，理解对称密钥签名和公开密钥签名。了解认证协议。

### **5.2: 掌握多种开发语言，熟悉各种系统开发环境及调试技巧。**

体现在了解计算机网络的使用，了解网络硬件设备，掌握局域网、城域网和广域网的基本概念。了解网络软件相关基本概念，理解协议层次结构以及层次设计中存在的问题。了解 OSI 参考模型和 TCP/IP 参考模型。

## **二、教学内容、基本要求及学时分配**

### **1. 绪论 2 学时**

了解计算机网络的使用，了解网络硬件设备，掌握局域网、城域网和广域网的基本概念。了解网络软件相关基本概念，理解协议层次结构以及层次设计中存在的问题。了解 OSI 参考模型和 TCP/IP 参考模型。

重点支持毕业要求指标点 5.2。

### **2. 物理层 8 学时**

理解数据通信的理论基础，包括傅里叶分析，带宽有限的信号以及信道的最大数据率。了解传输介质，包括双绞线、同轴电缆和光钎。了解无线传输，包括微波传输、红外线传输。了解地球同步卫星的工作原理。理解数字调制和多路复用技术，掌握频分复用、时分复用和码分复用。了解公共电话交换网络。

重点支持毕业要求指标点 1.2、2.1。

### **3. 数据链路层 10 学时**

了解数据链路层设计中的问题，包括帧的封装、差错控制、流量控制等。掌握差错检测和纠正，掌握纠错码和检错码的使用。掌握基本数据链路层协议，掌握滑动窗口协议。

重点支持毕业要求指标点 2.1。

### **4. 介质访问控制子层 6 学时**

理解信道分配问题，了解静态信道分配和动态信道分配。掌握多路访问协议，包括 ALOHA 协议、载波侦听多路访问协议、无冲突协议和有限竞争协议。了解以太网的 MAC 子层协议。了解无线局域网的 802.11 体系结构和协议栈。掌握数据链路层交换，掌握网桥的使用、生成树网桥以及虚拟局域网。

重点支持毕业要求指标点 2.1。

### **5. 网络层 10 学时**

理解网络层的设计问题，理解存储转发数据包交换，了解网络层提供给传输层的服务，了解虚电路和数据包网络的异同。掌握路由算法，包括优化原则，最短路径算法、泛洪算法、

距离矢量算法和链路状态路由算法。掌握层次路由、广播路由、组播路由。掌握拥塞控制算法，包括拥塞控制的途径，准入控制、流量调节和负载脱落。理解服务质量，包括流量整形、包调度等。了解网络互联方法，掌握 IPV4 协议。

重点支持毕业要求指标点 2.1。

#### 6. 传输层 6 学时

理解传输服务，包括服务原语和 Berkeley 套接字。掌握传输协议的要素，包括寻址、连接建立、连接释放、差错控制和流量控制。了解传输层的拥塞控制。掌握 UDP 协议和 TCP 协议。

重点支持毕业要求指标点 2.1。

#### 7. 应用层 4 学时

掌握 DNS 域名系统。掌握 DNS 名字空间的含义，理解域名资源记录，了解名字服务器。了解电子邮件，包括电子邮件体系结构和服务、邮件格式、邮件传送。了解万维网，包括静态 Web 页面、动态 Web 页面、HTTP 协议。

重点支持毕业要求指标点 2.1。

#### 8. 网络安全 4 学时

掌握密码学的基础知识。掌握置换密码、替代密码、一次性密钥。掌握对称密钥算法和公开密钥算法。掌握数字签名的基本概念，理解对称密钥签名和公开密钥签名。了解认证协议。

重点支持毕业要求指标点 3.3。

### 三、教学方法

计算机网络课程具有发展快、知识点多、覆盖面广、应用案例变化多端，以及与其它计算机技术紧密相连等特点，是一门综合技术性与应用性很强的课程。针对卓越工程师教育培养计划的目标，从计算机网络课程的教学方法入手，通过教学方法的改革和创新来提高教学质量，尝试“问题—探究”式教学方法、实例教学方法和专题自学式方法。

#### 1、“问题—探究”式教学方法

目前，学生接受的多是“老师讲，学生听”的灌输式教学方式，因此造成了绝大多数学生缺乏主动思考、主动参与的意识。而“问题—探究”教学方式是一种教师设置问题情境，提出问题，然后启发学生积极思考，自己寻求解决方法，最后由教师根据学生的解决方案给出分析和解决问题的方法。例如，在讲授局域网时，首先提出关于局域网的几个现实问题，如针对我校的校园网，扩招后如何解决 IP 不足等实际问题，然后让学生先带着问题看书，而后再对实际问题进行探讨和设计，任务完成后可先由一个学生讲述对问题的解决方案，然后由其他学生提问补充，最后由老师就该内容做总结，提出要求掌握的重点和难点部分，使学生进一步透彻掌握该内容。这样，尽管老师没有逐条讲授，而学生掌握的程度却比平常效果好。

#### 2、实例教学方法

计算机网络课程中涉及很多的概念和原理，因此如何利用有限的课时将看似高深莫测的

概念和原理向学生描述清楚是解决问题的关键。在讲解一个问题时，有时可以不用专业术语解释，只要用学生能够感兴趣的方式和语言解释清楚就可以，而用实例来说明问题就是一种最好的方式。

### 3、专题自学式方法

由于课堂教学的时间有限，因此，学生要想学好一门课程还必须要通过课后的自学来拓展。这就需要教师以课程教学为载体，注重发挥学生的参与作用，让学生自主学习、创造性学习，培养学生的持续性学习能力，专题自学方式正是培养学生主动性、创造性的最好方式。例如，对于一些实践性较强的内容，如 VLAN 规划、子网划分等，教师就可以安排成专题方式让学生课后去自学、自主设计。根据专题内容的复杂情况，教师可以分为个人独立完成或者由几个人组成一个小组来合作完成，然后再在课堂教学中拿出一部分时间对学生所完成的专题进行讨论、分析和评价。这种专题自学的方式可以调动每个学生的积极性，让每个学生都参与到学习中来。这样既活跃了课堂气氛，又培养了学生的自学能力，同时也培养了学生团队协作的精神。

坚持以学生为本的教学理念，突破传统的讲学方法，以提高学生的实际动手能力和分析问题解决问题的能力，培养学生的自学能力和创新能力，这是一个需要不断探索和改进的过程。

**重点支持毕业要求指标点 1.2、2.1、3.3、5.2。**

## 四、课内外教学环节及基本要求

本课程理论环节共 56 个学时，讲授 14 周（每周 4 学时），其中包含 2 学时课内研讨；实验环节 6 个学时，包含 3 个实验；课外 60 学时。其课内外教学安排及基本要求见表 4-1、课内实验或实践环节教学安排及要求见 4-2 和课外学习要求。

**表 4-1 课内外理论教学环节及学时分配表**

序号	课程内容	理论学时	上机学时	实验学时	实践学时	习题学时	研讨学时	小计	课外学时
1	绪论	2	0	0	0	0	0	2	2
2	物理层	8	0	0	0	0	1	9	10
3	数据链路层	10	0	0	0	0	1	11	10
4	介质访问控制子层	6	0	2	0	0	0	8	8
5	网络层	10	0	2	0	0	0	12	12
6	传输层	6	0	0	0	0	0	6	8
7	应用层	4	0	2	0	0	0	6	4
8	网络安全	4	0	0	0	0	0	4	6
小计		50	0	6	0	0	2	58	60

表 4-2 课内实践环节教学安排及要求

序号	教学内容	教学基本要求	重点支持 毕业要求 指标点	实践 类别	课 内 学 时	课 外 学 时	备注
1	交换机 端口聚 合	了解交换机原理;熟悉交换机的接 口类型;掌握交换机的基本配置和 端口聚合技术。	指标点: 2.1	设计 性	2	3	必 做
2	静态路 由及配 置	了解路由器原理;熟悉路由器的接 口类型;掌握路由器的基本配置及 静态路由技术。	指标点: 2.1	设计 性	2	3	必 做
3	访问控 制列表 配置	了解包过滤技术的基本原理;熟悉 访问控制列表的语法规则;掌握基 本访问控制列表的配置。	指标点: 2.1	设计 性	2	3	必 做
小计					6	9	

### 五、课外学习要求

1. 通过自学和查阅资料,根据课堂讨论的主题,每个学生课外一定要查阅相关资料,做好充分的准备,才能在课堂参与小组讨论。(20 学时)

3. 本课程实验需要设计和输入代码,课外要提前准备,否则无法在规定的实验时间内完成。(40 学时)

**重点支持毕业要求指标点 1.2、5.2、2.1、3.3。**

### 六、考核内容及方式

本课程成绩由平时成绩、实践环节和期末考试组合而成,采用百分计分制。

各部分所占比例如下:平时考核(20)%;实践环节(10)%;期末考核(70)%。

平时考核:考勤考纪。

实践环节:共 6 学时,3 个必做实验构成,各实验的支持的毕业要求指标点见“课内实验或实践环节教学安排及要求”,

**重点支持毕业要求指标点 2.1。**

期末考核:由选择题、简答题、应用题等构成。

**重点支持毕业要求指标点 1.2、5.2、2.1、3.3。**

### 七、持续改进

本课程根据课堂讨论、实验情况和学生、教学督导等反馈,及时对教学中不足之处进行改进,并在下一轮课程教学中改进提高,确保相应毕业要求指标点达成。

### 八、建议教材及参考资料

建议教材:

[1]Andrew S. Tanenbaum 著,《Computer Networks》(Fourth Edition) [M], 北京:  
清华大学出版社, 2008

参考资料:

[1]Andrew S. Tanenbaum 主编潘爱民译,《计算机网络》(第五版), 清华大学出版社,  
2012 年版

[2]谢希仁主编,《计算机网络》(第五版), 电子工业出版社, 2006 年版

# 信息系统理论及实践课程大纲

课程代码：0241B044

课程名称：信息系统理论及实践

课程英文名称：Theory and Practice of Information System

开课学期：7

学分/学时：2/32（理论：16，实验：16）

课程类型：专业复合/选修；

适用专业：计算机科学与技术

开课对象：四年级本科生

先修课程：操作系统原理、数据库系统原理、计算机网络、软件工程

后修课程：操作系统原理、数据库系统原理、计算机网络、软件工程

开课单位：信息学院

团队负责人：杨春亭

审核人：杨春亭

执笔人：周宝刚

审批人：岑岗

## 一、课程简介（包含课程性质、目的、任务和内容）

《信息系统理论及实践》是集管理学、计算机科学软件工程等诸学科于一体的交叉学科。通过该课程的学习，使学生了解管理信息系统的基本概念、开发与维护方法，使学生对管理信息系统有一个全面的了解和深刻的认识。本课程通过对信息系统的全面介绍使学生能用系统的观点来认识系统建设、掌握管理信息的分析方法、掌握管理信息系统建设的各个步骤及技术、过学习能将管理知识与计算机技术有机的结合起来。本课程主要介绍管理信息系统的基本概念；信息系统的规划；信息系统的分析和设计和信息系统的实施；通过本课程教学，学生应达到下列教学目标：①、了解信息系统的基本概念；②掌握信息系统规划、业务流重组、系统分析和设计、实施的基本理论和方法；③具有根据要求自行设计和开发信息系统的基本能力；④具有能成为一名合格的信息系统开发工程师的初步能力；

本课程重点支持以下毕业要求指标点：

**5.1：具有工程问题需求分析能力，能够综合运用计算机科学和工程技术完成实验设计、实施，并对实验结果进行分析**

体现在掌握信息系统的基本概念、信息系统业务流程重组；掌握信息系统的分析、设计和实施。来体现具有工程问题需求分析能力，能够综合运用计算机科学和工程技术完成实验设计、实施、并对实验加过进行分析。

**6.3：明确实施计算机科学技术领域软件和硬件系统及其解决方案中应承担的社会、安全、健康、法律及文化责任。**

体现在信息系统的分析、业务流程重组、信息系统的的设计的过程中使信息系统满足当前社会所关注的安全、健康、法律及文化责任。

**9.1：具备从事计算机工程专业领域工作的职业技能。**

体现在该课程是企业 and 学校功能开展的课程,通过企业教师对学生开展信息系统的基本概念、理论、分析和设计方法、实施方式的基本讲解和培训,使学生掌握对企业运作的模式有认知能力。

## 二、教学内容、基本要求及学时分配

### 1. 管理信息系统及建设概论 (2 学时)

了解系统的概念、特征;理解管理系统的特特点;掌握信息与信息系统、管理信息系统的概念;了解信息系统开发的方法;了解结构化方法的基本思想;掌握生命周期法的基本思想及各个步骤;对原型法有全面的了解;了解生命周期法和原型法的不同

重点支持毕业要求指标点 5.1。

### 2. 系统规划 (2 学时)

掌握系统规划的任务与特点;掌握企业信息系统规划的方法、可行性研究如何开展;掌握企业系统规划的步骤和内容;掌握如何进行调查,如何定义管理目标、管理功能、数据类、及信息结构。

重点支持毕业要求指标点 5.1、6.3、9.1。

### 3. 业务流程重组 (2 学时)

掌握业务流程重组的概念;掌握业务流程重组的基本方法及基本步骤;掌握业务流程图的画法。

重点支持毕业要求指标点 6.3、9.1。

### 4. 系统分析 (4 学时)

掌握如何用数据流程图和数据字典来描述一个系统;掌握如何画数据流程图;掌握数据字典的描述方法;掌握用结构化语言、判定树、判定表三种表达工具来表达逻辑处理。

重点支持毕业要求指标点 6.3、9.1。

### 5. 系统设计 (2 学时)

了解系统设计的任务要求;了解信息系统的评价标准;了解系统设计的目标、内容;掌握代码设计、代码校验方法、代码设计的原则、代码设计的步骤;掌握结构化设计的基本方法。

重点支持毕业要求指标点 5.1、6.3、9.1。

### 6. 系统实施 (2 学时)

了解系统实施阶段的任务;掌握自顶而下的实现方法;了解系统的交付使用过程。

重点支持毕业要求指标点 6.3、9.1。

### 7. 系统维护和管理 (2 学时)

掌握系统维护的内容、类型;掌握系统维护管理方法;掌握保证系统的可靠性和安全性的方法;了解系统监理与审计。

重点支持毕业要求指标点 5.1、6.3、9.1。

## 三、教学方法

针对卓越工程师教育培养计划的目标,结合信息系统理论及实践这门课程本身具有实践性强,理论与实践不能很好地结合等特点,尝试“实例教学法”的课堂教学法。

课程全程采用“实例教学法”的课堂教学法。“实例教学法”就是以学生参与式的现场教学、实物教学等实例教学形式为主的“理论与实践直接相结合”的课堂教学模式,其目的

就是使课堂成为高效课堂，强化学生的实践动手和工程应用能力，提高人才培养质量。为实施“实例教学法”的课堂教学模式，可采用：

(1) 在课堂上，采用课堂讲授、课堂研讨式教学,采用启发式、举例式、提问式教学；课堂讨论采用独立思考和同组同学合作研究等多种开放、互动的教学形式。

(2) 在实例教学中，采用以学生“参与式”的模拟演练、亲手操作的现场教学、实物教学等一些实例教学形式。

**重点支持毕业要求指标点 5.1、6.3、9.1。**

#### 四、课内外教学环节及基本要求

**表 4-1 课内外理论教学环节及学时分配表**

序号	课程内容	理论学时	上机学时	实验学时	实践学时	习题学时	研讨学时	小计	课外学时
1	管理信息系统及建设概论	2	0	0	0	0	0	2	0
2	系统规划	2	0	0	0	0	0	2	0
3	业务流程重组	2	0	0	0	0	0	2	0
4	系统分析	4	0	0	0	0	0	4	0
5	系统设计	2	0	0	0	0	0	2	0
6	系统实施	2	0	0	0	0	0	2	0
7	系统维护和管理	2	0	0	0	0	0	2	0
小计		16	0	0	0	0	0	16	0

**表 4-2 课内实践环节教学安排及要求**

序号	教学内容	教学基本要求	重点支持毕业要求指标点	实践类别	课内学时	课外学时	备注
1	系统规划	掌握根据企业实际进行信息系统规划的方法	指标点：6.3、9.1	设计	2	2	必做
2	系统分析	掌握根据企业实际进行系统需求分析等方法	指标点：5.1、6.3、9.1	设计	4	4	必做
3	系统设计	掌握根据企业实际进行系统设计等方法	指标点：5.1、6.3	设计	4	4	必做
4	信息系统的应用案例分析	分析知名企业信息系统架构和管理流程	指标点：5.1、6.3、9.1	综合性	6	6	必做
小计					16	16	



## 五、课外学习要求

## 六、考核内容及方式

本课程成绩由平时成绩和期末考试组合而成，采用五级分制。各部分所占比例如下：

平时成绩占 40%，主要考查各章知识点的理解程度，学习态度，自主学习能力，实验操作技能。

### 重点支持毕业要求指标点 5.1、6.3、9.1。

期末成绩占 60%，采用提交报告的考核方式，报告应涉及到完整的信息系统理论相关的分析、设计、业务重组、实施方面的内容。

### 重点支持毕业要求指标点 5.1、6.3、9.1。

## 七、持续改进

本课程根据学生作业、课堂讨论、平时考核情况和学生、教学督导等反馈，及时对教学中不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中改进提高，确保相应毕业要求指标点达成。

## 八、建议教材及参考资料

建议教材：1

[1]姚建荣、王衍著，《管理信息系统教程》，浙江科技出版社，2009 年版

参考资料：

[1]闪四清编著，《管理信息系统教程》（第二版），清华大学出版社，2007 年版

[2]. (美)劳顿 (Laudon, K.C.)、(美)劳顿 (Laudon, J.P.) 著，薛华成编译，《管理信息系统》（原书第 9 版），机械工业出版社，2007 年版

# 信息技术服务管理课程大纲

**课程代码:** 0241B011

**课程名称:** 信息技术服务管理

**课程英文名称:** Information Technology Service Management

**开课学期:** 6

**学分/学时:** 3/48 (理论: 32, 实验: 16)

**课程类型:** 选修课; 专业复合

**适用专业:**

**开课对象:** 四年级本科生

**先修课程:** 操作系统原理、数据库系统、计算机网络、软件工程

**后修课程:** 操作系统原理、数据库系统、计算机网络、软件工程

**开课单位:** 信息学院

**团队负责人:** 向坚

**审核人:** 杨春亭

**执笔人:** 周广平

**审批人:** 岑岗

## 一、课程简介 (包含课程性质、目的、任务和内容)

近十几年, 信息技术 (IT) 在我国各个行业中的应用都得到了前所未有的发展, 各个组织、企业在 IT 方面都有很大的投入。但是, 我国各个行业的 IT 投入都存在管理复杂、管理成本高的问题, 如何结合我国信息化建设和管理的特点, 应用有关理论提高 IT 企业的服务管理水平是目前迫切需要解决的问题。

本课程讲述了如何通过服务级别协议 (SLA) 来保证 IT 服务质量的协同流程。该课程融合了信息科学、系统理论、管理科学、服务科学等多个学科领域。

通过该课程的学习, 使学生理解并掌握国际化标准的 IT 服务管理方法和流程; 明确 IT 服务管理在中国信息化发展过程中的重要地位, 学会从服务科学的视角思考 IT 资源整合的问题; 从 IT 服务管理视角了解管理信息系统的概念及其对管理的影响, 认识 IT 基础设施对企业和组织的战略性地位以及对组织变革的作用。

本课程重点支持以下毕业要求指标点:

### 7.2: 具有了解及追踪国家及地区产业发展的形势及政策的意识。

体现在了解 IT 服务和质量的定义, 了解流程及流程管理的基本概念方面; 了解 IT 服务管理最佳实践库 ITIL 的有关背景、组织和出版物情况。理解课外的自学内容, 了解相关的标准和规范。

### 9.1: 具备从事计算机工程专业领域工作的职业技能。

体现在了解企业流程及流程管理的基本概念, 掌握 IT 服务台 (Service Desk)、突发事件管理 (Incident Management)、问题管理与控制 (Problem Management) 的相关概念、流程及管理控制方法; 掌握配置管理 (Configuration Management)、变更管理 (Change

Management)、发布管理(Release Management)的相关概念、流程及管理控制方法,了解企业运作的模式。

#### **9.2: 对企业运作的模式有认知能力。**

体现在掌握配置管理(Configuration Management)、变更管理(Change Management)、发布管理(Release Management)的相关概念、流程及管理控制方法方面,充分理解计算机领域各交叉学科的基础知识。

#### **11.1: 具有计算机工程项目经济和管理的一般知识。**

体现在理解服务级别管理(Service Level Management)的概念;掌握服务性能/能力管理(Capacity Management)、可用性管理(Availability Management)、连续性管理(Service Continuity Management)、安全性管理(Security Management)的相关概念、流程及管理控制方法,掌握计算机工程项目经济和管理的一般知识。

## **二、教学内容、基本要求及学时分配**

### **1. IT 服务管理的背景(课内 2 学时)**

了解 IT 服务和质量的定义;了解流程及流程管理的基本概念。

重点支持毕业要求指标点 7.2、9.1。

### **2. IT 服务管理最佳实践库 ITIL 简介(课内 2 学时)**

了解 IT 服务管理最佳实践库 ITIL 的有关背景、组织和出版物情况。

重点支持毕业要求指标点 7.2。

### **3. 服务支持管理(课内 2 学时)**

掌握 IT 服务台(Service Desk)、突发事件管理(Incident Management)、问题管理与控制(Problem Management)的相关概念、流程及管理控制方法。重点是问题管理相关的概念、流程及管理控制方法。

重点支持毕业要求指标点 9.1。

### **4. 控制过程管理(课内 4 学时)**

掌握配置管理(Configuration Management)、变更管理(Change Management)、发布管理(Release Management)的相关概念、流程及管理控制方法。重点是配置管理相关概念,难点是变更管理相关的概念、流程及管理控制方法。

重点支持毕业要求指标点 9.2、9.1。

### **5. 服务交付过程管理(课内 6 学时)**

理解服务级别管理(Service Level Management)的概念;掌握服务性能/能力管理(Capacity Management)、可用性管理(Availability Management)、连续性管理(Service Continuity Management)、安全性管理(Security Management)的相关概念、流程及管理控制方法。重点是服务能力和可用性管理相关的概念、流程及管理控制方法。

重点支持毕业要求指标点 11.1。

## **三、教学方法**

针对卓越工程师教育培养计划的目标,结合信息技术服务管理这门课程本身具有实践性强、理论抽象,实践突显出理论的不足,理论与实践不能很好地结合等特点,改革以往传统的教学方法,尝试“研讨式教学法”和“实例教学法”的课堂教学法。

在服务支持管理、控制过程管理和服务交付过程管理三个教学内容中采用“研讨式教学

法”，共安排 8 学时，围绕章节内容主题展开讨论。

课程全程采用“实例教学法”的课堂教学法。“实例教学法”就是以学生参与式的现场教学、实物教学等实例教学形式为主的“理论与实践直接相结合”的课堂教学模式，其目的就是使课堂成为高效课堂，强化学生的实践动手和工程应用能力，提高人才培养质量。为实施“实例教学法”的课堂教学模式，可采用：

