

《线性代数》教学大纲

课程类别：学科基础课程

课程编码：1151722011301

课程英文名：Linear Algebra

预修课程：无

总学时数：36

实践学时：无

建议修读学期：第一学期

一、课程性质、目标与要求

本课程为软件工程专业的学科基础课，2 学分，共 36 学时。

本课程基本内容是讲授向量空间和矩阵的理论，为今后学习代数学和其它学科打下基础，并且在科学研究和各行各业中有广泛的应用。本课程为软件工程专业的专业必修课，通过本课程的学习，使学生了解线性代数的基本思想和基本方法；掌握代数学的基本概念、基本内容和基本方法；培养理科学生的辩证唯物主义世界观、较高的数学素质和分析与解决实际问题的基本能力；善于运用数学的思想和方法解决所学专业的各种实际问题。

二、教学内容、重难点和课时安排

专题一：行列式(6 课时 6)

主题 1：引例—低阶行列式

主题 2： n 阶行列式的定义※

主题 3：行列式的性质※

主题 4：行列式的展开定理※

主题 5：克莱姆法则

专题二：矩阵及其运算（8 学时）

主题 1：矩阵的概念

主题 2：几种特殊的矩阵：对角阵；数量阵；单位阵；三角形矩阵；对称矩阵

主题 3：矩阵的运算※

主题 4：逆矩阵※

主题 5：分块矩阵及其运算

专题三：矩阵的初等变换与线性方程组（8 课时，含 2 课时习题课）

主题 1：矩阵初等变换的定义与定理※

主题 2：矩阵的秩※

主题 3：线性方程组的解※

专题四：向量组的线性相关性（8 课时，含 2 课时习题课）

主题 1：向量组及其线性组合

主题 2：向量组的线性相关性※

主题 3：向量组的秩※

主题 4：线性方程组解的结构※

主题 5：向量空间※

专题五：相似矩阵（6 课时，含 2 课时习题课）

主题 1：向量的内积、长度及正交性

主题 2：矩阵的特征值与特征向量的定义

主题 3：相似矩阵

主题 4：实对称矩阵的对角化

三、课程教学方法

本课程是一门基础课程，具有很强的理论性和应用性。建议以课堂教学为主，实践教学为辅。

（一） 课堂教学为主。

课堂教授方式是本课程的主要教学方式。为达到理想的教学效果，主要采用以下教学方法：

1. 采用课前复习的方法帮助学生回顾重要知识点，并平缓过渡到本次课内容。
2. 对于每一个定义的讲述，都是首先介绍该定义的实际背景，然后介绍相关的几何意义。
3. 以课堂讲授为主，同时注重引导学生思考，适当穿插提问、设问等。
4. 贯穿整节课的知识点用板书，方便随时比照说明。
5. 利用 Powerpoint 多媒体课件进行讲授，以加大课堂信息量，节省板书时间，特别是方程组的解的结构部分，便于学生理解，加深学生印象；

（二） 实践教学为辅。

为了适应本科教育应“学以致用”的教学理念，课程组根据教学内容，设计了若干综合各个知识点的上机实践作业，使学生运用 Matlab 软件来解决课本中的实例与相关的实际问题。

（三） 自主研究性学习

对于有能力和兴趣的同学，为其提供本学科学术前沿的研究方向和热点介绍。学校具备

的优秀图书馆资源和良好的网络环境，校园网、Internet 和学院局域网均可为学生提供一个方便的交流和使用的平台。

四、课程教学评价

总成绩=平时成绩（30%）+期末考试（70%）

（一）平时成绩（教师评价+学生自评）：作业占 15%，课堂作业占 10%，出勤占 5%

（二）期末考试(教师评价)：占 70 分，以闭卷方式进行，试题以计算题与应用题为主。

五、课程学习资源

（一）主要参考书目

教材：《线性代数》，同济大学数学教研室编，第六版，高等教育出版社，2014 版。

其它参考书目：

- 1、《线性代数简明教程》，陈龙玄等主编，北京：中国科学技术出版社，2000 年
- 2、《线性代数》，居余马等主编，北京：清华大学出版社，2002 年
- 3、《线性代数及应用》，谢国瑞主编，北京：高等教育出版社，1999 年
- 4、《Linear Algebra And Its Application》,David C.Lay .2005 年

（二）其它学习资源

课程网站：

<http://media6.open.com.cn/media001/1403/dongshi/xianxingdshx/index.html>

六、课程学习建议

1. 注重对基本概念的理解与把握，正确熟练运用基本方法及基本运算。

线性代数的概念很多，重要的有：代数余子式，逆矩阵，初等变换与初等矩阵，秩(矩阵、向量组、二次型)，等价(矩阵、向量组)，线性相关与线性无关，极大线性无关组，基础解系与通解，解的结构与解空间，特征值与特征向量，相似与相似对角化，二次型的标准形与规范形，正定，合同变换与合同矩阵。

2. 注重知识点的衔接与转换，知识要成网，努力提高综合分析能力。

线性代数从内容上看纵横交错，前后联系紧密，环环相扣，相互渗透，因此解题方法灵活多变，复习时应当常问自己做得对不对？再问做得好不好？只有不断地归纳总结，努力搞清内在联系，使所学知识融会贯通，接口与切入点多了，熟悉了，思路自然就开阔了。

3. 注重逻辑性与叙述表述

线性代数对于抽象性与逻辑性有较高的要求，通过证明题可以了解考生对数学主要原理、定理的理解与掌握程度，考查考生的抽象思维能力、逻辑推理能力。大家复习整理时，应当搞清公式、定理成立的条件，不能张冠李戴，同时还应注意语言的叙述表达应准确、简洁。

4. 加强练习，掌握技巧。独立完成作业是学生学好本课程的一项重要的、必不可少的工作。

通过对课后习题的练习，逐步加深对课程中各种概念理解，熟悉各种基本解题方法，达到基本掌握本课程主要内容的目的。有余力的同学要尽可能多做习题。凡数学课程，只是看书而不做习题是很难真正掌握好的。通常是，看书时明白了，当要做习题时又无从下手。做习题能帮助我们复习提高，加深对概念的理解，对算法的掌握。

《C 语言程序设计》教学大纲

课程类别：学科基础课程

课程编码：1151722011302

课程英文名：The C Programming Language

预修课程：《计算机导论》

总学时数：54

实践学时：18

建议修读学期：第一学期

一、课程性质、目标与要求

本课程为软件工程专业的学科基础课，3 学分，共 54 学时，其中 18 学时为实践学时。课程于第一学期开设。C 是计算机领域中应用最为广泛、最为成功的程序设计语言，具备功能强大、语法灵活等特点，是计算机专业技术人员必须掌握程序设计语言。

本课程从软件工程专业的角度出发，重点介绍基本数据类型、程序的基本结构与构成、结构化程序设计、优化程序设计、构造数据类型和外部数据类型等项内容，使学生能够深刻理解、全面掌握 C 程序设计技术与方法。

通过本课程的学习，学生应理解并掌握 C 语言的基本概念和语法；理解并应用结构化的基本思想和方法进行程序设计；掌握 C 语言程序调试的方法；掌握运用 C 语言分析和解决问题的能力并形成良好的编程习惯；为进一步学习其它专业基础课和专业课程打下必要的基础。

二、教学内容、重难点和课时安排

第 1 章 C 语言概述 (4 学时)

主要内容：C 语言程序的简单介绍和基本特点。

基本要求：掌握 C 语言程序设计基本概念、特点和基本步骤。

第 2 章 程序的灵魂：算法 (4 学时)

主要内容：算法的定义和特征，结构化程序设计的基本方法。

基本要求：掌握算法的基本概念和衡量尺度和设计算法的基本步骤。

第 3 章 数据类型、运算符、表达式 ※ (4 学时)

主要内容：C 语言程序设计的基础内容。

基本要求：掌握常量和变量定义，各种数据类型和运算符的基本使用方法。

第 4 章 顺序程序设计 (4 学时)

主要内容：C 语言是如何实现顺序结构设计的。

基本要求：掌握 C 语言的基本输入输出方法和顺序程序设计的基本步骤。

第5章 选择程序设计 ※ (4学时)

主要内容：C语言是如何实现选择结构设计的。

基本要求：掌握C语言的关系运算，逻辑运算方法，掌握if、switch语句的基本使用方法。

第6章 循环控制 ※ (4学时)

主要内容：C++是如何实现循环结构的。

基本要求：掌握for, do-while, while等几种循环方法。

第7章 数组 ※ (4学时)

主要内容：一维、二维数组的定义和引用

基本要求：掌握数组的使用方法。

第8章 函数 (4学时)

主要内容：C语言函数定义和调用方法

基本要求：掌握形参和实参的区别以及函数的调用方法，掌握内部函数和外部函数的基本使用方法。

第9章 预处理命令 (4学时)

主要内容：宏定义，条件编译

基本要求：掌握预处理的基本方法和原理。

第10章 指针 ※ (4学时)

主要内容：地址和指针的概念和使用方法。

基本要求：掌握指针的使用方法和运算方法和void指针类型的使用。

第11章 结构体和公用体 (4学时)

主要内容：结构体，公用体的定义，处理方法。

基本要求：掌握结构体和公用体的基本概念和区别，使用指针实现链表数据结构的一般步骤和方法。

第12章 位运算 (4学时)

主要内容：位运算符基本概念和位运算的使用方法。

基本要求：掌握&, |, ^, ~, <<, >>等运算方法。

第13章 文件 ※ (4学时)

主要内容：文件的概念和文件的运算。

基本要求：掌握文件指针的使用方法和文件的基本读写操作。

第14章 Windows程序设计的基本概念 (4学时)

主要内容：MS-DOS 与 MS-Windows 操作系统之间的联系与区别

基本要求：掌握 Windows 程序设计中消息驱动和句柄的基本概念。

第 15 章 Windows 应用程序框架 ※ (8 学时)

主要内容：Windows 应用程序的基本框架

基本要求：掌握 Windows 程序设计的基本步骤。

第 16 章 Windows 绘图程序设计 (4 学时)

主要内容：Windows 图形设备接口 (GDI) 和计算机图形基本概念

基本要求：掌握 Windows 图形绘制基本方法与步骤。

注：第 14 - 16 章的授课内容可能会根据实际情况进行适当删减。

三、课程教学方法

课堂教学在拥有多媒体教学设备的计算机机房进行，确保教、学、用三者融为一体，达到最佳的教学效果。

四、实践教学安排

采用 Microsoft Visual Studio 2008 提供的 IDE 进行实践教学，内容包括：

实习 1

1. 目的：掌握 Microsoft Visual Studio VC++ 系统开发工具的使用方法，为进一步学习奠定良好的基础。

2. 内容

- 1) 怎样建立与组织系统文件(包括：源程序文件、二进制文件和文档)。
- 2) 怎样启动 Microsoft Visual Studio VC++ 系统开发工具。
- 3) 怎样建立工程、怎样建立项目、怎样建立源程序文件。
- 4) 怎样编辑源程序文件、怎样建立和调试二进制文件。

3. 要求

- 1) 掌握 Microsoft Visual Studio VC++ 系统开发工具的使用方法。
- 2) 独立完成两个小程序编辑、编译与连接、调试的全过程。

实习 2

1. 目的：通过程序设计的实践过程，理解并掌握 C 程序的基本结构与构成。

2. 内容

- 1) 验证课堂上学习的各个程序设计实例。
- 2) 编写具备输入、处理和输出的完整程序。

3. 要求

- 1) 完成程序设计。
- 2) 验证程序设计的正确性。

实习 3

1. 目的：通过程序设计的实践过程，理解并掌握结构化程序设计方法。

2. 内容

- 1) 验证课堂上学习的各个程序设计实例。
- 2) 利用选择结构编写具备输入、处理和输出的完整程序。
- 3) 利用循环结构编写具备输入、处理和输出的完整程序。

3. 要求

- 1) 完成程序设计。
- 2) 验证程序设计的正确性。

实习 4

1. 目的：通过程序设计的实践过程，理解并掌握优化程序设计方法。

2. 内容

- 1) 验证课堂上学习的各个程序设计实例。
- 2) 利用用户自定义函数编写函数调用程序。
- 3) 利用用户自定义函数编写函数递归调用程序。

3. 要求

- 1) 完成程序设计。
- 2) 验证程序设计的正确性。

实习 5

1. 目的：通过程序设计的实践过程，理解并掌握使用构造数据类型的程序设计方法。

2. 内容

- 1) 验证课堂上学习的各个程序设计实例。
- 2) 利用构造数据类型 - 数组编写具备输入、处理和输出的完整程序。
- 3) 利用构造数据类型 - 结构编写具备输入、处理和输出的完整程序。
- 4) 利用构造数据类型 - 枚举编写具备输入、处理和输出的完整程序。

3. 要求

- 1) 完成程序设计。
- 2) 验证程序设计的正确性。

实习 6

1. 目的：通过程序设计的实践过程，理解并掌握使用外部数据类型的程序设计方法。

2. 内容

- 1) 验证课堂上学习的各个程序设计实例。
- 2) 利用外部数据类型编写具备输入、处理和输出的大型数据处理程序。

3. 要求

- 1) 完成程序设计。
- 2) 验证程序设计的正确性。

五、课程教学评价

总成绩=实践应用（30%）+期末考试（70%）

程序设计是实践性极强的课程，因此，采用理论与实践相结合的考核方式对教、学进行评价。其中：期末占考核的 70%、应用能力占考核的 30%。

六、课程学习资源

（一）主要参考书目

- [1] 《C 语言程序设计教程》 谭浩强 编著 高等教育出版社
- [2] 《C 语言程序设计习题集》 王立武 编著 清华大学出版社
- [3] 《The C Programming Language》 Brian W.Kernighan Dennis M.Ritchie 机械工业出版社
- [4] 《The Art and Science of C》 英文版, Eric S. Roberts 著, 机械工业出版社, 2005
- [5] Allen B. Downey, How to Think Like a Computer Scientist: C version, Green Tea Press, 2010

(二) 其它学习资源

学校 BB 平台 <http://bb.nenu.edu.cn/>

学生依据教师提供的帐号与密码登录课程网站, 可查看课程简介、课程通知与作业信息, 获取教学课件与拓展资源, 并借助其中的自主与协作学习平台完成自主与协作性研究性项目的学习。要求所有的课后作业借助课程网站在线提交。

七、课程学习建议

程序设计语言可分为层状结构语言和块状结构语言两大类, C 属于层状结构语言。对于计算机专业的学生, 建议选择一种块状结构语言用于自学, 更为全面的理解和掌握程序设计语言。

适当组织学生参加一些与程序设计相关的课外活动或学术报告。

《计算机导论》教学大纲

课程类别：学科基础课程

课程编码：1151722011303

课程英文名：Introduction to Computers

预修课程：无

总学时数：54

实践学时：0

建议修读学期：第一学期

一、课程性质、目标与要求

《计算机导论》是软件工程专业的一门学科基础课。3 学分，共 54 学时。

本课程是一门专业基础课程，是软件工程专业本科生的一门先导课程。目的是培养学生对于计算机具有一定的操作应用能力以及对计算机的基本工作原理具有一定的了解。加强学生对计算机的认识，提高学生的计算机应用能力和技巧，为全面提高学生的素质，形成综合职业能力和继续学习打下良好的基础。

课程要求：

- 1、了解计算机科学的基本概念和基本知识
- 2、了解计算机的基本结构与工作原理
- 3、了解高级语言与程序设计技术
- 4、了解计算机系统软件与应用软件
- 5、了解计算机网络与通信
- 6、了解新一代计算机体系结构与软件方法学
- 7、了解数据管理的进展

二、教学内容、重难点和课时安排

概述 (2 学时)

早期计算技术和计算机基础理论

计算机发展简史

计算机中的数据 (4 学时)

数据类型

计算机中数据的存储

文本、数字、图像、视频、音频等的表示

计算机中的数字※ (4 学时)

十进制、二进制、八进制、十六进制及相互转换

整数的表示

浮点数的表示	
原码、反码和补码	
位运算 ※	(2 学时)
算数运算和逻辑运算	
逻辑运算的应用	
计算机体系结构与组织	(4 学时)
中央处理器	
主存	
输入/输出系统	
系统互连	
程序的执行过程	
计算机网络	(4 学时)
OSI 模型※	
网络分类	
网络设备	
Internet 和 TCP/IP 协议※	
操作系统	(4 学时)
操作系统的用途和功能	
操作系统的组成部分※	
虚存系统	
死锁和饿死的概念※	
典型操作系统	
计算机算法	(4 学时)
计算机算法的概念	
3 种计算机算法结构※	
3 种计算机算法表示工具	
几种基本算法	
递归算法※	
程序设计语言	(4 学时)
计算机程序设计语言、编译原理的基本知识	
程序的概念、高级语言程序设计的基本内容	

面向过程的语言实例—C 语言	
软件工程	(4 学时)
软件的生命周期和开发过程※	
软件模块化	
软件的维护和质量	
软件文档	
数据结构	(2 学时)
常用数据结构，包括队列、结构体、链表	
常用数据结构的应用	
抽象数据类型	(3 学时)
抽象数据类型的概念	
常用的抽象数据类型，包括线性表、堆栈、队列、树和图※	
文件结构	(3 学时)
文件的访问方式	
典型文件类型，包括顺序文件、索引文件、哈希表※	
文本文件与二进制文件	
数据库	(4 学时)
数据库概念和管理	
数据库的结构	
数据库模型※	
关系模型	
关系操作	
结构化查询语言	
数据压缩	(2 学时)
数据压缩的概念和基本技术	
信息安全	(2 学时)
计算机信息安全概述	
常用加密算法	
计算理论	(2 学时)
基本概念和方法	

三、课程教学方法

课堂教学

四、实践教学安排

无

五、课程教学评价

总成绩 = 平时成绩*20% + 期末成绩*80% 。

其中平时成绩包括四次阶段测试成绩，各占 25%。

期末考试为闭卷考试，时间 120 分钟，内容涵盖教学大纲的 1-14 部分，基础题占 70%，较难题占 30%。

六、课程学习资源

（一）主要参考书目

（1）教材：《计算机科学基础——从数据操纵到计算理论（影印版）》，高等教育出版社，2004 年。

（2）吴鹤龄、崔林，《ACM 图灵奖——计算机发展史的缩影》，高等教育出版社，2000 年 8 月；

（3）崔林、吴鹤龄，《IEEE 计算机先驱奖——计算机科学与技术中的发明史》，高等教育出版社，2002 年 3 月。

（二）其它学习资源

可参考开放课程，如哈佛大学公开课：计算机科学导论。

七、课程学习建议

本课程覆盖面较广，因此不要求学生深入掌握各知识点，只要求概念性掌握，并能够简单应用。

《数字逻辑与数字系统》教学大纲

课程类别：学科基础课程

课程编码：1151722015304

课程英文名：Digital Logic and Digital System

预修课程：无

总学时数：54 学时

实践学时：18 学时(课外)

建议修读学期：第二学期

一、课程性质、目标与要求

本课程为软件工程专业学科基础课程。学分 3 学分，共 54 学时，实践学时 18 学时。课程在第 2 学期开设。通过本课程的学习，应使学生获得数字电子技术方面的基本理论、基本知识和基本技能，培养学生分析问题和解决问题的能力，为今后深入学习嵌入式系统某些领域中的内容，促进学生逻辑思维能力、解决实际问题能力和创新能力的培养，为深入学习后续课程打下良好的基础。

通过本课程的学习使学生掌握数字电路的基本知识、基本理论以及分析和设计数字电路的一般方法。熟悉数制和编码、逻辑代数及其应用、卡诺图等的基本理论和方法。掌握逻辑部件的基本分析和设计方法，具体包括逻辑门的电路结构、基本工作原理和开关特性，组合逻辑电路的逻辑功能和电路结构特点及分析和设计方法。掌握数字系统中逻辑电路的基本分析方法和设计方法，触发器的电路结构和工作原理及触发动作特点和逻辑功能的特点，同步时序逻辑电路分析和设计，异步时序逻辑电路分析和设计等。

二、教学内容、重难点和课时安排

专题一 理论基础 (8 学时)