(1) 在课堂上，采用课堂讲授、课堂研讨式教学,采用启发式、举例式、提问式教学；课堂讨论采用独立思考和同组同学合作研究等多种开放、互动的教学形式。

(2) 在实例教学中，采用以学生“参与式”的模拟演练、亲手操作的现场教学、实物教学等一些实例教学形式。

**重点支持毕业要求指标点 9.1、9.2、11.1。**

#### 四、课内外教学环节及基本要求

**表 4-1 课内外理论教学环节及学时分配表**

序号	课程内容	理论学时	上机学时	实验学时	实践学时	习题学时	研讨学时	小计	课外学时
1	IT 服务管理的背景	2	0	2	0	0	0	4	2
2	IT 服务管理最佳实践库 ITIL 简介	2	0	2	0	0	0	4	2
3	服务支持管理	2	0	2	0	0	2	6	2
4	控制过程管理	4	0	4	0	0	2	10	4
5	服务交付过程管理	6	0	6	0	0	4	16	6
小计		16	0	16	0	0	8	40	16

**表 4-2 课内实践环节教学安排及要求**

序号	教学内容	教学基本要求	重点支持毕业要求指标点	实践类别	课内学时	课外学时	备注

#### 五、课外学习要求

课外通过搜索引擎、文献数据库和企业网站等渠道进行调研，完成一份国内外企业信息技术服务管理现状的报告，可以重点针对某个方面指出当前存在的问题。

**重点支持毕业要求指标点 9.1、9.2。**

#### 六、考核内容及方式

本课程成绩由平时成绩和期末考试组合而成，采用百分计分制。各部分所占比例如下：平时成绩占 20%，主要考查各章知识点的理解程度，学习态度，自主学习能力，利用现代工具获取所需信息和综合整理能力，课堂讨论与实践时的沟通和表达能力。

**重点支持毕业要求指标点 9.1、9.2、11.1。**

调研报告占 30%，主要考查学生对资料搜集、整理以及总结方面的能力。

### **重点支持毕业要求指标点 9.1、9.2。**

期末成绩占 50%，采用考试的考核方式，考试采用开卷或闭卷形式。题型为填空题、判断题、选择题、问答题、编程题、设计题等。

### **重点支持毕业要求指标点 7.2、11.1、9.1、9.2。**

## **七、持续改进**

本课程根据学生作业、课堂讨论、平时考核情况和学生、教学督导等反馈，及时对教学中不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中改进提高，确保相应毕业要求指标点达成。

## **八、建议教材及参考资料**

建议教材：

(荷兰) Jan van Bon 主编，章斌译，基于 ITIL 的 IT 服务管理基础篇[M]，清华大学出版社，2007

参考资料：

[1]Ron Palmer 著，IT Service Management Foundations[M]，Gulf Stream Press，2005

[2]Jan van Bon 主编，ISO/IEC20000 An Introduction[M]，itSMF International，2008

# 系统管理与维护课程大纲

课程代码：0241B037

课程名称：系统管理与维护

课程英文名称：System Administrating

开课学期：6

学分/学时：3/48（理论：16，实验：32）

课程类型：选修课；专业复合

适用专业：计算机科学与技术

开课对象：三年级本科生

先修课程：计算机网络

后修课程：计算机网络

开课单位：信息学院

团队负责人：杨春亭

审核人：杨春亭

执笔人：周广平

审批人：岑岗

## 一、课程简介（包含课程性质、目的、任务和内容）

《系统管理与维护》课程是计算机科学与技术专业信息技术方向的一门拓展选修课，本课程以 Windows server 2008 为操作平台，使学生通过学习掌握系统和网络结构中各项服务的实现原理，理解各项应用及服务的设计方法，设计思路，掌握应用 Windows server 2008 实现各项系统管理和网络基础应用的方法和技能。通过本课程的学习，学生可以掌握使用 Windows Server 2008 进行服务器管理的各项工作，具备网络系统管理员的基本能力。

本课程重点支持以下毕业要求指标点：

### 3.3：具有方案设计中综合考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境的意识。

体现在安装和配置管理工具、了解并掌握 Microsoft® Windows® Server 2008 的安全功能、了解“Microsoft® 软件更新服务”（Software Update Services）、掌握和理解计算机灾难的准备工作以防数据丢失、如何利用这些功能恢复丢失的数据，制定和实现高效的灾难防范和恢复计划。理解课外的自学内容，综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境的意识。

### 6.3：明确实施计算机科学技术领域软件和硬件系统及其解决方案中应承担的社会、安全、健康、法律及文化责任。

体现在掌握服务器管理、配置远程桌面管理服务器、管理“远程桌面连接”、掌握如何进行用户和计算机账户的管理、掌握如何管理组以及进行组策略的部署、管理组织单位对象的访问、掌握 Microsoft® Windows® Server 2008 的安全功能、软件更新服务、设备驱动程序与维护、网络共享、数据存储、磁盘管理、数据备份、故障恢复的管理、服务器性能监视等。理解课外的自学内容，明确实施计算机科学技术领域软件和硬件系统及其解决方案中应承担的社会、安全、健康、法律及文化责任。

### 11.3: 具有初步的项目实施过程中的运行和管理能力。

体现在使用 Windows Server 2008 实现服务器的管理,能设计实施方案及详细实验步骤,为企业实现网络管理和维护提供解决方案。

## 二、教学内容、基本要求及学时分配

### 1. Windows Server 2008 环境介绍 (3 学时)

了解 Windows Server 2008 家族,目录服务等基础知识,掌握登录 Windows Server 2008,安装和配置部分管理工具。

重点支持毕业要求指标点 3.3。

### 2. 管理服务器 (3 学时)

掌握服务器管理、配置远程桌面管理服务器、管理“远程桌面连接”。

重点支持毕业要求指标点 6.3。

### 3. 管理用户和计算机账户 (3 学时)

掌握如何进行用户和计算机账户的创建、修改、复位等操作,修改用户和计算机账户属性的技能,并能掌握创建用户账户模板的技能;掌握在 AD 中查找用户和计算机账户的方法。

重点支持毕业要求指标点 6.3。

### 4. 管理组 (3 学时)

掌握如何创建组以及认识各种不同类型的组的形式,掌握如何进行组成员的管理的技能,并能自如的进行组策略的部署。

重点支持毕业要求指标点 6.3。

### 5. 组织单位对象的访问管理 (3 学时)

了解组织单位的不同角色,掌握修改 Active Directory 对象权限的技能,并能委派组织单位的控制权限。

重点支持毕业要求指标点 6.3。

### 6. 实现组策略 (3 学时)

了解 Microsoft® Windows® Server 2008 环境中组策略的用途和功能,以及使用和管理组策略对象 (GPO, Group Policy Object)。

重点支持毕业要求指标点 6.3。

### 7. 使用组策略管理用户环境 (3 学时)

掌握使用组策略管理用户环境所需的知识和技能。

重点支持毕业要求指标点 6.3。

### 8. 应用管理模板和审核策略 (3 学时)

了解并掌握 Microsoft® Windows® Server 2008 的安全功能,其中包括:安全模板、测试计算机安全策略、以及如何配置审核并管理安全日志。

重点支持毕业要求指标点 3.3、6.3。

### 9. 使用软件更新服务管理软件 (3 学时)

了解“Microsoft®软件更新服务”(Software Update Services),了解如何安装“软件更新服务”的客户端组件和服务器端组件以及关于“Software Update Services”基础结构的必要信息。

重点支持毕业要求指标点 3.3、6.3。

### 10. 维护设备驱动程序 (3 学时)

了解维护设备驱动程序时所需的知识和技能，掌握设备驱动程序的安装与更新。

重点支持毕业要求指标点 6.3。

#### 11. 网络共享文件夹的访问管理（3 学时）

掌握如何利用共享文件夹权限、NTFS 权限或有效权限管理文件和文件夹的访问以及如何利用脱机缓存功能管理共享文件的访问。

重点支持毕业要求指标点 6.3。

#### 12. 数据存储管理（3 学时）

了解对文件及文件夹进行压缩的场合和方法，理解有关加密文件系统（EFS, Encrypting File System）的知识，掌握管理磁盘配额的方法。

重点支持毕业要求指标点 6.3。

#### 13. 磁盘管理（3 学时）

掌握安装和管理磁盘的工具以及 Microsoft® Windows® Server 2008 相关性能以及如何更好地管理磁盘驱动器和使用高级功能, 包括创建装入驱动器和导入外部磁盘等。

重点支持毕业要求指标点 6.3。

#### 14. 数据备份与故障恢复管理（3 学时）

掌握和理解计算机灾难的准备工作以防数据丢失、如何利用这些功能恢复丢失的数据，制定和实现高效的灾难防范和恢复计划。

重点支持毕业要求指标点 6.3、3.3。

#### 15. 服务器性能监视（3 学时）

了解根据各种场景的实际情况创建性能基线、执行实时和带日志记录的监视、配置与管理计数器日志和配置警报。

重点支持毕业要求指标点 6.3。

#### 16. 案例实训（3 学时）

以某电子商务公司网络改造为例，使用 Windows Server 2008 实现服务器的管理，设计实施方案及详细实验步骤。

重点支持毕业要求指标点 11.3。

### 三、教学方法

针对卓越工程师教育培养计划的目标，结合系统管理与维护这门课程本身具有实践性强的特点，改革以往传统的教学方法，尝试“研讨式教学法”和“实例教学法”的课堂教学法。

在各个章节教学内容中采用“研讨式教学法”，各安排 0.5 学时，围绕章节内容主题展开讨论。

课程全程采用“实例教学法”的课堂教学法。“实例教学法”就是以学生参与式的现场教学、实物教学等实例教学形式为主的“理论与实践直接相结合”的课堂教学模式，其目的就是使课堂成为高效课堂，强化学生的实践动手和工程应用能力，提高人才培养质量。为实施“实例教学法”的课堂教学模式，可采用：

（1）在课堂上，采用课堂讲授、课堂研讨式教学, 采用启发式、举例式、提问式教学；课堂讨论采用独立思考和同组同学合作研究等多种开放、互动的教学形式。

（2）在实例教学中，采用以学生“参与式”的模拟演练、亲手操作的现场教学、实物教学等一些实例教学形式。



重点支持毕业要求指标点 6.3、11.3。

#### 四、课内外教学环节及基本要求

表 4-1 课内外理论教学环节及学时分配表

序号	课程内容	理论学时	上机学时	实验学时	实践学时	习题学时	研讨学时	小计	课外学时
1	Windows Server 2008 环境介绍	1	2	0	0	0	0.5	3.5	4
2	管理服务器	1	2	0	0	0	0.5	3.5	4
3	管理用户和计算机账户	1	2	0	0	0	0.5	3.5	4
4	管理组	1	2	0	0	0	0.5	3.5	4
5	组织单位对象的访问管理	1	2	0	0	0	0.5	3.5	4
6	实现组策略	1	2	0	0	0	0.5	3.5	4
7	使用组策略管理用户环境	1	2	0	0	0	0.5	3.5	4
8	应用管理模板和审核策略	1	2	0	0	0	0.5	3.5	4
9	使用软件更新服务管理软件	1	2	0	0	0	0.5	3.5	4
10	维护设备驱动程序	1	2	0	0	0	0.5	3.5	4
11	打印管理	1	2	0	0	0	0.5	3.5	4
12	网络共享文件夹的访问管理	1	2	0	0	0	0.5	3.5	4
13	数据存储管理	1	2	0	0	0	0.5	3.5	4
14	磁盘管理	1	2	0	0	0	0.5	3.5	4
15	数据备份与故障恢复管理	1	2	0	0	0	0.5	3.5	4
16	服务器性能监视的准备	1	2	0	0	0	0.5	3.5	4
小计		16	32	0	0	0	8	56	64

表 4-2 课内实践环节教学安排及要求

序号	教学内 容	教学基本 要求	重点支持毕业要求指 标点	实践类 别	课内学 时	课外学 时	备 注
----	----------	------------	-----------------	----------	----------	----------	--------

### 五、课外学习要求

课外学习包括课前预习、课后复习与课后作业（或思考题）三大部分。教师在每章节教学开始以课堂提问、课堂抽查等形式检查学生的预习情况；在每章结束后布置作业和思考题，并在校园网上开放在线学习、答疑、单元测验等作为课外学习的扩充；在实验教学过程中，要求学生必须预习实验指导书，弄清实验目的，熟悉实验内容，实验完成后按时提交实验记录和实验报告。

**重点支持毕业要求指标点 3.3、6.3。**

### 六、考核内容及方式

本课程成绩由平时成绩和期末考试组合而成，采用百分计分制。各部分所占比例如下：  
平时成绩占 60%，主要考查各章知识点的理解程度，学习态度，自主学习能力，利用现代工具获取所需信息和综合整理能力，课堂讨论与实践时的沟通和表达能力。

**重点支持毕业要求指标点 3.3、6.3。**

期末成绩占 40%，采用考试的考核方式，考试采用开卷或闭卷形式。题型为填空题、判断题、选择题、问答题、编程题、设计题等。

**重点支持毕业要求指标点 3.3、6.3、11.3。**

### 七、持续改进

本课程根据学生作业、课堂讨论、平时考核情况和学生、教学督导等反馈，及时对教学中不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中改进提高，确保相应毕业要求指标点达成。

### 八、建议教材及参考资料

建议教材：

戴有炜主编，《Windows Server 2008 R2 Active Directory 配置指南》，清华大学出版社，2011 年版

参考资料：

[1]戴有炜主编，Windows Server 2008 R2 网络管理与架站[M]，清华大学出版社，2011

[2]王春海，薄鹏主编，Windows Server 2008 R2 系统管理实战[M]，清华大学出版社，2012

# 网页设计与网站规划课程大纲

课程代码：0241B036

课程名称：网页设计与网站规划

课程英文名称：Web-Page Design and Web-Site Planning

开课学期：6

学分/学时：2/32（理论：16，上机：16）

课程类型：选修课；专业基础

适用专业：计算机科学与技术

开课对象：三年级本科生

先修课程：数据库系统原理、Java 程序设计、操作系统原理

后修课程：数据库系统原理、Java 程序设计、操作系统原理

开课单位：信息学院

团队负责人：杨春亭

审核人：杨春亭

执笔人：孔颖

审批人：岑岗

## 一、课程简介（包含课程性质、目的、任务和内容）

本课程主要包括：网站构建基础、Web 应用架构及其部署、WEB 编程基础和基于 JAVA 的网站设计。其目的是通过本课程的理论学习和实验，使学生对于网页设计和网站建立的框架和过程有比较清楚的理解，同时使学生掌握网页设计和网站建立的基本原理和方法。其目标是通过本课程学习了解网页设计与网站建立的基本流程和设计方法；掌握 HTML 语言、Javascript 脚本语言、掌握 Dreamweaver、Eclipse 等网页设计和程序设计工具，掌握 JSP 语言，了解 WEB 服务器的配置和发布。通过本课程教学，学生应达到下列教学目标：①网站建设过程中的基本知识；②掌握可用性工程的规范及界面设计准则科学地设计网页、站点和各种动态界面；③熟悉网页设计中的三大要素；④熟练掌握 HTML 语言的基本规则，运用 DIV 与 CSS 布局设置，使用网页编辑工具制作网页以发布网页的知识与技能。

本课程重点支持以下毕业要求指标点：

### 3.3：具有方案设计中综合考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境的意识。

体现在理解网站发展相关概念，形成本课程的学习动机，了解 HTML、CSS、JavaScript 各自的代码特点，理解 HTML、CSS、JavaScript 在网页设计中扮演的角色，初步了解 HTML、CSS、JavaScript 各自的代码结构。

### 5.2：掌握多种开发语言，熟悉各种系统开发环境及调试技巧。

体现在能够使用 HTML 语言编写含有文字、图片等元素的网页，使用 HTML 语言编写相关代码，读懂网页的 HTML 语言代码，理解 Javascript 语言，实现用 Javascript 语言来验证表单提交，掌握 Javascript 的特效。

## 二、教学内容、基本要求及学时分配

### 1. 绪论 (2 学时)

了解网站建设的整个过程,欣赏一些比较具有特点的网站,培养学生兴趣;理解网站建设的各项技术,不同技术的 WEB 服务器的配置和部署;掌握 Java 环境的安装, Tomcat 服务器的安装和部署。

重点支持毕业要求指标点 5.2。

### 2. HTML 语言基础 (2 学时)

了解 HTML 语言;理解 HTML 语言来对网页进行排版和设计;掌握网页设计工具、网页表单的设计。

### 3. Javascript 基础 (2 学时)

了解 Javascript 语言,理解用 Javascript 语言来验证表单提交,掌握 Javascript 的特效。

### 4. JSP 的实用知识 (2 学时)

了解 JSP 语言的基本要求(书写格式、大小写、命名规范、注释等);理解 JSP 汉字处理、JSP 编译器,掌握 JAVABEAN 等。

### 5. JSP 内建对象 (2 学时)

了解 JSP 基本内置组件;理解 JSP 默认类包、request 对象;掌握 session 对象、application 对象。

### 6. JSP 的语法元素 (2 学时)

了解 JSP 语法元素;理解 JSP 指令元素、Page 指令、Include 指令、taglib 指令;掌握 JSP 动作元素、JSP 脚本元素、网页重定向的方法、设置 Cookie 方法、类似 global.asa 的做法。

### 7. JSP 与 SERVLET (2 学时)

了解 Servlet 结构、Servlet 的生命周期、编译 Servlet 程序的两种方法、使用 Servlet 生成 Hello 文本;理解如何使用 Servlet 生成 HTML 内容、使用 Servlet 进行表单处理;掌握使用 Session 在 JSP 文件和 Servlet 文件进行通信。

重点支持毕业要求指标点 5.2。

### 8. JSP 的数据库操作 (2 学时)

了解 JDBC;理解 JDBC 连接数据库,掌握数据库操作类的编写和使用;掌握 SQL 语言进行数据库操作。

重点支持毕业要求指标点 5.2。

## 三、教学方法

针对卓越工程师教育培养计划的目标,结合网页设计与规划这门课程本身具有实践性强、理论抽象,尝试“研讨式教学法”和“实例教学法”的课堂教学法。

在“JSP 与 SERVLET”、“JSP 的数据库操作”的 2 个教学内容中采用“案例教学法”,各安排 4 学时。

在“JSP 与 SERVLET”案例教学中,以电子商务网站设计为主线,案例教学主题为:网站页面层级、Mainmenu(主菜单)、Submenu(二级菜单)、Third level menu(三级菜单)。界面除了包括图标和文字外,比较重要的还有 javascript function 动态效果设计(发送信息等以及 function interface(浮动窗口,日历界面等。

在“JSP 的数据库操作”案例教学中,明确 web 中的图标,利用 Servlet 结构、Servlet、

编译 Servlet 程序的两种方法、使用 Servlet 生成 Hello 文本；使用 Servlet 生成 HTML 内容。

课程全程采用“实例教学法”的课堂教学法。“实例教学法”就是以学生参与式的现场教学、实物教学等实例教学形式为主的“理论与实践直接相结合”的课堂教学模式，其目的就是使课堂成为高效课堂，强化学生的实践动手和工程应用能力，提高人才培养质量。为实施“实例教学法”的课堂教学模式，可采用：

(1) 在课堂上，采用课堂讲授、课堂研讨式教学,采用启发式、举例式、提问式教学；课堂讨论采用独立思考和同组同学合作研究等多种开放、互动的教学形式。

(2) 在实例教学中，采用以学生“参与式”的模拟演练、亲手操作的现场教学。

#### 重点支持毕业要求指标点 5.2。

#### 四、课内外教学环节及基本要求

表 4-1 课内外理论教学环节及学时分配表

序号	课程内容	理论学时	上机学时	实验学时	实践学时	习题学时	研讨学时	小计	课外学时
1	绪论	2	0	2	0	0	0	4	0
2	HTML 语言基础	2	0	4	0	0	0	6	0
3	Javascript 基础	2	0	0	0	0	0	2	0
4	JSP 的实用知识	2	0	0	0	0	0	2	0
5	JSP 内建对象	2	0	0	0	0	0	2	0
6	JSP 语法元素	2	0	0	0	0	0	2	0
7	JSP 与 SERVLET	2	0	4	0	0	0	6	0
8	JSP 的数据库操作	2	0	6	0	0	0	8	0
小计		16	0	16	0	0	0	32	0

表 4-2 课内实践环节教学安排及要求

序号	教学内容	教学基本要求	重点支持毕业要求指标点	实践类别	课内学时	课外学时	备注
1	WEB 服务器的配置和部署	了解 JDK 的安装和测试；熟悉 TOMCAT 工作原理；掌握 TOMCAT 的安装和部署。	指标点：5.2	设计性	2	0	必做

2	HTML 表单及其验证	了解 html 表单如何建立;熟悉表单元素的应用;掌握 javascript 的应用。	指标点: 5.2	设计性	4	0	必做
3	JSP 程序设计	了解 jsp 内置对象的使用;熟悉 jsp 动作的使用;掌握 jsp 编程方法。	指标点: 5.2	设计性	4	0	必做
4	JSP 数据库操作	了解用 jdbc 连接数据库;熟悉数据库操作;掌握包括数据的增删改查。	指标点: 5.2	设计性	6	0	必做
小计					16	0	

## 五、课外学习要求

1、通过课堂和教学网站提出的相关资料和相关网站链接,及时了解每个专题相关背景知识。

2、自选一个专题,每人撰写专题总结论文一篇,字数 2000 字以上(电子版),通过邮件提交。总结论文内容包括:专题背景、问题的提出、问题解决的关键理论问题、问题的解决方案、总结。

3.在“JSP 与 SERVLET”的教学内容中,通过 4 学时的课外学习,重点补充 servlet 模型的设计方法,要求学生自己设计出一个针对某个具体页面的终端。

4.在“JSP 的数据库操作”的教学内容中,通过 2 学时的课外学习,重点学习综合网站面设计完成后台数据库代码编写,要求学生自己学习嵌入式系统语言。

作业采用设计报告的形式,设计内容为“进销存综合管理网站设计”,作业要求学生提交不少于 1000 字的设计报告(设计说明书),提交需求分析模块图。报告要求有主题,字体工整,插图干净整洁。作业必须个人独立完成,不允许抄袭他人作业,否则平时成绩的作业分为零分。

**重点支持毕业要求指标点 3.3、5.2。**

## 六、考核内容及方式

本课程成绩由平时成绩和期末考试组合而成,采用五级制。各部分所占比例如下:

平时成绩占 50%,主要考查各章知识点的理解程度,学习态度,自主学习能力,利用现代工具获取所需信息和综合整理能力,平时作业报告和表达能力。

期末成绩占 50%,采用答辩的考核方式,让学生自己设计一个综合网站,不少于 6 个功能模块,书写报告,做好 PPT,系统演示。

## 七、持续改进

本课程根据学生作业、课堂讨论、平时考核情况和学生、教学督导等反馈,及时对教学中不足之处进行改进,并在下一轮课程教学中改进提高,确保相应毕业要求指标点达成。

## 八、建议教材及参考资料

建议教材:

吴其庆主编, JSP 网站设计经典教程[M], 机械工业出版社, 2001

参考资料:

[1] 张晓蕾主编, JSP 动态网页基础教程[M], 北京: 人民邮电出版社, 2001

[2] 张银鹤主编, JSP 动态网站开发实践教程[M], 北京: 清华大学出版社, 2007

[3] Vivek Chopra, Jon Eaves, Rupert Jones 主编, JSP 高级程序设计[M], 北京: 人民邮电出版社, 2006

# 计算机组成课程大纲

课程代码：0231A002

课程名称：计算机组成

课程英文名称：Computer Organization

开课学期：4

学分/学时：4/64（理论：48，实验：16）

课程类型：必修课；学科基础

适用专业：计算机科学与技术专业

开课对象：二年级本科生

先修课程：程序设计基础（C语言）、离散数学、模拟与数字电子技术

后修课程：操作系统原理、嵌入式计算机系统

开课单位：信息与电子工程学院

团队负责人：金国英

审核人：杨春亭

执笔人：陈红叶

审批人：岑岗

## 一、课程简介（包含课程性质、目的、任务和内容）

《计算机组成》是一门研究计算机的基本组成和结构、指令的执行过程以及初步的微机系统接口知识及应用，并将其应用在信息技术各个行业中的课程。本课程的授课对象是计算机科学与技术专业的二年级本科生，为学生学习其他专业课程提供必要的基础。课程着重介绍计算机的五大组成部件的组成与功能、分析指令执行的过程并介绍整机协同工作的概念、各个部件和整机功能实现的设计方法。通过本课程学习，使学生从应用的角度出发，在理论和实践上掌握计算机的基本组成、工作原理及硬件连接，掌握各部分的分析和设计方法，建立构成计算机硬件系统的整体概念，同时使学生了解当代先进的计算机技术，初步具有分析和解决计算机组成方面的实际问题的能力。

本课程重点支持以下毕业要求指标点：

**3.2：掌握计算机工程技术核心知识，具备计算机系统的项目方案设计能力。**

**4.2：能对实验结果进行分析、解释数据。**

体现在针对实验要求，深化设计方案，在实验过程中能记录实验数据，对实验数据进行分析、解释数据，调整实验过程，得到相应的结论，撰写实验报告。

**5.3：运用工程化思想进行软/硬件系统解决方案构建和开发。**

体现在针对课堂布置的各种课外学习要求以及根据工程问题提出的计算机各组成部件的分析和综合设计实验要求，能运用现代信息技术工具查阅资料，收集相关设计方案，并根据微机控制技术当前发展动态进行软件开发、硬件设计，完成整体系统设计的要求。

**12.1：有积极向上的价值观，具备自主学习和终身学习的意识。**

体现在了解计算机发展过程，知晓计算机技术日新月异的发展状态，同时通过微程序控



制器的设计，了解计算机硬件系统在各行各业中应用历史和现状，从而建立自主学习和终身学习的意识。

## 二、教学内容、基本要求及学时分配

### 1. 计算机系统概论 2 学时

了解计算机的发展简史和计算机的应用；理解计算机系统的层次结构；掌握计算机的硬件组成。

重点支持毕业要求指标点 5.3、12.1。

### 2. 计算机的逻辑部件 6 学时

掌握计算机中常用的组合逻辑电路、时序逻辑电路；了解门阵列逻辑电路，理解只读存储器和随机存储器。

重点支持毕业要求指标点 4.2、5.3。

### 3. 运算方法和运算部件 10 学时

了解数字化信息码概念和十进制数的编码和运算；掌握数值数据的表示和转换、带符号的二进制数据在计算机中的表示方法及其加、减、乘、除运算；掌握浮点数的运算方法；理解定点运算器的组成与实现；掌握数据校验的方法。

重点支持毕业要求指标点 4.2、5.3。

### 4. 主存储器 8 学时

了解主存储器在计算机中的地位；掌握主存储器的分类、主要技术指标及其基本操作；理解读/写存储器的构造、DRAM 的研制和发展；掌握半导体存储器的组成与控制；了解多体交叉存储器的实现原理。

重点支持毕业要求指标点 4.2、12.1、5.3。

### 5. 指令系统 6 学时

了解指令系统的发展；掌握指令格式、掌握寻址方式，理解精简指令系统计算机和复杂指令系统计算机的区别。

重点支持毕业要求指标点 12.1、5.3。

### 6. 中央处理部件 14 学时

了解计算机硬件系统；理解控制器组成；掌握微程序控制计算机的基本工作原理、微程序设计技术；理解硬布线控制的计算机、控制器的控制方式；了解流水线工作原理、计算机加电及控制过程。

重点支持毕业要求指标点 4.2、5.3。

### 7. 存储系统 8 学时

了解输入输出系统概念；掌握中断系统概念、程序中中断输入输出方式、DMA 输入输出方式；理解通道控制方式和外围处理机、系统总线结构。

重点支持毕业要求指标点 5.3、12.1。

### 三、教学方法

本课程主要利用课堂讲授、主题调研、项目研讨和案例教学等多种教学方式方法并举的形式。

在介绍计算机系统概论、计算机的逻辑部件、存储系统时，主要采用引导学生进行调研的方法组织教学，主要调研内容如下：

1. 计算机的发展史和基本结构。通过课题讲授教学，使在学生对计算机的基本知识有所了解后，采用指调研的方式，引导学生查阅课外文献资料，了解最新的发展状况，并与课堂中所介绍的系统进行对比并展开讨论。可以解决目前课时不足的问题，同时也让学生知晓计算机技术日新月异的发展状态，从而建立自主学习和终身学习的意识。

2. 计算机系统构建时用到的主要逻辑部件。通过调研了解计算机构成的基本组合逻辑部件、时序逻辑部件和阵列部分，对比课堂的介绍，哪些有了新的发展，哪些不再使用，让学生了解发展的历史和最新进展。

3. 存储系统的体系结构。通过调研了解存储体系结构中涉及到的寄存器、Cache、内存和外存各自的特点和发展过程，了解为什么需要构建存储体系，了解历史和最新进展。

#### 重点支持毕业要求指标点 5.3、12.1。

在介绍运算方法和运算器、输入输出系统时，采用项目研讨方法组织教学，主要讨论项目如下：

1. 浮点数运算方法研讨。通过实例掌握定点数和浮点数的表示，加减乘除运算规则，理解运算器的基本结构和运算的执行过程。这部分知识多且繁，通过案例的研讨，使学生充分理解计算机内数据的表示和运算方法。

2. 输入输出控制方法研讨。通过 CPU 对 I/O 设备的控制过程，讨论输入和输出中涉及的主要部件、控制方法和实现方式。这部分内容比较抽象且难以模拟，通过研讨加深理解。

#### 重点支持毕业要求指标点 5.3、12.1。

在计算机的逻辑部件、内存储器、指令系统、中央处理器部分的教学过程中，采用案例教学方法，主要案例设计如下：

1. 十进制加法器分析和设计。通过分析和设计 BCD 加法器，理解组合逻辑电路的构造。

2. 存储器容量扩展分析和设计。通过案例分析和设计存储器芯片的扩展，根据给定的芯片，设计地址线、数据线和控制线分别与 CPU 端的连接方法。

3. 指令格式设计。通过案例设计一个模拟系统的主要指令，包括操作码、寻址方式和形式地址的设计。

4. 基本模型机案例教学。通过五条汇编指令的执行，设计一台基本模型机并连接基本芯片构建，分析和设计指令对应的微程序，模拟和实现其执行过程。

#### 重点支持毕业要求指标点 4.2、5.3。

### 四、课内外教学环节及基本要求

课内外理论教学环节及学时分配见表 4-1，课内实验环节教学安排及要求见表 4-2。

表 4-1 课内外理论教学环节及学时分配表

序号	课程内容	理论学时	上机学时	实验学时	实践学时	习题学时	研讨学时	小计	课外学时
1	计算机系统概论	2	0	0	0	0	0	2	2
2	计算机的逻辑部件	6	0	0	0	0	1	7	8
3	运算方法和运算部件	8	0	2	0	0	1	11	14
4	主存储器	6	0	2	0	0	1	9	8
5	指令系统	6	0	0	0	0	1	7	6
6	中央处理器 CPU	10	0	4	0	0	2	16	12
7	存储系统	8	0	0	0	0	1	9	8
8	输入输出系统	2	0	0	0	0	1	3	2
小计		48	0	8	0	0	8	64	60

表 4-2 课内实践环节教学安排及要求

序号	教学内容	教学基本要求	重点支持 毕业要求 指标点	实践类别	课内学时	课外学时	备注
1	运算器实验	了解 74LS181 的工作原理；掌握运算器的数据传送通路；熟悉算术运算和逻辑运算功能。	指标点： 4.2、5.3、 12.1	验证性	2	2	必做
2	存储器实验	了解 RAM 芯片的工作特性；掌握数据读写方法；	指标点： 4.2、5.3、 12.1	验证性	2	2	必做
3	总线实验	了解总线的工作特性；掌握系统总线的的数据传送过程；熟悉数据输入、传送和输出的方法。	指标点： 4.2、5.3、 12.1	设计性	2	2	必做
4	基本模型机的设计与实现	了解 CPU 的控制原理；掌握一台基本模型机系统的构造方法；熟悉微程序的编写方法并在模型机上进行调试；	指标点： 4.2、5.3、 12.1	综合性	4	4	必做
小计					10	10	

## 五、课外学习要求

1. 通过文献搜索方法，课外阅读了解计算机的历史、DRAM 内存的发展及特点、总线的

发展及特点，完成调查报告。

2. 通过市场调研，了解电脑市场主流的硬件配置，理解配置背后部件的组织和发展。
3. 按要求完成课后作业，作业在每次课后布置，每次约 2-4 题。
4. 实验前按要求充分按准备，课后完成实验报告，课外至少需要 10 学时。

**重点支持毕业要求指标点 4.2、5.3、12.1。**

## 六、考核内容及方式

本课程成绩由平时成绩(10%)，期末考试(80%)和实验成绩(10%)组合而成，采用百分制计分制。各部分所占比例如下：

平时成绩占 10%，主要考查各章知识点的理解程度，学习态度，自主学习能力，利用现代工具获取所需信息和综合整理能力，课堂讨论时的沟通和表达能力。

**重点支持毕业要求指标点 4.2、12.1、5.3。**

期末成绩占 80%，采用闭卷形式考查。题型为填空题、选择题、计算题和分析设计题等。考核内容主要包括运算器、存储器和控制器等，占总分比例 60%，

**重点支持毕业要求指标点 4.2。**

期末成绩占 80%，采用闭卷形式考查。题型为填空题、选择题、计算题和分析设计题等。考核内容主要包括运算器、存储器和控制器等，占总分比例 60%，

**重点支持毕业要求指标点 5.3、12.1。**

计算机逻辑部件，占总分比例 10%，

**重点支持毕业要求指标点 5.3、12.1。**

实验成绩 10%，主要考察学生实验预习及态度、实验操作与规范、分析研究和报告撰写。

**重点支持毕业要求指标点 4.2、5.3。**

## 七、持续改进

本课程根据学生作业、课堂讨论、实验环节、平时考核情况和学生、教学督导等反馈，及时对教学中不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中改进提高，确保相应毕业要求指标点达成。

## 八、建议教材及参考资料

建议教材：

王爱英主编，《计算机组成与结构（第 4 版）》，清华大学出版社，2006 年版

参考资料：

1. 白中英主编，《计算机组成原理（第 3 版）》，科学出版社，2000 年版
2. 姚卫新主编，《计算机组成原理》，机械工业出版社，2006 年版
3. 张基温主编，《计算机组成原理教程（第 2 版）》，清华大学出版社，2001 年版

# 算法设计与分析课程大纲

课程代码：0241B031

课程名称：算法设计与分析

课程英文名称：Algorithm Analysis and Design

开课学期：5

学分/学时：2.5/40（理论：34，上机：6）

课程类型：选修课；专业复合课

适用专业：计算机科学与技术

开课对象：三年级本科生

先修课程：离散数学，程序设计基础，数据结构

后修课程：软件工程

开课单位：信息与电子工程学院学院

团队负责人：金国英

审核人：杨春亭

执笔人：金国英

审批人：岑岗

## 一、课程简介（包含课程性质、目的、任务和内容）

调理食物推荐：

平时多吃一些坚果类的食物，如核桃仁、芝麻、松子等；蔬菜类如韭菜、胡萝卜、甘蓝菜、菠菜等；水果类如杏、桃、木瓜等，还可以多吃温补性的食物，如牛肉、羊肉、海鲜类、四神、糯米、糙米、黄豆、豆腐、芝麻、红糖等。适当吃辛辣的食物如辣椒、胡椒、芥末、大蒜、青葱、咖喱，有利于促进血液循环。

本课程重点支持以下毕业要求指标点：

1.3：掌握从事计算机专业所需的专业工程知识，并能用于解决计算机工程领域复杂工程问题。

2.1：能应用数学、自然科学和计算机科学的基本原理，对计算机工程领域内的复杂工程问题进行分析、识别和建模。

3.1：掌握主要的程序设计语言和算法和知识，精通主流的计算机代码开发技术和平台，具备计算机软件或嵌入式系统的开发能力。

## 二、教学内容、基本要求及学时分配

### 1. 绪论（1学时）

掌握算法定义与基本概念，掌握算法设计的步骤及算法描述。了解算法分析的基本概念

### 2. 递归算法（3学时）

掌握递归算法的实现机制；掌握递归算法的设计和复杂度分析

### 3. 分治法（4学时）

掌握分治法的一般方法，用分治法求解二分检索、归并排序、选择问题，了解斯特拉森矩阵乘法问题。

#### 4. 贪心法（9 学时）

掌握贪心法的一般方法。掌握背包问题算法的设计、最优归并模式和最小生成树的贪心解法。

#### 5. 动态规划（9 学时）

掌握动态规划法的一般方法。掌握多段图的向前、向后处理算法；掌握最优二分检索树和背包问题的动态规划求解法；了解货郎担问题的动态规划求解法。

#### 6. 基本检索与周游方法（6 学时）

掌握基本检索与周游方法的一般方法。掌握代码最优化；熟悉与或图、对策树的求解方法。

#### 7. 回溯法（4 学时）

掌握回溯法的一般方法。掌握子集和数问题求解、图的着色的回溯法求解算法。了解回溯法求解背包问题和米尔顿环问题。

#### 8. 分支限界法（3 学时）

掌握分支限界法的一般方法。掌握背包问题的分支限界法的求解算法。

#### 9. NP 难度问题和并行算法（1 学时）

因学时所限，NP 难度问题和并行算法仅做课外简单了解。

### 三、教学方法

针对卓越工程师教育培养计划的目标，结合算法设计与分析这门课程本身具有实践性强、理论抽象的特点，改革以往传统的教学方法，尝试“研讨式教学法”和“案例教学法”相结合的多种教学法。

在“递归算法”、“动态规划”、“回溯法”的教学内容中采用“研讨式教学法”，共安排 3 学时。研讨的主题有：递归算法应用的条件；动态规划的应用场合；贪心法、动态规划和回溯法解决背包问题的区别。

用学生熟悉的 3 个案例对理论知识进行展开，把理论和实际结合起来，使学生有兴趣，易理解。

为实施“案例教学法”的课堂教学模式，在课堂上，采用课堂讲授、课堂研讨式教学，采用启发式、举例式、提问式教学；课堂讨论采用独立思考和同组同学合作研究等多种开放、互动的教学形式。

### 四、课内外教学环节及基本要求

本课程理论环节共 34 个学时，讲授 14 周（每周 3 学时），其中包含 3 学时课内研讨；实验环节 6 个学时，包含 2 个实验；课外 40 学时。其课内外教学安排及基本要求见表 4-1、课内实验或实践环节教学安排及要求见 4-2 和课外学习要求。

表 4-1 课内外理论教学环节及学时分配表

序号	课程内容	理论学时	上机学时	实验学时	实践学时	习题学时	研讨学时	小计	课外学时
----	------	------	------	------	------	------	------	----	------

1	绪论	1	0	0	0	0	0	1	1
2	递归算法	3	0	0	0	0	0	3	3
3	分治法	4	0	0	0	0	0	4	4
4	贪心法	6	0	3	0	0	0	9	9
5	动态规划	6	0	3	0	0	1	10	9
6	基本检索周游方法	6	0	0	0	0	0	6	6
7	回溯法	4	0	0	0	0	1	5	4
8	分枝限界	3	0	0	0	0	0	3	3
9	NP 难度和完全问题	1	0	0	0	0	0	1	1
小计		34	0	6	0	0	2	42	40

表 4-2 课内实践环节教学安排及要求

序号	教学内容	教学基本要求	重点支持 毕业要求 指标点	实践 类别	课 内 学 时	课 外 学 时	备注
1	用贪心法解决背包问题	掌握贪心算法求解背包问题的算法，了解其他各种可求解背包问题的方法		设计性	3	3	必做
2	用动态规划法解决 K 段图问题	用动态规划方法解决多段图问题，掌握 k 段图问题的向前或向后处理算法		设计性	3	3	必做
小计					6	6	

### 五、课外学习要求

1. 本课程学时较少，学生要课外学习第一章和第二章中的数学预备知识和基本数据结构内容。（10 学时）。
2. 通过自学和查阅资料，根据课堂讨论的主题，每个学生课外一定要查阅相关资料，做好充分的准备，才能在课堂参与小组讨论。（6 学时）
3. 本课程实验需要设计和输入的代码较多，课外要提前准备，否则无法在规定的实验时间内完成。（6 学时）
4. 完成平时习题作业。学生必须完成规定的习题作业，以理解基本的课程理论知识。（18 学时）

### 六、考核内容及方式

本课程成绩由平时成绩、实践环节和期末考试组合而成，采用百分计分制。

各部分所占比例如下：平时考核（20）%；中期考核（0）%；实践环节（10）%；期末考核（70）%。

平时考核：

- （1）考勤考纪 5%

(2) 平时作业 10%

(3) 课堂研讨 5%

实践环节：共 6 学时，2 个必做实验构成，各实验的支持的毕业要求指标点见“课内实验或实践环节教学安排及要求”，二个项目各占 5%。主要以实验操作的优劣及实验报告作为主要考核依据。

期末考试：由填空题、简述题、算法分析、算法应用题和算法设计题构成。

(1) 填空题占期末考试总分的 15%

(2) 简述题占期末考试总分的 10%

(3) 算法分析题占期末考试总分的 10%

(4) 算法应用题占期末考试总分的 55%

(5) 算法设计占期末考试总分的 10%

## 七、持续改进

本课程根据学生作业、课堂讨论、实验情况和学生、教学督导等反馈，及时对教学中不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中改进提高，确保相应毕业要求指标点达成。

## 八、建议教材及参考资料

建议教材：

[1]余祥宣，崔国华，《计算机算法基础》（第三版）[M]，武汉：华中科技大学出版社，2006

[2]温敬和主编，《算法设计与分析》[M]，北京：清华大学出版社，2011

参考资料：

[1]余祥宣，崔国华，《计算机算法基础》（第三版）[M]，武汉：华中科技大学出版社，2006

[2]温敬和主编，《算法设计与分析》[M]，北京：清华大学出版社，2011

[3] E. Horowitz and S. Sahni. 《Fundamentals of Computer Algorithms》[M]. Beijing:Computer Science Press, 1978

[4] T.H.Cormen, C.E.Leiserson, R.L.Rivest and C.Stein. 《Introduction To Algorithms》(Second Edition) [M]. The MIT Press, 2001

[5]黄林鹏等译，《算法引论——一种创造性方法》[M].北京：电子工业出版社，2009



# 技术实习或岗前培训课程大纲

课程代码：0251A301

课程名称：技术实习或岗前培训

课程英文名称：Technology Practice or Pre-job Training

开课学期：7

学分/学时：10/10

周数/学时：10

课程类型：必修课；专业实践

适用专业：计算机科学与技术

开课对象：四年级本科生

先修课程：

后修课程：

开课单位：信息学院

团队负责人：杨春亭

审核人：杨春亭

执笔人：周广平

审批人：岑岗

## 一、课程简介（包含课程性质、目的、任务和内容）

技术实习是计算机科学与技术专业一个重要的必修实践教学环节，为实现应用型专业人才的培养目标起着重要作用。通过技术实习，学生能够接触实际，了解社会，增强劳动观点和事业心、责任感；熟悉计算机专业技术知识和技能，掌握项目管理知识，增强感性认识，初步具备了计算机科学与技术专业的实际工作能力和专业技能。

本课程重点支持以下毕业要求指标点：

**5.1：具有工程问题需求分析能力，能够综合运用计算机科学和工程技术完成实验设计、实施，并对实验结果进行分析**

**8.2：能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行职责。**

体现在了解实习单位的基本情况。包括实习单位创办时间、单位规模、组织结构（有哪些部门），主要业务领域（从事哪方面产品开发或销售等）和应用的相关专业技术；理解实习企业的发展过程。

**9.1：具备从事计算机工程专业领域工作的职业技能。**

体现在掌握实习单位的管理模式与流程。

**9.3：具备计算机领域各交叉学科的基础知识。**

体现在进行软硬件应用系统的开发时，能结合实习单位的业务需求，在校内外指导老师的指导下，与团队合作，完成相应的工作。

**10.1：具备就计算机工程领域复杂工程问题进行人际交往、口头表达及准确回应指令的能力。**

体现在进行软硬件应用系统的开发时，能与相关人员进行沟通，与团队合作，结合实习

单位的业务需求，完成相应的工作。

**10.2: 具有撰写实验报告、设计报告、总结报告能力。**

体现在结合实习单位的业务需求，在校内外指导老师的指导下，了解技术实习的内容，理解实习内容对专业理论知识和技能的要求，完成实习报告的撰写能力。

**11.1: 具有计算机工程项目经济和管理的一般知识。**

体现在结合实习单位的业务需求，在校内外指导老师的指导下，了解技术实习的内容，理解实习内容对专业理论知识和技能的要求，完成实习报告的撰写能力。

**11.2: 了解相关学科在项目应用中有关经济决策和管理的知识。**

体现在了解就业的领域与方向，了解计算机行业在整体经济发展中的地位。

**11.3: 具有初步的项目实施过程中的运行和管理能力。**

体现在参与团队项目合作时，理解实习内容对专业理论知识和技能的要求，完成相应工作的能力。

## 二、课程内容及教学基本要求

实习内容主要包括：

1、了解实习单位的基本情况。包括实习单位创办时间、单位规模、组织结构（有哪些部门），主要业务领域（从事哪方面产品开发或销售等）和应用的相关专业技术；理解实习企业的发展过程；掌握实习单位的管理模式与流程。