主题 1：数制和编码

掌握常用的数制的转换：八进制、十进制、二进制、十六进制等，并熟悉其相互转换。掌握常用的编码如 8421BCD 码、5421BCD 码、2421BCD 码等。

主题 2：逻辑代数及其应用

掌握逻辑函数的基本公式和定理、逻辑代数及其描述方法、逻辑代数的化简（公式法和卡诺图）。

重点和难点：卡诺图法化简逻辑函数。

专题二 组合逻辑 (12 学时)

主题 1：逻辑门

1、MOS 管的开关特性和 CMOS 门电路

2、二极管和三极管的开关特性

3、TTL 门电路

实验课 1 3 学时

重点和难点：TTL 与非门、CMOS 反相器

主题 2：组合逻辑电路

1、常用组合逻辑单元电路

掌握数据选择器与分配器、译码器、编码器、比较器、加法器、奇偶校验器

2、组合逻辑分析与设计

掌握加法器、数值比较器、编码器、译码器、数据选择器、数据分配器等常用组合逻辑电路的符号及功能，以及它们的功能扩展。能用译码器、数据选择器等实现逻辑函数。掌握组合逻辑电路的设计方法。

主题 3：期中考试 2 学时

实验课 2 4 学时

重点：组合逻辑电路的设计方法。编码器、译码器、加法器、数值比较器、数据选择器、数据分配器等常用组合逻辑电路的工作原理、符号及功能，以及它们的功能扩展。

难点：常用组合逻辑电路的功能扩展。

专题三 时序逻辑

(14 学时)

主题 1：触发器、锁存器、寄存器、计数器

1、基本 RS 触发器

掌握基本 RS 触发器的结构和逻辑功能、输出波形。

2、时钟控制电平触发的触发器

掌握电平触发的概念，会画电平触发的触发器的输出波形。

3、边沿触发的触发器

掌握边沿 D 触发器和 JK 触发器的符号和逻辑功能，会画输出波形。

实验课 3 4 学时

重点和难点：常用触发器的工作原理

主题 2：时序逻辑分析与设计

1、要求掌握常用时序逻辑电路寄存器和移位寄存器，并能用真值表和波形图分析移位寄存器的工作原理。

2、计数器：同步和异步计二进制计数器，N 进制计数器，中规模集成计数器。

要求能用真值表和波形图分析计数器的工作原理，能设计同步计数器。熟悉中规模集成计数器的功能，能应用中规模集成计数器设计任意进制的计数器。

3、时序逻辑分析与设计

实验课 4 4 学时

实验课 5 3 学时

重点和难点：

(1)、移位寄存器的工作原理。

(2)、应用中规模集成计数器设计任意进制的计数器。

(3)、时序逻辑电路的分析和设计。

专题四 存储逻辑、可编程逻辑

(8 学时)

主题 1：随机读写存储器、只读存储器

主题 2：可编程逻辑阵列、现场可编程门阵列（FPGA）等

掌握半导体存储器工作原理和可编程器件基本特点和应用

重点和难点：

可编程逻辑器件的内部结构。

专题五 数字系统相关电路

(12 学时)

主题 1：脉冲波形的产生和整形

掌握多谐振荡器、单稳态触发器、施密特触发器的工作原理、波形图、555 集成定时电路及其应。

重点和难点： 555 集成定时电路的工作原理及其应用。

主题 2：数模和模数转换

1、数/模转换

要求了解数/模转换的概念，掌握分辨率、转换精度等概念，简单了解几种数/模转换器的工作原理。

2、模/数转换

要求了解模/数转换的几个过程，简单了解几种模/数转换器的工作原理。

重点和难点： 数/模和模/数转换器的工作原理

三、课程教学方法

利用多种现代教学媒体，采用课堂面对面教授和实验、课后在线答疑等方式完成教学任务；倡导课内讲授和课外自学相结合，鼓励学生选修相关 MOOC 课程，培养自学能力；倡导理论与实践相结合，加强课外实践环节，培养学生的实践能力。

四、实践教学安排

无

五、课程教学评价

总成绩=平时成绩×10%+实验×10%+期中成绩×20%+期末成绩×60%

1. 平时成绩包括作业, 实验成绩、课后作业和出勤考核共 10 分;
2. 实验课程 10 分（以实验报告形式给出）;
3. 期中考试成绩占 20 分
4. 期末成绩占 60 分，闭卷考试，试题以基础知识、分析题与方案设计题为主
- 5.

六、课程学习资源

（一）主要参考书目

- [1] 阎石 数字电子技术基本教程 清华大学出版社，2011 年. ※
- [2] 阎石 数字电子技术（第五版） 清华大学出版社，2013 年.
- [3] 康光华 电子技术基础数字部分（第六版） 高等教育出版社，2014 年

（二）其它学习资源

[1] 第一视频网 <http://video.lkejian.com/university/electron/24059/> 数字电子技术基础教程

[2] 中国 MOOC 大学 <http://www.icourse163.org/course/nudt-206001#/info> 国防科技大学 MOOC

七、课程学习建议

自主学习

建议学生通过网络、图书馆自主查阅课程中涉及的学习资源，独立规划自己的课程学习计划，自主设计、自主调节与评价学习过程，撰写学习日志形成电子学档，充分发挥自身的学习能动性。

研究性学习

鼓励通过鼓励学生针对课程教学主题，尤其是实际的实践练习进行扩展学习和研究性学习。

《离散数学》教学大纲

课程类别：学科基础课程

课程编码：1151722011305

课程英文名：Discrete Mathematics

预修课程：《线性代数》

总学时数：72

实践学时：0

建议修读学期：第二学期

一、课程性质、目标与要求

离散数学是软件工程专业的重要学科基础课，4学分，72学时。其主要目的在于向学生讲授集合论基础、经典数理逻辑、图论与网络、格与布尔代数、近世代数等离散数学内容。为学生进一步学习数据结构、编译原理、电路设计等专业课打好数学基础。

离散数学在教给学生离散问题建模、数学理论、计算机求解方法和技术知识的同时，培养学生的数学抽象能力与严密的逻辑推理能力。离散数学既是一门基础理论课程，又是一门与实际问题紧密相连的课程。通过本课程学习，将增强学生使用离散数学知识分析问题与解决实际问题的能力。

二、教学内容、重难点和课时安排

第一章 集合论基础

(8学时)

知识点：集合的基本概念、基本运算，关系的基本概念及其性质，等价关系，部分序关系，映射，可数集合，不可数集合。

重难点：用集合描述和解决问题，集合相等证明方法，二元关系及其性质，等价关系与部分序关系，1-1映射和集合的可数性证明。

1.1 集合的基本概念

1.2 关系

1.2.1 关系的基本概念及其性质

1.2.2 等价关系

1.2.3 部分序关系

1.3 映射

1.3.1 集合的基数

1.3.2 可数集合

1.3.3 不可数集合

第二章 古典数理逻辑

2.1 命题逻辑

(12 学时)

知识点：命题及逻辑联结词，命题公式、解释、恒真、恒假公式，公式的等价、蕴涵，联结词的功能完备集，演绎方法，析取范式、合取范式、极大项、极小项、主析取范式、主合取范式及其性质。

重难点：命题，等价公式与蕴涵公式，主合取范式与主析取范式，联结词的变化与功能，完备集、演绎推理。

2.1.1 命题与公式

2.1.2 命题公式的等价关系和蕴涵关系

2.1.2 范式

2.2 谓词逻辑

(14 学时)

知识点：谓词，全称量词，存在量词，改名规则，谓词公式及解释，谓词公式的等价、蕴涵，前束范式，Skolem 范式。

重难点：谓词逻辑的基本概念及其符号化，谓词逻辑公式与解释，等价公式与蕴涵公式、前束范式与 Skolem 范式。

2.2.1 谓词逻辑的基本概念

2.2.2 谓词公式

2.2.3 谓词公式的等价关系和蕴含关系

2.2.4 范式

第三章 图与网络

(12 学时)

知识点：图的基本概念，握手定理及其推论，图的矩阵表示，Dijkstra 算法，树、支撑树，Kruskal 算法，有向图、有向路、简单有向路、有向回路，有向图的强连通性和有向图的根，有向树以及有向树与树的转化定理，Euler 路、Euler 图，有向图中和无向图中 Euler 图的充要条件。

重难点：图的基本概念，握手定理及其推论，结点的度，图的连通性与回路，图的矩阵表示，权图及其最短路求法，树的概念与性质，权图中最优树的求法，有向图与有向树，Euler 图的概念及其判别方法。

3.1 图

3.1.1 图的基本概念

3.1.2 权图 Dijkstra 算法

3.2 树

- 3.2.1 树及其等价命题
- 3.2.2 最优树 Kruskal 算法
- 3.2.3 求最优树的其它算法
- 3.3 有向图 Euler 路
- 3.3.1 有向图与有向树
- 3.3.2 Euler 路 Euler 图
- 3.3.3 无向图 无向图中的 Euler 路

第四章 群、环、域

(20 学时)

知识点：代数系统，半群、群以及群的性质，交换群及其三个指数律，置换及其乘法，置换的轮换表法，置换的图型及奇偶性的关系， n 次对称群、 n 次交代群，子群以及判别条件，周期、循环群以及循环群中一元素作为生成元的充要条件，合同、右陪集，正规子群，Lagrange 定理，群同态映射、同构映射、自同构映射，同态核，同态与同构的基本定理；环、交换环、含壹环、消去环及其性质，整区、体、域、子环、子体、子域，以及环的子集作成子环的充要条件。

重难点：二元代数运算及其性质，半群与群，群的性质，子群的性质与判别条件，循环群及其性质，元素的周期，合同，陪集，正规子群及其判定条件，Lagrange 定理及应用，群的同态与同构，同态核，环、交换环、含壹环、消去环的定义及其性质。

- 4.1 代数系统
- 4.2 群的定义
 - 4.2.1 半群
 - 4.2.2 群
 - 4.2.3 群的性质
 - 4.2.4 置换群
- 4.3 子群及其陪集
 - 4.3.1 子群的定义
 - 4.3.2 子群的判别条件
 - 4.3.3 循环群
 - 4.3.4 陪集
- 4.4 群的同构及同态
 - 4.4.1 同态映射
 - 4.4.2 同构映射

4.4.3 同态核

4.5 环

4.5.1 环的定义

4.5.2 环的性质

第五章 格与布尔代数

(8 学时)

知识点：半序格、代数格，格同态映射、格的自同态映射、格同构映射，有界格、有余格、分配格、模格以及相关的结论，布尔代数的定义及其 16 个性质，Huntington 公理，电路代数、集合代数、命题代数、开关代数。

重难点：半序格、代数格，格的其它性质，格同态映射、自同态映射、同构映射，有界格、有余格、分配格以及相关的结论，布尔代数的定义及其 16 个性质，Huntington 公理，基底及其性质，布尔代数中同态、同构及其相应结论。

5.1 引言

5.2 格的定义

5.3 格的性质

5.3.2 格的其它性质

5.3.3 格的同态与同构

5.4 几种特殊的格

5.4.1 有界格

5.4.2 有余格

5.4.3 分配格

5.5 布尔代数

5.5.1 布尔代数的定义及其性质

5.5.2 有限布尔代数的表示理论

5.5.3 布尔代数的同态与同构

三、课程教学方法

以讲授为主，配以习题和上机实验题目

四、实践教学安排

无

五、课程教学评价

闭卷，总成绩=平时成绩×20%+期末成绩×80%

六、课程学习资源

(一) 主要参考书目

- [1] 傅彦, 顾小丰, 离散数学及其应用, 电子工业出版社, 1997。
- [2] 耿素云, 集合论与图论, 北京大学出版社, 1998。
- [3] 胡冠章, 应用近世代数, 清华大学出版社, 1999年。
- [4] Richard Johnsonbaugh, Discrete Mathematics, Prentice Hall Inc., 2000.
- [5] Kenneth H. Rosen. Discrete Mathematics and Its Applications(4th edition), McGraw-Hill Higher Education(4th edition), 1998. (袁崇义, 屈婉玲, 王捍贫, 刘田译: 离散数学及其应用, 机械工业出版社, 2002)
- [6] B. Kolman, Robert C. Busby, Cutler Sharon Ross, Discrete Mathematical Structures, Prentice Hall Inc., 2001.
- [7] 李盘林, 李丽双, 李洋, 王春立, 离散数学, 高等教育出版社, 1999。
- [8] 闵嗣鹤, 严士健, 初等数论(第二版), 人民教育出版社, 1983.
- [9] L. A. Steen, Mathematics Today---Twelve Informal Essays, Springer-Verlag, New York, Heidelberg, Berlin, 1978.
- [10] D. F. Stante, D. F. Mcallister, Discrete Mathematics in Computer Science, Prentice Hall Inc., 1977.
- [11] 檀凤琴, 何自强, 离散数学, 科学出版社, 1999。
- [12] 王宪钧, 数理逻辑引论, 北京大学出版社, 1997。
- [13] 王湘浩, 管纪文, 刘叙华, 离散数学, 高等教育出版社, 1983。
- [14] 王元元, 李尚奋, 离散数学, 科学出版社, 1994。
- [15] 吴品三. 近世代数. 人民教育出版社, 1979。
- [16] 邓辉文. 离散数学, 清华大学出版社, 2010。
- [17] 徐诚浩, 古典数学难题与伽罗瓦理论, 复旦大学出版社, 1986。
- [18] 左孝凌, 离散数学, 上海科技文献出版社, 1982。

(二) 其它学习资源

七、课程学习建议

本课程为后续专业课程的基础，内容抽象，不容易理解，因此建议学生做好课前预习和课后及时巩固。

《概率论与数理统计》教学大纲

课程类别：学科基础课程

课程编码：1151722011306

课程英文名：Probability and Statistics

预修课程：《线性代数》

总学时数：54

实践学时：18

建议修读学期：第三学期

一、课程性质、目标与要求

本课程为软件工程专业的学科基础课，3 学分，共 54 学时。其中 18 学时为实践学时。课程于第 3 学期开设，其先修课程是通识教育必修课《高等数学》，专业基础课《线性代数》。学生通过本课程的学习，能够系统地获取概率与数理统计的基础知识，重点掌握概率与数理统计的基本概念、基本理论和基本方法。通过本课程的系统教学，特别是讲授如何提出新问题、如何思考和分析问题、解决问题，逐渐培养学生的数学思想和数学方法，培养学生用概率与数理统计的数学思想分析问题和解决实际问题的能力。

二、教学内容、重难点和学时安排

专题一：随机事件及其概率（6 学时）

主题 1：样本空间与随机事件※

主题 2：随机事件的频率与概率的定义及性质

主题 3：古典概型

主题 4：条件概率与概率乘法公式※

主题 5：随机事件的独立性及伯努利概型※

课外实践：通过网络查阅“敏感性调查问题”，与同学讨论“小概率事件”是否不会发生？“概率为零的事件”是否必然是不可能事件？

专题二：随机变量及其分布（10 学时，其中实践 2 学时）

主题 1：随机变量及其分布函数的概念

主题 2：离散型随机变量及其分布律※

主题 3：连续型随机变量及其概率密度※

主题 4: 随机变量的函数分布※

课外实践: 自主查阅相关书籍, 想想引入随机变量的意义何在? 如何用微积分的工具来研究随机试验?

专题三: 多维随机变量及其概率分布 (12 学时, 其中实践 6 学时)

主题 1: 二维随机变量及其概率分布

主题 2: 二维离散型随机变量的概率分布、边缘分布和条件分布※

主题 3: 二维连续型随机变量的概率密度、边缘密度和条件密度, 常用二维随机变量的概率分布※

主题 4: 随机变量的独立性和相关性※

主题 5: 两个随机变量函数的分布※

专题四: 随机变量的数字特征 (8 学时, 其中实践 2 学时)

主题 1: 随机变量的数学期望 (均值)、随机变量函数的数学期望 ※。

主题 2: 方差、标准差及其性质, 切比雪夫 (Chebyshev) 不等式※

主题 3: 协方差、相关系数及其性质※

主题 4: 矩、协方差矩阵

专题五: 大数定律和中心极限定理 (4 学时, 其中实践 1 学时)

主题 1: 几乎处处收敛、依概率收敛、依分布收敛

主题 2: 切比雪夫大数定律、伯努利大数定律、辛钦 (Khinchine) 大数定律※

主题 3: 棣莫弗—拉普拉斯 (De Moivre—Laplace) 定理、列维—林德伯格 (Levy—Lindberg) 定理

专题六: 样本及抽样分布 (4 学时, 其中实践 1 学时)

主题 1: 总体、个体、简单随机样本、统计量、样本均值、样本方差和样本矩

主题 2: χ^2 分布、 t 分布和 F 分布, 分位数, 正态总体的常用抽样分布※

专题七: 参数估计 (6 学时, 其中实践 4 学时)

主题 1: 点估计的概念、估计量与估计值

主题 2: 矩估计法、最大似然估计法※

主题 3: 估计量的评选标准※

主题 4: 区间估计

主题 5: (0-1) 分布参数的区间估计

专题八: 假设检验 (4 学时, 其中实践 2 学时)

主题 1: 显著性检验※

主题 2: 单个及两个正态总体的均值和方差的假设检验※

主题 3: 区间估计与假设检验之间的关系

三、课程教学方法

本课程具有很强的应用性, 在教学过程中要注意理论联系实际, 从实际问题出发, 通过抽象、概括, 引出新的概念。在教育中要坚持以人为本, 全面体现学生的主体地位, 教师应充分发挥引导作用, 注意随时根据学生的理解状况调整教学进度。授课要体现两方面的作用: 一是为学生自学准备必要的理论知识和方法, 二是激发学生学习兴趣, 引导学生自学。在教学中要体现计算机辅助教学的作用, 采用多媒体技术, 提高课堂教学的信息量。通过课堂计算机演示实验, 帮助学生加深对概念的理解。每次课后必须布置较大数量的思考题和作业, 并加强课外辅导和答疑。

四、课程教学评价

总成绩=平时成绩 (30%) + 期末考试 (70%)

(一) 平时成绩 (教师评价+学生自评): 作业占 15%, 课堂作业占 10%, 出勤考核占 5%

(二) 期末考试(教师评价): 占 70 分, 以闭卷方式进行, 试题以计算题与应用题为主。

五、课程学习资源

主要参考书目

教材

何书元: 《概率论与数理统计教程》, 高等教育出版社, 2013 年版。

扩充阅读材料:

1. 魏宗舒等编:《概率论与数理统计教程》,高等教育出版社,1997年版。
2. 李贤平编著:《概率论基础》(第二版),高等教育出版社,1997年版。
3. 盛骤、谢式千、潘承毅编:《概率论与数理统计》,高等教育出版社,1997年版。
4. 陈家鼎 孙山泽 李东风 编著:《数理统计学讲义》,高等教育出版社年版。
5. V.K. Rohatgi 著:《An Introduction to Probability Theory and Mathematical Statistics》, John Wiley & Sons Press, 2001年版。

六、课程学习建议

《概率论与数理统计》是研究随机现象数量规律的学科,解决问题方法思路与其它数学学科大不相同,概念难以理解,规律不易掌握,习题处理困难。为提高学习效果,保证学习质量,学习《概率论与数理统计》应注意以下几方面的问题:

1. 善于归纳,寻找共性。本课程内容较为散乱,每个问题都有不同背景,系统归结,找出共性,有利于整体掌握所学内容。例如:古典概型所求概率是随机事件在样本空间所占比例,是随机事件样本点数与样本点总数之比,几何概型虽然对象不同(样本点无穷多个,不可数),所求概率是两个几何体度量之比,但也是随机事件在样本空间所占比例,两者本质思路都是一样的,搞清这一点,对全面掌握知识很有帮助;

2. 学科交叉,提高认识。本课程虽然内容独特,但我们将概率视为函数之后,就可以用《微积分》方法进行研究,广泛应用极限、导数、积分之后,不仅处理问题严格科学,更提高了对问题的理解认识;

3. 联系实际,培养兴趣。本课程产生的背景,是迫切解决当时实际问题的需要。当今社会环境中,政治、军事、经济等大量问题都可以用概率方法研究解决,如利用概率研究彩票、保险、天气预报等。解决这些问题很有意义,也很有趣,兴趣做动力,也是提高学习效率的一个重要因素;