**重点支持毕业要求指标点 8.2、9.1、10.1。**

2、结合实习单位的业务需求，在校内外指导老师的指导下，了解技术实习的内容，理解实习内容对专业理论知识和技能的要求，完成软硬件应用系统的开发；

**重点支持毕业要求指标点 9.3、10.1、10.2、11.3。**

3、了解社会对计算机科学与技术专业人才培养能力的要求，理解计算机科学与技术专业的工作领域，掌握适合就业的领域与方向。

**重点支持毕业要求指标点 11.1、11.2。**

## 三、教学方法

针对卓越工程师教育培养计划的目标，结合技术实习或岗前培训这门课程本身具有实践性强的特点，改革以往传统的教学方法，尝试“研讨式教学法”和“实例教学法”的课堂教学法。

在各个章节教学内容中采用“研讨式教学法”，各安排0.5学时，围绕章节内容主题展开讨论。

课程全程采用“实例教学法”的课堂教学法。“实例教学法”就是以学生参与式的现场教学、实物教学等实例教学形式为主的“理论与实践直接相结合”的课堂教学模式，其目的就是使课堂成为高效课堂，强化学生的实践动手和工程应用能力，提高人才培养质量。为实施“实例教学法”的课堂教学模式，可采用：

（1）在课堂上，采用课堂讲授、课堂研讨式教学，采用启发式、举例式、提问式教学；课堂讨论采用独立思考和同组同学合作研究等多种开放、互动的教学形式。

(2) 在实例教学中, 采用以学生“参与式”的模拟演练、亲手操作的现场教学、实物教学等一些实例教学形式。

重点支持毕业要求指标点 6.3, 11.3。

#### 四、进程安排

表 3-1 进程安排表

序号	主要内容	教学基本要求	时间安排(天/周/学时)	重点支持毕业要求指标点	备注
1	实习动员及实习培训		0.5		
2	单位实习并撰写实习报告		49		
3	实习答辩		0.5		
小计			50		

#### 五、考核方法及要求

实习成绩的考核主要根据实习现场的综合表现(包括认真程度、守纪情况、实习单位相关人员的评价等)、实习报告和实习答辩等来确定。

实习成绩的评定由企业实习表现(企业鉴定)(20)%, 实习报告(30)%以及答辩与演示(50)%三部分组合而成。

重点支持毕业要求指标点 8.2、9.1、9.3、10.1、10.2、11.1、11.2、11.3。

#### 六、持续改进

本课程根据学生在实习过程中的表现, 结合企业的反馈, 及时对学生实习过程中加以指导, 并在下一轮实习过程中改进提高, 确保相应毕业要求指标点达成。

#### 七、指导教材和参考资料

# 离散数学课程大纲

**课程代码:** 0221A003

**课程名称:** 离散数学

**课程英文名称:** Discrete Mathematics

**开课学期:** 2

**学分/学时:** 3/48 (理论: 48)

**课程类型:** 必修课; 学科基础

**适用专业:** 信息大类招生、计算机科学与技术

**开课对象:** 一、二年级本科生

**先修课程:** 线性代数

**后修课程:** 数据结构、算法设计与分析、数据库系统、操作系统

**开课单位:** 信息与电子工程学院

**团队负责人:** 金国英

**审核人:** 杨春亭

**执笔人:** 翟治年

**审批人:** 岑岗

## 一、课程简介 (包含课程性质、目的、任务和内容)

本课程研究离散量的结构及其相互关系,是现代数学的重要分支,在信息相关学科有广泛的应用。特别地,本课程是计算机科学与技术基础理论课程中的核心课程,将为数据结构、算法设计与分析、数据库系统、操作系统、编译理论、逻辑设计、系统结构等内容学习提供必不可少的知识与训练。本课程是信息大类招生的一门专业基础课程,专业分流之后为计算机科学与技术专业的必修课。

本课程将使学生掌握经典逻辑对数学思维规律的研究成果并贯彻于今后的数学学习,能够掌握集合论以及图论的基本知识,并分析解决应用中抽象出的相关问题,还将培养学生严谨和灵活的数学思维,熏陶其创新意识,为其学习有关的后续课程,掌握专业知识及新的科学技术内容打下知识和思维的必要基础。

通过本课程教学,学生应达到下列教学目标:

- 1) 掌握命题逻辑的范式、推理理论,将学过的命题逻辑知识应用于日常生活和工程技术中。
- 2) 掌握谓词逻辑的推理理论,能用谓词演算的推理规则(全称指定规则 US、全称推广规则 UG、存在指定规则 ES、存在推广规则 EG)解决一些实际中的逻辑问题。
- 3) 掌握集合原理,将学过的集合知识、包含排斥原理应用于日常生活和工程技术中。
- 4) 掌握关系原理,及集合自反闭包、对称闭包、传递闭包运算。
- 5) 掌握一笔画问题、最小着色数、最短路问题与 Dijkstra 算法,最优树、最优二叉树和 Huffman 算法、贪婪算法。二叉搜索树,决策树,前缀码,树的遍历,博弈树。

本课程重点支持以下毕业要求指标点:

**1.1: 掌握数学、工程数学的基本知识,并能应用于计算机科学与技术领域工程问题的分析与计算。**

体现在:掌握计算机领域采用的经典逻辑的基本概念与核心推理方法,包括命题联结关系与命题内部结构、命题和谓词逻辑等值演算、基于永真蕴涵的命题和谓词逻辑推理;掌握计算机领域普遍采用的以集合论为基础的数学语言,特别是中学未涉及的幂集、集合的划分与覆盖、划分的加细、关系及其基本性质(自反、反自反、对称、反对称、传递),关系的复合、逆和各种性质的闭包,等价关系与偏序关系;对计算机领域复杂工程应用中常见的图结构,掌握无向图、有向图、带权图的概念,二部图、树、完全图、欧拉图、哈密顿图等典型的特殊图、掌握顶点度数、路、通路、迹、团、独立集、连通片、割集等分析解决图问题的重要工具,掌握图的连通、可嵌入等重要性质。对计算机领域工程应用问题中常见的树结构(树、根树、二叉树等),掌握与其结构有关的数学性质;

**1.3: 掌握从事计算机专业所需的专业工程知识,并能用于解决计算机工程领域复杂工程问题。**

**2.1: 能应用数学、自然科学和计算机科学的基本原理,对计算机工程领域内的复杂工程问题进行分析、识别和建模。**

主要体现在:用二叉树生成前缀码,通过最优二叉树和 Huffman 算法解决最优前缀码设计问题;用图着色建模考试安排、频道分配、地图着色等问题;用 Dijkstra 算法求最短路径。

**12.2: 掌握良好的学习方法,具有一定的探索知识能力。**

贯穿于本课程教学的各项内容与环节,其核心是:循序渐进、适当反复、严格训练、学会提问、注意直观、磨练思想。

## 二、教学内容、基本要求及学时分配

### 1. 数理逻辑——命题逻辑 10 学时

了解命题的基本概念,了解重言式与蕴含式、其他联结词的概念;理解对偶与范式、推理理论的方法,理解命题及其表示法;掌握联结词的运用、掌握命题公式与翻译、真值表与等价公式的证明方法,掌握主析取范式与主合取范式,掌握逻辑推理。

教学重点与难点:命题公式的翻译,等价式与蕴含式,主析取范式与主合取范式,掌握逻辑推理。

重点支持毕业要求指标点 1.1。

### 2. 数理逻辑——谓词逻辑 6 学时

了解谓词公式与翻译、变元的约束、谓词演算的等价式与蕴含式、前束范式的概念;理解谓词的概念与表示;掌握命题函数与量词的概述,掌握谓词演算的推理方法、US 规则、UG 规则、ES 规则、EG 规则。

教学重点与难点:谓词验算推理。

重点支持毕业要求指标点 1.1。

### 3. 集合与关系 14 学时

了解关系及其表示、关系的性质和概念,了解关系的应用,了解序偶与笛卡尔积,了解关系数据库的应用,了解关系的矩阵表示;理解集合概述和表示法、集合的运算方法;掌握集合的划分和覆盖、等价关系与等价类的方法和分析手段以及它们的应用问题,掌握包含排

斥原理以及它的应用，掌握等价关系、偏序关系集、相容关系，掌握自反关系闭包算法、对称关系闭包算法、传递关系闭包算法。

教学重点与难点：集合有关定理证明，集合的划分与覆盖，关系闭包相关运算，等价关系和序关系相关计算与证明。

重点支持毕业要求指标点 1.1。

#### 4. 图论 10 学时

了解图的基本概念、路与回路、通路、迹与路，闭通路、闭迹与圈，圈与二分图，无向图的连通性及顶点间的距离，有向图的连通性与强连通、单向连通及弱连通，点割集、边割集及割点与割边、无向图，有向图，定向图，基础图、带权图，顶点的度，基本术语；理解简单图、一些特殊的简单图、二分图、几种子图、图的同构；掌握欧拉图汉密尔顿图、Koenigsberg 七桥问题、Euler 图的充分必要条件、正十二面体上的周游世界问题、Hamilton 图的判定条件、一笔画问题、四色定理。

教学重点与难点：欧拉图、汉密尔顿图，握手定理及其应用。

重点支持毕业要求指标点 1.1、2.1。

#### 5. 树与网络 8 学时

了解树的几个等价命题、生成树与基本关联矩阵、最优树和 Kruskal 与 Prim 算法、最优二叉树和 Huffman 算法、贪婪算法。理解并掌握根树及其应用、掌握树与生成树的解决方法；理解二叉搜索树、决策树、前缀码、树的遍历、树与排序、博弈树。

教学重点与难点：最优树及其应用。

重点支持毕业要求指标点 1.1、2.1。

### 三、教学方法

以课堂讲授为主，辅以习题课，注意启发学生思考。

重点支持毕业要求指标点 12.2。

### 四、课内外教学环节及基本要求

本课程理论环节共 48 个学时，讲授 16 周（每周 3 学时），其中包含 7 学时课内研讨；课外 46 学时。课内教学安排及基本要求见表 4-1。每章每节应精选布置适当的习题，由学生课外完成，习题课集中讲评。习题课除帮助学生消化和巩固本课程中重要和疑难的内容以外，还应注重引导学生分析总结和讨论解题的方法和步骤，体会数学的思维方式。对成绩突出的学生，可单独给予少量较难的习题。

重点支持毕业要求指标点 1-1、2-1 和 12-2。

表 4-1 课内外理论教学环节及学时分配表

序号	课程内容	理论学时	上机学时	实验学时	实践学时	习题学时	研讨学时	小计	课外学时
1	命题逻辑	10	0	0	0	0	1	11	10

2	谓词逻辑	16	0	3	0	0	1	20	6
3	集合与关系	14	0	0	0	0	2	16	10
4	图论	10	0	0	0	0	2	12	10
5	树与网络	8	0	0	0	0	1	9	10
小计		58	0	3	0	0	7	68	46

表 4-2 课内实践环节教学安排及要求

序号	教学内容	教学基本要求	重点支持毕业要求指标点	实践类别	课内学时	课外学时	备注
----	------	--------	-------------	------	------	------	----

## 五、课外学习要求

## 六、考核内容及方式

1. 考核方式：考试（√）；考查（）

2. 成绩评定：

计分制：百分制（√）；五级分制（）；两级分制（）

总评成绩构成：平时考核（25）%；中期考核（）%；期末考核（75）%

平时成绩构成：考勤考纪（60）%；作业（20）%；

课堂讨论（20）%；其他（）%

## 七、持续改进

本课程将根据学生作业、课堂反应、课余交流和同行听课等反馈，对教学薄弱环节进行分析，并在下一轮相同内容的教学中进行改进，促进毕业要求的更好达成。

## 八、建议教材及参考资料

建议教材：

Kenneth H. Rosen. Discrete Mathematics and Its Application(Sixth Edition)袁崇义屈婉玲张桂芸等译陈琼改编. 离散数学及其应用(本科教学版). 机械工业出版社, 2014.

参考资料：

1. D.S.Malik. Discrete Mathematical Structures Theory and Applications 离散数学结构——理论与应用（影印版）. 高等教育出版社, 2002.

2. 左孝凌. 离散数学题集. 上海科技出版社, 1999.

3. Bernard Kolman, Robert C. Busby, Sharon Ross. Discrete Mathematical Structures. PRENTICE-HALL International Inc., 1997.

4. 耿素云. 离散数学. 清华大学出版社, 1999.

5. 左孝凌, 李为鑑, 刘永才. 离散数学. 上海科技出版社, 1982.

# 模拟与数字电子技术课程大纲

**课程代码：**0221A006

**课程名称：**模拟与数字电子技术

**课程英文名称：**Analog and Digital Electronic Technology

**开课学期：**4

**学分/学时：**3/48（理论：48）

**课程类型：**必修课；学科基础

**适用专业：**计算机科学与技术

**开课对象：**二年级本科生

**先修课程：**离散数学，电路原理 B

**后修课程：**

**开课单位：**信息与工程学院学院

**团队负责人：**郑卫红

**审核人：**杨春亭

**执笔人：**周扬

**审批人：**岑岗

## 一、课程简介（包含课程性质、目的、任务和内容）

本课程是研究模拟电子元器件的基本结构、原理与选用、基本电路分析、模拟集成电路的原理及应用，数字电子技术的基本理论、基本工作原理、分析设计数字系统的基本方法和基本的实验技能，为下一步学习嵌入式等计算机相关电子系统设计和深入学习后续课程打下必要的基础。并将其用在有计算机相关要求的各行业中。

本课程是为计算机专业大二学生开设的专业必修课，通过本课程学习，为学生毕业后从事计算机控制相关领域的产品设计、系统实施，运行管理等工作提供模拟电路分析和设计的专业知识。完成培养环节后，让学生从整体上对应用电子技术所需知识和技能有一个初步认识，使学生具备电子技术电路分析、设计和制作的基础知识和相关的基本职业技能，为学生就业打下坚实基础；提高学生的专业素养，培养学生的创新能力，为后续专业课程的学习作好前期准备。本课程主要介绍由常用模拟电子元器件的基本结构、原理与选用，电路的分析设计方法，模拟电路的应用设计方法及工程应用中注意的问题，分立元件电路和集成门电路的工作原理，组合逻辑电路的分析和设计原理，触发器的工作原理，时序逻辑电路的工作原理，数/模、模/数转换原理及常用的集成数/模、模/数转换电路；通过本课程教学，学生应达到下列教学目标：①熟悉模拟器件，如二极管、三极管的基本原理、规格及选用；②掌握模拟放大电路的基本原理、线路分析与设计；③掌握运算放大器基本原理、应用电路、电路分析方法；④掌握线性电源及调节系统的设计方法；⑤具有复杂模拟电路的安装、调试与维修的基本能力；⑥具有设计、改造、革新一般模拟电路的初步能力；⑦熟悉脉冲电路的分析方法，掌握脉冲单元电路的组成、工作原理及其应用；⑧掌握分立元件门电路和集成门电路的集成应用；⑨具有根据要求自行设计制作加法器、译码器、数据选择器等组合逻辑电路的能力；⑩熟悉触发器的电路结构，掌握不同触发器之间的转换方法；既有根据要求自行设计



制作计数器、寄存器等时序电路的能力；具有设计、改造、革新一般电子系统的初步能力。通过本课程的学习，为后续的专业课打下一个良好的基础，为今后在 IT 相关领域工作和研究奠定坚实基础。

本课程重点支持以下毕业要求指标点：

**4.1：具备针对计算机及相关电子电路科学设计实验的能力。**

体现在掌握以二极管、三极管为典型代表的元器件基本知识，并教授元器件的基本分析方法，并逐步过渡到自行选择元器件，并进行基本的电路设计，培养学生在计算机工程复杂问题的设计能力。体现在掌握分立元件门电路和集成门电路的集成应用；具有根据要求自行设计制作加法器、译码器、数据选择器等组合逻辑电路的能力。理解课外的自学内容，针对计算机信息系统或嵌入式系统科学具有设计实验的能力。

**5.2：掌握多种开发语言，熟悉各种系统开发环境及调试技巧。**

体现在掌握模拟电路的原理绘制原则；掌握电路系统的基本规律；掌握常用典型模拟线路，了解集成运算放大器的各种演化电路及其特点，理解课外的自学内容，为计算机控制领域内复杂工程问题进行识别、分析、表达，以获得有效结论；熟悉触发器的电路结构，掌握不同触发器之间的转换方法；既有根据要求自行设计制作计数器、寄存器等时序电路的能力；也能运用工程化思想进行软/硬件系统解决方案构建和开发，最终完成产品或工程项目的方案进行设计。

**6.3：明确实施计算机科学技术领域软件和硬件系统及其解决方案中应承担的社会、安全、健康、法律及文化责任。**

体现在了解电子系统发展过程，知道计算机技术与知识更新与发展非常快，了解计算机电子系统应用范围，知道电子系统能用在有计算机控制要求的各行各业中，理解课外的自学内容，综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境的意识。

**1.2：掌握力学、光学、热学、电学及电磁学基本知识，并能用于辅助求解计算机工作领域复杂工程问题。**

**1.3：掌握从事计算机专业所需的专业工程知识，并能用于解决计算机工程领域复杂工程问题。**

体现在掌握常用模拟控制电器的基本原理、规格及选用；运算放大器的基本原理、线路分析与设计、理解功放、电源、信号电路的工作原理、功能及特性，通过电压、电流分析、反馈分析和案例演示；掌握脉冲单元电路的组成、工作原理及其应用；掌握分立元件门电路和集成门电路的集成应用；具有根据要求自行设计制作加法器、译码器、数据选择器等组合逻辑电路的能力。通过故障分析、时域分析和程序分析来解决计算机工程领域复杂工程问题。

**2.2：能应用力学、光学、热学、电学及电磁学基本原理，对计算机工程领域内复杂工程问题的机理进行分析。**

## 二、教学内容、基本要求及学时分配

### 1. 运算放大器 4 学时

了解理想集成运算放大器的特性；掌握同相放大电路和反相放大电路的应用；了解放大电路的其他的应用（求和电路、求差电路、仪用放大器、积分电路、微分电路）。

教学重点和难点：同相放大电路和反相放大电路分析；求和电路、求差电路、仪用放大器应用

重点支持毕业要求指标点 1.3、4.1。

## 2. 二极管及其基本电路 4 学时

了解半导体的基本特及特点；理解 PN 结的形成过程；掌握 PN 结的各项特性；掌握二极管的主要参数；理解稳压二极管的特性，掌握稳压二极管的参数；了解二极管四种模型：理想模型、恒压降模型、折线模型、小信号模型；掌握二极管静态电路、限幅电路、开关电路的分析方法

教学重点和难点：PN 结的特性；二极管的特性及应用

重点支持毕业要求指标点 1.3。

## 3. 双极结型三极管及放大电路基础 8 学时

了解 BJT 的结构和放大原理，掌握 BJT 输入、输出特性曲线，了解三极管工作在放大、饱和、截止区的条件及特点，掌握三极管的特性参；了解三极管放大电路的三种基本组成形态的特点；了解图解法，掌握 H 参数小信号模型，掌握用等效电路法对三极管放大电路进行动态分析；掌握各种组态三极管放大电路的性能；了解温度对放大电路工作点的影响；了解达林顿管的构造规则；了解多级放大电路级间耦合方式及特点；

教学重点和难点：BJT 的放大原理；BJT 的输入输出特性；三极管放大电路的三种形态；图解分析法的应用；三极管小信号模型分析法应用；

重点支持毕业要求指标点 4.1、5.2。

## 4. 反馈放大电路 4 学时

掌握反馈的概念，掌握反馈类型和极性的判断方法，掌握负反馈放大电路的一般表达式；掌握负反馈对放大电路性能的影响；理解“虚短”、“虚断”的概念，掌握深度负反馈情况下放大电路性能的分析；了解负反馈放大电路产生自激振荡现象的原因、自激振荡条件

教学重点和难点：反馈的类型和极性的判断方法；负反馈对放大电路性能的影响；深度负反馈放大电路的分析；

重点支持毕业要求指标点 1.3、6.3。

## 5. 功率放大电路 2 学时

了解功率放大电路的特点，了解放大电路的分类（甲类、乙类、甲乙类、丁类）；了解乙类 OCL 电路的工作原理，掌握乙类 OCL 电路输出功率、管耗、电源供给功率和效率的估算方法，了解功率 BJT 的选用标准；理解交越失真的形成原因；理解甲乙类 OCL、OTL 功率放大电路的工作原理；了解丁类放大电路的工作原理

教学重点和难点：功率放大电路的特点；乙类 OCL、OTL 功率放大电路的分析

重点支持毕业要求指标点 4.1、5.2。

## 6. 直流稳压电源 2 学时

了解小功率直流稳压电源的组成；掌握单相桥式整流电路工作原理及其性能；了解电容滤波电路工作原理及其输出特性；理解串联反馈式稳压电路的工作原理，掌握三端集成稳压器的使用方法

教学重点和难点：小功率直流稳压电源的组成；桥式整流电路的工作原理；电容滤波电路工作原理；串联反馈式稳压电路的工作原理；

重点支持毕业要求指标点 1.3、6.3。

#### 7. 数字逻辑基础 6 学时

了解二进制的算术运算与逻辑运算的不同之处；掌握不同数制之间的相互转换；了解 8421BCD 码、Gray 码的概念；掌握数、代码之间的相互转换；掌握逻辑代数的三种基本运算、三项基本定理、基本公式和常用公式；掌握逻辑函数的四种表示方法(真值表法、逻辑式法、卡诺图法及逻辑图法)及其相互之间的转换；掌握逻辑函数的公式化简法和卡诺图化简法；了解最小项、最大项、约束项的概念及其在逻辑函数化简中的应用。

重点支持毕业要求指标点 1.3、6.3。

#### 8. 组合逻辑电路 4 学时

了解组合逻辑电路的特点，掌握组合逻辑电路的分析方法和设计方法。熟悉常用中规模组合功能块的基本概念、功能(例如：译码器、数据选择器、数据分配器、数据比较器、编码器、全加器等)，掌握各种功能块主要应用(例如：扩展、码组变换、实现组合函数等)。了解组合逻辑电路冒险现象产生原因及消除方法。

重点支持毕业要求指标点 1.3、5.2。

#### 9. 触发器 4 学时

了解锁存器和触发器电路的特点，掌握几种常用锁存器和触发器的逻辑功能(例如：RS 锁存器、D 触发器、JK 触发器、T 触发器)及描述逻辑功能的几种方法：特性表、特征方程、状态图、激励表及波形图等；掌握几种常用触发器的工作特性(例如：基本触发器、同步触发器、主从触发器、边沿触发器的翻转特性)，了解各种触发器之间的互相转换的方法。

重点支持毕业要求指标点 1.3、5.2。

#### 10. 时序逻辑电路的分析和设计 4 学时

了解时序逻辑电路与组合逻辑电路的区别，了解同步时序电路和异步时序电路的区别；掌握时序逻辑电路分析方法、掌握典型的同步时序逻辑电路的设计方法。熟悉常用计数器、寄存器、移位寄存器等中规模时序电路功能块的功能表，理解并能正确应用功能表来设计 N 进制计数器、环形及扭环形计数器、信号序列发生器等。

重点支持毕业要求指标点 4.1、6.3。

#### 11. 脉冲波形的产生与变换 4 学时

掌握几种典型脉冲振荡电路的形式；555 定时器及集成单稳态组成的自激或它激电路理解它们的基本原理，熟悉工作波形分析，了解电路的主要技术指标及简单应用。理解各种单稳态触发器触发方式。

重点支持毕业要求指标点 5.2、6.3。

#### 12. 数模与模数转换器 2 学时

使学生了解 D/A、A/D 转换的意义和作用，掌握 D/A、A/D 转换器的工作原理，熟悉几种典型 A/D、D/A 电路形式(权电阻型、T 型、倒 T 型、并联器型 A/D 转换器)；了解 A/D 转换的基本步骤，掌握取样定理的基本概念，熟悉 D/A、A/D 转换的主要指标：分辨率、分

解度、转换速度等。

重点支持毕业要求指标点 5.2、6.3。

### 三、教学方法

针对卓越工程师教育培养计划的目标,结合模拟与数字电子技术这门课程本身具有实践性强、理论抽象,实践突显出理论的不足,理论与实践不能很好地结合等特点,改革模拟电子技术以往传统的教学方法,尝试“研讨式教学法”和“实例教学法”的课堂教学法:

(1) 在课堂上,采用课堂讲授、课堂研讨式教学,采用启发式、举例式、提问式教学;课堂讨论采用独立思考和同组同学合作研究等多种开放、互动的教学形式。

(2) 在实例教学中,采用以学生“参与式”的模拟演练、亲手操作的现场教学、实物教学等一些实例教学形式,甚至也可以把装有计算机控制设备的上课教室作为实例教学场地。

在“运算放大器”、“二极管及其基本电路”、“场效应管放大电路”和“双极结型三极管及放大电路基础”的4个教学内容中采用“研讨式教学法”。在“运算放大器”研讨教学中,研讨主题分别是“虚短虚断在电路分析中的应用”和“信号算术运算电路的分析”。在“二极管及其基本电路”研讨教学中,研讨主题分别是“二极管的整流作用”和“稳压管的应用”。在“双极结型三极管及放大电路基础”研讨教学中,研讨主题分别是“三极管对信号的放大作用”和“三极管电路的静态工作点调试”。在“集成逻辑门”研讨教学中,研讨主题分别是“二极管、三极管的开关特性,及分立元件组成的与、或、非门的工作原理”和“TTL反相器的工作原理、静态输入输出、电压传输特性及输入端负载特性、开关特性”。在“组合逻辑电路”研讨教学中,研讨主题是“编码器、译码器、数据选择器、数据分配器、数值比较器、加法器组成电路”。在“时序逻辑电路”研讨教学中,研讨主题是“定时器、计数器在现实生活中的应用”。

重点支持毕业要求指标点 6.3。

### 四、课内外教学环节及基本要求

本课程理论环节共48个学时,讲授48周(每周3学时),其中包含18学时课内研讨;课外58学时。其课内外教学安排及基本要求见表4-1。

表 4-1 课内外理论教学环节及学时分配表

序号	课程内容	理论学时	上机学时	实验学时	实践学时	习题学时	研讨学时	小计	课外学时
1	运算放大器	4	0	0	0	0	0.5	4.5	2
2	二极管及其基本电路	4	0	0	0	0	2	6	8
3	双极结型三极管及	8	0	0	0	0	2	10	4

	放大电路基础								
4	反馈放大电路	4	0	0	0	0	0.5	4.5	2
5	功率放大电路	2	0	0	0	0	0.5	2.5	2
6	直流稳压电源	2	0	0	0	0	1.5	3.5	8
7	数字逻辑基础	6	0	0	0	0	2	8	12
8	组合逻辑电路	4	0	0	0	0	1	5	4
9	触发器	4	0	0	0	0	1	5	6
10	时序逻辑电路的分析和设计	4	0	0	0	0	3	7	4
11	脉冲波形的产生与变换	4	0	0	0	0	2	6	2
12	数模与模数转换器	2	0	0	0	0	2	4	4
小计		48	0	0	0	0	18	66	58

表 4-2 课内实践环节教学安排及要求

序号	教学内容	教学基本要求	重点支持毕业要求指标点	实践类别	课内学时	课外学时	备注
----	------	--------	-------------	------	------	------	----

### 五、课外学习要求

1. 本课程建有 QQ 讨论平台，要求学生上网自学每章的课件，做测试题，完成讨论平台布置的作业。（20 学时）。

2. 通过自学和查阅资料，根据课堂讨论的主题，每个学生课外一定要查阅相关资料，做好充分的准备，才能在课堂参与小组讨论，小组讨论内容要总结成文。（12 学时）

3. 本课程实验需要设计的图纸较多，课外要提前准备，否则无法在规定的实验时间内完成。（16 学时）

4. 完成平时习题作业。本课程有自编的习题，学生必须完成规定的习题作业，以理解基本的课程理论知识。

**重点支持毕业要求指标点 4.1、5.2、6.3。**

### 六、考核内容及方式

本课程成绩由平时成绩、实践环节和期末考试组合而成，采用百分计分制。

各部分所占比例如下：平时考核（20）%；中期考核（0）%；实践环节（0）%；期末考试（80）%。

平时考核：

- （1）考勤考纪 5%。
- （2）平时作业 10%，

3) 课堂研讨 5%

3) 课堂研讨 5%

(2) 填空题占期末考核总分的 30%，

(3) 计算题占期末考核总分的 50%，

## 七、持续改进

本课程根据学生作业、课堂讨论、实验情况和学生、教学督导等反馈，及时对教学中不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中改进提高，确保相应毕业要求指标点达成。

## 八、建议教材及参考资料

建议教材：

[1]秦曾煌主编，《电工学》下册（第7版）[M]，北京：高等教育出版社，2013

[2]秦曾煌主编，《电工学》下册（第6版）[M]，北京：高等教育出版社，2010

参考资料：

[1]ALBERT MALVINO，李冬梅译，《电子电路原理》（原书第7版）[M]，北京：机械工业出版社，2014

[2]Allan Hambley，熊兰译，《电工学原理与应用》（原书第5版）[M]，北京：电子工业出版社，2014

# 数字信号处理课程大纲

课程代码: 0241B001

课程名称: 数字信号处理

课程英文名称: Digital Signal Processing

开课学期: 5

学分/学时: 3/48 (理论: 40, 实验: 8)

课程类型: 专业拓展 (按模块选修) — 嵌入式系统模块

适用专业: 计算机科学与技术

开课对象: 计算机科学与技术

先修课程: 高等数学, 电路原理 B, 模拟与数字电子技术

后修课程: DSP 及其应用

开课单位: 信息学院

团队负责人: 翁剑枫

审核人: 杨春亭

执笔人: 张磊

审批人: 岑岗

## 一、课程简介 (包含课程性质、目的、任务和内容)

《数字信号处理》是计算机科学与技术专业一门重要的专业基础课。其任务是使学生理解并基本掌握用数字的方法进行信号处理的理论和方法, 理解在时域和频域对信号进行处理的联系和区别, 从而为后续课程及日后从事嵌入式系统开发打下良好的基础。

本课程重点支持以下毕业要求指标点:

**1.2: 掌握力学、光学、热学、电学及电磁学基本知识, 并能用于辅助求解计算机工作领域复杂工程问题。**

**2.1: 能应用数学、自然科学和计算机科学的基本原理, 对计算机工程领域内的复杂工程问题进行分析、识别和建模。**

体现在模拟信号的采样, 并利用线性卷积,  $z$  变换和 DTFT 对数字信号进行时域、频域分析的过程中。每一步都是在理论指导下对现实问题的数字建模过程。

**3.1: 掌握主要的程序设计语言和算法和知识, 精通主流的计算机代码开发技术和平台, 具备计算机软件或嵌入式系统的开发能力。**

体现在利用 matlab 仿真语言对信号进行采样、时域分析、频谱分析和滤波器设计。

## 二、教学内容、基本要求及学时分配

### 1. 信号与系统预备知识 (4 学时)

掌握信号与系统的基本概念。初步了解连续时间系统的时域分析、频域分析和  $s$  域分析的主要方法, 为后续离散时间系统的学习建立起最初的基础。

### 2. 模数转换与数模转换 (4 学时)

掌握连续时间系统与离散时间系统之间的区别与联系。掌握一般数字信号处理系统的组

成。理解数模、模数转换的方法、存在的问题及相应的解决方法。了解量化的大概过程。掌握采样定理。

### 3. 离散时间系统的时域分析（12 学时）

掌握数字信号的特征以及典型数字信号（序列）的表示。掌握线性移不变（LSI）系统的基本概念，理解系统的稳定性、因果性等。掌握离散时间信号通过线性移不变系统的两种时域分析方法——差分方程与卷积。掌握差分方程和数字滤波器的结构之间的转换关系。

### 4. 离散时间系统的变换域分析（12 学时）

掌握序列的  $z$  变换的概念；掌握系统函数的概念，并理解系统函数、差分方程与单位脉冲响应之间的关系。理解系统的稳定性与零、极点分布的关系。掌握离散时间傅里叶变换的概念；掌握滤波器的频率响应的概念；理解滤波器形状与零、极点分布之间的关系。理解数字信号的频谱。

### 5. DFT 与 FFT（4 学时）

理解并掌握离散傅立叶变换(DFT)的定义及其意义，理解离散傅立叶变换用于信号频谱分析的原理及信号加窗的作用，了解用离散傅立叶变换计算连续傅立叶变换(CFT)的依据。理解用圆周卷积计算线性卷积的原理，了解用 FFT 实现快速卷积计算的方法。

### 6. 数字滤波器及其设计（10 学时）

掌握数字滤波器的分类和主要技术指标。基本理解和掌握 IIR 滤波器和 FIR 滤波器设计的基本步骤和简单设计方法。了解低通滤波器与高通、带通和带阻滤波器的转换方法。

### 7. matlab 的基本使用方法（2 学时）

掌握 matlab 基本语法。掌握 matlab 在数字信号处理中应用。

## 三、教学方法

考虑到计算机专业学生信号处理方面基础薄弱但编程能力较强的特点，教学中宜及早引入 matlab，可以较好的通过仿真、曲线、图形等方式更直观的展示各个概念和知识点。同时，把本课程的前修课——信号与系统和本课程在知识体系结构上做对比，让学生在学习本课程的过程中，逐渐清晰的了解信号处理中时域、频域、变换域在信号分析与处理中的作用。

课程全程采用“实例教学法”的课堂教学法。“实例教学法”就是以学生参与式的现场教学、实物教学等实例教学形式为主的“理论与实践直接相结合”的课堂教学模式，其目的就是使课堂成为高效课堂，强化学生的实践动手和工程应用能力，提高人才培养质量。为实施“实例教学法”的课堂教学模式，可采用：

(1) 在课堂上，采用课堂讲授、课堂研讨式教学,采用启发式、举例式、提问式教学；课堂讨论采用独立思考和同组同学合作研究等多种开放、互动的教学形式。

(2) 在实例教学中，采用以学生“参与式”的模拟演练、亲手操作的现场教学、实物教学等一些实例教学形式。

## 四、课内外教学环节及基本要求

表 4-1 课内外理论教学环节及学时分配表

序号	课程内容	理论 学时	上机 学时	实验 学时	实践 学时	习题 学时	研讨 学时	小 计	课外 学时



1	信号与系统预备知识	4	0	0	0	0	0	4	2
2	模数转换与数模转换	4	0	0	0	0	1	5	0
3	离散时间系统的时域分析	10	0	2	0	0	3	15	2
4	离散时间系统的变换域分析	10	0	2	0	0	3	15	2
5	DFT 与 FFT	4	0	0	0	0	1	5	0
6	数字滤波器及其设计	8	0	2	0	0	1	11	2
7	Matlab 的基本使用方法	0	0	2	0	0	0	2	2
小计		40	0	8	0	0	9	57	10

表 4-2 课内实践环节教学安排及要求

序号	教学内容	教学基本要求	重点支持 毕业要求 指标点	实践 类别	课 内 学 时	课 外 学 时	备注
1	Matlab 基本环境	熟悉 Matlab 环境；掌握其命令行及内置编辑环境的使用。		验证	2	0	必做
2	离散系统时域分析	理解数字系统的 matlab 表示；掌握 conv, filter, impz 的使用方法。		验证	2	0	必做
3	离散系统频域分析	理解数字系统频域分析的特点；掌握系统频响特性和零极点的计算方法。		验证	2	0	必做
4	简单滤波器设计	了解滤波器设计原理，理解 IIR、FIR 滤波器的简单设计命令。		设计	2	0	必做
小计					8	0	

### 五、课外学习要求

由于计算机专业并不开设本课程的前修课——信号与系统，因此直接上数字信号处理，学生在很多概念的理解上是有困难的。光靠最前面的预备知识讲解是远远不够的，学生在课外需要对相关概念进行补充。好在本课程和信号与系统在知识体系结构上是有相对应关系的，因此通过类比和对比还是可以比较容易的来掌握。

**重点支持毕业要求指标点 3.1。**

## 六、考核内容及方式

本课程成绩由平时成绩和期末考试组合而成，采用百分计分制。各部分所占比例如下：

平时成绩占 25%，主要考查各章知识点的理解程度，学习态度，自主学习能力，利用现代工具获取所需信息和综合整理能力，课堂讨论时的沟通和表达能力

期末成绩占 60%，采用考试的考核方式，考试采用闭卷形式。题型为填空题、选择题、简答题、计算分析题等。

### 重点支持毕业要求指标点 2.1。

实验成绩占 15%，主要考察学生对 matlab 开发环境，离散系统时域、频域分析和简单滤波器设计。成绩以实验效果和报告效果评定。

### 重点支持毕业要求指标点 3.1。

## 七、持续改进

本课程根据学生作业、课堂讨论、平时考核情况和学生、教学督导等反馈，及时对教学中不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中改进提高，确保相应毕业要求指标点达成。

## 八、建议教材及参考资料

建议教材：

刘顺兰吴杰主编，《数字信号处理》，西安电子科技大学出版社，2003 年版。

参考资料：

Joyce Van deVegte 主编，《数字信号处理基础》，电子工业出版社。2003 年版。

M. H. 海因斯主编，《数字信号处理》，科学出版社，2002 年版。

郑君里主编，《信号与系统》，高等教育出版社，2000 年版。

# 软件测试课程大纲

**课程代码:** 0241B034

**课程名称:** 软件测试

**课程英文名称:** Software Test

**开课学期:** 6

**学分/学时:** 2/32 (理论: 16, 实验: 16)

**课程类型:** 拓展/选修;

**适用专业:** 计算机科学与技术

**开课对象:** 三年级本科生

**先修课程:** 程序设计基础、数据结构、数据库系统原理、软件工程

**后修课程:**

**开课单位:** 信息学院

**团队负责人:** 杨春亭

**审核人:** 杨春亭

**执笔人:** 周宝刚

**审批人:** 岑岗

## 一、课程简介 (包含课程性质、目的、任务和内容)

通过该课程的学习,使学生进一步掌握软件开发的基本步骤和基本方法,培养良好的编程风格,了解和掌握软件测试的基本方法和常见测试工具,该课程也是软件测试工程师必修课程。在授课过程中,注意与软件工程、软件项目管理与案例分析等课程的关系,本课程重点在于软件测试方面的讨论。通过本课程的学习,学生初步掌握软件测试的基本方法和基本步骤,掌握常用测试工具的基本使用。本课程是软件生命周期中用来检验软件的功能、性能是否满足软件需求,是投入运行前,对需求分析、概要设计、详细设计、编码质量的最终复审,是软件质量保证的关键步骤,为下一步学生投入工程技术实习和毕业设计课题开发打下必要的基础。本课程是为计算机科学与技术专业大三学生开设的专业选修课,该课程的功能在于让学生从整体上对软件测试所需知识和技能有一个初步认识,是学生具备软件测试过程中的计划安排、用例设计、场景设计、功能性能测试、报告分析的基础知识和相关的测试工具的操作技能,为学生就业打下坚实基础;提高学生的专业素养,培养学生的创新能力,为后续专业课程的学习作好前期准备。本课程主要介绍软件质量保证工程体系的基本思想和内容;软件测试的基本概念、方法、组织及测试人员素质;软件测试的基本过程、用例设计的理论基础;软件测试过程中各个工具的使用和掌握;通过本课程教学,学生应达到下列教学目标:①、了解软件质量保证的基本概念,软件质量的基本标准和典型体系;②掌握软件测试过程中所涉及的理论和测试方法;③具有根据要求自行编写软件测试计划、测试用例、测试场景、使用测试工具和团队沟通的能力;④熟悉软件测试过程中缺陷的处理流程和处理方式;⑤具有能成为一名合格的软件测试从业人员的初步能力;

本课程重点支持以下毕业要求指标点:

### **7.1: 理解计算机软硬件及工程项目运行时对人文和自然环境的影响以及能源消耗的因素。**

通过该课程的学习,使学生进一步掌握软件开发的基本步骤和基本方法,培养良好的编程风格,了解和掌握软件测试的基本方法和常见测试工具,该课程也是软件测试工程师必修课程。在授课过程中,注意与软件工程、软件项目管理与案例分析等课程的关系,本课程重点在于软件测试方面的讨论。通过本课程的学习,学生初步掌握软件测试的基本方法和基本步骤,掌握常用测试工具的基本使用。本课程是软件生命周期中用来检验软件的功能、性能是否满足软件需求,是投入运行前,对需求分析、概要设计、详细设计、编码质量的最终复审,是软件质量保证的关键步骤,为下一步学生投入工程技术实习和毕业设计课题开发打下必要的基础。本课程是为计算机科学与技术专业大三学生开设的专业选修课,该课程的功能在于让学生从整体上对软件测试所需知识和技能有一个初步认识,是学生具备软件测试过程中的计划安排、用例设计、场景设计、功能性能测试、报告分析的基础知识和相关的测试工具的操作技能,为学生就业打下坚实基础;提高学生的专业素养,培养学生的创新能力,为后续专业课程的学习作好前期准备。本课程主要介绍软件质量保证工程体系的基本思想和内容;软件测试的基本概念、方法、组织及测试人员素质;软件测试的基本过程、用例设计的理论基础;软件测试过程中各个工具的使用和掌握;通过本课程教学,学生应达到下列教学目标:①、了解软件质量保证的基本概念,软件质量的基本标准和典型体系;②掌握软件测试过程中所涉及的理论和测试方法;③具有根据要求自行编写软件测试计划、测试用例、测试场景、使用测试工具和团队沟通的能力;④熟悉软件测试过程中缺陷的处理流程和处理方式;⑤具有能成为一名合格的软件测试从业人员的初步能力;

### **8.2: 能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范,履行职责。**

体现在软件测试从业人员的基本素质要求、软件测试团队、组织的建设;具有根据软件测试缺陷的描述、与开发、设计、管理人员沟通的能力。培养软件测试从业人员的基本素质,为工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范,履行职责。

### **9.3: 具备计算机领域各交叉学科的基础知识。**

体现在了解软件质量保证中的基本组织架构、软件测试团队、组织的建设,具有根据软件测试过程中的缺陷的描述、处理和与开发、设计、管理人员沟通的能力,具备软件测试从业人员的基本素质。使学生具有技术团队的构建、运行、协调和负责的基本能力。

## **二、教学内容、基本要求及学时分配**

### **1. 软件质量保证 4 学时**

了解质量和软件质量的基本概念、软件质量工程体系的思想 and 内容、软件质量控制和管理的方法和技术,包括软件质量标准、配置管理等。了解质量文化和理念,质量管理的典型体系。

重点支持毕业要求指标点 8.2。

### **2. 软件测试的基础 4 学时**

了解软件测试的起源和发展状况,掌握软件测试基本概念、基本手段、基本组织,以及测试人员的基本要求。

重点支持毕业要求指标点 7.1、8.2。

### 3. 软件测试基本理论 6 学时

了解软件工程、软件质量保证、软件测试、软件项目管理以及程序设计之间的关系，掌握软件测试的基本原则、基本目的、基本过程、基本方法和常见的工具。掌握软件测试自身质量的保证方法。理解、掌握这些要点并能够运用到实验教学的具体实验中，使学生具有软件测试工程师的基本素质。

重点支持毕业要求指标点 7.1、8.2、9.3。

### 4. 软件测试工程师与软件质量工程师的要求 2 学时

了解软件测试工程师和软件质量工程师所应该掌握的基本知识、基本技能，软件开发行业对这两类工程师的需求情况。

重点支持毕业要求指标点 8.2。

## 三、教学方法

针对卓越工程师教育培养计划的目标，结合软件测试这门课程本身具有实践性强、理论抽象，实践突显出理论的不足，理论与实践不能很好地结合等特点，课程全程采用“实例教学法”的课堂教学法。“实例教学法”就是以学生参与式的现场教学、实物教学等实例教学形式为主的“理论与实践直接相结合”的课堂教学模式，其目的就是使课堂成为高效课堂，强化学生的实践动手和工程应用能力，提高人才培养质量。为实施“实例教学法”的课堂教学模式，可采用：

(1) 在课堂上，采用课堂讲授、课堂研讨式教学，采用启发式、举例式、提问式教学；课堂讨论采用独立思考和同组同学合作研究等多种开放、互动的教学形式。

(2) 在实例教学中，采用以学生“参与式”的模拟演练、亲手操作的现场教学、实物教学等一些实例教学形式。

重点支持毕业要求指标点 7.1。

## 四、课内外教学环节及基本要求

课内外理论教学环节及学时分配见表 4-1。

表 4-1 课内外理论教学环节及学时分配表

序号	课程内容	理论学时	上机学时	实验学时	实践学时	习题学时	研讨学时	小计	课外学时
1	软件质量保证	4	0	0	0	0	0	4	0
2	软件测试基础	4	0	0	0	0	0	4	0
3	软件测试基本理论	6	0	0	0	0	0	6	6
4	软件测试工程师与软件质量工程师的要求	2	0	0	0	0	0	2	0
小计		16	0	0	0	0	0	16	6

表 4-2 课内实践环节教学安排及要求

序号	教学内容	教学基本要求	重点支持 毕业要求 指标点	实践 类别	课 内 学 时	课 外 学 时	备注
1	安装及基本操作 QTP	QTP 软件的安装, 根据撰写的用例对被测系统进行自动化测试。	指标点: 7.1、8.2	综合性	4	4	必做
2	缺陷管理工具的安装和使用	掌握 Bugzilla, 禅道等缺陷管理工具的安装和基本使用	指标点: 7.1、8.2、 9.3	综合性	4	4	必做
3	性能测试工具 LoadRunner (一)	掌握 Loadrunner 测试工具的安装和使用, 掌握利用 loadrunner 进行负载测试, 查看测试报告	指标点: 7.1、8.2	综合性	4	4	必做
4	性能测试工具 LoadRunner (二)	掌握 loadrunner 测试工具对被测系统进行并发测试, 分析测试报表	指标点: 7.1、8.2	综合性	4	4	必做
小计					16	16	