4. 加强练习,掌握技巧。独立完成作业是学生学好本课程的一项重要的、必不可少的工作。通过对课后习题的练习,逐步加深对课程中各种概念理解,熟悉各种基本解题方法,达到基本掌握本课程主要内容的目的。有余力的同学要尽可能多做习题。凡数学课程,只是看书而不做习题是很难真正掌握好的。通常是,看书时明白了,当要做习题时又无从下手。做习题能帮助我们复习提高,加深对概念的理解,对算法的掌握。

《数据结构》教学大纲

课程类别：学科基础课程

课程编码：1151722011307

课程英文名：Data Structures

预修课程：《计算机导论》《离散数学》

《C 语言程序设计》

总学时数：5

实践学时：18（课外）

建议修读学期：第三学期

一、课程性质、目标与要求

《数据结构》课程是软件工程专业重要的专业基础课程。作为软件设计技术的理论基础，本课程所讨论的知识内容和提倡的技术方法，无论对进一步学习计算机领域的其他课程，还是对从事软件工程的开发，都有着不可替代的作用，本课程不仅为数据库原理、编译原理、操作系统等后继课程提供必要的知识基础，同时也为计算机及应用的专业人员提供了必要的技能训练。

本课程在教给学生数据结构和算法的同时，进一步深化程序设计思想，提高程序设计能力，同时培养学生的抽象思维能力、逻辑推理能力和形式化思维方法，让学生在这门课程涉及的相关领域内，打下终身学习的知识基础和思维基础。具体教学目标如下：

1. 掌握数据结构的基本概念、基本原理和基本方法，深刻理解数据结构的经典应用和经典算法；
2. 掌握数据的逻辑结构、存储结构及基本操作的实现，能够对算法进行基本的时间复杂度与空间复杂度的分析；
3. 深刻理解程序设计的基本思想和一般过程，能够从计算机的角度设想问题求解的操作步骤；
4. 能够运用数据结构的基本原理和方法进行问题的分析与求解，具备采用编程语言设计与实现算法的能力。

二、教学内容、重难点和课时安排

1. 绪论（4学时）

教学内容：介绍数据结构中常用的基本概念和术语及学习数据结构的意义；数据结构的逻辑结构、存储结构及数据的运算三方面的概念及相互关系，算法的概念和特性；

算法时间复杂性分析方法※。

2. 线性表（6 学时）

教学内容：介绍线性表的逻辑结构和存储结构表示方法，以及定义在逻辑结构上的各种基本运算及其在存储结构上如何实现这些基本运算；掌握各种基本算法及相关的时间性能分析；使用所学基本知识设计有效算法解决与线性表相关的应用问题※。

3. 栈和队列（6 学时）

教学内容：介绍栈和队列的逻辑结构定义，以及在存储结构上如何实现栈和队列的基本运算；掌握两栈共享空间、循环队列边界条件的处理、队满队空的判定条件※。

4. 串、数组和广义表（6 学时）

教学内容：介绍串的逻辑结构、存储结构及其串上的基本运算，串的模式匹配算法※。介绍数组的逻辑结构特征及其存储方式，特殊矩阵和稀疏矩阵的压缩存储方法，广义表的概念。

5. 树和二叉树（8 学时）

教学内容：介绍树、二叉树的有关概念、存储结构等方面。掌握二叉树的性质、遍历算法、非递归算法及二叉树有关应用※。

6. 图（10 学时）

教学内容：介绍图的概念、两种常用的存储结构、两种遍历算法以及图的应用算法；掌握在图的两种存储结构上实现的遍历算法；求最小生成树、最短路径以及拓扑排序※。

7. 查找（8 学时）

教学内容：介绍关于线性表、树和哈希表的查找方法、算法实现以及各种查找方法的时间性能（平均查找长度）分析。各种索引结构的构造方法，各种索引结构基本操作（查找、插入、删除）的执行过程，各种索引结构的适用情况；二叉查找树的删除算法、B-树的插入、删除和查找方法※。

8. 内部排序（6 学时）

教学内容：介绍内部排序方法的基本思想、排序过程、算法实现※、时间和空间性能的分析以及各种排序方法的比较和选择。

三、课程教学方法

1. 多媒体教学，除了把握知识的内涵，注意知识表达的完整性和准确性之外，将一些教学意图融入多媒体课件，将教学内容中抽象的、微观的概念和不可见的过程，通过动画形象地动态演示出来。

2. 通过布置作业、课程小结，设置学习要点、重点整理、难点释疑等模块，解决内容抽象导致的学习困难。

3. 实验指导，通过“验证实验→设计实验→综合实验”三个层次组织实验环节，循序渐进提高实践技能。

4. 采用“思考题”的形式给出一些具有一定深度的综合问题，引导并提高学生利用所学知识解决综合问题的能力。

四、实践教学安排

实践过程安排在总学时之外，由学生课余时间完成(建议实践学时不低于 18 学时)。实验目的是学会从问题入手，分析研究数据结构中数据表示和数据处理的特性，以便为应用所涉及的数据选择适当的逻辑结构、存储结构及其相应的操作算法。初步掌握时间和空间分析技术。编写的程序代码应结构清晰、正确易读，能上机调试并排除错误。要求学生书写提交符合规范的实验报告。

实验内容：

实验项目名称
1、单链表的建立、插入、查找、删除运算；链栈的建立、入栈、出栈运算；建立一棵二叉树、二叉树遍历算法、构造哈夫曼树；建立图的邻接矩阵和邻接表、图的遍历算法、图的简单连通性判定；各类查找算法实现、三种简单排序算法、快速排序、希尔排序、堆排序。
2、约瑟夫环问题、表达式求值问题、Huffman编码问题、校园最短路径问题，四个中任选一个做实验。

五、课程教学评价

教学评价方式：期末考试占 70%；平时成绩占 30%。

平时成绩包括：出勤与作业 15%；实验报告 10%；期中考试 5%。

出勤与作业按提交作业次数和缺勤次数加减分。实验报告按数据结构设计合理性、算法及其时间性能、程序调试成功与否加减分。

六、课程学习资源

(一) 主要参考书目

【1】 严蔚敏等，《数据结构》，清华大学出版社 ※

- 【2】王红梅等,《数据结构(C++版)》第2版,清华大学出版社
- 【3】王红梅,胡明编著.《数据结构考研辅导》第2版.清华大学出版社
- 【4】D.E.Knuth. The Art of Computer Programming. Addison-Wesley. 1981.
- 【5】Ellis Horowitz. 李建中等译. 数据结构(C语言版). 机械工业出版社. 2006
- 【6】唐宁九等. 数据结构与算法教程(C++版). 清华大学出版社. 2012
- 【7】Jon Bentley. 编程珠玑(第2版). 人民邮电出版社. 2008

(二) 其它学习资源

七、课程学习建议

(一) 自主学习

建议学生通过网络、图书馆自主查阅课程中涉及的学习资源,独立规划自己的课程学习计划,自主设计、自主调节与评价学习过程。

(二) 小组合作性学习研究

以小组为单位进行实验、案例分析。以个体或小组方式提出与课程内容相关的设计、研究课题,讨论提出解决方案,并设计实现。

《计算机组成原理》教学大纲

课程类别：学科基础课程

课程编码：1151722011308

课程英文名：Principles of Computer Organization

预修课程：《计算机导论》

《数字逻辑与数字系统》

总学时数：54

实践学时：18

建议修读学期：第三学期

一、课程性质、目标与要求

《计算机组成原理》是计算机系学生必修的一门学科基础课程，3学分，54学时，其中实践学时18学时。它系统地介绍计算机的组成结构及各组成部分的工作原理，该课程主要是培养学生硬件分析和设计的基本技能和方法。其内容着重于基本概念、基本原理的学习，同时也体现最新的成果。该课程将为学生奠定坚实的计算机硬件基础。课程教学基本要求是：要求学生了解微型计算机基础，掌握微型机指令系统，培养学生对于微型计算机系统的硬件基本设计能力。

二、教学内容、重难点和课时安排

1. 计算机系统概论 (2学时)
 - 计算机系统简介
 - 计算机基本组成
 - 计算机的基本指标
2. 计算机的发展及应用 (2学时)
 - 计算机的发展史
 - 计算机的应用
 - 计算机的展望
3. 系统总线 ※ (6学时, 实践学时2学时)
 - 总线的基本概念
 - 总线的分类
 - 总线特性及性能指标
 - 总线的结构

- 总线控制
4. 存储器 (6 学时, 实践学时 2 学时)
- 存储器基本概念
- 主存储器
- 高速缓冲存储器
- 辅助存储器
5. 输入输出系统 (8 学时, 实践学时 4 学时)
- 输入输出系统基本概念
- 外部设备
- I/O 接口
- 程序查询方式
- 程序中断传送方式
- DMA 传送方式
6. 计算机的运算方法 ※ (12 学时, 实践学时 6 学时)
- 无符号数和有符号数
- 数的定点表示和浮点表示
- 定点运算
- 浮点运算
- 算术逻辑单元
7. 指令系统 ※ (6 学时, 实践学时 2 学时)
- 机器指令
- 操作数类型和操作类型
- 寻址方式
- 指令格式举例
- RISC 技术
8. CPU 的结构和功能 (4 学时)
- CPU 的结构
- 指令周期
- 指令流水

中断系统

9. 控制单元的功能 ※ (4 学时, 实践学时 2 学时)

微操作命令的分析

控制单元的功能

10. 控制单元的设计 ※ (4 学时, 实践学时 2 学时)

组合逻辑设计

微程序设计

三、课程教学方法

课堂教学

四、实践教学安排

无

五、课程教学评价

总成绩 = 平时成绩 X20% + 期末成绩 X80%。

其中平时成绩包括 4 次阶段测试成绩, 各占 25%。

期末考试为闭卷考试, 时间 120 分钟, 内容涵盖教学大纲的的 1-10 部分, 基础题占 70%, 综合题占 30%。

六、课程学习资源

(一) 主要参考书目

[1] 教材: 《计算机组成原理》, 唐朔飞编著, 高等教育出版社, 2008 年。

[2] 《计算机组织与体系结构》, 白中英等编著, 清华大学出版社, 2008 年 10 月。

[3] 《计算机组成与结构》, 王爱英主编, 清华大学出版社, 2007 年 1 月。

[4] 《Computer Organization & Architecture 7th》, William Stallings (影印版), 高等教育出版社, 2009 年 11 月。

(二) 其它学习资源

教学视频, 如世界著名大学的开放课程等。

七、课程学习建议

- (1) 该课程知识点较多，善于总结才能够融会贯通；
- (2) 通过较多习题练习才能够达到熟练掌握，乃至综合应用和分析。

《算法分析与设计》教学大纲

课程类别：学科基础课程

课程编码：1151722015309

课程英文名：the Design and Analysis
of Algorithms

预修课程：《C 语言程序设计》《数据结构》
《离散数学》《概率论与数理统计》

总学时数：54

实践学时：18

建议修读学期：第五学期

一、课程性质、目标与要求

本课程为软件工程专业的学科基础课程，3 学分，共 54 学时。课程于第 5 学期开设，其先修课程是通识教育课程《高等数学》，学科基础课程《C 语言程序设计》、《数据结构》、《离散数学》等。

算法是计算机软件的核心和灵魂，而算法分析与设计是关于算法的方法论、是计算机软件设计的基础，其研究分为两个方面：(1) 分析算法的基本规律和原理；(2) 软件开发中经常遇到的实际问题的解法。

本课程紧密结合数据结构课程的学习，较系统地讲述算法的基本概念，各种常见的算法，对算法的时间、空间和其它方面进行度量分析等几个方面。主要内容包括如下几个部分：算法设计的理论基础，递归分析技术，概率分析算法，动态规划算法、贪心算法、多项式运算与 FFT、计算几何基础、数论基础、NP 问题等。通过这一课程的学习，使学生能对现代算法设计及分析的基本技术有较全面的了解和掌握，从而提高程序设计能力，进一步打好专业基础，提高计算机理论和应用水平。

二、教学内容、重难点和课时安排

本课程共计 54 学时，标“*”的内容为可选讲内容，重难点以※标注

基本概念与预备知识导引（4 学时）

§ 1.1 算法定义及相关基本概念※

§ 1.2 描述算法的语言

§ 1.3 数学知识回顾

§ 1.4 基本数据结构回顾*

§ 1.5 非递归化*

分治法（8 学时）

§ 2.1 分治法一般方法

§ 2.2 二分检索※

§ 2.3 找最大和最小元素*

§ 2.4 归并分类

§ 2.5 快速分类*

§ 2.6 选择问题*

§ 2.7 二进制位乘※

§ 2.8 斯特拉森矩阵乘法*

贪心算法 (8 学时)

§ 3.1 贪心法一般方法

§ 3.2 基本背包问题※

§ 3.3 带有限期的作业排序※

§ 3.4 最优归并模式*

§ 3.5 最小生成树*

§ 3.6 单源最短路径*

动态规划 (12 学时)

§ 4.1 一般方法

§ 4.2 多段图问题※

§ 4.3 每对结点之间的最短路径*

§ 4.4 最优二分检索树

§ 4.5 0/1 背包问题※

§ 4.6 可靠性设计问题*

§ 4.7 货郎担问题*

§ 4.8 流水线调度问题※

回溯法 (8 学时)

§ 5.1 一般方法

§ 5.2 n-皇后问题※

§ 5.3 子集和数问题※

§ 5.4 图的着色问题*

§ 5.5 Hamilton 环*

§ 5.6 背包问题*

分枝限界 (6 学时)

§ 6.1 一般方法

§ 6.2 LC-检索※

§ 6.3 分枝限界算法及效率分析*

排列和组合 (4 学时)

§ 7.1 排列问题※

§ 7.2 组合问题※

NP 理论概述 (4 学时)

§ 8.1 TURING 机

§ 8.2 P 类和 NP 类问题

§ 8.3 COOK 定理*

三、课程教学方法

采用多种现代教学媒体, 实现面对面讲授与课下交流方式的混合。重视师生互动与小组活动, 倡导理论与实践相结合、课内与课外学习相结合, 尤其加强实践教学环节以落实对学生实践能力的培养。

四、课程教学评价

总成绩=平时成绩 (40%) + 期中考试 (20%) + 期末考试 (40%)

(一) 平时成绩 (教师评价+学生自评+小组互评): 共 40 分, 其中课堂表现 5 分 (含出勤考核), 课后作业 10 分; 课程研究性学习成果 5 分 (以小论文或报告的方式呈现); 综合实践项目 20 分 (以个人方式完成专题式学习, 班级内公开发表)。

(二) 期中考试 (教师评价): 占 20 分, 以闭卷试卷形式进行。

(三) 期末考试 (教师评价): 占 40 分, 以闭卷试卷形式进行。

五、课程学习资源

主要参考书目

余祥宣, 崔国华, 邹海明, 《计算机算法基础》, 华中科技大学出版社, 2006

Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, et al., 《Introduction to Algorithms (Second Edition)》, MIT Press, 2001. 算法导论 (第二版 影印版), 高等教育出版社, 2002.

王晓东,《计算机算法设计与分析》,电子工业出版社 2001.

Sara Baase, Allen Van Gelder,《Computer Algorithms——Introduction to Design and Analysis (Third Edition)》, Addison Wesley Longman, 2000, 高等教育出版社(影印版), 2001.

M. H. Alsuwaiyel, Algorithms Design Techniques and Analysis, World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd., 1999. 算法设计技巧与分析(英文版), 电子工业出版社, 2003.

六、课程学习建议

(一) 自主学习

建议学生通过网络、图书馆自主查阅课程中涉及的学习资源,独立规划自己的课程学习计划,自主设计、自主调节与评价学习过程,撰写学习日志形成电子学档,充分发挥自身的学习能动性。

(二) 小组合作学习

以小组为单位进行课程实验讨论,并形成小组学习成果在全班范围内进行展示。

(三) 研究性学习

鼓励学生针对课程教学主题与相关论题提出自己的观点,有自己独到的见解;学生可以以个体或小组方式提出与课程内容相关的研究课题、分析课题并提出解决方案,可形成研究性学习小论文或小组调研报告。

《Java 语言与面向对象程序设计》教学大纲

课程类别：专业主干课程

课程编码：1151722015310

课程英文名：Java Language and

预修课程：《C 语言程序设计》

Object-Oriented Programming

总学时数：54

实践学时：18

建议修读学期：第二学期

一、课程性质、目标与要求

本课程为软件工程专业的专业主干课程，3 学分，共 54 学时，其中 18 学时为实践学时。

本课程的任务是使学生掌握 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，为将来参与实际项目的开发奠定坚实的基础。

开设本课程的目的是让学生掌握这门网络编程语言及其技术；通过本课程使学生掌握 Java 技术的核心概念，编程方法；培养学生掌握面向对象思想和程序设计方法；完成本课程的学习后能够熟练的应用 Java 技术和面向对象的思想编写程序解决现实生活中的问题。

教学目标

1. 知识教学目标：理解和掌握 Java 语言的基本语法和语义，掌握标准程序和小应用程序的开发方法，掌握数据库、网络编程的基本开发方法。
2. 能力教学目标：熟练使用 Eclipse 来开发 Java 程序。
3. 思想教育目标：学会良好的编程习惯。

教学要求

教学要求的层次

课程的教学要求大体上分为三个层次：了解、理解和掌握。了解即能正确判断有关概念和方法；理解是能正确表达有关概念和方法的含义；掌握是在理解的基础上加以灵活应用。

课程要求

- 1 基本概念和基本知识：类与对象，包，内嵌类，图形用户化界面，Applet，异常、线程，消息，事件处理机制，URL，套接字。

- 2 基本技能：能编写基本的图形用户化界面程序、Applet 程序、数据库程序、网络程序。
- 3 图形化用户界面程序、Applet 程序。
- 4 类与对象的概念，事件处理机制，Applet 程序的开发，多线程。

二、教学内容、重难点和课时安排

本课程计 3 学分，54(理论+实验) 学时，学时分配如下：

序号	课程内容	课时	备注(教学形式)
1	第 1 章 Java 语言概述	2	
2	第 2 章 Java 语言基础	2	
3	第 3 章 方法	2	
4	第 4 章 数组	2	
5	第 5 章 类与对象	4	
6	第 6 章 继承、多态	4	
7	第 7 章 字符串和常用系统类	6	
8	第 8 章 异常处理	2	
9	第 9 章 抽象类和接口	4	
10	第 10 章 图形用户界面编程	4	
11	第 11 章 事件驱动程序设计	6	
12	第 12 章 多线程	4	
13	第 13 章 Applet 和多媒体	4	
14	第 14 章 JDBC 技术与数据库应用	4	
15	第 15 章 Java 的网络编程	4	
合计		54	

【教学内容要点】

第一章 Java 语言概述

一、学习目的要求

了解 java 的发展；掌握 java 的特点；掌握 Java 的运行机制；掌握 Java 虚拟机的作用；了解常用的开发环境；掌握简单的 Java 程序开发方法。

二、主要教学内容

- 1、 Java 的发展历史
- 2、 Java 语言的特点
- 3、 与 C 和 C++语言的异同
- 4、 Java 的实际应用简介
- 5、 Java 的实现和运行机制
- 6、 Java 程序开发与运行环境
- 7、 Java 程序类型和举例※

第二章 Java 语言基础

一、学习目的要求

掌握 Java 的基本数据类型的特征；了解常用的保留字、能够正确定义标识符；掌握 java 的运算符的使用；掌握常用的控制语句的使用，分支语句，循环语句、掌握与转移控制有关的语句，continue, break ,return 的使用。

二、主要教学内容

- 1、 基本数据类型、关键字和标识符介绍
- 2、 Java 运算符和表达式
- 3、 简单数据类型程序举例
- 4、 数组
- 5、 分支语句，if..else..; switch .
- 6、 循环语句 while, do..while, for.
- 7、 其他语句，continue, break ,return