### 五、课外学习要求

1. 在“软件测试基本理论”的教学内容中, 通过 6 学时的课外学习, 掌握了软件测试过程中的测试计划、测试用例的构成及使用方法。

2. 在“安装及基本操作 QTP”、“缺陷管理工具的安装和使用”、“性能测试工具 LoadRunner (一)”、“性能测试工具 LoadRunner (二)”的实验内容中, 通过 16 学时的课外学习, 掌握了软件测试过程中各个工具的安装、操作。

作业采用报告的形式, 分别完成软件测试计划、软件测试用例。报告可以是电子版和具体文件两种形式, 要求报告的格式符合软件测试中各类文档的格式要求。报告可以是一个团队或个人独立完成, 不允许抄袭, 否则平时成绩的作业分为零分。做完报告要按时交上来, 否则视具体情况酌情扣除分数。

**重点支持毕业要求指标点 7.1、8.2、9.3。**

### 六、考核内容及方式

本课程成绩由平时成绩和期末考试组合而成, 采用五级分制。各部分所占比例如下:

平时成绩占 50%, 主要考查各章知识点的理解程度, 学习态度, 自主学习能力, 实验操作技能、软件测试计划、测试用例、缺陷报告。

**重点支持毕业要求指标点 7.1、8.2、9.3。**

期末成绩占 50%，采用考试的考核方式，考试采用开卷或闭卷形式。题型可为填空题、问答题、编程题、设计题等。考核内容主要包括软件质量保证、软件测试理论，占总分比例 60%，

**重点支持毕业要求指标点 7.1、8.2、9.3。**

软件测试工具使用、测试场景设计、测试用例，占总分比例 40%，

**重点支持毕业要求指标点 7.1、8.2、9.3。**

## 七、持续改进

本课程根据学生作业、课堂讨论、平时考核情况和学生、教学督导等反馈，及时对教学中不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中改进提高，确保相应毕业要求指标点达成。

## 八、建议教材及参考资料

建议教材：2

[1]赵斌主编，《软件测试技术经典教程》（第 2 版），科学出版社，2011 年

[2]陈能技主编，《软件测试技术大全》，人民邮电出版社，2008 年

参考资料：

[1] William E . lewis 等著，陈绍英等译，《软件测试与持续质量改进（第 2 版）》，人民邮电出版社，2008 年

[2] Daniel Galin 著，王振宇等译，《软件质量保证》，机械工业出版社，2008 年

[3]佟伟光主编，《软件测试》，人民邮电出版社，2008 年

[4]刘群策主编，《LoadRunner 和软件项目性能测试》，机械工业出版社，2008 年

[5]蔡为东主编，《软件测试工程师面试指导》，科学出版社，2007 年

# 软件工程课程大纲

课程代码：0231A007

课程名称：软件工程

课程英文名称：Software Engineering

开课学期：6

学分/学时：3/48（理论：32，实验：16）

课程类型：专业必修

适用专业：计算机科学与技术

开课对象：三年级本科生

先修课程：三年级本科生

后修课程：

开课单位：三年级本科生

团队负责人：杨春亭

审核人：杨春亭

执笔人：杨春亭

审批人：岑岗

## 一、课程简介（包含课程性质、目的、任务和内容）

《软件工程》是计算机科学与技术专业的专业必修课之一，本课程介绍了。通过本课程学习，学生可以系统地掌握软件系统分析、设计与维护的一些基本的概念、思想和方法，初步具备从工程的角度从事软件系统分析、设计、测试、维护与管理的能力。

本课程重点支持以下毕业要求指标点：

**5.1：具有工程问题需求分析能力，能够综合运用计算机科学和工程技术完成实验设计、实施，并对实验结果进行分析**

体现在理解软件工程的思想和方法，对工程问题进行需求分析。

**5.3：运用工程化思想进行软/硬件系统解决方案构建和开发。**

体现采用工程的思想、概念、技术和方法构建和开发计算机系统。

**6.2：了解计算机科学与技术实践及解决方案的社会制约因素及评价要素。**

体现在计算机系统方案设计时分析和考虑的社会制约因素及评价要素。

**6.3：明确实施计算机科学技术领域软件和硬件系统及其解决方案中应承担的社会、安全、健康、法律及文化责任。**

体现在人机接口设计中展示的社会、安全、健康、法律及文化责任。

**7.2：具有了解及追踪国家及地区产业发展的形势及政策的意识。**

体现在学生学习有关 IEEE 及国家标准方面，并在实际软件分析、设计中应用。

**10.4：能有一定的外语交流和沟通能力。**

体现在学生学习有关 IEEE 及国家标准方面，并在实际软件分析、设计中应用。

**11.1：具有计算机工程项目经济和管理的一般知识。**



体现在通过项目管理实验案例中，学生在系统分析时做出的经济和管理分析。

## 二、教学内容、基本要求及学时分配

### 1. 绪论 2 学时

了解软件发展的主要阶段及其特征；理解软件工程的基本概念、基本思想；掌握软件工程化的方法。

重点支持毕业要求指标点 5.1、6.2、7.2。

### 2. 软件需求分析 6 学时

了解系统需求分析的目标、意义；理解软件需求分析的基本概念；掌握软件需求分析的方法及需求分析工具的使用。了解软件需求工程活动的基本思想；理解在需求工程中需求验证和需求检查的方法及重要性；掌握软件需求抽取和分析的技术、需求管理及其在需求工程活动中的重要作用。

重点支持毕业要求指标点 5.1、5.3、6.2、6.3、7.2。

### 3. 系统建模 6 学时

了解软件需求工程过程中使用的系统建模方法；理解上下文模型及其在建立系统边界方面的作用及其重要性，掌握行为模型、数据模型和对象模型的建模方法，掌握 UML 的符号定义，及其在系统建模中的应用。

重点支持毕业要求指标点 5.3、6.2、6.3。

### 4. 软件架构设计 4 学时

了解软件架构设计的基本思想及其必要性；理解软件架构设计的相关概念；掌握软件架构设计的工作内容和步骤，掌握主流的软件架构设计方法和面向对象设计的完整过程。

重点支持毕业要求指标点 5.3、6.2、6.3。

### 5. 人机交互设计 4 学时

了解人机交互设计的多方面要求，及其对软件工程师的重性。理解软件界面设计的基本原则，掌握软件用户界面设计的交互类型及其应用，掌握图形和文字的信息表示，掌握用户界面设计过程和基本活动，掌握好用性的属性要求，和界面设计的完善过程。

重点支持毕业要求指标点 5.3、6.2、6.3、11.1。

### 6. 软件测试 6 学时

了解测试过程中信息流，学会测试用例的设计；理解软件测试的基本概念；掌握软件测试的策略和测试过程及完成测试的标准。掌握面向对象的测试，基于 WEB 的软件测试。

重点支持毕业要求指标点 5.3、6.2、6.3。

### 7. 软件项目管理 4 学时

以软件项目为对象，通过使用知识、技能、工具和方法来组织、计划、实施并监控项目，使之满足项目目标需求。

重点支持毕业要求指标点 6.2、6.3、11.1。

### 三、教学方法

本课程采用课堂教学为主，结合实验教学、课外学习及课内交流讨论的教学方法。

(1) 课堂教学主要介绍软件工程的基本概念、原理、方法、技术和工具，并通过一些案例来说明用法。

(2) 实验教学主要通过学生对理论的应用、工具的使用，完成具体案例。

(3) 课外学习和课内讨论主要通过学生自主学习，进行文献检索和综合整理，开展研讨教学。

### 四、课内外教学环节及基本要求

本课程理论环节共 32 个学时，其中包含 3 学时课内研讨；实验环节 16 个学时，包含 4 个实验；课外 48 学时。课内外教学安排及课内实验或实践环节教学安排要求见表 4-1, 4-2 和课外学习要求。

表 4-1 课内外理论教学环节及学时分配表

序号	课程内容	理论学时	上机学时	实验学时	实践学时	习题学时	研讨学时	小计	课外学时
1	绪论	2	0	0	0	0	0	2	2
2	软件需求分析	6	0	0	0	0	2	8	6
3	软件需求分析	6	0	4	0	0	0	10	10
4	软件架构设计	4	0	0	0	0	0	4	4
5	人机交互设计	4	0	4	0	0	1	9	8
6	软件测试	6	0	4	0	0	0	10	10
7	软件项目管理	4	0	4	0	0	0	8	8
小计		32	0	16	0	0	3	51	48

表 4-2 课内实践环节教学安排及要求

序号	教学内容	教学基本要求	重点支持毕业要求指标点	实践类别	课内学时	课外学时	备注
1	系统建模	了解 UML 及其相关软件的使用,掌握面向对象方法的系统建模。	指标点: 5.1、5.3	设计性	4	4	必做
2	人机交互	熟悉人机交互设计的方法,学习根据案例的具体情况设计人机接口。	指标点: 6.2、6.3	设计性	4	4	必做
3	软件测试	了解软件测试的原理;熟悉软件测试用例的设计方法;掌握软件测试的过程。	指标点: 5.3、6.2	设计性	4	4	必做

4	项目管理	了解软件项目的知识结构;熟悉软件项目管理原理;掌握软件项目管理的工具和使用方法。	指标点: 11.1	设计性	4	4	必做
小计					16	16	

## 五、课外学习要求

预习与复习：对讲课内容，要求课前预习、课后复习，及时提出问题，掌握学习内容。  
课外习题：每章都有课外习题，平均每讲学时约 1 题。要求课后独立按时完成。

学习《软件系统规格说明书》的国际标准及国家标准，给学生提供一个以上案例，要求学生完成案例的《软件系统规格说明书》，并逐份批改。

学习统一建模语言(UML)的概念、原理，掌握UML的使用方法。学习IBM Rational ROSE软件的使用方法，具备使用该软件进行软件系统分析与设计的能力。

给学生提供一个综合性案例，学生针对些案例完成数据流图，用例图，序列图，类图的设计，完成案例的用户接口设计，完成系统的测试用例设计，同时采用甘特图等工具实施项目管理。要求每完成一部分工作，教师应逐份批改并给学生评语及修改意见。

**重点支持毕业要求指标点 5.1、5.3、6.2、6.3、7.2、10.4、11.1。**

## 六、考核内容及方式

本课程成绩由平时成绩，期末考试和实验成绩组合而成，采用百分制。各部分所占比例如下：

平时成绩占 20%，主要考查各章知识点的理解程度，学习态度，自主学习能力，利用现代工具获取所需信息和综合整理能力，课堂讨论时的沟通和表达能力。

期末成绩占 60%。题型为填空题、选择题、简答题、计算题等。

实验成绩占 20%，主要考察学生分析、设计能力，研究和报告撰写能力。

## 七、持续改进

本课程根据学生作业、课堂讨论、实验环节、平时考核情况和学生、教学督导等反馈，及时对教学中不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中改进提高，确保相应毕业要求指标点达成。

## 八、建议教材及参考资料

建议教材：

[1]Ian Sommerville 主编. Software Engineering(8th Edition) [M].北京：机械工业出版社，2006

[2]孙冠群.控制电机与特种电机及其控制系统[M].北京：北京大学出版社，2011

参考资料：

[1]张海藩.软件工程[M].北京：清华大学出版社，2006

[2]王少锋.面向对象技术UML教程[M].北京：清华大学出版社，2004

# 数据库系统原理课程设计课程大纲

课程代码：0251A405

课程名称：数据库系统原理课程设计

课程英文名称：Principles of Database System

开课学期：3

学分/学时：0.5/16

课程类型：必修课；学科基础

适用专业：计算机科学与技术

开课对象：计算机科学与技术

先修课程：Java 面向对象程序设计

后修课程：基于 J2EE 企业级开发技术，软件工程，Web 组件开发

开课单位：信息与工程学院学院

团队负责人：陈红叶

审核人：杨春亭

执笔人：俞坚

审批人：岑岗

## 一、课程简介（包含课程性质、目的、任务和内容）

本课程是为计算机专业大二学生开设的专业必修课。本课系统讲解基于数据库实际应用项目的分析设计实现过程，具体内容包括基于 PowerDesigner 对数据库实际应用项目进行业务流程（PBM）建模、发现并设计用户界面、通过数据字典准确定义用户需求，设计分 ER 图并集成 ER 图，建立物理数据模型，基于 Java 或 C++实现系统功能等。学生通过本课程学习，能使用数据库系统的基本原理与关键技术解决具有一定复杂度的工程应用项目的数据库模式设计问题，为后续专业课程的学习以及从事专业工作奠定坚实的基础。通过本课程的教学，学生应达到的目标：①掌握基于 CASE 工具进行高效率的业务流程建模（PBM），有效识别、分析、表达用户需求的方法与技术；②掌握基于 CASE 工具及团队合作方式设计概念数据模型的方法与技术，并对设计结果给出语义解释；③给出数据库不规范设计方案，比较基于关系数据理论与基于 ER 图进行规范化过程的工程价值；④掌握基于 CASE 工具进行数据库逻辑数据模型与物理数据模型自动化设计的方法与技术，分析自动化设计存在的问题及如何恰当使用自动化工具；⑤掌握基于软件工程规范编码实现系统功能的方法与技术。

本课程重点支持以下毕业要求指标点：

9.4：具有技术团队的构建、运行、协调和负责的能力。

10.2：具有撰写实验报告、设计报告、总结报告能力。

5.1：具有工程问题需求分析能力，能够综合运用计算机科学与工程技术和完成实验设计、实施，并对实验结果进行分析

## 二、教学内容、基本要求及学时分配

1. 建立业务模型，表达用户需求（4 学时）

基于 CASE 工具及团队合作方式进行高效率的业务流程建模（PBM），有效识别、分析、

表达用户需求。

2. 基于需求及设计原型设计 CDM (4 学时)

基于 CASE 工具及团队合作方式设计概念数据模型的方法与技术，并对设计结果给出语义解释；给出数据库不规范设计方案，比较基于关系数据理论与基于 ER 图进行规范化过程的工程价值；

3. 基于 CDM 设计 LDM、PDM (2 学时)

基于 CASE 工具进行数据库逻辑数据模型与物理数据模型自动化设计，分析自动化设计存在的问题及如何恰当使用自动化工具。

4. 编码实现系统功能 (4 学时)

掌握 Java 程序设计语言、基于软件工程规范编码实现系统功能。

5. 编写课程设计报告及答辩 (2 学时)

### 三、教学方法

探究式问题驱动研讨式教学：比较基于关系数据理论与基于 ER 图进行规范化过程的工程价值；分析自动化设计存在的问题及如何恰当使用自动化工具。

基于培养学生项目经理意识的团队分工合作方式教学：基于 CASE 工具及团队合作方式进行高效率的业务流程建模 (PBM)，有效识别、分析、表达用户需求；基于 CASE 工具及团队合作方式设计概念数据模型。

### 四、课内外教学环节及基本要求

表 4-1 课内外理论教学环节及学时分配表

序号	课程内容	理论学时	上机学时	实验学时	实践学时	习题学时	研讨学时	小计	课外学时
1	建立业务模型，表达用户需求	2	0	0	2	0	0	4	6
2	基于需求及设计原型设计 CDM	2	0	0	2	0	0	4	4
3	基于 CDM 设计 LDM、PDM	2	0	0	1	0	0	3	2
4	编码实现系统功能	2	0	0	2	0	0	4	8
5	编写课程设计报告及答辩	0	0	0	1	0	0	1	4
小计		8	0	0	8	0	0	16	24

表 4-2 课内实践环节教学安排及要求

序号	教学内容	教学基本要求	重点支持毕业要求指标点	实践类别	课内学时	课外学时	备注
1	建立业务模型，表达用户需求	基于 CASE 工具及团队合作方式进行高效率的业务流程建模 (PBM)，有效识别、分析、表达用户需求。		设计性	2	6	必做

2	基于需求及设计原型设计 CDM	基于 CASE 工具及团队合作方式设计概念数据模型的方法与技术，并对设计结果给出语义解释；给出数据库不规范设计方案，比较基于关系数据理论与基于 ER 图进行规范化过程的工程价值；		设计性	2	4	必做
3	基于 CDM 设计 LDM、PDM	基于 CASE 工具进行数据库逻辑数据模型与物理数据模型自动化设计，分析自动化设计存在的问题及如何恰当使用自动化工具。		设计性	1	2	必做
4	编码实现系统功能	掌握 Java 程序设计语言、基于软件工程规范编码实现系统功能		设计性	2	8	必做
5	编写课程设计报告及答辩	检查报告并答辩		设计性	1	4	必做
小计					8	24	

### 五、课外学习要求

1. 本课程基于目标驱动教学。为了完成目标，需要学生花比课内更多的实践时间。教师课内检查目标的完成度，并给出成绩。（24 学时）。

### 六、考核内容及方式

本课程成绩由实践环节和答辩成绩构成，采用五级计分制。

各部分所占比例如下：前 4 个实验环节（60）%；最后一个环节论文答辩（40）%。

实践环节：共 16 学时，由 5 个必做的实验环节构成，各实验的支持的毕业要求指标点见“课内实验或实践环节教学安排及要求”。主要以实践结果、实践报告作及实践考核为主要考核依据。

### 七、持续改进

本课程与企业工程实践有强相关性。因 IT 行业的工程实践技术不断快速发展且有较强的时效性，所以课程需要适应时势及时做持续改进，教学内容、教学案例、教学方式等需要做适时调整；同时根据学生作业、课堂讨论、实验情况和学生、教学督导等反馈，及时改进教学过程中的不足，确保满足毕业设计相应指标点的要求。

### 八、建议教材及参考资料

建议教材：

[1]王珊萨师焯编著，《数据库系统原理》（第四版），北京：高等教育出版社，2006

[2]项目案例文档

参考资料：

[1]白尚旺主编，《PowerDesigner 软件工程技术》，北京：电子工业出版社，2004 年版

[2]王珊朱青编著，《数据库系统概论学习指导与习题解答》，北京：高等教育出版社 2003 年版

# 软件工程综合课程设计(不限方向)课程大纲

课程代码: 0251A407

课程名称: 软件工程综合课程设计(不限方向)

课程英文名称: Comprehensive Course Design of Software Engineering

开课学期: 短 3

学分/学时: 1.5/48

周数/学时: 3

课程类型: 实践课

适用专业: 计算机科学与技术

开课对象: 三年级本科生

先修课程: 软件工程、数据库系统原理

后修课程:

开课单位: 信息学院

团队负责人: 杨春亭

审核人: 杨春亭

执笔人: 宋昕

审批人: 岑岗

## 一、课程简介(包含课程性质、目的、任务和内容)

本课程设计是为计算机科学与技术专业大四学生开设的实践教学类课程,是一门综合的课程设计课程,其目的是使学生系统地掌握软件工程及软件管理的过程、方法和工具,基本具备独立进行软件开发和管理的能力,为学生将来从事软件的研发和管理奠定基础。

本课程重点支持以下毕业要求指标点:

**2.3: 能运用文献检索、资料查询的基本方法及现代技术获取相关信息,具有信息分析和研究的能力,并对计算机工程领域内复杂工程问题进行识别、分析、表达,以获得有效结论。**

**3.4: 在解决方案的设计环节中能体现创新意识。**

体现在了解系统总体设计的目标和要求;理解总体设计的思想;掌握用 UML 进行系统设计的技术、方法和相应的工具。了解软件的详细设计的过程和步骤;理解软件详细设计的基本思路;掌握技术、方法、工具。其中包括数据库设计、界面设计等。

**5.1: 具有工程问题需求分析能力,能够综合运用计算机科学和工程技术完成实验设计、实施,并对实验结果进行分析**

体现在了解需求分析的要求和过程;理解需求分析的基本要求;掌握需求分析的技术、方法、工具及规范。结合企业课题,完成相应的需求分析,并对之后的工作打好坚实的基础。

**5.3: 运用工程化思想进行软/硬件系统解决方案构建和开发。**

**6.2: 了解计算机科学与技术实践及解决方案的社会制约因素及评价要素。**

**6.3: 明确实施计算机科学技术领域软件和硬件系统及其解决方案中应承担的社会、安全、健康、法律及文化责任。**

体现在了解需求分析的要求和过程;理解需求分析的基本要求;掌握需求分析的技术、

方法、工具及规范。了解系统总体设计的目标和要求；理解总体设计的思想；掌握用 UML 进行系统设计的技术、方法和相应的工具。

**7.1：理解计算机软硬件及工程项目运行时对人文和自然环境的影响以及能源消耗的因素。**

**9.1：具备从事计算机工程专业领域工作的职业技能。**

**10.2：具有撰写实验报告、设计报告、总结报告能力。**

体现在了解软件的详细设计的过程和步骤；理解软件详细设计的基本思路；掌握技术、方法、工具。了解系统的实现与调试的目标和基本过程；理解系统的实现与调试的流程；掌握系统的实现与调试的技术、方法和工具。在最终完成设计课题后，需完成一份相应的课程设计报告。

**11.3：具有初步的项目实施过程中的运行和管理能力。**

## 二、内容及教学基本要求

了解需求分析的要求和过程；理解需求分析的基本要求；掌握需求分析的技术、方法、工具及规范。

重点支持毕业要求指标点 5.1、6.3。

了解系统总体设计的目标和要求；理解总体设计的思想；掌握用 UML 进行系统设计的技术、方法和相应的工具。

重点支持毕业要求指标点 3.4、6.3。

了解软件的详细设计的过程和步骤；理解软件详细设计的基本思路；掌握技术、方法、工具。

重点支持毕业要求指标点 3.4、10.2。

了解系统的实现与调试的目标和基本过程；理解系统的实现与调试的流程；掌握系统的实现与调试的技术、方法和工具。

重点支持毕业要求指标点 5.1、10.2。

## 三、进程安排

表 3-1 进程安排表

序号	主要内容	时间安排（天/周/学时）	重点支持毕业要求指标点	备注
1	本阶段应该对整个应用情况作全面地、详细的调查，确定给定条件下应用环境下的设计目标，收集该应用环境下针对系统设计所需要的基础数据以及对这些数据的具体处	4		必做



	理要求，从而确定用户的需求。用户对系统的需求包括：信息需求、处理需求、安全性和完整性功能。			
2	在需求分析的基础上，利用与用户双方都能理解的形式，设计出系统的功能层次结构。本课程设计要求学生采用UML技术对系统进行总体设计。本阶段可分为：建立系统的用例模型，设计系统总体结构。	4		必做
3	要求学生在本阶段的设计中分两步进行：(1) 相关的接口设计主要描述相关模块之间的接口信息。(2) 采用UML中的时序图并结合具体的编程语言画出每个功能模块的处理流程。	3		必做
4	系统的实现包括以下一些环节：建立数据库、应用系统的开发、系统的运行和调试。在系统开发的过程中，应该针对每个局部模块进行必要的功能测试，保证每个局部功能的可靠性和正确性。最后进行系统的整体测试，以保证满足课程设计的要求。	4		必做
小计		15		

#### 四、考核方法及要求

课程设计成绩考核的主要根据课程设计的综合表现（包括认真程度、守纪情况等）和课程设计报告的撰写质量等来确定。选题采用企业课题，1-2人一组，每组完成一份课程设计报告，成员的具体分工需明确，并在上交报告后统一时间完成5-10分钟的答辩。

最终的成绩评定采用百分计分制，包括设计报告、软件开发文档、源代码和运行系统质量、界面和系统数据库设计五部分。各部分所占比例如下：

设计报告占20%，要求符合设计报告的基本格式要求，图表清晰正确，文字描述妥当。

**重点支持毕业要求指标点 10.2。**

软件开发文档占20%，

**重点支持毕业要求指标点 3.4、10.2。**

源代码和运行系统质量占30%，

**重点支持毕业要求指标点 5.1。**

界面占10%，

**重点支持毕业要求指标点 3.4、6.3。**

系统数据库设计占20%，

**重点支持毕业要求指标点 3.4、6.3。**

#### 五、持续改进

本课程根据学生作业、课堂讨论、平时考核情况和学生、教学督导等反馈，及时对教学中不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中改进提高，确保相应毕业要求指标点达成。

#### 六、指导教材和参考资料

建议教材：

[1]杨春亭主编，软件工程综合课程设计指导书[M]，浙江科技学院自编，2009

参考资料：

[1] Ian Sommerville 主编, Software Engineering(8th Edition) [M], 北京: 机械工业出版社, 2006

[2] 张海藩主编, 软件工程[M], 北京: 清华大学出版社, 2006

[3] 王少锋等, 面向对象技术 UML 教程[M], 北京: 清华大学出版社, 2004

# 数据库系统原理课程大纲

**课程代码:** 0221A005

**课程名称:** 数据库系统原理

**课程英文名称:** Principles of Database System

**开课学期:** 3

**学分/学时:** 3/48 (理论: 40, 实验: 8)

**课程类型:** 必修课; 学科基础

**适用专业:** 计算机科学与技术

**开课对象:** 二年级本科生

**先修课程:** 离散数学, 程序设计基础, Java 面向对象程序设计/

**后修课程:** 基于 J2EE 企业级开发技术, 软件工程, Web 组件开发

**开课单位:** 信息与电子工程学院学院

**团队负责人:** 陈红叶

**审核人:** 杨春亭

**执笔人:** 俞坚

**审批人:** 岑岗

## 一、课程简介 (包含课程性质、目的、任务和内容)

本课程是为计算机专业大二学生开设的专业必修课。本课程系统讲解数据库系统的基本原理、基本技术和基本方法, 具体内容包括关系数据库的重要概念、关系数据库标准语言 SQL、关系数据理论、数据库安全性和完整性、数据库设计、数据库编程、数据库恢复和并发控制等。学生通过本课程学习, 将具备构建数据库应用系统及为较复杂应用系统设计出规范数据库的基本能力; 将为后续专业课的学习及从事本专业的工作打下良好的基础。通过本课程的教学, 学生应达到的目标: ①掌握关系模型的数据结构、数据操作及完整性约束条件, 熟悉关系代数理论; ②熟练掌握正确使用 SQL 完成对数据库的查询、插入、删除、更新操作; ③掌握关系数据库逻辑设计可能出现的问题, 理解数据依赖的基本概念 (包括函数依赖、平凡函数依赖、非平凡函数依赖、部分函数依赖、完全函数依赖、传递函数依赖的概念; 码、候选码、外码、的概念与定义), 掌握范式的概念、1NF、2NF、3NF 的概念与判断方法; ④掌握数据库安全性问题和实现技术 (最重要的是存取控制技术、视图技术和审计技术), 掌握存取控制机制中用户权限的授权与回收、合法权限检查、数据库角色的概念和定义; ⑤掌握数据库完整性概念、数据库完整性概念与数据库安全性概念的区别和联系, 掌握 RDBMS 的数据库完整性实现机制, 包括实体、参照、用户自定义完整性约束定义机制、完整性检查机制和违背完整性约束条件时 RDBMS 采取的预防措施。掌握触发器的概念和在数据库完整性检查中的应用; ⑥了解数据库设计的特点, 掌握数据库设计的基本步骤、数据库设计过程中数据字典的内容、数据库设计过程中各阶段的设计目标、具体设计内容、设计描述、设计方法, 掌握基于 CASE 工具实现自动化设计方法以及自动化设计存在的问题等; ⑦掌握应用系统中如何使用编程方法对数据库进行操纵的技术, 重点讲述 JDBC 与 ODBC 编程技术; ⑧熟悉数据库管理系统并发控制、数据库恢复技术。

本课程重点支持以下毕业要求指标点：

**2.2：能应用力学、光学、热学、电学及电磁学基本原理，对计算机工程领域内复杂工程问题的机理进行分析。**

关系数据库逻辑设计可能出现的问题，理解数据依赖的基本概念（包括函数依赖、平凡函数依赖、非平凡函数依赖、部分函数依赖、完全函数依赖、传递函数依赖的概念；码、候选码、外码、的概念与定义），掌握范式的概念、1NF、2NF、3NF、BCNF 的概念与判断方法；数据库设计的特点，数据库设计的基本步骤、数据库设计过程中数据字典的内容、数据库设计过程中各阶段的设计目标、具体设计内容、设计描述、设计方法；基于 CASE 工具实现自动化设计方法以及自动化设计存在的问题等；应用系统中如何使用编程方法对数据库进行操纵的技术，重点讲述 JDBC 与 ODBC 编程技术；数据库管理系统并发控制。

**3.2：掌握计算机工程技术核心知识，具备计算机系统的项目方案设计能力。**

关系模型的数据结构、数据操作及完整性约束条件，关系代数理论；使用 SQL 完成对数据库的查询、插入、删除、更新操作；关系数据库逻辑设计可能出现的问题，数据依赖的基本概念（包括函数依赖、平凡函数依赖、非平凡函数依赖、部分函数依赖、完全函数依赖、传递函数依赖的概念；码、候选码、外码、的概念与定义），范式的概念、1NF、2NF、3NF、BCNF 的概念与判断方法；数据库安全性和实现技术（存取控制技术、视图技术和审计技术），存取控制机制中用户权限的授权与回收、合法权限检查、数据库角色的概念和定义；数据库完整性概念、数据库完整性概念与数据库安全性概念的区别和联系，RDBMS 的数据库完整性实现机制，包括实体、参照、用户自定义完整性约束定义机制、完整性检查机制和违背完整性约束条件时 RDBMS 采取的预防措施；触发器的概念和在数据库完整性检查中的应用；数据库设计的特点，数据库设计的基本步骤、数据库设计过程中数据字典的内容、数据库设计过程中各阶段的设计目标、具体设计内容、设计描述、设计方法；基于 CASE 工具实现自动化设计方法以及自动化设计存在的问题等；应用系统中如何使用编程方法对数据库进行操纵的技术（JDBC 与 ODBC 编程技术）；数据库管理系统并发控制、数据库恢复技术。

## 二、教学内容、基本要求及学时分配

1. 案例 1：基于 DBMS 实现单表（如学生）数据管理系统（8 学时）

理解并掌握案例 1 的实现过程及案例 1 涉及到的知识点。案例 1 的功能：基于手工信息管理原型（表、表操作、数据约束）实现基于数据库管理系统支持的单表信息管理；案例 1 中需要掌握的知识：关系数据结构及数据存储，建立数据库、使用数据库、建表，表的增、删、改操作，基于 SQL 及关系代数语言表达涉及单表的查询（并、交、差、选择、投影运算），实体完整性（主码及取值约束）、用户定义完整性的定义与验证，DBMS 的下载安装，数据库服务器、客户端两者如何协同工作实现管理功能，数据库的物理存储

重点支持毕业要求指标点 3.2。

2. 案例 2：基于 DBMS 实现多表（如学生、课程、学生选课）数据管理系统（18 学时）

理解并掌握案例 2 的实现过程及案例 2 涉及到的知识点。案例 2 的功能：不仅实现学生、课程信息管理，同时实现学生选课管理。案例 2 需要掌握的知识：现实世界有实体与联系两类信息，表既存储实体信息也存储联系信息；概念模型设计（ER 图设计），概念模型到逻辑模型的转换规则；参照完整性（外码，外码取值约束），可能破坏参照完整的情况及违约处理策略；比较不同数据库设计方案的优劣（单表存储与多表存储同样数据）；基于 CASE 进行规范的自动化设计过程，如何恰当使用自动化设计方法；基于关系模式的 ER 图设计；数据库

设计过程规范的重要性；如何弱化关系数据理论的作用；基于多表关联的各种查询表达（SQL 与关系代数的对照表达，连接查询与嵌套查询，笛卡儿积、等值连接、自然连接、自身连接、外连接）；触发器、使用触发器实现 check 约束。

重点支持毕业要求指标点 2.2、3.2。

4. 案例 3：基于业务模型与项目原型的数据库设计（6 学时）

理解并掌握案例 3 的数据库设计过程及案例 3 涉及的工程化设计技术与方法。案例 3 的要求：基于具有一定复杂度的商业项目需求，建立 BPM，同时基于手工及自动化设计工具设计出能满足商业要求的数据库模式；给出不规范设计方案，并采用不同的方案实现数据库模式的规范化。案例 3 中需要掌握的知识及技能：基于团队合作模式的需求分析过程；基于 PowerDesigner 分析并表达需求（BPM，DD），设计 CDM（设计分 ER 图、合并、修改与重构）并自动转化为 LDM、PDM 并生成数据库。

重点支持毕业要求指标点 2.2、3.2。

5. 案例 4：数据库安全性实现（4 学时）

理解并掌握案例 4 的实现过程及涉及的相关知识。案例 4 基于 MySQL 实现以下功能：基于不同应用场景，不同角色用户对数据中的不同数据对象具有不同的访问权限，建立不同角色用户，赋予不同用户权限，验证

重点支持毕业要求指标点 2.2、3.2。

6. 案例 5：基于关系数据理论与 ER 图的规范化设计比较（4 学时）

理解并掌握案例 5 的数据库规范化过程及相关的概念。案例 5 设计：基于实际项目需求给出不规范的数据库设计方案，给出基于关系数据理论的规范化过程；比较基于 ER 图的设计过程，讨论分析基于关系数据理论的规范化过程在工程项目数据库设计中的价值。

重点支持毕业要求指标点 2.2、3.2。

7. 案例 6：JDBC、ODBC 编程（4 学时）

重点支持毕业要求指标点 3.2。

8. 案例 7：事务及并发控制（4 学时）

重点支持毕业要求指标点 3.2。

**三、教学方法**

贯穿整个教学过程，实施基于项目案例、探究式问题驱动，理论与实践以及应用场景深度融合的工程化教学。基于校企合作模式建设教学资源，实施教学过程。

重点支持毕业要求指标点 2.2、3.2。

**四、课内外教学环节及基本要求**

本课程理论环节共 40 学时，讲授 16 周；实验环节 8 个学时，包含 4 个实验；课外 48 学时。其课内外教学安排及基本要求见表 4-1、课内实验或实践环节教学安排及要求见 4-2 和课外学习要求。

表 4-1 课内外理论教学环节及学时分配表

序号	课程内容	理论学时	上机学时	实验学时	实践学时	习题学时	研讨学时	小计	课外学时
1	案例 1：基于 DBMS 实现单	6	0	2	0	0	0	8	8

表数据管理系统									
2	案例 2: 基于 DBMS 实现多表数据管理系统	14	0	4	0	0	0	18	18
3	案例 3: 基于业务模型与项目原型的数据库设计	6	0	0	0	0	0	6	6
4	案例 4: 数据库安全性实现	2	0	2	0	0	0	4	4
5	案例 5: 基于关系数据理论与 ER 图的规范化设计比较	4	0	0	0	0	0	4	4
6	案例 6: JDBC、ODBC 编程	4	0	0	0	0	0	4	4
7	案例 7: 事务及并发控制	4	0	0	0	0	0	4	4
小计		40	0	8	0	0	0	48	48

表 4-2 课内实践环节教学安排及要求

序号	教学内容	教学基本要求	重点支持毕业要求指标点	实践类别	课内学时	课外学时	备注
1	使用 SQL 对数据库进行各类查询和更新操作	在安装好的数据库系统下创建数据库、创建表、创建索引；实现查询操作（单表查询，连接查询，嵌套查询，集合查询）和更新操作（插入数据，修改数据，删除数据）；实现对视图的查询，更新（注意更新的条件）	指标点：2.2、3.2	设计性	2	2	必做
2	使用 SQL 对数据进行安全性控制	基于特定应用场景，不同角色用户对不同数据对象的权限访问要求，建立不同角色用户，赋予（收回）不同角色用户相应的权限，验证新建用户被授予（收回）权限的有效性；深入分析 MySQL 数据库管理系统是如何支持安全性实现的。	指标点：2.2、3.2	设计性	2	2	必做
3	使用 SQL 对数据进行完整性控制	基于特定的应用场景，设计表的实体、参照、用户定义完整性；在定义表时，定义作用于表的完整性约束条件，包括定义参照完整的违约处理策略，并定义基于触发器进行完整性控制的 check 约束；验证系统对各种违约操作处理。	指标点：2.2、3.2	设计性	2	2	必做
4	数据库设计	使用 CASE 工具进行需求分析与描述（BPM、DD），设计 CDM、LDM、PDM，并生成建立数据库的 SQL 脚本	指标点：2.2、3.2	设计性	2	2	必做
小计					8	8	

## 五、课外学习要求

1. 为培养学生自主解决问题的意识与能力，MySQL 数据库管理系统的下载、安装与使用

需要学生以小组为单位自主查阅资料完成，并完成书写下载安装使用报告。且要求在开学前或开学第一周完成。（大约 3 小时）

2. 学习数据库的重要目的是为编程服务，案例 6 的 JDBC 编程非常重要。Java 是非常优秀的商业项目开发语言，由于课程内的学时数很有限，要求学生尽可能利用空余时间学好 Java 语言，在讲述案例 6 前需要学生有比较好的 Java 语言基础。（课外学习 Java 语言的时间超过 30 小时）

3. 对于探究性问题（如数据库不同设计方案的优劣、探究关系数据理论的商业价值、数据库的自动化设计局限性等这些工程实践性强的问题）需要学生课外花一定时间调查思考研究。

### **重点支持毕业要求指标点 2.2、3.2。**

## **六、考核内容及方式**

本课程成绩由平时成绩、实践环节和期末考试组合而成，采用百分计分制。

各部分所占比例如下：平时考核（20）%；中期考核（0）%；实践环节（20）%；期末考试（60）%。教学本身是一个持续思考与不断改进的过程，在教学大纲的实施过程中可以根据当时的实际情况调整或优化成绩比例。

平时考核依据的参考点：

- （1）学习态度（包括考勤、守纪情况）；
- （2）推进基于互联网的过程化、精准化考核，根据实际情况不断加大平时成绩的比重。

实践环节：综合考核实验结果、实验报告、实验答辩、或基于实验的测试等成绩。

期末考试：可由选择题、填空题、判断题、简答题、编程题、设计题等构成，题目类型或分数比例的确定，可以基于考核目标与考核效果进行持续改进。

## **七、持续改进**

基于企业需求与技术的发展，本课程一直在做持续改进工作，且与企业合作建设课程资源实施教学过程。随着互联网教育的迅猛发展，本课程将顺应基于互联网教学改革形势，在教学模式、教学手段、考核方式、题目类型等方面根据互联网教学的特点，做持续改进。同时根据学生作业、课堂讨论、实验情况和学生、教学督导等反馈，及时改进教学过程中的不足，确保满足毕业设计相应指标点的要求。

## **八、建议教材及参考资料**

建议教材：

[1]王珊萨师焯编著，《数据库系统原理》（第 5 版），北京：高等教育出版社，2014

参考资料：

[1]白尚旺主编，《PowerDesigner 软件工程技术》，北京：电子工业出版社，2004 年版

[2]王珊朱青编著，《数据库系统概论学习指导与习题解答》，北京：高等教育出版社 2003 年版

# 软件项目管理与案例分析课程大纲

课程代码：0241B012

课程名称：软件项目管理与案例分析

课程英文名称：Software Project Management and Case Study

开课学期：5

学分/学时：2/32（理论：24，实验：8）

课程类型：专业拓展（按模块选修）-信息技术模块

适用专业：计算机科学与技术

开课对象：三年级本科生

先修课程：

后修课程：软件工程

开课单位：信息学院

团队负责人：杨春亭

审核人：杨春亭

执笔人：宋昕

审批人：岑岗

## 一、课程简介（包含课程性质、目的、任务和内容）

本课程是为计算机科学与技术专业大三学生开设的专业拓展课程中信息技术模块的一门选修课。通过本课程学习，使学生能较系统地掌握软件项目管理，开发软件项目计划和软件项目跟踪管理的基本知识。引导学生将所学的软件项目管理基本知识运用于具体的案例分析和实践中，帮助学生理解所学内容，提高实践能力。为今后的课程设计和毕业设计打下一定的基础。

本课程重点支持以下毕业要求指标点：

### 3.3：具有方案设计中综合考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境的意识。

体现在了解项目管理的基本概念、知识体系和范围；理解过程管理与软件项目的关系；掌握软件项目管理过程。了解合同管理的基本概念；理解需方和供方的合同环境；掌握企业合同环境和企业内部合同环境。了解项目进度中的基本概念；理解进度管理图示；掌握项目进度估算和进度计划编制。

### 6.2：了解计算机科学与技术实践及解决方案的社会制约因素及评价要素。

体现在了解合同管理的基本概念；理解需方和供方的合同环境；掌握企业合同环境和企业内部合同环境。了解软件项目需求管理的基本概念；理解需求过程和需求获取方法；掌握需求建模基本方法、需求管理工具。了解任务分解的定义、类型；理解任务分解的意义；掌握任务分解的过程，是后续工作的基础。了解估算的概念；理解估算的过程；掌握估算的方法和误差度。了解软件项目的范围，软件项目配置管理的概念；理解项目配置管理的过程；掌握配置管理组织和实施。

### 6.3：明确实施计算机科学技术领域软件和硬件系统及其解决方案中应承担的社会、安



## 全、健康、法律及文化责任。

体现在了解合同管理的基本概念；理解需方和供方的合同环境；掌握企业合同环境和企业内部合同环境。了解软件项目需求管理的基本概念；理解需求过程和需求获取方法；掌握需求建模基本方法、需求管理工具。了解任务分解的定义、类型；理解任务分解的意义；掌握任务分解的过程，是后续工作的基础。了解软件项目收尾的概念；理解软件项目收尾的过程；掌握软件项目验收。

### 7.2: 具有了解及追踪国家及地区产业发展的形势及政策的意识。

体现在了解项目管理的基本概念、知识体系和范围；理解过程管理与软件项目的关系；掌握软件项目管理过程。了解传统和扩展的软件开发生命周期模型；理解质量计划；掌握增量式模型。了解软件项目跟踪控制的概念；理解项目跟踪控制的过程；掌握软件项目评审和计划修改。了解软件项目跟踪控制的概念；理解项目跟踪控制的过程；掌握软件项目评审和计划修改。

### 9.3: 具备计算机领域各交叉学科的基础知识。

体现在了解项目进度中的基本概念；理解进度管理图示；掌握项目进度估算和进度计划编制。了解软件项目跟踪控制的概念；理解项目跟踪控制的过程；掌握软件项目评审和计划修改。了解软件项目收尾的概念；理解软件项目收尾的过程；掌握软件项目验收。

### 11.2: 了解相关学科在项目应用中有关经济决策和管理的知识。

体现在了解成本估算的概念；理解估算的过程；掌握估算的方法和误差度。

## 二、教学内容、基本要求及学时分配

### 1. 项目管理与软件项目管理 2 学时

了解项目管理的基本概念、知识体系和范围；理解过程管理与软件项目的关系；掌握软件项目管理过程。章节内容包括：项目与软件项目管理、项目管理、项目管理知识体系、项目管理的范围、过程管理与软件项目的关系和软件项目管理过程。其中软件项目管理过程是教学的重点与难点。

重点支持毕业要求指标点 3.3、7.2。

### 2. 软件项目合同管理 2 学时

了解合同管理的基本概念；理解需方和供方的合同环境；掌握企业合同环境和企业内部合同环境。章节内容包括：合同管理概述、需方合同环境、供方合同环境、企业合同环境和企业内部合同环境。其中企业合同环境和企业内部合同环境是教学的重点与难点。

重点支持毕业要求指标点 6.2、3.3、6.3。

### 3. 软件开发过程管理 2 学时

了解传统和扩展的软件开发生命周期模型；理解质量计划；掌握增量式模型。章节内容包括：CMM 和 ISO9000、传统软件开发生命周期模型、扩展软件开发生命周期模型、质量计划和增量式模型。其中增量式模型是教学的重点与难点：

重点支持毕业要求指标点 7.2。

### 4. 软件项目需求管理 4 学时

了解软件项目需求管理的基本概念；理解需求过程和需求获取方法；掌握需求建模基本

方法、需求管理工具。章节内容包括：软件项目需求管理概述、需求开发和需求过程、需求获取方法、需求建模基本方法和需求管理工具。其中需求建模基本方法是教学的重点与难点。4 学时中有 2 个学时为实验学时，旨在了解需求文档和图表的意义和目的；熟悉完成需求文档和图表的方法和过程；掌握在实际的案例项目中获取相应的需求文档和图表。

重点支持毕业要求指标点 6.2、6.3。

#### 5. 软件项目任务分解 6 学时

了解任务分解的定义、类型；理解任务分解的意义；掌握任务分解的过程，是后续工作的基础。章节内容包括：任务分解定义、任务分解的类型、任务分解的过程、任务分解的注意事项和任务分解的意义。其中任务分解的过程是教学的重点与难点。6 学时中有 4 个为实验学时，旨在了解 WBS 分解图和网络图的定义；熟悉 WBS 分解图和网络图的制作工具和过程；掌握在实际的案例项目中正确完成相应的 WBS 分解图和网络图。

重点支持毕业要求指标点 6.2、6.3。

#### 6. 软件项目规模成本估算 4 学时

了解估算的概念；理解估算的过程；掌握估算的方法和误差度。章节内容包括：关于估算的概述、估算的过程、估算的方法、估算方法综述和估算的误差度。其中估算的方法和误差度是教学的重点与难点。

重点支持毕业要求指标点 6.2、11.2。

#### 7. 软件项目进度计划 6 学时

了解项目进度中的基本概念；理解进度管理图示；掌握项目进度估算和进度计划编制。章节内容包括：项目进度中的基本概念、进度管理图示、项目进度估算和进度计划编制。其中项目进度估算是教学的重点与难点。4 学时中 2 学时为实验学时，旨在了解具体项目进度计划的制定，掌握工程网络图、Gantt 图等相应图表。

重点支持毕业要求指标点 3.3、9.3。

#### 8. 软件项目跟踪控制 2 学时

了解软件项目跟踪控制的概念；理解项目跟踪控制的过程；掌握软件项目评审和计划修改。章节内容包括：软件项目跟踪控制概述、软件项目跟踪控制过程、软件项目评审和软件项目计划修改。其中项目跟踪控制过程是教学的重点与难点。