第三章 方法

一、学习目的要求

掌握 Java 方法的定义；调用和参数的传递；了解方法重载和理解歧义重载；确定变量的作用域；学习方法抽象的概念。

二、主要教学内容

- 1、定义方法、调用方法以及传参数给方法 ※
- 2、开发模块化的、易读、易调试以及易维护的可重用代码 ※

- 3、使用方法重载和理解歧义重载
- 4、设计和实现重载方法※
- 5、确定变量的作用域
- 6、了解如何使用 Math 类中的方法

第四章 数组

一、学习目的要求

掌握 Java 数组的定义；创建数组、初始化数组；使用下标变量访问数组元素。

二、主要教学内容

- 1、描述数组在程序设计中的必要性
- 2、声明数组引用变量、创建数组
- 3、初始化数组
- 4、使用下标变量访问数组元素
- 5、编写程序实现常用的数组操作※
- 6、将一个数组复制到另一个数组

第五章 类与对象

掌握类、对象、属性的概念和定义，掌握消息、方法的概念和定义，掌握方法重载的使用，掌握实例成员和类成员的特点，掌握包的概念；掌握封装性。

二、主要教学内容

- 1、OOP 简介※
- 2、类的定义（包括成员变量和方法）
- 3、构造方法※
- 4、方法的重载※
- 5、包（package 和 import）
- 6、类成员变量及方法的访问权限
- 7、实例成员和类成员
- 8、finalize（）方法

第六章 继承、多态

一、学习目的要求

掌握继承性和多态性；掌握抽象类的使用；掌握接口的使用和抽象类的区别。

二、主要教学内容

- 1、继承（性）※

- 2、 final、 this、 super
- 3、 多态性（方法的覆盖） ※
- 4、 Object, Class（两个类的说明）
- 5、 抽象类和抽象方法
- 6、 嵌套类
- 7、 Jar 文件的介绍

第七章 字符串和常用系统类

一、学习目的要求

掌握字符串的表示；掌握 String, StringBuffer 类的使用；掌握“+”运算符在进行字符串操作时的内在原理；了解 Java.lang 包中的：System, Runtime, Math, Process 等的含义；掌握 Java 基本数据类型的封装类的使用；能够简单应用 Java 集合框架

二、主要教学内容

- 1、 字符串常量 ※
- 2、 String 类介绍 ※
- 3、 StringBuffer 类介绍
- 4、 StringTokenizer 类的应用
- 5、 字符串与其他数据类型的转换
- 6、 Java.lang 包中的主要类
- 7、 Java 数据类型封装类
- 8、 Java 集合框架
- 9、 Collection, Map, Set, List, Iterator 等接口

第八章 异常处理

一、学习目的要求

掌握什么是 Java 的异常；掌握 Java 的异常处理机制；能够处理 Java 中的异常；

二、主要教学内容

- 1、 什么是 Java 的异常※
- 2、 异常类的划分
- 3、 Java 的异常处理机制； ※
- 4、 异常的处理

第九章 抽象类和接口

一、学习目的要求

掌握 Java 的抽象类；了解 Calendar 类和 GregorianCalendar 类处理日历；掌握 Java 接口以及实现接口的类；掌握 ActionListener 接口实现对象对动作事件的监听。

二、主要教学内容

- 1、设计和使用抽象类
- 2、使用 Calendar 类和 GregorianCalendar 类处理日历
- 3、使用接口指定对象共有的行动
- 4、定义接口以及实现接口的类※
- 5、使用 Comparable 接口定义自然顺序
- 6、使用 ActionListener 接口实现对象对动作事件的监听
- 7、使用 Cloneable 接口使对象成为可克隆的
- 8、使用包装类 (Byte、Short、Integer、Long、Float、Double、Character 和 Boolean)

第十章 图形用户界面编程

一、学习目的要求

理解组件，容器，布局等概念；掌握 AWT 事件处理机制，并且能够熟练应用；掌握在图形界面中的绘图方法；理解 swing 组件模型。

二、主要教学内容

- 1、Java 图形界面概述※
- 2、Java.awt 包
- 3、Java.swing 包 ※
- 4、容器与组件
- 5、常用容器和布局管理器
- 6、AWT 事件模型
- 7、AWT 绘图

第十一章 事件驱动程序设计

一、学习目的要求

掌握事件、事件源和事件类；定义监听器类、向源对象注册监听器对象；掌握内部类定义监听器类；掌握匿名内部类定义监听器类。

二、主要教学内容

- 1、描述事件、事件源和事件类※
- 2、定义监听器类、向源对象注册监听器对象，然后编写代码来处理事件

- 3、使用内部类定义监听器类。※
- 4、使用匿名内部类定义监听器类※
- 5、探究创建和注册监听器的各种编码风格
- 6、点击按钮从文本域获取输入
- 7、编写程序处理 WindowEvent※
- 8、使用监听器接口适配器简化监听器类的代码

第十二章 多线程

一、学习目的要求

理解线程的概念；掌握线程的构造，调度，控制方法；能够处理简单的多线程互斥和同步。

二、主要教学内容

- 1、线程概念
- 2、线程的创建(包括线程体的构造)
- 3、线程的状态和基本控制（包括优先级） ※
- 4、多线程的互斥与同步

第十三章 Java Applet

一、学习目的要求

理解什么是 Applet；掌握 Applet 的创建和运行方法，Applet 的组件绘制方法；理解 Applet 的通信机制。

二、主要教学内容

- 1、 Applet 简介 ※
- 2、 AppletViewer
- 3、 简单应用
- 4、 Java 对多媒体的支持
- 5、 Applet 的通信
- 6、 Applet 的 AWT 绘制

第十四章 JDBC 技术与数据库应用

一、学习目的要求

理解 JDBC 的特点，结构，应用模型；掌握通过 JDBC 访问数据库执行 SQL 语句的方法：连接，查询，检索，更新，使用参数；理解 JDBC 驱动程序的类型

二、主要教学内容

- 1、JDBC 概述
- 2、结构和应用模型
- 3、通过 JDBC 访问数据库※
- 4、连接数据库
- 5、查询数据库和检索结果集
- 6、更新数据库
- 7、使用输入和输出参数

第十五章 Java 的网络编程

一、学习目的要求

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。

二、主要教学内容

- 1、URL 概述
- 2、URL 和 URL 类
- 3、URLConnection
- 4、Socket 通信
- 5、创建 Socket 通信的方法※
- 6、一个单客户 Socket 通信程序
- 7、多客户 Socket 通信程序

三、课程教学方法

多媒体教学，基本原理的讲解，结合练习或课堂讨论，实验操作。

四、实践教学安排

序号	实验名称	实验类型	课时	备注
1	熟悉 Java 程序开发环境	必做	2	
2	简单数据类型和流程控制	必做	2	
3	类、对象基础知识	必做	2	
4	抽象类、接口与包	必做	2	
5	字符串处理及基础类库	必做	2	
6	异常处理	必做	2	

7	流式输入输出处理	必做	2	
8	线程	必做	4	
9	用户图形界面 GUI 标准组件及事件处理	必做	4	
10	Java 网络编程技术	必做	4	
合 计			26	

五、课程教学评价

总成绩=平时成绩（15%）+实践项目（25%）+期末考试（60%）。

1. 平时成绩：课堂表现 5%（含出勤考核），练习及作业 15%，期中考试 20%。
2. 实践项目：以小组方式完成项目任务并在班级内公开宣讲。
3. 期末考试：以闭卷方式进行，试题以重要理论、应用题与设计题为主。

六、课程学习资源

（一）主要参考书目

《Java 程序设计教程》 2009 年电子工业出版社出版的图书，作者是(美国) JohnLewis

《Java 编程思想（第 4 版）》 [thinking in java] 机械工业出版社

《Java 从入门到精通（第 3 版）》

[1] 《Java 语言程序设计》，（第八版，影印版），Y. Daniel Lang，机械工业出版社，2011

[1] 《Java Tutorial》，

<http://docs.oracle.com/javase/tutorial/index.html>

（二）其它学习资源

校内课程 BB 平台

<http://bb.nenu.edu.cn/>

学生依据主讲教师提供的帐号与密码登录课程网站，可查看课程简介、课程通知与作业信息，获取教学课件与拓展资源，并借助其中的自主与协作学习平台完成自主与协作性研究性项目的学习。要求所有的课后作业借助课程网站在线提交。

七、课程学习建议

（一）自主学习

建议学生通过网络、图书馆自主查阅课程中涉及的学习资源，独立规划自己的课程学习

计划，自主设计、自主调节与评价学习过程。

(二) 合作探究式学习

以小组为单位进行实验、案例分析。以个体或小组方式提出与课程内容相关的设计、研究课题，讨论提出解决方案，并设计实现。

《一体化软件工程实践 II-Web 服务端设计与开发》 教学大纲

课程类别：专业主干课

课程编码：1151722015312

课程英文名：Integrated Software Engineering Practice II --- Design and Development of Web Server

预修课程：《数据结构》《Java EE 核心技术》《数据库系统原理》《一体化软件工程实践 I》

总学时数：54

实践学时：36

建议修读学期：第四学期

一、课程性质、目标与要求

本课程为软件工程专业专业主干课程，3 学分，共 54 学时，其中实践 36 学时，课程于第 4 学期开设，预修课程为《数据结构》、《Java EE 核心技术》、《数据库系统原理》、《一体化软件工程实践》。

一体化软件工程实践 II 是软件工程专业培养计划中的重要实践教学环节，本课程是结合理论课程《Java EE 核心技术》以及《Java 语言与面向对象程序设计》安排的实训课程。旨在通过完成一个项目的设计与开发，进一步巩固 Java EE 理论课程中所学的知识，同时结合前面课程，如软件工程、数据库系统原理、数据结构等知识，加深学生对 Java EE 架构的理解，使学生进一步掌握 Java EE 环境构建、文档编写、代码编写、软件测试、软件部署等技能，进一步提高学生的学习能力、理解能力、表达能力、沟通能力及分工协作能力。

本课程需要设计一套在线考试系统，用到的技术包括 Servlet、JSP、JSF、EJB 和 JPA 以及数据库技术。通过设计与实现在线考试系统，使学生学会如何把书上学到的知识用于解决实际问题，培养软件工作所需要的动手能力；另一方面，能使书上的知识变“活”，起到深化理解和灵活掌握教学内容的目的。要求学生能独立分析问题，设计体系结构，实现程序的各项功能，得到正确的可执行程序，学会调试程序，对设计过程进行系统的总结。

二、教学内容、重难点和课时安排

1. 教学内容与课时

序号	实验项目	内容提要	学时分配
1	实践一 在线考试系统分析和设计	需求分析 界面原型设计	4

		数据库设计	
2	实践二 在线考试系统运行环境搭建	MYECLIPSE 开发工具的安装与使用 TOMCAT 应用服务器的安装与配置 MYSQL 数据库的安装与操作	6
3	实践三 在线考试系统-用户管理模块	完成用户注册、用户登录、用户管理功能，并能够对用户信息进行校验，并显示错误信息，使学生掌握以下知识点： 1) 理解 Java EE 体系结构及 Web 容器 2) 了解 JSP 中的语法和内部对象 3) 掌握 JSP 中的 JSTL 和 EL 4) Servlet 及生命周期 5) Servlet 中重要的类和接口	12
4	实践四 在线考试系统-试题库管理模块	按照学科提供试题的新增、修改、删除、查询等操作，使学生掌握以下知识点： 1) 了解 MYSQL 中创建表、视图、存储过程等，熟练掌握新增、修改、删除等 SQL 语句的编写； 2) 了解 JAVA 持久化规范，掌握 JPA 的常用注解。	10
5	实践五 在线考试系统-在线答题模块	用户登录选择并选择学科和试卷后，可以按照顺序依次对试卷中的题目进行解答。用户退出并重新登陆后，直接跳转到用户还没有解答的题目。使学生掌握以下知识点： 1) WEB 系统异步通信的处理过程； 2) 学会应用 AJAX 技术异步加载试题信息。	10
6	实践六	用户登录后，可以对其成绩进行查	8

	在线考试系统-成绩查询模块	询，并可以将成绩导出文件下载，使学生掌握文件的基本操作。	
7	实践七 在线考试系统-测试	熟悉测试种类，编写测试用例，完成单元测试和集成测试。	4

2. 教学重点与难点:

重点: 了解软件开发开发流程，熟悉 MYECLIPSE、TOMCAT 和 MYSQL 的安装及使用操作，熟练掌握 JSP、SERVLET、JAVABEN 等核心技术进行代码编写。

难点: 理解 Java EE 体系结构，JSP 的内部对象，SERVLET 中重要的类和接口，JPA 的注释。

三、课程教学方法

本课程是在计算机教室环境下，通过实际项目开展的项目拉动式教学。采用日常生活中实际项目为案例，按照软件研发的生命周期制定教学计划。通过该课程学习，使学生在开展项目的过程中，对已经学习过的知识进行复习、巩固和提升，培养学生掌握独立完成项目的实践动手能力。该课程要求指导教师熟悉掌握实践教学环节的任务内容，做好实践教学环节的前期准备工作，并按照实践教学环节计划保质保量完成实践教学环节任务。具体举措包括:

(1) 深入了解学生学习需求，重视“课程导入”环节，让学生对课程目标与内容、课程考核方式等有整体的了解与认同。

(2) 加强实践教学的力度，通过作业、练习、小组项目等各种形式的实践活动，将理论与实践进行有机的结合，从而使学生学以致用，既加深了对理论知识的理解，又培养了学生解决实际问题的能力。

(3) 教学过程中，还要尽量满足学生普遍性和特殊性的需求，注意对不同层次学生提出不同的要求，避免学生产生恐惧心理，提高其学习兴趣。利用一切教学手段满足不同层次学生的个性化需求。

(4) 采用“实例引导，项目驱动”的方式，将一个完整项目分解为相互关联的多个子任务，通过实现一个个子任务完成知识的学习，并一步步走向整个项目的开发，真正实现“学以致用”。在教学过程中，注重对学生各方面素质的培养，注重培养学生的动手能力、表达能力、协作能力和学习能力等。

四、课程教学评价

(1) 评价的主体

课程教学中充分发挥教师、学生与学生小组的评价主体作用。

(2) 评价方式及组织实施

平时成绩（教师评价+学生自评+小组互评）：共 30 分，其中课程实践性学习成果 20 分，课后作业 10 分。

期中项目实践（教师评价）：占 30 分，以定时定项的软件项目开发进行。

期末项目实践（教师评价）：占 40 分，以定时定项的软件项目开发进行。

五、课程学习资源

(一) 主要参考书目

[1]李树秋等 《Java EE 实训教材》自编 2014 年 6 月

[2]李刚《经典 Java EE 企业应用实战》电子工业出版社 2010 年 8 月

[3]Richard M. Reese 《EJB 3.1 CookBook》Packt Publishing Ltd 2011

[4]《EJB JPA 数据库持久层开发实践详解》，冯曼菲，电子工业出版社。

六、课程学习建议

本课程是涵盖多种开发工具和多种开发技术的实践性很强的一门综合课程。因此要课上与课下相结合，课上主要讲授重点知识和答疑，课下学生要自己查找资料和实践，学生在实践中掌握开发技术。此外由于 web 开发技术发展迅速，每天都有新的技术出现，因此学生要充分利用网络，跟踪国内外热门网站、社区、论坛，了解最新的技术进展状况。

(1) 自主学习

建议学生通过网络上的社区论坛了解最新技术和热门应用，能够自己查找资料解决问题。

(2) 小组合作学习

以小组为单位进行项目的设计、开发、测试、部署。在合作中掌握开发技术、合作方法、开发标准等。

《软件工程导论》教学大纲

课程类别：专业主干课

课程编码：1151722015313

课程英文名：Introduction of Software
Engineering

预修课程：《离散数学》《C 语言程序设计》
《数据结构》

总学时数：54 实践学时：18

建议修读学期：第四学期

一、课程性质、目标与要求

《软件工程导论》课程为软件工程专业专业主干课，3 学分，共 54 学时，其中 18 学时为实践学时。课程于第 4 学期开设，其先修课程是学科基础课《C 语言程序设计》、《离散数学》、《数据结构》等。本课程的学习将为《系统分析与设计》、《软件项目管理》、《软件质量保证与测试》、《软件过程改进》等与软件工程相关的其他课程打下坚实的理论基础。

本课程的主要目的是介绍软件工程的基本概念、基本原理与方法，探究软件系统开发、维护与管理的方法、技术与工具，引导学生利用软件工程思想指导软件开发实践，解决软件开发的实际问题，构建高质量的软件系统，培养学生问题分析、问题解决及团队协作等方面的能力与创新精神，具体教学目标如下：

1. 学生能够理解软件工程对软件开发过程的重要性，从软件生命周期的角度理解软件工程的基本概念、基本原理和方法；
2. 通过课程实践，学生在软件开发、维护与管理，尤其是软件需求分析、软件设计方面的专业能力和素质得到训练和提升；
3. 通过项目驱动的合作学习，学生锻炼和提高工程素养、创新精神和协作能力。

二、教学内容、重难点和学时安排

专题一：软件工程概述

(6 学时，其中实践 1 学时)

主题 1：软件危机与软件工程的诞生※

主题 2：软件生命周期与软件生命周期模型※

主题 3：软件开发策略

主题 4：CASE 工具与环境

实践项目：以小组为单位对比分析不同生命周期模型的异同。

专题二：项目启动

(6 学时，其中实践 2 学时)

主题 1: 项目启动的主要任务

主题 2: 定义干系人

主题 3: 客户访谈

主题 4: 可行性分析※

实践项目: 基于本模块的学习以小组为单位完成可行性分析报告。

专题三: 软件需求获取及需求分析

(14 学时, 其中实践 5 学时)

主题 1: 软件的需求工程基础

主题 2: 与用户沟通获取需求的方法

主题 3: 结构化需求分析方法※

主题 4: 面向对象需求分析方法※

主题 5: 软件需求验证

实践项目: (1) 以小组为单位通过访谈获取需求; (2) 基于本模块的学习以小组为单位完成需求规格说明书。

专题四: 软件设计

(14 学时, 其中实践 5 学时)

主题 1: 软件设计基础

主题 2: 软件体系结构

主题 3: 结构化设计方法※

主题 4: 面向对象设计方法※

主题 5: 人机界面设计※

主题 6: 程序复杂度衡量

实践项目: (1) 基于本模块的学习以小组为单位完成软件设计文档; (2) 以小组为单位对比分析人机界面案例及设计方法。

专题五: 软件实现及测试

(4 学时, 其中实践 1 学时)

主题 1: 软件编码及编码风格※

主题 2: 软件测试基础

主题 3: 软件测试策略与方法※

主题 4: 软件可靠性

实践项目: 以小组为单位对比分析不同测试方法的异同。

专题六: 软件维护

(2 学时)

主题 1: 软件维护基础

主题 2: 软件维护的主要因素

主题 3: 软件再工程

专题七: 软件项目管理

(4 学时)

主题 1: 软件项目管理基础※

主题 2: 软件配置管理基础

主题 3: 软件质量管理基础

主题 4: CMM 和 ISO9000

自主+协作学习模块: 小组成果发表

(4 学时, 完全为实践学时)

要求: 学生以小组为单位完成一个小型软件的设计与开发, 在班级范围内进行公开发表。

三、课程教学方法

1. 以课堂教学为主, 采用 Blackboard 教学平台支撑教学, 实现在线教学与面对面讲授、交流方式的混合。

2. 采用分组讨论、成果汇报与互评等多种教学方法与策略, 有效促进教学互动, 深化学生的理解与认知。

3. 采用任务驱动的小组合作学习, 将理论学习与实践相结合, 让学生充分体会需求分析、软件设计等各种活动, 落实对学生实践能力的培养。

四、课程教学评价

总成绩=平时成绩 (20%) + 实践项目 (20%) + 期末考试 (60%)。

1. 平时成绩: 课堂表现 5% (含出勤考核), 随堂练习及作业 10%, 期中考试 5%。

2. 实践项目: 以小组方式完成项目任务并在班级内公开发表。

3. 期末考试: 以闭卷方式进行, 试题以重要理论、应用题与设计题为主。

五、课程学习资源

(一) 主要参考书目

[1] 张海藩. 软件工程导论 (第六版). 清华大学出版社, 2013. ※

[2] 郑人杰、殷人昆、陶永雷. 实用软件工程 (第三版). 清华大学出版社, 2010.

[3] Roger S. Pressman. 软件工程: 实践者的研究方法 (原书第七版). 机械工业出版社, 2011.

（二）其它学习资源

1. 校内课程网站

<http://bb.nenu.edu.cn/>

学生依据主讲教师提供的帐号与密码登录课程网站，可查看课程简介、课程通知与作业信息，获取教学课件与拓展资源，并借助其中的自主与协作学习平台完成自主与协作性研究性项目的学习。要求所有的课后作业借助课程网站在线提交。

2. 校外精品课程

[1] 软件工程（清华大学）

http://www.icourses.cn/coursestatic/course_3016.html

[2] 软件工程（北京大学）

http://www.icourses.cn/coursestatic/course_6305.html

[3] 软件工程（浙江大学）

http://www.icourses.cn/coursestatic/course_6804.html

[4] 软件工程（吉林大学）

<http://cc.jlu.edu.cn/G2S/Template/View.aspx?courseId=756&topMenuId=134155&action=view&type=&name=&menuType=1&curfolid=133883>

六、课程学习建议

（一）项目实践

以项目为拉动，体验软件系统的需求分析、系统设计、系统实现与管理等过程与活动。

（二）小组合作学习

以小组为单位进行相关实践项目的讨论、案例分析、设计、开发等学习活动，利用 Blackboard 平台形成小组空间共享小组成果、共建知识体系，并形成小组学习成果在全班范围内进行展示。

《数据库系统原理》教学大纲

课程类别：专业主干课

课程编码：1151722015314

课程英文名：Principles of Database
System

预修课程：《离散数学》《计算机组成原理》
《C 语言程序设计》《数据结构》

总学时数：72

实践学时：18

建议修读学期：第四学期

一、课程性质、目标与要求

本课程为软件工程专业的专业主干课，4 学分，共 72 学时，其中 18 学时为实践学时。课程于第 4 学期开设，其先修课程是学科基础课《C 语言程序设计》、《离散数学》、《数据结构》、《计算机组成原理》等。本课程的学习将为《软件工程实践》等数据库系统开发相关的其他课程学习与项目实践打下坚实的理论基础。

本课程的主要目的是介绍数据库系统的基本原理、数据库系统的设计方法、数据库应用系统开发与实现的相关技术等内容，引导学生学习数据库基础理论和数据库相关技术，使学生能够灵活地、创造性地运用数据库技术解决工程中遇到的实际问题，形成数据库系统的分析与设计、数据抽象与建模等方面的能力与创新精神，具体教学目标如下：

1. 学生能够深刻理解数据库管理系统的体系结构与系统组成，具有一定的分析简单数据库管理系统的的能力；
2. 学生能够理解数据管理中数据模型的意义与作用，理解不同数据模型的特点和适应范围，并且具有利用某种数据模型构建实际应用中逻辑模型的能力；
3. 学生能够给具有使用一种数据库系统语言和工具，设计并使用数据库的能力。

二、教学内容、重难点和学时安排

专题一：数据库系统概述

(8 学时，其中实践 1 学时)

主题 1：数据库系概论

主题 2：数据模型※

主题 3：数据库系统结构

主题 4：数据库系统的组成

实践项目：以小组为单位通过 ER 方法描述现实世界的概念模型。

专题二：关系数据库

(6 学时)

主题 1：关系数据结构及形式化定义

主题 2: 关系操

主题 3: 关系的完整性※

主题 4: 关系代数※

专题三: SQL 语言

(22 学时, 其中实践 6 学时)

主题 1: SQL 概述

主题 2: 数据定义※

主题 3: 数据查询※

主题 4: 数据更新※

主题 5: 视图※

实践项目: (1) 熟悉实验环境; (2) 数据定义语言实验; (3) 数据操纵语言实验;
(4) 数据查询语言实验。

专题四: 数据库完整性

(6 学时, 其中实践 2 学时)

主题 1: 实体完整性※

主题 2: 参照完整性※

主题 3: 用户定义的完整性※

主题 4: 完整性约束命名字句

主题 5: 域中的完整性限制

主题 6: 触发器※

实践项目: (1) 以小组为单位, 根据应用语义, 完整定义数据库的完整性约束条件;
(2) 触发器实验。

专题五: 关系数据理论

(6 学时, 其中实践 1 学时)

主题 1: 规范化

主题 2: 数据依赖

主题 3: 模式分解※

实践项目: 以小组为单位, 根据应用语义, 完整地写出关系模式的数据依赖集合,
并能根据数据依赖分析某一个关系模式属于第几范式。

专题六: 数据库设计

(10 学时, 其中实践 5 学时)

主题 1: 数据库设计概述

主题 2: 需求分析

主题 3: 概念结构设计※

主题 4: 逻辑结构设计※

主题 5: 物理结构设计

实践项目: 以小组为单位, 针对某个具体应用, 进行数据库设计。

专题七: 数据库编程 (6 学时, 其中实践 1 学时)

主题 1: 嵌入式 SQL

主题 2: 存储过程※

主题 3: ODBC 编程

实践项目: 存储过程实验。

专题八: 数据库安全性 (2 学时, 实践 1 学时)

主题 1: 计算机安全概述

主题 2: 数据库安全性控制※

主题 3: 视图机制

主题 4: 审计与数据加密

实践项目: (1) 数据库授权和收回授权; (2) 数据库备份和恢复。

专题九: 并发控制与恢复技术 (6 学时, 实践 1 学时)

主题 1: 事务与数据库恢复技术概述

主题 2: 数据库恢复技术※

主题 3: 并发控制概述

主题 4: 数据库并发控制技术※

实践项目: 事务提交与事务回退。

三、课程教学方法

1. 以课堂教学为主, 采用 Blackboard 教学平台支撑教学, 实现在线教学与面对面讲授、交流方式的混合。

2. 采用案例教学、分组讨论、成果汇报与互评等多种教学方法与策略, 有效促进教学互动, 深化学生的理解与认知。

3. 采用任务驱动的小组合作学习, 实践教学内容与理论教学互相补充和促进, 以“边讲边练”、“演练结合”方式, 实现理论和实践的一体化教学, 落实对学生实践能力的培养。

四、课程教学评价

总成绩=平时成绩 (25%) + 实践项目 (15%) + 期末考试 (60%)。

1. 平时成绩：课堂表现 5%（含出勤考核），随堂练习及作业 15%，期中考试 5%。
2. 实践项目：以小组方式完成项目任务并在班级内公开发表。
3. 期末考试：以闭卷方式进行，试题以重要理论、应用题与设计题为主。

五、课程学习资源

（一）主要参考书目

- [1] 王珊, 陈红. 数据库系统原理教程. 清华大学出版社, 2012. ※
- [2] (美) 史蒂芬森 著, 王海涛, 宋丽华 译. 数据库设计解决方案入门经典. 清华大学出版社, 2010.
- [3] (美) 埃尔玛斯利, (美) 纳丽特赫 著, 李翔鹰 等译. 数据库系统基础 (第 6 版). 清华大学出版社, 2011.
- [4] (美) 西尔伯沙茨 等著, 杨冬青 等译. 数据库系统概念 (原书第 6 版). 机械工业出版社, 2012.
- [5] (美) 阿特金森 (Atkinson, P.), (美) 维埃拉 (Vieira, R.) 著. SQL Server 2012 编程入门经典 (第 4 版). 清华大学出版社, 2013. ※
- [6] Raghuram Ramakrishnan, Johannes Gehrke. Database Management Systems. 清华大学出版社, 2006.
- [7] Abraham Silberschatz Henry F. Korth S. Sudarshan. Database Systems Concepts. 高等教育出版社, 2006.
- [8] Thomas M. Connolly Carolyn E. Begg. Database Systems: A Practical Approach to Design, Implementation and Management (4th Edition). 电子工业出版社, 2008.
- [9] Ramez Elmasri Shamkant B. Navathe. Fundamentals of Database Systems (4th Edition). 人民邮电出版社, 2008.
- [10] Jeffrey D. Ullman Jennifer Widom. First Course in Database Systems (3rd Edition). 高等教育出版社, 2008.

（二）其它学习资源

1. 校内课程网站

<http://bb.nenu.edu.cn/>

学生依据主讲教师提供的帐号与密码登录课程网站，可查看课程简介、课程通知与作业信息，获取教学课件与拓展资源，并借助其中的自主与协作学习平台完成自主与协作性研究性项目的学习。要求所有的课后作业借助课程网站在线提交。

2. 精品课程

[1] 数据库技术及应用（东北师范大学）http://www.icourses.cn/coursestatic/course_7188.html

[2] 数据库系统概论（中国人民大学）http://www.icourses.cn/coursestatic/course_6327.html

六、课程学习建议

（一）自主学习

本课程是一门理论与实践并重的课程，学生需要针对课程内容进行理论学习与实践操练，以深刻理解数据库系统的基本概念、原理与方法。

（二）小组合作学习

以小组为单位进行项目拉动实践，利用 Blackboard 平台形成小组空间共享小组成果、共建知识体系，并形成小组学习成果在全班范围内进行展示。

《系统分析与设计》教学大纲

课程类别：专业主干课程

课程编码：1151722015315

课程英文名：System Analysis and Design

预修课程：《软件工程导论》

总学时数：36

实践学时：18

建议修读学期：第四学期

一、课程性质、目标与要求

本课程为软件工程专业主干课，2 学分，共 36 学时，其中 18 学时为实践学时。课程于第 4 学期开设。其先修课程是《软件工程概论》，《J2EE 架构及其程序设计》、《数据库系统》等，本课程是一门对软件产品或系统从分析、设计到构建的综合技术应用类课程。

“发现问题、理解问题、捕获并准确定义用户需求，进而给出满足需求的软件解决方案”是软件开发整个生命周期中最关键和最困难的工作内容，也是软件工程师必备的能力和本课程教学的根本目标。

本课程将以一个实际工程例子为实践项目，采用理论和实践相结合的方式进行“项目拉动”式教学，使每位同学都能够参与到实际项目中，在项目中锻炼软件产品或项目的分析和设计能力，为将来从事专业工作打下良好的基础。

二、教学内容、重难点和课时安排

第一部分系统分析基础 (3 学时)

第 1 章假定系统分析员的角色 (1 学时)

1.1 系统类型

1.2 系统集成技术※

1.3 系统分析与设计的必要性

1.4 系统分析员的角色

1.5 系统开发生命期

1.6 使用 CASE 工具

1.7 高级 CASE 和低级 CASE

1.8 面向对象系统分析与设计 ※

1.9 敏捷方法和其他可供选择的方法 ※

1.10 小结

小组项目

智慧社区 020 案例 1 案例序幕

(1 学时实践)

第 2 章了解组织风格及其对信息系统的影响

(1 学时)

2.1 组织作为系统

2.2 系统的图形化描述方法

2.3 用例建模 ※

2.4 管理的层次

2.5 组织文化

2.6 小结

小组项目

智慧社区 020 案例 2 小组确定

第 3 章项目管理

(1 学时)

3.1 项目启动

3.2 确定可行性

3.3 活动规划和控制 ※

3.4 基于计算机的项目进度安排 ※

3.5 功能点分析※

3.6 管理分析与设计活动※

3.7 敏捷开发

3.8 小结

小组项目

智慧社区 020 案例 3 小组成员任务分工

第二部分信息需求分析

(3 学时)

第 4 章信息收集：交互式方法

(1 学时)

4.1 面谈

4.2 联合应用程序设计※

4.3 使用问卷调查表

4.4 小结

小组项目

智慧社区 020 案例 4 我先听，稍后再问问题

(1 学时实践)

第 5 章信息收集：非干扰性方法

(1 学时)

5.1 采样

5.2 调查

5.3 观察决策者的行为

5.4 观察物理环境

5.5 小结

小组项目

智慧社区 020 案例 5 眼见为实

(1 学时实践)

第 6 章敏捷建模和原型化方法

(1 学时)

6.1 原型化方法

6.2 原型的开发

6.3 用户在原型化方法中的角色

6.4 快速应用程序开发

6.5 敏捷建模 ※

6.6 敏捷建模与结构化方法的比较

6.7 小结

小组项目

智慧社区 020 案例 6 反应时间

(1 学时实践)

第三部分分析过程

(4 学时)

第 7 章使用数据流图

7.1 需求确定的数据流方法

7.2 开发数据流图

7.3 逻辑数据流图和物理数据流图

7.4 创建物理数据流图

7.5 第 2 个数据流图实例

7.6 分割 Web 站点 ※

7.7 使用数据流图进行沟通

7.8 小结

小组项目

智慧社区 020 案例 7 数据流分析

(1 学时实践)

第 8 章使用数据字典分析系统

(1 学时)

8.1 数据字典

8.2 数据存储库

8.3 创建数据字典 ※

8.4 使用数据字典

8.5 小结

小组项目

智慧社区 020 案例 8 详细说明你的意图

(1 学时实践)

第 9 章描述过程规范和结构化决策

(1 学时)

9.1 过程规范概述

9.2 结构化英语

9.3 决策表

9.4 决策树

9.5 选择一种结构化决策分析技术

9.6 物理过程规范和逻辑过程规范

9.7 小结

小组项目

智慧社区 020 案例 9 制定决策表

(1 学时实践)

第 10 章准备系统建议

(1 学时)

10.1 确定硬件和软件的需求※

10.2 识别和预测成本和效益※

10.3 成本和效益比较

10.4 系统建议

10.5 陈述系统建议

10.6 小结

小组项目

智慧社区 020 案例 10 建议进一步加以深化

(1 学时实践)

第四部分设计基础

(5 学时)

第 11 章设计有效的输出

(1 学时)

11.1 输出设计的目标

11.2 将输出内容与输出方式联系起来

11.3 认识到输出偏差对用户的影响

11.4 设计屏幕输出※

11.5 设计 Web 站点※

11.6 输出生产和 XML

11.7 小结

小组项目

智慧社区 O2O 案例 11 输出报告

(1 学时实践)

第 12 章设计有效的输入

(1 学时)

12.1 良好的表单设计

12.2 良好的屏幕和 Web 窗体设计※

12.3 内联网和互联网网页设计

12.4 小结

小组项目

智慧社区 O2O 案例 12 构建软件的屏幕和屏幕窗体

(2 学时实践)

第 13 章数据库设计

(1 学时)

13.1 数据库

13.2 数据概念

13.3 规范化

13.4 主文件/数据库关系设计指导原则※

13.5 使用数据库

13.6 小结

小组项目

智慧社区 O2O 案例 13 数据库设计

(2 学时实践)

第 14 章 人机交互

(1 学时)

14.1 理解人机交互

14.2 用户界面的类型

14.3 对话设计的指导原则 ※

14.4 为用户提供反馈

14.5 电子商务网站设计时要考虑的特殊因素※

14.6 mashup

14.7 设计查询

14.8 小结

小组项目

智慧社区 O2O 案例 14 用户提高篇

(1 学时实践)

第 15 章 设计准确的数据输入规程

(1 学时)

15.1 有效的编码

15.2 快速而高效的数据获取

15.3 通过输入有效性检查保证数据的质量

15.4 电子商务环境中的准确性优势

15.5 小结

小组项目

智慧社区 O2O 案例 15 自然地输入

(1 学时实践)

第五部分 软件工程与实现

(3 学时)

第 16 章基于 UML 的面向对象系统分析与设计

(3 学时)

16.1 面向对象概念※

16.2CRC 卡片和对象思考

16.3UML 的概念和图 ※

16.4 用例建模 ※

16.5 活动图

16.6 顺序图和通信图

16.7 类图

16.8 状态图

16.9 包和其他 UML 制品

16.10UML 实践※

16.11 使用 UML 进行建模的重要性

16.12 小结

小组项目

智慧社区 O2O 案例 16 验收项目分析设计文档

(3 学时实践)

三、课程教学方法

采用多种现代教学媒体,实现在线教学与面对面讲授、交流方式的混合。重视师生互动与小组活动,倡导理论与实践相结合、课内与课外学习相结合,尤其加强实践教学环节以落实对学生实践能力的培养。

四、课程教学评价

【备注:请在此说明本门课程的教学评价方式,尤其是要重视过程性评价,清晰说明过程性评价的比例、评价内容与标准、实施方式等】

课程总成绩=期末考试(40%)+项目综合实践(30%)+平时成绩(10%)+自

自主学习（20%）

项目综合实践考核方式以团队考核为主，并考虑个人小组中的贡献系数进行打分。评分标准包括三部分内容：项目过程成绩，产品质量成绩以及小组项目总结汇报成绩。

自主学习的成绩评定将根据小组专题报告的情况，由教师和助教按照相应的评分标准进行评定，并计入总成绩。

五、课程学习资源

（一）主要参考书目

[1]Kenneth E. Kendall Julie E.Kendall 著 施平安 郝清赋译. 《系统分析与设计》(7th)”，机械工业出版社。2010 年。※

[2] 窦万峰 主编 《系统分析与设计:方法及实践》， ISBN:9787111402176，机械工业出版社，2013 年 1 月

[3] 刁成嘉 主编，《UML 系统建模和分析设计》，机械工业出版社。2009 年 11 月

（二）其它学习资源

网站资源

[1] 全球最大的 IT 技术网站：<http://www.csdn.net/>

[2] 课程网址：学校 BB 平台

学生依据主讲教师提供的帐号与密码登录课程网站，可查看课程简介、课程通知与作业信息，获取教学课件与拓展资源，并借助其中的自主与协作学习平台完成自主与协作性研究性项目的学习。要求所有的课后作业借助课程网站在线提交。

六、课程学习建议

（一）自主学习

建议学生通过网络、图书馆自主查阅课程中涉及的学习资源，独立规划自己的课程学习计划，自主设计、自主调节与评价学习过程，撰写学习日志形成电子学档，充分发挥自身的学习能动性。

（二）小组合作学习

以小组为单位进行系统分析与设计相关的小组讨论、项目案例分析与设计等学习活动，并形成小组学习成果在全班范围内进行展示。

（三）研究性学习

鼓励学生针对课程教学主题与相关论题提出自己的观点，有自己独到的见解；学生可以以个体或小组方式提出与课程内容相关的研究课题、分析课题并提出解决方案，可形成研究性学习小论文或小组调研报告，并在全班范围内进行主题演讲。

《程序编译与运行》教学大纲

课程类别：专业主干课程

课程编码：1151722011316

课程英文名：Compiling and Running of Program

预修课程：《C 语言程序设计》《数据结构》《计算机组成原理》

总学时数：54

实践学时：0

建议修读学期：第五学期

一、课程性质、目标与要求

《程序编译与运行》是计算机及软件工程专业的一门技术基础课。3 学分，共 54 学时。

现代软件编程所采用的编程语言大多数为高级语言，它具有易于理解、方便交流以及编程效率高等诸多优点。但高级语言编写的程序不能直接在计算机上运行，必须经过编译以后形成机器代码才能运行。

通过本课程的学习，使学生掌握编译的基本理论和常用的编译技术，了解编译过程及编译系统的构造（机理和结构），能运用所学技术解决实际问题，并能独立编写一个小型编译系统。另外，通过对编译各阶段的详细分析，可以帮助学生更深入地了解计算机以及计算机程序的本质，并能对计算机软件有深入细致地认识。

本课程的内容重点立足于基础知识和基础理论的传授。

二、教学内容、重难点和课时安排

第一章 概论

(3 学时)

- 1.1 编译的起源：程序设计语言的发展
- 1.2 名词术语
- 1.3 编译过程和编译程序构造（含“遍”，“前后端”）
- 1.4 编译技术的其他应用

第二章 词法分析

(10 学时)

- 2.1 词法分析程序的功能
- 2.2 词法分析程序的设计与实现
 - (1) 正则文法和状态图※
 - (2) 词法分析程序的设计与实现※
- 2.3 词法分析程序的自动生成
 - (1) 正则文法和正则表达式
 - (2) 有穷自动机※

(3) LEX (简介)

第三章 文法和语言的概念和表示

(5 学时)

3.1 预备知识 (非形式定义和形式定义同时讲, 从非形式定义引出形式定义, 由浅入深)

3.2 文法和语言的定义

3.3 几个重要概念

3.4 文法的表示: 扩充的 BNF 范式※

3.5 文法和语言的分类

第四章 语法分析

(16 学时)

4.1 概述: 语法分析的功能; 基本任务; 语法分析方法分为两大类: 自顶向下分析法和自底向上分析法

4.2 自顶向下分析法

(1) 自顶向下分析的一般过程

(2) 存在问题及解决方法

(3) 递归下降分析法※

(4) LL(1) 分析法※

4.3 自底向上分析法

(1) 自底向上分析的一般过程

(2) SLR(1) 分析法

(3) LR(1) 分析法※

掌握两种自顶向下分析法和两种自底向上分析法: 原理、算法、分析器的构造和分析过程。

第五章 语法制导翻译

(4 学时)

5.1 翻译文法和语法制导翻译※

5.2 属性翻译文法 (重点掌握递归下降分析法)

5.3 一个例子

第六章 符号表管理

(5 学时)

6.1 概述

6.2 符号表的组织和内容※

6.3 非分程序结构语言的符号表组织

6.4 分程序结构语言的符号表组织

第七章 运行时存储分配

(3 学时)

- 7.1 概述
- 7.2 静态存储分配
- 7.3 动态存储分配※
- 第八章 出错处理 (3 学时)
 - 8.1 概述
 - 8.2 错误分类
 - 8.3 错误的诊察和报告
 - 8.4 错误处理技术
- 第九章 中间代码 (3 学时)
 - 9.1 中间代码形式
 - 9.2 表达式的三地址中间代码生成※
 - 9.3 原子语句的三地址中间代码生成※
 - 9.4 结构语句的三地址中间代码生成※
- 第十章 目标代码生成 (2 学时)
 - 10.1 目标代码形式
 - 10.2 临时变量
 - 10.3 寄存器
 - 10.4 基于三地址中间代码的目标代码生成※

三、课程教学方法

主要以课堂教学为主。学生除了听课外，应该及时完成课后作业。授课中间将视作业情况安排 2 到 3 次习题课。

四、实践教学安排

本课程的实践教学为《编译程序的面向对象设计与实现》课程

五、课程教学评价

总成绩=平时成绩×20%+期中成绩×30%+期末成绩×50%

平时成绩=出勤*10%+作业*10%

其中成绩和期末成绩为闭卷考试。

六、课程学习资源

（一）主要参考书目

Aho, Alfred V., Ravi Sethi, and Jeffrey Ullman. Compilers: Principles, Techniques and Tools. Reading, MA: Addison-Wesley, 1986. ISBN: 0201100886. ※

Appel, Andrew W. Modern Compiler Implementation in Java. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 1997. ISBN: 0521583888.