重点支持毕业要求指标点 7.2、9.3。

#### 9. 软件项目配置管理 2 学时

了解软件项目的范围，软件项目配置管理的概念；理解项目配置管理的过程；掌握配置管理组织和实施。章节内容包括：软件项目范围核实、软件项目配置管理概念、软件项目配置管理过程和配置管理组织与实施。其中项目配置管理过程是教学的重点与难点。

重点支持毕业要求指标点 6.2。

#### 10. 软件项目收尾 2 学时

了解软件项目收尾的概念；理解软件项目收尾的过程；掌握软件项目验收。章节内容包

括：软件项目收尾概述、软件项目收尾过程和软件项目验收。其中软件项目收尾是教学的重点与难点。

重点支持毕业要求指标点 6.3、7.2、9.3。

### 三、教学方法

针对卓越工程师教育培养计划的目标，结合软件工程项目管理和案例分析这门课程本身具有实践性强的特点，采用案例式、讨论式、团队式的授课方法。

具体方案如下：团队合作。教师层面：以课程负责人为中心，教研室其他专业能力强的老师和企业资深项目管理人员成立一个 PMO，这个团队作为该课程的专家小组，是该课程教学的人力资源库，负责相关的决策、技术方案的决定；学生层面：根据学生的专业能力，成立若干能力相当、项目角色齐全的团队。所有的案例讨论、项目活动以团队为单位执行和绩效。

重点支持毕业要求指标点 9.3。

### 四、课内外教学环节及基本要求

课内外理论教学环节及学时分配表见表 4-1。

表 4-1 课内外理论教学环节及学时分配表

序号	课程内容	理论学时	上机学时	实验学时	实践学时	习题学时	研讨学时	小计	课外学时
1	项目管理与软件项目管理	2	0	0	0	0	0	2	0
2	软件项目合同管理	2	0	0	0	0	0	2	0
3	软件开发过程管理	2	0	0	0	0	0	2	0
4	软件项目需求管理	2	0	2	0	0	0	4	2
5	软件项目任务分解	2	0	4	0	0	0	6	6
6	软件项目规模成本估算	4	0	0	0	0	0	4	8
7	软件项目进度计划	4	0	2	0	0	0	6	6
8	软件项目进度计划	2	0	0	0	0	0	2	2
9	软件项目配置	2	0	0	0	0	0	2	0

	管理								
10	软件项目收尾	2	0	0	0	0	0	2	0
小计		24	0	8	0	0	0	32	24

表 4-2 课内实践环节教学安排及要求

序号	教学内 容	教学基本 要求	重点支持毕业要求指 标点	实践类 别	课内学 时	课外学 时	备 注
----	----------	------------	-----------------	----------	----------	----------	--------

### 五、课外学习要求

1. 在“软件项目需求管理、软件项目任务分解”的教学内容中，通过 8 学时的课外学习，掌握了软件项目任务分解的类型、过程和意义。

作业采用做设计报告的形式，2-3 人一组，根据分配到的具体案例完成相应的项目任务分解报告，每组一份报告。作业要求：报告格式清晰，图表干净整洁，文字表述正确简洁。作业需按时上交，上交后统一安排时间进行每组 5-10 分钟的答辩，否则视具体情况酌情扣除作业分。

2. 在“软件项目规模成本估算”的教学内容中，通过 8 学时课外学习，重点补充成本估算的方法和误差度。

作业采用做设计报告的形式，2-3 人一组，根据分配到的具体案例完成相应的项目成本估算报告，每组一份报告。作业要求同上。

在“软件项目进度计划和软件跟踪控制”的教学内容中，通过 8 学时课外学习，重点补充进度估算和跟踪控制过程。

作业采用做设计报告的形式，2-3 人一组，根据分配到的具体案例完成相应的项目进度计划报告，每组一份报告。作业要求同上。

**重点支持毕业要求指标点 3.3、7.2、9.3。**

### 六、考核内容及方式

本课程成绩由平时成绩和期末考试组合而成，采用百分计分制。各部分所占比例如下：

平时成绩占 60%，主要考查各章知识点的理解程度，学习态度，自主学习能力，利用现代工具获取所需信息和综合整理能力，课堂讨论时的沟通和表达能力，作业完成的情况。

**重点支持毕业要求指标点 6.3、9.3。**

期末成绩占 40%，采用考试的考核方式，考试采用开卷或闭卷形式。题型为填空题、选择题、简答题、案例分析题等。考核内容主要包括项目管理和软件项目管理，合同管理和开发过程管理，占总分比例 30%，

**重点支持毕业要求指标点 6.2、3.3。**

任务分解，成本估计，计划进度和跟踪控制，占总分比例 50%，

**重点支持毕业要求指标点 6.2、6.3、7.2、11.2。**

配置管理和软件项目收尾，占总分比例 20%，

**重点支持毕业要求指标点 7.2、9.3。**

### 七、持续改进

本课程根据学生作业、课堂讨论、平时考核情况和学生、教学督导等反馈，及时对教学中不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中改进提高，确保相应毕业要求指标点达成。

## 八、建议教材及参考资料

建议教材：

[1]肖来元、吴涛、陆永忠主编，软件项目管理和案例分析[M]，北京：清华大学出版社，2013

参考资料：

[1]韩万江等主编，软件项目管理案例教程[M]，北京：机械工业出版社，2010

[2]郭宁主编，IT项目管理[M]，北京：清华大学出版社，2009

[3]Bob Hughes, Mike Cotterell 主编，Software Project Management (5th Edition) [M]，北京：机械工业出版社，2010

# 数据结构课程大纲

课程代码：0221A004

课程名称：数据结构

课程英文名称：Data Structure

开课学期：3

学分/学时：4/64（理论：48，实验：16）

课程类型：必修课；学科基础

适用专业：计算机科学与技术

开课对象：二年级本科生

先修课程：离散数学，程序设计基础

后修课程：操作系统，软件工程

开课单位：信息与电子工程学院学院

团队负责人：金国英

审核人：杨春亭

执笔人：金国英

审批人：岑岗

## 一、课程简介（包含课程性质、目的、任务和内容）

本课程系统讲授数据结构的逻辑结构、存储结构及其相应的算法，并对算法作时间复杂度分析。本课程是为计算机专业大二学生开设的专业必修课，通过本课程学习，使学生学会分析多种数据结构的特性，以便选择适当的逻辑结构、存储结构和高效的算法，并熟悉算法时间复杂度的分析；本课程的学习过程也是程序设计的训练过程，使学生编写的程序结构清楚和正确易读。通过本课程的学习，为后续的专业课打下一个良好的基础，为今后在 IT 相关领域工作和研究奠定坚实基础。本课程主要介绍线性表的顺序存储、链式存储及实现；栈、队列、串的表示、实现、应用；数组、矩阵、广义表的表示；树、二叉树、哈夫曼树及其应用；图的存储、遍历、连通性问题（最小生成树），有向无环图及其应用（拓扑排序、关键路径）、最短路径；静态表查找、动态表查找、哈希表；插入排序、快速排序、选择排序、归并排序、基数排序等五类内部排序；文件的基本概念。通过本课程教学，学生应达到下列教学目标：①熟悉逻辑结构、存储结构和时间复杂度的分析；②掌握线性表的顺序存储、链式存储及其相关算法的实现；③掌握堆栈、队列的表示和应用；④掌握多维数组存储和特殊矩阵的压缩存储，了解广义表；⑤掌握树、二叉树的遍历，哈夫曼树及其应用；掌握图的存储、图的遍历；⑥熟悉最小生成树、拓扑排序、关键路径、最短路径算法在实际中的应用；⑦掌握静态表的查找，熟悉动态表，掌握哈希表；掌握希尔排序、快速排序和堆排序。

本课程重点支持以下毕业要求指标点：

1.3：掌握从事计算机专业所需的专业工程知识，并能用于解决计算机工程领域复杂工程问题。

2.1：能应用数学、自然科学和计算机科学的基本原理，对计算机工程领域内的复杂工

## 程问题进行分析、识别和建模。

体现在掌握二叉树来表示数学表达式，二叉树遍历与表达式前缀、中缀、后缀的关系；掌握图的最小生成树思想用于求解最小代价连通图的数学模型，拓扑排序、关键路径算法原理建立工程行进过程的数学模型，判断工程能否顺利进行和求解关键活动。

### 3.1: 掌握主要的程序设计语言和算法和知识，精通主流的计算机代码开发技术和平台，具备计算机软件或嵌入式系统的开发能力。

体现在掌握线性表在顺序、链式存储下相关算法的设计，掌握堆栈、队列的存储和基本算法的设计；掌握字符串的存储及其基本算法；掌握二维数组的存储和特殊矩阵的压缩存储；掌握二叉树遍历算法；掌握图的存储及其广度、深度遍历算法；掌握静态表、动态表的查找，哈希表的查找，平均查找时间的计算；掌握内部排序中的插入排序、快速排序、选择排序算法的设计及其应用。通过以上算法的设计，可以使学生熟悉并基本精通主流的计算机代码开发技术和平台（主要是 C++）。

## 二、教学内容、基本要求及学时分配

### 1. 绪论 2 学时

掌握数据结构的基本概念和术语；了解数据结构发展概况及其与其它课程的关系；掌握算法的特性，算法的描述和算法的分析。

重点支持毕业要求指标点 3.1。

### 2. 线性表 11 学时

掌握线性表的逻辑结构，掌握线性表的顺序存储结构和链式存储结构，掌握线性表的创建、插入、删除、查找等基本算法，掌握线性表在一元多项式的应用。

重点支持毕业要求指标点 3.1。

### 3. 栈和队列 3 学时

掌握栈的定义及其操作，掌握栈的存储结构，了解链栈，掌握用栈实现表达式的求值，递归过程及其实现；掌握队列的定义及其基本操作；掌握队列的链式存储结构和顺序存储结构。掌握堆栈和队列在函数调用、递归和求解迷宫最短路径等的实际用途。

重点支持毕业要求指标点 3.1。

### 4. 串 3 学时

掌握串的逻辑定义及其基本操作，掌握串的定长顺序存储和堆分配存储结构及其基本操作的实现；掌握串的模式匹配；了解串的应用示例。

重点支持毕业要求指标点 3.1。

### 5. 数组和广义表 4 学时

掌握数组的定义和运算，掌握数组的顺序存储结构，理解稀疏矩阵的三元组表和十字链表表示，掌握矩阵的压缩存储；了解广义表的定义和存储结构。

重点支持毕业要求指标点 3.1。

### 6. 树和二叉树 11 学时

掌握树的定义、结构，掌握二叉树的定义、性质和存贮结构；掌握二叉树表示数学表达式，二叉树遍历与表达式前缀、中缀、后缀的关系；了解线索二叉树；掌握树的存贮结构，理解森林与二叉树的相互转换；理解树的遍历；掌握哈夫曼树及其在复查问题判断、压缩技术等方面的应用。

重点支持毕业要求指标点 2.1、3.1。

#### 7. 图 16 学时

掌握图的定义和一些重要术语；掌握图的存贮结构；掌握图的深度优先遍历和广度优先遍历；掌握无向网的最小生成树及其应用；掌握有向网的最短路径及其求法；掌握有向图的拓扑排序和关键路径及其应用。

重点支持毕业要求指标点 2.1、3.1。

#### 8. 查找 5 学时

掌握静态查找表的顺序查找和有序表二分查找及它们的平均查找长度；掌握二叉排序树和平衡二叉树；理解 B-树，B+树；掌握哈希表的查找，平均查找长度的计算。

重点支持毕业要求指标点 3.1。

#### 9. 内部排序 7 学时

了解排序的分类，排序的稳定性概念；掌握希尔排序、快速排序和堆排序；了解基数排序；了解各种内部排序方法的使用场合和特性。

重点支持毕业要求指标点 3.1。

#### 10. 文件 2 学时

掌握文件的基本概念；了解顺序文件、索引文件、直接存取文件、多关键字文件。

### 三、教学方法

针对卓越工程师教育培养计划的目标，结合数据结构这门课程本身具有实践性强、理论抽象的特点，改革以往传统的教学方法，尝试“研讨式教学法”和“案例教学法”相结合的多种教学法。

在“绪论”、“线性表”、“栈和队列”、“数组和广义表”、“树和二叉树”、“图”、“查找”和“内部排序”的教学内容中采用“研讨式教学法”，共安排 10 学时。研讨的主题有：学生综合测评与数据结构关系、静态和动态指针、如何实现一元多项式的乘法、栈用于数制转换、用队列实现迷宫、十字链表的插入、遍历与数学表达式的关系、哈夫曼编码算法改进及应用举例、关键路径在系统工程中的应用举例、最短路径在 GPS 中的应用举例、二分查找的应用举例、B 树在文件系统中的应用、排序在学生综合测评中的具体应用。每个小组大概 10 人左右，每组设一组长，有组长主持本小组讨论，讨论内容由组长总结成文。

用学生熟悉的 10 个案例对理论知识进行展开，把理论和实际结合起来，使学生有兴趣，易理解。10 个案例是：①用“学生综合测评”介绍数据结构中的逻辑结构是什么，存储结构有哪些，涉及到哪些算法，这些算法在效率上要注意哪些问题；②“一元多项式的存储和加减法”介绍单链表的概念和创建、插入、删除等算法；③“十进制转换成八进制”介绍堆



栈的入栈、出栈等算法；④“求迷宫的最短路径”介绍队列的概念和入队、出队等算法；⑤“判定问题和压缩技术”介绍哈夫曼树及编码；⑥“出行中求中转次数最少”介绍图的广度优先遍历；⑦“网络布线如何最省”介绍最小生成树算法；⑧“计算机专业中各课程间的先后安排”介绍拓扑排序算法；⑨“项目中如何计算所需时间、如何抓重点、如何抓关键点”介绍关键路径算法；⑩“多地的最短路径”介绍最短路径算法。

为实施“案例教学法”的课堂教学模式，在课堂上，采用课堂讲授、课堂研讨式教学，采用启发式、举例式、提问式教学；课堂讨论采用独立思考和同组同学合作研究等多种开放、互动的教学形式。

#### 重点支持毕业要求指标点 2.1、3.1。

#### 四、课内外教学环节及基本要求

本课程理论环节共 48 个学时，讲授 16 周（每周 4 学时），其中包含 10 学时课内研讨；实验环节 16 个学时，包含 5 个实验；课外 48 学时。其课内外教学安排及基本要求见表 4-1、课内实验或实践环节教学安排及要求见 4-2 和课外学习要求。

表 4-1 课内外理论教学环节及学时分配表

序号	课程内容	理论学时	上机学时	实验学时	实践学时	习题学时	研讨学时	小计	课外学时
1	绪论	2	0	0	0	0	0.5	2.5	2
2	线性表	8	0	3	0	0	2	13	8
3	栈和队列	3	0	0	0	0	1.5	4.5	4
4	串	3	0	0	0	0	0	3	2
5	数组和广义表	4	0	0	0	0	0.5	4.5	2
6	树和二叉树	8	0	3	0	0	1.5	12.5	8
7	图	8	0	8	0	0	2	18	12
8	查找	5	0	0	0	0	1	6	4
9	内部排序	5	0	2	0	0	1	8	6
10	文件	2	0	0	0	0	0	2	0
小计		48	0	16	0	0	10	74	48

表 4-2 课内实践环节教学安排及要求

序号	教学内容	教学基本要求	重点支持毕业要求指标点	实践类别	课内学时	课外学时	备注
1	线性表的基本	掌握线性表的链式存储，掌握	指标点：	设	3	3	必

	操作（一元多项式的加减法）	对链表的一些基本操作和具体的函数定义	2.1、3.1	设计性			做
2	哈夫曼编码与解码算法设计	掌握二叉树的顺序存储结构和具体实现，掌握哈夫曼编码和译码算法，及其在顺序存储结构下的实现	指标点： 2.1、3.1	设计性	3	3	必做
3	最小生成树算法设计	掌握图的邻接矩阵、邻接表的存储方式，掌握图的建立算法，掌握图的最小生成树 Prim 算法	指标点： 2.1、3.1	设计性	4	4	必做
4	最短路径算法设计	掌握图的邻接矩阵、邻接表的存储方式，掌握图的建立算法，掌握图的最短路径 Dijkstra 算法	指标点： 2.1、3.1	设计性	4	4	必做
5	快速排序算法设计	掌握快速排序的思想，及在顺序存储结构下的实现	指标点： 3.1	设计性	2	2	必做
小计					16	16	

### 五、课外学习要求

1. 本课程建有网络课程，要求学生上网自学每章的课件，做测试题，完成网络课程布置的作业。（20 学时）。

2. 通过自学和查阅资料，根据课堂讨论的主题，每个学生课外一定要查阅相关资料，做好充分的准备，才能在课堂参与小组讨论，小组讨论内容要总结成文。（12 学时）

3. 本课程实验需要设计和输入的代码较多，课外要提前准备，否则无法在规定的实验时间内完成。（16 学时）

4. 完成平时习题作业。本课程有自编的习题，学生必须完成规定的习题作业，以理解基本的课程理论知识。

### 重点支持毕业要求指标点 2.1、3.1。

### 六、考核内容及方式

本课程成绩由平时成绩、实践环节和期末考试组合而成，采用百分计分制。

各部分所占比例如下：平时考核（20）%；中期考核（0）%；实践环节（20）%；期末考核（60）%。

平时考核：

- （1）考勤考纪 5%。
- （2）平时作业 10%

### 重点支持毕业要求指标点 3.1。

(3) 课堂研讨 5%，

实践环节：共 16 学时，5 个必做实验构成，各实验的支持的毕业要求指标点见“课内实验或实践环节教学安排及要求”，5 个题目各占 4%。主要以实验操作的优劣及实验报告作为主要考核依据

**重点支持毕业要求指标点 2.1、3.1。**

实践环节：共 16 学时，5 个必做实验构成，各实验的支持的毕业要求指标点见“课内实验或实践环节教学安排及要求”，5 个题目各占 4%。主要以实验操作的优劣及实验报告作为主要考核依据

**重点支持毕业要求指标点 2.1、3.1。**

(2) 填空题占期末考核总分的 10%，

**重点支持毕业要求指标点 3.1。**

(2) 填空题占期末考核总分的 10%，

**重点支持毕业要求指标点 3.1。**

(4) 算法应用题占期末考核总分的 40%，

**重点支持毕业要求指标点 2.1。**

(5) 算法填空题占期末考核总分的 6%，

**重点支持毕业要求指标点 3.1。**

(6) 算法设计题占期末考核总分的 14%，

**重点支持毕业要求指标点 3.1。**

## 七、持续改进

本课程根据学生作业、课堂讨论、实验情况和学生、教学督导等反馈，及时对教学中不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中改进提高，确保相应毕业要求指标点达成。

## 八、建议教材及参考资料

建议教材：

[1]严蔚敏，吴伟民主编，《数据结构》(C 语言版) [M]，北京：清华大学出版社，2007

[2]严蔚敏，李冬梅主编，《数据结构》(C 语言版) [M]，北京：人民邮电出版社，2011

参考资料：

[1]严蔚敏，吴伟民主编，《数据结构》(C 语言版) [M]，北京：清华大学出版社，2007

[2]严蔚敏，李冬梅主编，《数据结构》(C 语言版) [M]，北京：人民邮电出版社，2011

[3]秦玉平，马靖善主编，《数据结构》(C 语言版) [M]，北京：清华大学出版社，2005

[4]Mark Allen Weiss 主编，《数据结构与算法分析》(C 语言描述) [M]，北京：机械工业出版社，2004

[5] Robert L. Kruse, Clovis L. Tondo 主编，《Data Structures & Program Design In C》，Second Edition [M]，北京：清华大学出版社，2001

# Java 面向对象课程设计课程大纲

课程代码：0251A401

课程名称：Java 面向对象课程设计

课程英文名称：Course Design of Java Programming

开课学期：4

学分/学时：1/32

周数/学时：2

课程类型：实践课

适用专业：计算机科学与技术

开课对象：二年级本科生

先修课程：

后修课程：

开课单位：信息与电子工程学院

团队负责人：向坚

审核人：杨春亭

执笔人：向坚

审批人：岑岗

## 一、课程简介（包含课程性质、目的、任务和内容）

本课程设计是在《Java 面向对象程序设计》课程上设置的，是巩固学生所学理论知识、培养学生动手能力并使理论与实际相结合的重要实践环节。

本课程设计的目的和任务，是通过学生用 Java 语言设计一个完整的应用程序，使学生综合应用所学知识完成软件的分析、设计、调试和总结，提高学生对 Java 语言的综合应用能力和解决问题的能力。

本课程重点支持以下毕业要求指标点：

### 4.1：具备针对计算机及相关电子电路科学设计实验的能力。

体现在通过学生用 Java 语言设计完整的应用程序，使学生综合应用所学知识完成软件的分析、设计、调试和总结，提高学生对 Java 语言的综合应用能力和解决问题的能力。

### 4.2：能对实验结果进行分析、解释数据。

体现在学生通过设计完整的软件系统，并能通过需求分析，系统结构设计，系统开发，等环节完成整个系统的开发，提供对 Java 语言的综合应用能力和解决问题的能力。

### 4.3：会采用信息综合手段对实验结果得出合理有效的结论。

体现在通过系统测试等手段测试自己设计的软件，并通过答辩，课程设计等环节对整个课程设计过程做出总结，提炼观点，并得出完整的结论。

## 二、内容及教学基本要求

掌握 Java 的语言规范，面向对象的核心概念和特性。

重点支持毕业要求指标点 4.1。

掌握 Java 的编程技术，包括异常处理，图形界面设计，网络通信程序等。

重点支持毕业要求指标点 4.1。

掌握面向对象思想和程序设计方法；掌握 Java 应用软件开发环境和开发过程。

重点支持毕业要求指标点 4.2、4.3。

### 三、进程安排

表 3-1 进程安排表

序号	主要内容	时间安排（天/周/学时）	重点支持毕业要求指标点	备注
1	选题	2		
2	功能设计	2		
3	编码和测试	5		
4	课程设计报告撰写	1		
小计		10		

### 四、考核方法及要求

本课程成绩由平时成绩，答辩成绩，软件演示成绩，课程设计报告成绩组合而成，采用百分计分制

成绩根据课程设计的综合表现（包括认真程度、守纪情况等，软件展示，答辩表现）和课程设计报告的撰写质量等来确定。采用实验及答辩的考核方式，让学生以团队的形式完成一个小型的软件项目，从老师提供的题目库中自选，包括了各种类型的软件。其中软件演示占总分比例 30%，答辩占总分比例 30%，课程设计报告占总分比例 30%，平时成绩占 10%

重点支持毕业要求指标点 4.2、4.3。

### 五、持续改进

### 六、指导教材和参考资料

建议教材：

1. [美]梁勇著李娜译，Java 语言程序设计基础篇(原书第 8 版)，机械工业出版社，2011 年版

2. Introduction to Java Programming, Eighth Edition, Y. Daniel Liang

参考资料：

1. BRUCE ECKEL（美）主编，《Java 编程思想》，机械工业出版社，2005 年版

2. 耿祥义主编，《Java 大学实用教程》，电子工业出版社，2008 年版

3. Cay S. Horstmann, Gary Cornell（美）主编，《Java2 核心技术》，机械工业出版社，2006 年版