Kenneth C. Louden. Compiler Construction: Principles and Practice. PWS Publishing Company, 1997. ISBN 0-534-3972-4.

金成植 《编译程序构造原理与实现技术》. 高等教育出版社

（二）其它学习资源

学校 BB 平台 <http://bb.nenu.edu.cn/>

学生依据教师提供的帐号与密码登录课程网站，可查看课程简介、课程通知与作业信息，获取教学课件与拓展资源，并借助其中的自主与协作学习平台完成自主与协作性研究性项目的学习。要求所有的课后作业借助课程网站在线提交。

七、课程学习建议

由于本课程理论性和实践性的完美结合，建议学生以编译过程为主导带动课程知识点的学习模式，从另一个角度理清看似晦涩的理论部分和编译过程的关系。重视实践，通过一个编译过程的完整性开发，掌握编译的经典基础理论和算法，即对编译系统有完整的理解，又具备了简单编译系统的构造能力。

《操作系统》教学大纲

课程类别：专业主干课程

课程编码：1151722011317

课程英文名：Operating Systems

预修课程：《C 语言程序设计》《离散数学》

《数据结构》《计算机组成原理》

总学时数：54

实践学时：18

建议修读学期：第五学期

一、课程性质、目标与要求

性质：操作系统是软件工程专业的必修专业主干课程。3 学分，共 54 学时，其中 18 学时为实践学时，课程于第 5 学期开设。

目标：通过本课程的学习，应使学生具备使用、维护和研发操作系统的基本能力，为分析和设计一个操作系统、从事操作系统方面的研究打下坚实的理论基础，并为其它软件系统的开发提供理论上的支持。

要求：使学生深刻理解操作系统的基本概念、基本结构和运行机制，系统掌握操作系统对计算机系统中各类硬/软件资源管理的基本原理、设计方法和实现技术。

二、教学内容、重难点和课时安排

教学内容：主要讲授操作系统的基本概念、基本原理、设计方法和实现技术。

具体教学内容包括：操作系统概述，进程、线程与作业、中断与处理机调度，互斥同步与通信，死锁与饥饿，存储管理，文件系统，设备与 I/O 管理，操作系统管理，部分 UNIX 实例分析。

注：部分 UNIX 实例分析结合到各相关内容处讲授。

重难点：进程、线程的概念，CPU 调度算法，同步工具，存储管理，文件系统，I/O 调度算法。

课时安排：本课程总学时 54 学时，按 4 学时/周，共 13.5 周，需要 14 周的课堂授课时间。具体课时安排如下表：

课堂教学计划

周次	教学内容
第 1 周	操作系统概述： 操作系统概念、特性、分类、运行环境、界面形式、运作机理
第 2 周	进程、线程与作业： 多道程序设计、进程的引入、状态、控制块、组成、表示、特征、控制；线程与轻进程的概念、结构、实现

第 3 周	中断与处理机调度： 中断与中断系统、处理机调度、调度级别与多级调度、交换与中级调度、实时调度、多处理机调度
第 4 周	互斥、同步与通讯： 并发进程、共享变量与临界区、进程互斥、软件互斥、硬件互斥、多处理机互斥；同步概念、同步机制、信号灯与 PV 操作、经典同步问题
第 5 周	互斥、同步与通讯： 管程、管程提出、管程实现、管程使用、管程与 PV 操作等价性、管程问题
第 6 周	互斥、同步与通讯： 会合、会合语法与语义、会合使用；进程高级通讯、通讯概念、通讯模式、直接通讯与间接通讯
第 7 周	死锁与饥饿： 死锁概念、类型、条件、处理方式、资源分配图、死锁预防、避免、发现、恢复、饥饿与活锁
第 8 周	存储管理： 功能、内存资源管理、存储管理方式、页式、段式、段页式
第 9 周	存储管理： 外存管理技术、虚拟存储系统、虚拟页式、虚拟段式、虚拟段页式、工作集模型、置换算法
第 10 周	文件系统： 文件与文件系统、文件访问方式、文件目录、文件共享、保护保密与安全、文件系统实现
第 11 周	文件系统： 文件系统界面、日志结构文件、内存映射文件
第 12 周	设备与 IO 管理： 设备分类、物理特性、IO 传输方式、设备分配与去配、设备驱动、设备调度
第 13 周	设备与 IO 管理： 缓冲技术、输入输出进程、RAID 技术、虚拟设备；网络与分布式操作系统；网络与通讯协议、网络服务、计算模型
第 14 周	操作系统管理： 操作系统使用、维护、系统保护、系统安全
注：部分 UNIX 操作系统实例分析结合到相关内容处讲授。	

三、课程教学方法

Power Point 电子课件演示、讲授。

四、实践教学安排

按软件工程专业课程计划的课程设置，本课程实践学时为 18，可安装 Linux 操作系统，熟悉 Linux 系统提供的各种用户命令和编程环境，**重点掌握：**

(1) 进程创建命令 `fork()`、线程创建命令 `clone()`，以加深对进程、线程的理解，并充分理解程序并发的概念；

(2) 创建多个并发进程，通过 Linux 提供的**建立共享内存命令**实现并发进程之间的通信；

(3) 创建多个并发进程，通过**管道**实现并发进程之间的通信；

(4) 熟悉和掌握 Linux 提供的信号量类型及用信号量变量实现进程之间的同步。

五、课程教学评价

总成绩=平时成绩（20%）+期末考试（80%）

期末考试为笔试、闭卷，考试时间为 120 分钟；

学生成绩考核方式：期末考试成绩占本课程成绩的 80%，平时上课出勤、课上互动、课间学生问题、平时作业占本课程 20%。

六、课程学习资源

（一）主要参考书目

- [1] 左万历, 王 英, 彭 涛. 计算机操作系统教程（第 3 版）习题与实践指导. 北京：高等教育出版社，2013.
- [2] Silberschatz, P. Galvin. **Operating System Concepts**. 5th edition, Wiley, 1997.
- [3] Silberschatz, P. Galvin, Greg Gagne. **Applied Operating System Concept**. John Wiley&Sons Inc. 北京：高等教育出版社，2001.
- [4] S. Tanenbaum. **Modern Operating Systems**. Prentice Hall . 北京：机械工业出版社，2002.
- [5] William Stallng. **Operating Systems, Internals and Design Principles** . 3rd Edition, Prentice Hall. 北京：清华大学出版社，1998.
- [6] 尤晋元，史美林，陈向群等. Windows 操作系统原理 . 北京：机械工业出版社，2001.

（二）其它学习资源

教学网站：<http://ccst.jlu.edu.cn/dbwi/os/>

七、课程学习建议

- (1) 以教师授课的 PPT 电子演示稿为主线，深入细致地理解授课教材各相关内容；
- (2) 以与授课教材配套的《习题与实验指导》为参考；

- (3) 有余力的同学,可参阅其它参考文献和授课教材中所列的 **UNIX** 系统有关系统实现的源代码。

《计算机网络》教学大纲

课程类别：专业主干课程

课程编码：1151722011318

课程英文名：Computer Networks

预修课程：《计算机组成原理》

总学时数：54

实践学时：18

建议修读学期：第五学期

一、课程性质、目标与要求

本课程为软件工程专业专业主干课，3 学分，共 54 学时，其中 18 学时为实践学时。

本课程具有学习的抽象，应用具体的明显特征。该课程应与实验课程同步教学，以提高学生理解知识、掌握技术、解决实际问题的能力。本课程旨在培养学生掌握网络基础知识，熟练运用网络技术，能够分析与解决网络实际问题。为进一步学习和应用计算机网络打下良好的基础。具体表现如下要求：

(1) 掌握计算机网络的基本概念、基本原理和基本方法。

(2) 掌握计算机网络的体系结构和典型网络协议，了解典型网络设备的组成和特点，理解典型网络设备的工作原理。

(3) 能够运用计算机网络的基本概念、基本原理和基本方法进行网络系统的分析、设计和应用。

二、教学内容、重难点和学时安排

教学模块 1：计算机网络体系结构

(8 课时，其中实践 2 学时)

1. 计算机网络的定义和功能。
2. 计算机网络的组成和结构。
3. 计算机网络的类型。
4. 计算机网络的发展过程。
5. 计算机网络标准化。
6. 计算机网络分层结构。
7. 计算机网络协议、接口和服务的概念。 ※
8. ISO/OSI 参考模型和 TCP/IP 协议体系。 ※

教学模块 2：物理层

(6 课时，其中实践 2 学时)

1. 信道、信号、带宽、码元、波特和速率的基本概念。

2. 奈奎斯特定理和香农定理。 ※
3. 源和信宿。
4. 码和调制。 ※
5. 路交换、报文交换和分组交换。 ※
6. 数据报和虚电路。
7. 绞线、同轴电缆、光纤与无线传输介质。
8. 理层接口特性。 ※
9. 理层联网设备中继器和集线器

教学模块 3: 数据链路层 ※

(10 课时, 其中实践 3 学时)

1. 数据链路层的组帧和差错控制功能。
2. 流量控制、可靠传输与滑动窗口机制。
3. 点到点链路与广播链路。
4. 以太网与 IEEE802.3。
5. PPP 协议。
6. CSMA/CD 协议。
7. 网桥的概念和基本原理。
8. LAN 交换机及其工作原理。

教学模块 4: 网络层 ※

(10 课时, 其中实践 3 学时)

- ① 异构网络互联。
- ② 路由与转发。
- ③ 静态路由与动态路由。
- ④ 路由算法与层次路由。
- ⑤ IP 地址与 IPv4 分组。
- ⑥ 子网划分与子网掩码、CIDR。
- ⑦ ARP 协议、ICMP 协议。
- ⑧ 自治系统概念。
- ② RIP 协议、OSPF 协议、BGP 协议。
- ③ 播

教学模块 5: 运输层 ※

(10 课时, 其中实践 4 学时)

- ① 运输层功能。
- ② 运输层寻址与端口。

- ③无连接服务与面向连接服务。
- ④UDP 协议。
- ⑤TCP 协议。
- ⑥TCP 链接管理。
- ⑦TCP 流量控制。
- ⑧TCP 差错控制。

教学模块 6: 应用层

(10 课时, 其中实践 4 学时)

- ①客户/服务器模型。
- ②P2P 模型
- ③层次域名空间。
- ④域名服务器与域名解析。
- ⑤FTP 协议。
- ⑥电子邮件系统组成。
- ⑦SMTP 协议与 POP3 协议。
- ⑧WWW 的概念与组成结构。
- ⑨HTTP 协议

三、课程教学方法

建议采用多媒体教学、试验与讨论相结合, 引导学生理解理论知识与技术应用相结合的学习方式, 根据教学中学生的反馈意见改进教学方法, 以求圆满完成教学任务, 加强实践教学环节以提高对学生实践能力的培养。

四、课程教学评价

总成绩=平时成绩 (10%) + 实验操作 (30%) + 期末考试 (60%)

1. 平时成绩: 课堂表现 5% (含出勤考核), 随堂练习及作业 5%。
2. 实验操作: 以小组方式完成项目任务。
3. 期末考试: 以闭卷方式进行, 试题以重要理论、应用题与设计题为主。

五、课程学习资源

(一) 主要参考书目

[1] James F. Kurrose. 计算机网络—自顶向下方法(第六版). 机械工业出版社, 2014.

※

- [1] 《Computer Networking: A Top-Down Approach Featuring the Internet》，J. F. Kurose, K. W. Ross, Addison-Wesley, 清华大学出版社, 2001 年
- [2] 《计算机网络》第 5 版, 谢希仁编著, 电子工业出版社, 2008 年 1 月
- [3] 《UNIX Network Programming, Volume 1: The Sockets Networking API》，W. Richard Stevens, Bill Fenner, Andrew M. Rudoff, 机械工业出版社, 2004 年 7 月

(二) 其它学习资源

- [1] 课程网址: <http://computer.chsnenu.edu.cn/network/index.asp>

《Java EE 核心技术》教学大纲

课程类别：专业主干课

课程编码：1151722015310

课程英文名：Java EE Technology

预修课程：Java 语言与面向对象程序设计

总学时数：54

实践学时：18

建议修读学期：第3学期

一、课程性质、目标与要求

本课程是一门面向软件工程专业本科生的专业主干课程，3 学分，共 54 学时，其中实践占 18 学时，课程于第 3 学期开设，预修课程为《Java 语言与面向对象程序设计》。

本课程的教学目标主要是使学生全面深入地了解 Java EE 的核心技术，能够运用 Java EE（主要包括其核心组件技术和标准服务）来设计、开发和部署多层结构组件式/分布式企业级应用。

要求学生通过本课程的学习能够，1) 全面了解 Java EE 相关技术，理解 Java EE 相关技术之间的关系以及它们在 Java EE 架构中所处的地位；2) 了解 Java EE 应用服务器的作用，熟悉企业中广泛使用的应用服务器产品，熟练配置开发及运行环境 Myeclipse + Tomcat + Mysql/MS sql server；3) 熟练掌握 Java EE 的关键技术的语法、原理、作用，并能够利用这些技术开发小型 Java EE 项目，主要包括 JSP、Servlet、JavaBean；4) 掌握 Java EE 应用的测试、调试、打包及部署。

二、教学内容、重难点和课时安排

序号	主题	内容	课时
1	模块 1 Java EE 概述	Java EE 体系结构概述；Java EE 相关技术简介；Java EE 组件；Java EE 的标准服务；	2
2	模块 2 搭建开发与运行环境	Tomcat7.0 + JDK1.7 + MS Sqlserver 2005/Mysql + Myeclipse，配置开发与运行环境；	2
3	模块 3 JSP 技术概述与语法详解	JSP 技术原理；JSP 构成；指令元素、脚本元素、动作元素；	2
4	模块 4 JSP 内建对象及其实例讲解	内建对象介绍（out、request、response、session、application、config、page、exception）；内建对象使用实例；	4
5	模块 5 JSP 操作文件（夹）	文件（夹）的上传、更名、删除、属性获取；	2

6	模块 6 JSP 操作数据库	JDBC 连接数据库； JSP 对数据库的增删改查；	2
7	模块 7 RS 记录集用法与分页	RS 记录集的方法讲解；多种分页方案；	2
8	模块 8 HTML 编辑器的配置与使用	基于 HTML 编辑器实现多媒体内容的添加；文本、文件、表格、图片、视频等修饰、添加、修改等；	2
9	模块 9 JavaBean 语法	JavaBean 语法；	2
10	模块 10 JSP 中使用 JavaBean 操作数据库	JSP 调用 JavaBean； JavaBean 对数据库增删改查；	2
11	模块 11 数据库连接池	JSP 实现数据库连接池操作数据库； JavaBean 实现数据库连接池操作数据库；	2
12	模块 12 标签库的定制与使用	JSTL 标签库介绍；标签库的使用（一般标签、条件标签、迭代标签、URL 标签、XML 标签、SQL 标签）；	2
13	模块 13 中文乱码解决方案	普通页面乱码解决方案； Get 方式乱码解决方案； Post 方式乱码解决方案；	2
14	模块 14 Servlet 技术	Servlet 概述； Servlet 的使用方法； JSP 与 Servlet 的交互；	2
15	模块 15 创建 Web 监听和过滤程序	Servlet 上下文监听； 监听 Http 会话； 开发过滤器；	2
16	模块 16 JSP、JavaBean、Servlet 结合开发模式	JSP+JavaBean 开发模式； JSP+JavaBean+Servlet 开发模式； 两种模式的比较；	2
17	项目的测试与部署	Web 应用程序的一般测试方法、打包、部署；	2

三、课程教学方法

本课程中，首先通过讲授的方式，讲述基本概念、语法、作用、工具；其次，选择比较典型的与知识点密切相关的小案例，讲解案例的制作过程；最后，布置实践内容，学生在课后完成，在课内进行答疑和实践案例的展示。实践部分以分组的方式进行，每组 3 人，每人

分担不同的角色，协同设计与开发。

四、实践教学安排

序号	实验项目	内容提要	学时
1	安装实验环境及“网络课程”系统需求分析	安装实验环境，并讲解实验项目内容，学生完成模块功能设计及数据库表结构设计。	2
2	“网络课程”人机交互界面的制作	界面设计与切页。	2
3	“网络课程”登录模块制作	使用 Servlet 及 JSP 完成用户注册和登录功能，并能够给出错误提示信息。	2
4	“网络课程”课程内容管理模块制作	课程内容的多媒体添加、删除、修改。	2
5	“网络课程”课程知识体系管理模块制作	课程知识结构的创建、修改删除。	2
6	“网络课程”资源管理模块制作	分类存放学习资源，并能对学习资源增删改查。	2
7	“网络课程”师生交流模块制作	BBS 的开发，要求能够创建主题分类讨论。	2
8	“网络课程”文档编写	需求分析规格说明书、项目开发文档等的书写。	2

五、课程教学评价

课程评价采用课后实践（30%）、课堂演示（10%）、期末项目实践与答辩（20%）和卷面（40%）考核相结合。课后实践和课堂演示主要是检查和测试学生对各个知识点的运用能力，期末项目实践考查学生综合实践能力。卷面考试考查对知识点的掌握情况，试题类型包括简答题和论述题。

实践内容考核标准细则如下：

1. 按时完成实践内容（10%）。
2. 程序运行流畅，技术运用得当（60%）。
3. 小组分工明确合理（10%）。
4. 小组展示、讲解或答辩优秀（20%）。

六、课程学习资源

（一）主要参考书目

[1]JSP 应用开发详解（第二版），飞思科技产品研发中心，电子工业出版社。

[2]《锋利的 JQuery》，单东林 张晓菲 魏然编著，人民邮电出版社。

[3] 《Web 工程实践者的研究方法》，Roger S. Pressman, David Lowe 编著，机械工业出版社。

[4] 《JSP 站点设计编程指南》，Kevin Duffey 等编著，电子工业出版社。

[5] 《Servlet 与 JSP 权威指南》，Marty Hall 编著，机械工业出版社。

[6] 《Java EE 5 实用教程-基于 Weblogic 和 Eclipse》，李绪成主编，电子工业出版社。

[7] 《Java EJB 应用程序设计》，栗松涛，机械工业出版社。

[8] 《EJB JPA 数据库持久层开发实践详解》，冯曼菲，电子工业出版社。

[9] 《精通 EJB3.0》（美）斯瑞格奈斯等著，罗时飞译，电子工业出版社。

（二）其它学习资源

[1] <http://www.w3school.com.cn/> 领先的 web 技术教程

[2] <http://www.mycodes.net/>源码之家

[3]<http://www.iteye.com> it 社区

七、课程学习建议

本课程是涵盖多种开发工具和多种开发技术的实践性很强的一门综合课程。因此要课上与课下相结合，课上主要讲授重点知识和答疑，课下学生要自己查找资料和实践，学生在实践中掌握开发技术。此外由于 web 开发技术发展迅速，每天都会有新的技术出现，因此学生要充分利用网络，跟踪国内外热门网站、社区、论坛，了解最新的技术进展状况。

（1）自主学习

建议学生通过网络上的社区论坛了解最新技术和热门应用，能够自己查找资料解决问题。

（2）小组合作学习

以小组为单位进行项目的设计、开发、测试、部署。在合作中掌握开发技术、合作方法、开发标准等。

《一体化软件工程实践 I —— Web 前端设计与开发》 教学大纲

课程类别：专业实习 / 毕业论文

课程编码：1151722015319

课程英文名：Integrated Software Engineering Practice I —— Design and Development of Web Client

预修课程：无

总学时数： 54 学时

实践学时： 54 学时

建议修读学期：第二学期

一、课程性质、目标与要求

本课程为软件工程专业专业系列课，属于一体化软件工程实践系列之一，3 学分，共 54 学时。课程于第 2 学期开设。

课程的目标是使学生掌握 Web 前端开发的方法、流程、工具和技术，熟悉相关标准，培养学生 Web 前端的设计与开发能力，能够达到独立设计并实现 web 前端，实现网页运行流畅且兼容性良好。

课程要求讲授与上机练习相结合，主要的教学活动均在实验室完成。要求学生能够利用常见软件制作低保真原型；熟练掌握 HTML 基本结构与标签；掌握 CSS 样式原理，并能够熟练应用；能够应用 JavaScript 设计并实现简单算法；认知 Web 前端的特点、异步通信的基本原理；熟练掌握 JQuery 基本语法和常见特效。

二、实践内容、重难点和课时安排

序号	主题	内容	课时
1	模块 1 基于 HTML 制作图文页面	HTML 概述；HTML 标签、元素、标签属性；基于标签和属性实现图文混排。	4
2	模块 2 基于 CSS 和 HTML 实现布局与插入组件	多种组件的使用方法；CSS 简介；CSS 的定义与引用；基于 CSS 改造模块 1 的图文页面；制作登录页面。	8
3	模块 3 基于 JS 的表单内容验证	注册页面制作；JavaScript 技术原理；JavaScript 构成、赋值、数据类型；HTML 标签中引用	8

		JavaScript; 模块 2 登录页面表单验证; 制作注册页面并验证表单中的多种类型数据。	
4	模块 4 基于 JS 的页面动作控制	利用 HTML 和 CSS 样式实现页面的布局与美化; JavaScript 技术实现“红绿灯”页面动作的控制。	6
5	模块 5 基于 JS 的算法实现	一维数组; “汉诺塔”算法; 运用 JavaScript 技术实现“汉诺塔”算法。	6
6	模块 6 综合实践 1-基于 JS 的对战游戏设计与实现	综合实践内容, 熟练运用 HTML 和 CSS 实现页面的布局与美化, 理解“五子棋”需求, 熟练运用数组, 实现双人“五子棋”对战游戏。	10
7	模块 7 综合实践 2: 基于 JQuery 的仿桌面应用设计与实现	JQuery 概述; JQuery 语法介绍; 基于 JQuery 仿制 WebQQ 前端页面。	12

通过实践课程的学习使学生能够运用 HTML 标签语言完成基本的页面显示和表单的编写; 运用简单的 Javascript 脚本完成客户端行为的控制; 运用 CSS 层叠样式表实现对页面的美化。实践重难点如下:

重点:

- (1) HTML 主要标签的语法和使用。
- (2) CSS 的定义与引用。
- (3) JavaScript 的基本语法和事件处理函数

难点:

- (1) 页面兼容性的调试。
- (2) JavaScript 常用对象的使用。

三、课程教学方法

(1) 深入了解学生学习需求, 通过小测试、问卷、座谈会等多种方式在教学正式实施前了解学生的学习起点、学习期望、学习条件; 重视“课程导入”环节, 让学生对课程目标与内容、课程考核方式等有整体的了解与认同。

(2) 加强实践教学力度, 通过作业、练习、小组项目等各种形式的实践活动, 将理论与实践进行有机的结合, 从而使学生学以致用, 既加深了对理论知识的理解, 又培养了学生解决实际问题的能力。

(3) 采用启发式、引探法的教学方法，课堂讲授与实训进行相互结合，基本理论讲授与实例分析相结合，基本做到互动式教学。同时，注重学生实践能力的培养，培养学生的应用能力和创新思维。

(4) 教学过程中，还要尽量满足学生普遍性和特殊性的需求，注意对不同层次学生提出不同的要求，避免学生产生恐惧心理，提高其学习兴趣。利用一切教学手段满足不同层次学生的个性化需求。

(5) 采用以实践教学为主导的方式：在实践教学上，采用“实例引导，项目驱动”的方式讲授常用软件的使用，通过实现相关实例，在实例基础上改造拓宽，真正实现“学以致用”。在教学过程中，注重对学生各方面素质的培养，注重培养学生的动手能力、表达能力、协作能力和学习能力等。

四、课程教学评价

(1) 评价的主体

课程教学中充分发挥教师、学生与学生小组的评价主体作用。

(2) 评价方式及组织实施

平时成绩（教师评价+学生自评+小组互评）：共 30 分，其中课程实践性学习成果 20 分，课后作业 10 分。

期中项目实践（教师评价）：占 30 分，以定时定项的软件项目开发进行。

期末项目实践（教师评价）：占 40 分，以定时定项的软件项目开发进行。

五、课程学习资源

(一) 主要参考书目

[1] 《网页设计与制作》，袁小红，高等教育出版社“十一五”国家级规划教材。

[2] 《网页美工实例教程》，郑耀涛，高等教育出版社。

[3] 《HTML+CSS 网页开发技术精解》，吴玉中，电子工业出版社

[4] 《HTML 与 CSS 入门经典(第 7 版)》，(美)奥利弗(Oliver,D.)，(美)莫里森(Morrison,M.) 著，陈秋平 译，人民邮电出版社

[5] 《JavaScript 语言精粹》(美)克罗克福德(Crockford,D.) 著，赵泽欣，鄢学鹂译，电子工业出版社

(二) 其它学习资源

[1] <http://www.w3school.com.cn/> 领先的 web 技术教程

[2] <http://jqueryui.com/> jquery uer interface

[3] <http://www.mycodes.net/> 源码之家

[4]<http://www.iteye.com> IT 社区

六、课程学习建议

(1) 自主学习

建议学生通过网络、图书馆自主查阅课程中涉及的学习资源，独立规划自己的课程学习计划，自主设计、自主调节与评价学习过程，撰写学习日志形成电子学档，充分发挥自身的学习能动性。

(2) 小组合作学习

以小组为单位进行网络教育应用相关的小组讨论、案例分析、网络教学方案设计、网络教学专题网站设计与开发等学习活动，并形成小组学习成果在全班范围内进行展示。

《工作性社会实践》教学大纲

课程类别：毕业实习 / 毕业论文

课程编码：1151722015320

课程英文名：Social Practice

预修课程：无

总学时数：54

实践学时：54

建议修读学期：第七学期

一、课程性质、目标与要求

《工作性社会实践》是软件工程专业的专业实习课程。3 学分，共 54 学时。

软件工程专业实习是软件工程专业学生完成本科课程学习之后最重要的实践教学环节，是本专业“一体化软件工程实践”环节之一。在专业实习的过程中，学生可以深入到实习单位并且参与到和毕业设计相关的软件项目中，学习软件开发的流程和技术，锻炼自身的专业能力，将在学校学习的理论知识应用到实践中去。另外，专业实习为学生提供了一个从学习到就业的过渡，可以培养学生的综合能力，使学生毕业后能够有能力直接进入就业单位参与软件开发工作。

本课程要了解实习单位的基本情况和规章制度；了解实习单位目前所从事的研究方向和项目开发情况；了解实习单位软件开发的流程，至少参与流程中的一项；重点了解软件工程专业知识在实际的软件开发过程中的应用，了解软件工程、项目管理、软件测试及项目部署等实践过程，做到理论联系实际，提高分析问题和解决问题的能力。至少参与实习单位的一个软件开发项目，将参与的过程及流程以文档的形式提交。撰写个人实习总结和反思。

二、教学内容、重难点和课时安排

1. 以集中或分散的方式到实习单位进行实习；
2. 在我校及实习单位的双方指导教师指导下，按照实习内容进行实习实践活动；
3. 实习之后，提交实习文档及总结，给予评价。

三、课程教学方法

无

四、实践教学安排

无

五、课程教学评价

总成绩=实习单位指导老师×25%+学院指导老师×25%+实习小组×25%+学院实习评价组×25%

1. 评价的原则：

评价主体包括实习单位指导老师、学院指导老师、实习小组和学院实习评价组对学生实习过程的评价，按照评价比例给学生评分。

2. 评价的内容：

- 1) 专业实习的态度及出勤情况；
- 2) 专业实习的工作量和完成情况；
- 3) 专业实习的工作文档及实习总结。
- 4)

六、课程学习资源

指导教师根据实习内容提出所需的学习资源。

七、课程学习建议

（一）自主学习

建议学生通过网络、图书馆自主查阅课程中涉及的学习资源，独立规划自己的课程学习计划，自主设计、自主调节与评价学习过程，撰写学习日志形成电子学档，充分发挥自身的学习能动性。

（二）小组合作学习

以小组为单位进行相关实践项目的讨论、案例分析、设计、开发等学习活动，利用Blackboard平台形成小组空间共享小组成果、共建知识体系，并形成小组学习成果在全班范围内进行展示。

（三）研究性学习

鼓励学生针对课程教学主题与相关论题提出自己的观点，有自己独到的见解；学生可以以个体或小组方式提出与课程内容相关的研究课题、分析课题并提出解决方案，可形成研究性学习小论文或小组调研报告。

《毕业论文（设计）》教学大纲

课程类别：毕业实习 / 毕业论文

课程编码：1151722011400

课程英文名：Graduation Thesis/Design

预修课程：无

总学时数：72

实践学时：72

建议修读学期：第八学期

一、课程性质、目标与要求

《毕业论文（设计）》是软件工程专业的毕业论文设计课程。4 学分，共 72 学时。

毕业论文（包括毕业设计）是培养和提高学生实践能力和综合运用知识能力的重要环节，是学生毕业及学位资格认证的重要依据。是本专业“一体化软件工程实践”重要环节。

要求毕业论文的选题应能全面反映培养目标的要求，并能使学生通过撰写毕业论文工作学会综合运用所学知识进行比较全面训练的目的。选题可有软件工程研究类、软件工程文献综述类、软件工程项目技术报告类三种形式（每种形式的不同要求详见《东北师范大学信息与软件工程学院本科生毕业论文工作管理办法》附录 2—东北师范大学信息与软件工程学院本科生毕业论文撰写格式。论文需着重反映研究工作范畴，研究方法，并将调查、研究中所获得的材料和数据进行加工整理和分析研究，提出论点，要突出创新。每位毕业生必须参加本科毕业论文答辩。

二、教学内容、重难点和课时安排

毕业论文撰写原则上安排在毕业所在学期进行。在此前一个学期结束前，应完成学生毕业论文方向的选择和指导教师的配备工作，并落实毕业论文指导工作计划及日程安排。

三、课程教学方法

无

四、实践教学安排

无

五、课程教学评价

毕业论文成绩按五个等级评定，即，优秀（90—100 分）、良好（80—89 分）、中等

(70—79分)、及格(60—69分)、不及格(60分以下)。

具体评价标准依据《东北师范大学信息与软件工程学院本科生毕业论文工作管理办法》附录1—东北师范大学信息与软件工程学院本科毕业论文成绩评定指标体系。

六、课程学习资源

指导教师根据毕业论文内容提出所需的学习资源。

七、课程学习建议

(一) 自主学习

建议学生通过网络、图书馆自主查阅课程中涉及的学习资源，独立规划自己的毕业论文计划，自主设计、自主调节与评价学习过程，撰写学习日志形成电子学档，充分发挥自身的学习能动性。

(二) 研究性学习

鼓励学生针对毕业论文题目提出自己的观点，有自己独到的见解；

《走进软件》教学大纲

课程类别：专业系列课程

课程编码：1151722015321

课程英文名：Step into Software

预修课程：无

总学时数：18

实践学时：0

建议修读学期：第一学期

一、课程性质、目标与要求

走进软件为软件工程素养之新生研讨课，是软件工程专业新生的专业入门课，属于专业选修课程，在第一学期开设，1 学分，共 18 学时。

通过本课程的学习使软件专业的学生在进入大学后第一时间了解软件工程专业应用领域，激发学生对所学专业的兴趣和热爱；通过对东北师范大学信息与软件工程专业本科课程计划（2015 版）人才培养思路的解读，深刻了解本科期间需要完成的培养目标及达到的能力，以及培养目标与本科期间所开设的理论课程和实践课程以及四年分级能力之间的关系，知己知彼，兴趣驱动；通过参观知名 IT 企业得到本专业的感性认识；能够检索相关学习资料进行小组研讨最后将独立思维的结果展示与汇报。

要求学生通过本课程的学习熟知本专业的培养目标和四个分级能力；了解本专业的学习方法。

二、教学内容、重难点※和课时安排

专题一：东北师范大学信息与软件工程专业本科课程计划（2015 版）解读（9 学时）

主题 1：三个层次：知行合一、创新、创业※

主题 2：国内外知名大学软件工程专业现状

主题 3：国际计算机类专业教育（Computing Curriculum CC2005）

主题 4：软件工程的知识体系（SWEBOK）※

主题 5：软件产业需要的软件人才（中国软件产业对软件工程师的要求）※

主题 6：软件工程专业本硕一体化考虑

主题 7：东北师范大学信息与软件工程专业本科培养要求（毕业生出口描述）※

主题 8：四个年级目标能力分配

主题 9：理论课程与实践课程的模式

主题 10：东北师范大学信息与软件工程专业本科软件工程课程体系※

主题 11：课程计划的课程/学分组成

主题 12: 实践课程体系

主题 13: 一体化软件工程实践课程对创新的支持※

主题 14: 软件工程素养系列课程

主题 15: MOOC 课程 (创新创业模块)

主题 16: 课程体系学分分布比例

主题 17: 核心课程与核心能力关联规划图※

专题二: 软件工程职业素养与软件工程专业学习方法 (5 学时)

主题 1: 工程和科学

主题 2: 工程的特性※

主题 3: 课程教学与实践教学交织的双螺旋教学体系

主题 4: 程序设计与软件工程学习曲线※

主题 5: 软件工程人才的培养过程曲线

主题 6: 实验、实训、实习和毕业设计的关系

主题 7: 软件、软件的灵魂和软件产品

主题 8: 软件工程过程化※

专题三: 企业参观研讨 (4 学时)

选择两个有代表性的 IT 企业参观作为实践活动

三、课程教学方法

1. 大班授课法, 针对主题一进行课堂讲授
2. 小班研讨法, 翻转课堂, 针对主题二采用教师讲授和学生讨论相结合的方法
3. 实践参观学习法, 主题三采用

四、实践教学安排

本门课程没有安排专门的实践学时, 将通过企业参观以及课程学习成果展示与汇报提升学生的实践运用能力、独立思维能力和表达能力。

五、课程教学评价

总成绩=平时成绩*30%+企业参观及实践报告*30%+期末小组汇报*40%

1. 平时成绩 (学生自评+小组讨论+出勤): 共 30 分, 其中学生自评 10 分, 采取根据给定课题检索并阅读学习内容并给出个人学习报告, 要求有自己独立的思想 and 见解。小组讨论 (10 分), 要求有讨论笔记, 考察学生聆听别人思想和表达自己思想

的合作进步能力；出勤（10分），考察学生的严于律己的学习毅力。

2. 企业参观及实践报告：（30分）要求学生参观后根据所见设计自己未来职业理想并给出报告；
3. 期末小组汇报（presentation）：（40分），根据小组多次的讨论结果给出小组汇报题目（选题10分），要求以小组为单位汇报，每个小组成员单独汇报分工的内容（0-30分），全体组员的汇报构成全部内容。

六、课程学习资源

（一）主要参考书目

1. 王安生，软件工程化，清华大学出版社※
2. Charles Petzold，编码的奥秘，机械工业出版社
3. Frederick P. Brooks, Jr. 人月神话，清华大学出版社
4. 吴鹤龄 崔林，ACM图灵奖(1966-2006)/计算机发展史的缩影(第3版)高等教育出版社

（二）其它学习资源

1. 东北师范大学信息与软件工程学院本科教学大纲（2015版）
2. 鱼骨线分级培养目标及课程体系
3. 中国软件工程知识体系（C-SWEBOK）指南（2004版）
4. 学校BB平台 <http://bb.nenu.edu.cn/>

学生依据教师提供的帐号与密码登录课程网站，可查看课程简介、课程通知与作业信息，获取教学课件与拓展资源，并借助其中的自主与协作学习平台完成自主与协作性研究性项目的学习。要求所有的课后作业借助课程网站在线提交。

七、课程学习建议

1. 自主学习

建议学生能够通过网络、图书馆自主查阅课程中涉及的学习资源，充分发挥自身的学习能动性，形成个人学习报告。

2. 小组合作学习

以小组为单位进行课题和实践参观的相关问题的小组讨论，形成小组学习成果并展示汇报。

《文献检索与阅读指导》教学大纲

课程类别：专业系列课

课程编码：1151722015322

课程英文名：Introduction of Literature
Retrieval and Reading

预修课程：无

总学时数：18

实践学时：0

建议修读学期：第二学期

一、课程性质、目标与要求

《文献检索与阅读指导》课程为软件工程专业专业系列课，1 学分，共 18 学时，课程于第 2 学期开设。该课程的主要目的是介绍文献获取的基本理论与技能、文献阅读的基本方法与策略，引导并帮助学生养成良好的文献获取、分析与阅读科学素养及习惯，为学生的学士学位论文中现状综述撰写提供必要基础，也能够为继续读研深造的学生提供论选题方法与文献资料整理分析方面的必要训练。

学生通过本课程的学习，能够提升资源获取、问题发现等方面的意识与技能，提升学生的基本科研素养，为学位论文撰写和从事科学研究提供基础。具体教学目标包括：

1. 理解文献检索与阅读的重要性，能够形成解决问题过程中的信息意识；
2. 掌握软件工程领域的主要检索工具和检索方法，能够目标明确地选择适切的检索途径与策略；
3. 掌握文献阅读与整理的基本技能，能够运用信息工具科学支持阅读与文献管理。
- 4.

二、教学内容、重难点和学时安排

专题一：文献检索的基本理论

(3 学时)

主题 1：科技文献及其分类

主题 2：检索工具与检索语言

主题 3：检索过程与策略※

专题二：主要网络检索工具

(3 学时)

主题 1：Baidu 的检索技巧

主题 2：Google 的检索技巧

主题 3：Scirus 检索方法与技巧

专题三：主要馆藏资源

(8 学时)

主题 1: 检索基础

主题 2: 图书检索※

主题 3: 期刊检索※

主题 4: 其他出版物检索及馆藏资源

专题四: 文献阅读

(4 学时)

主题 1: 阅读方法※

主题 2: 阅读工具

主题 3: 案例分享

三、课程教学方法

应用网络课程对传统课程进行支撑和补充, 采用翻转课堂、任务驱动教学等教学模式与方法, 实现课堂授课、网络自学、分组交流相结合的混合教学模式。在教学过程中, 重视引入竞争与激励机制, 促进师生互动与小组合作, 尤其加强对实践能力培养。

四、课程教学评价

总成绩=平时成绩(50%)+期末考试(50%)。

平时成绩: 采取教师评价、学生自评、小组互评等形式, 其中课堂表现 20%(含出勤考核), 课后作业 10%, 小组研究性学习成果 20%。

期末考试: 以阅读报告形式提交。

五、课程学习资源

(一) 主要参考书目

[1] 王伟, 钟绍春. 研究生生活必备的八堂课——和你一起分享文献的检索、分析与利用. 清华大学出版社, 2013. ※

[2] (美) 艾德勒, (美) 范多伦. 如何阅读一本书. 商务印书馆, 2004.

(二) 其它学习资源

[1] 文献管理与信息分析 <http://www.icourse163.org/course/ustc-9002#/info>

[2] 文献的检索分析与利用 <http://dslx.edusoho.cn/course/33>※

六、课程学习建议

（一）自主学习

建议学生利用课程网络教学平台，完成教师预留的自学及课后学习任务，在完成课程目标的基础上，根据自己的个性化目标自定学习路径、自定学习进度，进行扩展学习资源的学习与拓展。

（二）小组合作学习

以小组为单位进行相关课程任务的讨论、检索方案设计、检索结果对比分析等活动，并形成小组学习成果在全班范围内进行展示。

《科技论文写作》教学大纲

课程类别：专业系列课

课程编码：1151722015323

课程英文名：Writing of Technological Thesis

预修课程：无

总学时数：18

实践学时：0

建议修读学期：第三学期

一、课程性质、目标与要求

《科技论文写作》课程是软件工程专业的专业系列课，1 学分，共 18 学时，课程于第 3 学期开设。该课程的主要目的是介绍科学研究及科技论文撰写的基本过程，讲授科技论文撰写的典型思维、科学方法与基本规范，引导学生运用科学的方法与过程、逻辑清晰地阐述自己的观点，为学生的学士学位论文撰写奠定基础，也能够为继续读研深造的学生提供科技论文撰写及科研创新方面的技能训练。

学生通过本课程的学习，能够培养科学思维，提高问题发现、问题分析、问题解决与观点论证的意识与技能，提升学生的基本科研素养，为论文撰写和从事科学研究提供基础。具体教学目标包括：

5. 理解科技论文撰写的重要性，掌握选题方法的途径与方法；
6. 掌握科技论文撰写的典型思路与方法，能够逻辑清晰、结构合理的完成学术论文框架的构思；
7. 掌握软件工程领域的主要期刊类别以及成果发表与论文规范等方面的基本知识，能够建立良好的学术道德规范。

二、教学内容、重难点和学时安排

专题一：科技论文写作概 (2 学时)

主题 1：科技论文撰写的重要性与必要性

主题 2：科技论文的涵义与分类

主题 3：科技论文的撰写过程※

专题二：科技论文撰写前的准备 (2 学时)

主题 1：资料整理与文献阅读

主题 2：科技论文的选题※

专题三：科技论文撰写的典型思维与科学方法 (3 学时)

主题 1：科技论文撰写的典型思维

主题 2: 科技论文撰写的科学方法

主题 3: 典型科技论文撰写的具体要求与操作程序

专题四: 科技论文修改与发表 (4 学时)

主题 1: 影响科技论文质量要素分析

主题 2: 科技论文分类与评价※

主题 3: 投稿流程与方法

主题 4: 知识产权与学术规范※

专题五: 例文评论与分 (3 学时)

主题 1: 综述论文典范例文评析

主题 2: 学术论文典范例文评析

主题 3: 学位论文典范例文评析

自主+协作学习模块: 小组成果发表 (4 学时)

要求: 基于老师提供的科技论文实例脚手架, 修订完善为一个较为完整、规范的科技论文, 在班级范围内进行公开发表。

三、课程教学方法

应用网络课程对传统课程进行支撑和补充, 采用翻转课堂、任务驱动教学等教学模式与方法, 实现课堂授课、网络自学、分组交流相结合的混合教学模式。在教学过程中, 重视引入竞争与激励机制, 促进师生互动与小组合作, 尤其加强对实践能力培养。

四、课程教学评价

总成绩=平时成绩(50%)+期末考试(50%)。

平时成绩: 采取教师评价、学生自评、小组互评等形式, 其中课堂表现 15%(含出勤考核), 课后作业 15%, 小组研究性学习成果 20%。

期末考试: 采取开卷方式进行, 以案例分析与设计题为主。

五、课程学习资源

(一) 主要参考书目

[1] 建方方. 科技论文撰写指南. 高等教育出版社, 2005. ※

[2] 王伟, 钟绍春. 研究生活必备的八堂课——和你一起分享文献的检索、分析与

利用.清华大学出版社, 2013. ※

（二）其它学习资源

[1] 文献管理与信息分析 <http://www.icourse163.org/course/ustc-9002#/info>

[2] 文献的检索分析与利用 <http://dslx.edusoho.cn/course/33>※

六、课程学习建议

（一）案例分析

建议学生针对自己的研究兴趣,有选择性的研读公开发表的科技论文案例,通过案例对比分析的方式体会科技论文撰写的思维与方法。

（二）自主学习

建议学生利用课程网络教学平台,完成教师预留的自学及课后学习任务,在完成课程目标的基础上,根据自己的个性化目标自定学习路径、自定学习进度,进行扩展学习资源的学习与拓展。

（三）合作与探究学习

基于老师提供的科技论文实例脚手架,以小组为单位进行研究与分析,修订完善为一个较为完整、规范的科技论文,在班级范围内进行公开发表。

《学科前沿研讨》教学大纲

课程类别：专业系列课程

课程英文名：Subject Frontier Research

总学时数：18

实践学时：0

课程编码：1151722015324

预修课程：无

建议修读学期：第六学期

一、课程性质、目标与要求

《学科前沿研讨》是软件工程专业的一门专业选修课。1 学分，共 18 学时。

此门课程的开设，其目标是开阔学生视野，加深学生对自己专业的了解。此外，通过对计算机学科前沿的有关情况的介绍，为学生在今后深造或研究提供一个方向的参考，甚至能让学生找到自己的兴趣所在，从而决定之后的深造方向。本课程的目标是加深学生对专业领域的综合了解，提高学生的专业兴趣度，提升学习热情。要求学生通过自主学习和小组讨论的方式，培养学生的信息检索能力、团队协作能力、学习能力和独立思维能力。

二、教学内容、重难点和课时安排

第一讲	“虚拟现实”主题	(2 学时)
第二讲	大数据时代	(3 学时)
第三讲	社交网络与舆情分析	(2 学时)
第四讲	物联网的创新与变革	(3 学时)
第五讲	“智能生活”主题	(2 学时)
第六讲	从天河一号看 HPC 技术	(2 学时)
第七讲	“5G”时代	(2 学时)
第八讲	“智慧城市”主题	(2 学时)

三、课程教学方法

授课形式主要以学生自主学习、小组课堂演示、教师点评的互动教学形式。

四、实践教学安排

无

五、课程教学评价

总成绩=个人工作成绩 x 30% + 小组演示成绩 x 40 % + 小组答辩成绩 x 30%

个人工作成绩由小组负责人参照小组分工和小组活动参与度给出

小组演示成绩和小组答辩成绩由教师评定给出

六、课程学习资源

（一）主要参考书目

1. 刘光然,《虚拟现实技术》,清华大学出版社
2. [英] 维克托·迈尔-舍恩伯格, [英] 肯尼思·库克耶 著; 盛杨燕, 周涛 译,《大数据时代》, 浙江人民出版社
3. [美] 阿莱克斯·彭特兰 (Alex Pentland) 著; 汪小帆, 汪容 译,《智慧社会: 大数据与社会物理学 [Social Physics]》, 浙江人民出版社
4. [加] 马修·弗雷泽, [印] 苏米特拉·杜塔 著,《社交网络改变世界》, 中国人民大学出版社
5. 毛光烈,《物联网的机遇与利用》, 中信出版社
6. 杨正洪,《智慧城市: 大数据、物联网和云计算之应用》, 清华大学出版社
7. 向忠宏,《智能家居——下一场巨头的游戏》, 电子工业出版社
8. 张克平,《LTE LTE-Advanced-B3G 4G B4G 移动通信系统无线技术》, 电子工业出版社

（二）其它学习资源

学校 BB 平台 <http://bb.nenu.edu.cn/>

学生依据教师提供的帐号与密码登录课程网站, 可查看课程简介、课程通知与作业信息, 获取教学课件与拓展资源, 并借助其中的自主与协作学习平台完成自主与协作性研究性项目的学习。要求所有的课后作业借助课程网站在线提交。

七、课程学习建议

（一）自主学习

建议学生通过网络、图书馆自主查阅课程中涉及的学习资源, 独立规划自己的课程学习计划, 自主设计、自主调节与评价学习过程, 撰写学习日志形成电子学档, 充分发挥自身的学习能动性。

（二）小组合作学习

以小组为单位进行相关实践项目的讨论、案例分析、设计、开发等学习活动，利用 Blackboard 平台形成小组空间共享小组成果、共建知识体系，并形成小组学习成果在全班范围内进行展示。

（三）研究性学习

鼓励学生针对课程教学主题与相关论题提出自己的观点，有自己独到的见解；学生可以以个体或小组方式提出与课程内容相关的研究课题、分析课题并提出解决方案，可形成研究性学习小论文或小组调研报告。

《数学建模与模拟》教学大纲

课程类别：专业系列课程

课程编码：1151722015325

课程英文：Mathematical Modeling and Mimulation

预修课程：《概率论与数理统计》

《线性代数》

总学时数：54

实践学时：18

建议修读学期：第四学期

一、课程性质、目标与要求

本课程为软件工程专业的专业系列选修课，3 学分，共 54 学时，其中 18 学时为实践学时。

数学建模是研究如何将数学方法和计算机知识结合起来用于解决实际实际问题的一门边缘交叉学科，是集经典数学、现代数学和实际问题为一体的一门新型课程，是应用数学解决实际问题的重要手段和途径。本课程主要介绍数学建模的概述、初等模型、简单优化模型、微分方程模型、差分方程模型、概率统计模型、图论模型、线性规划模型等模型的基本建模方法及求解方法。

数学建模是继本科生高等数学、工程数学之后为了进一步提高运用数学知识解决实际问题的基本技能，培育和训练综合能力所开设的一门新学科。通过具体实例的引入使学生掌握数学建模基本思想、基本方法、基本类型，学会进行科学研究的一般过程，并能进入一个实际操作的状态。通过数学模型有关概念、特征的学习和数学模型应用实例的介绍，培养学生数学推导计算和简化分析能力，熟练运用计算机能力；培养学生联想、洞察能力，综合分析能力；培养学生应用数学方法解决实际问题的能力。

二、教学内容、重难点和课时安排

【教学时间安排】

本课程计 3 学分，54 学时（理论学时 36，实验学时 18） 学时分配如下：

序号	课程内容	课时	备注（教学形式）
1	建立数学模型	2	课堂讲授 作业 辅导
2	初等模型	2	课堂讲授 作业 辅导
3	简单的优化模型	2	课堂讲授 作业 辅导

4	数学规划模型		6	课堂讲授 导	作业	辅
5	微分方程模型		4	课堂讲授 导	作业	辅
6	差分方程模型		4	课堂讲授 导	作业	辅
7	离散模型		4	课堂讲授 导	作业	辅
8	概率统计模型		6	课堂讲授 导	作业	辅
9	动态优化模型		4	课堂讲授 导	作业	辅
10	大作业讲评：露天矿生产的车辆安排		2	课堂讲授	课堂讨论	
11	实验 1：LINDO 软件的使用方法		3	上机练习		
12	实验 2：LINGO 软件的使用方法		3	上机练习		
13	实验 3：用 LINDO/LINGO 软件包求解部分优化建模赛题		3	上机练习		
14	实验 4：用 Matlab 进行统计回归分析		3	上机练习		
15	实验 5：用 Matlab 作散点插值		3	上机练习		
16	实验 6：用 Matlab 作数据拟合		3	上机练习		
合 计			54			

【教学内容要点】

专题一： 建立数学模型

主题 1： 稳定的椅子问题※

主题 2： 商人过河问题

主题 3： 人口增长问题

主题 4： 公平的席位问题

专题二：初等模型

主题 1：双层玻璃窗的功效问题

主题 2：划艇比赛的成绩

主题 3：动物身长和体重

主题 4：核军备竞赛

专题三：简单的优化模型

主题 1：存贮模型※

主题 2：森林救火

主题 3：血管分支

主题 4：冰山运输

专题四：数学规划模型

主题 1：奶制品的生产与销售

主题 2：自来水输送与货机装运

主题 3：汽车生产与原油采购

主题 4：接力队的选拔与选课策略

主题 5：饮料厂的生产与检修

主题 6：钢管和易拉管的下料

主题 7：LINDO 和 LINGO 的使用

专题五：微分方程模型

主题 1：传染病模型

主题 2：经济增长模型

主题 3：药物在体内的分布与排除

主题 4：微分方程稳定性理论简介

主题 5：捕鱼业的持续收获

主题 6：食饵-捕食者模型

专题六：差分方程模型

主题 1：市场经济中的蛛网模型

主题 2：按年龄分组的种群增长

专题七 离散模型

主题 1：层次分析法建模

主题 2：循环比赛的名次

主题 3: 效益的合理分配

专题八: 概率统计模型

主题 1: 随机存贮策略

主题 2: 随机人口模型

主题 3: 航空公司的预订票策略

主题 4: 广告学中的学问

主题 5: 牙膏的销售量问题

主题 6: 软件开发人员的薪金问题

主题 7: 投资额与生产总值和物价指数

主题 8: 马氏链知识简介

主题 9: 健康与疾病

主题 10: 钢琴销售的存贮策略

专题九 动态优化模型

主题 1: 生产计划的制订

主题 2: 国民收入的增长

主题 3: 多阶段最优生产生产计划的制订

专题十 大作业讲评: 露天矿生产的车辆安排问题

1, 问题分析

2, 基本假设

3, 模型的建立

4, 模型的求解

5, 结果的检验

6, 论文的完成

三、课程教学方法

[1] 课堂教学、课堂讨论与上机练习相结合

[2] 开设若干次“数学建模讲座”

四、实践教学安排

(一)、(实验 1, LINDO 软件的使用方法)

1、实验目的要求

通过实验，使学生了解 LINDO 软件的基本功能，掌握 LINDO 软件的求解过程，以及熟悉 LINDO 软件的主要菜单命令

2、实验主要内容

- (1) LINDO 软件的基本功能
- (2) 线性规划的求解
- (3) 整数线性规划的求解
- (4) 二次规划的求解
- (5) LINDO 软件的主要菜单命令

3、实验仪器设备

- (1) 计算机
- (2) WINDOWS 操作系统
- (3) LINDO6.1

(二)、(实验 2, LINGO 软件的使用方法)

1、实验目的

通过实验，使学生了解 LINGO 软件的基本功能，掌握 LINGO 软件的求解过程，以及熟悉 LINGO 软件的主要菜单命令,能用 LINGO 软件解非线性规划问题

2、实验主要内容

- (1) LINDO 软件的基本功能
- (2) 非线性规划的求解
- (3) LINGO 软件的主要菜单命令
- (4) LINGO 软件与外部文件的接口

3、实验仪器设备

- (1) 计算机
- (2) WINDOWS 操作系统
- (3) LINGO9.0

(三)、(实验 3, 用 LINDO/LINGO 软件包求解部分优化建模赛题)

1、实验目的

在中国大学生数学建模竞赛中，选择了部分典型赛题，分析其优化建模过程，说明如何应用 LINDO / LINGO 软件包求解这些赛题

2、实验主要内容

- [1] 一个飞行管理问题
- [2] 钢管的订购和运输
- [3] 露天矿生产的车辆安排
- [4] 空洞探测

(四)、实验 4, 用 Matlab 进行统计回归分析)

1、实验目的

回归分析是一种常见的统计分析方法, 应用十分广泛, 通过练习, 使学生掌握用 Matlab 进行统计回归分析的软件实现

2、实验主要内容

- [1] 数据的录入, 保存和调用
- [2] 基本统计量
- [3] 直方图的描绘
- [4] 参数估计
- [5] 假设检验
- [6] 施肥效果分析

(五)、(实验 5, 用 Matlab 解插值问题)

1、实验目的

插值是根据一组数据构造一个函数作为近似通过练习, 使学生掌握用 Matlab 进行散点插值的软件实现

2、实验主要内容

- [1] 拉格朗日插值
- [2] 抛物线插值
- [3] 分段插值
- [4] 三次样条插值

(六)、(实验 6, 用 Matlab 解拟合问题)

1、实验目的

拟合也是根据一组数据构造一个函数作为近似通过练习, 使学生掌握用 Matlab 进行数据拟合的软件实现

2、实验主要内容

- [1] 系数的确定
- [2] 多项式拟合

- [3] 线性最小二乘拟合
- [4] 非线性最小二乘拟合
- [5] 水塔流量的估计

五、课程教学评价

总成绩=平时成绩（20%）+实践项目（20%）+期末考试（60%）

1. 平时成绩：课堂讨论 10%（含出勤考核），随堂练习及作业 10%。
2. 实践项目：上机练习占 20 分。
3. 期末考试：以开卷方式进行，试题以重要理论、应用题与设计题为主。

六、课程学习资源

（一）主要参考书目

指定教材，

姜启源编《数学模型》第四版，高等教育出版社，2011 年 1 月

参考书目，

1. 谢金星编《优化建模与 LINDO/LINGO 软件》清华大学出版社 2006 年
2. 谢金星编《网络优化》清华大学出版社 2000 年
3. 赵静、但琦《数学建模与数学实验》高等教育出版业 2003 年
4. 周义仓 郝孝良《数学建模实验》西安交通大学出版社 1999 年

（二）其它学习资源

要进行多种媒体的一体化设计，适当地引入一些现代化教学手段，强化教学效果基于网络的新型教学媒体，电子文本教材上网，为学生自主学习本课程提供更方便的教学资源
全国大学生数学建模比赛网站，<http://www.mcm.edu.cn/>

七、课程学习建议

数学建模是一个经历观察、思考、归类、抽象与总结的过程，也是一个信息捕捉、筛选、整理的过程，更是一个思想与方法的产生与选择的过程它给学生再现了一种“微型科研”的过程使用数学语言描述的事物就称为数学模型。

1. 教师要善于引导学生自主探索、合作交流，对学习过程、学习材料、学习发现主动归纳、提升，力求建构出人人都能理解的数学模型让学生经历探索过程，沉积、凝聚数学的思想、方法，从而使知识具有更大的智慧价值动手实践、自主探索与合作交流是学

生学习数学的重要方式。

2. 教师不应只是“讲演者”，而应不时扮演下列角色，参谋——提一些求解的建议，提供可参考的信息，但并不代替学生做出决断询问者——故作不知，问原因、找漏洞，督促学生弄清楚、说明白，完成进度仲裁者和鉴赏者——评判学生工作成果的价值、意义、优劣，鼓励学生有创造性的想法和作法。

《信息安全技术》教学大纲

课程类别：专业系列课程

课程编码：1151722015326

课程英文名：Information Security Technology

预修课程：《操作系统》

《计算机网络》

总学时数：36

实践学时：0

建议修读学期：第四学期

一、课程性质、目标与要求

本课程为计算机科学与技术专业的专业系列课，2 学分，共 36 学时，其中 9 学时为实践学时。课程于第 6 学期开始。其先修课程为《程序设计》、《操作系统》和《计算机网络》等。

通过学习网络信息安全技术基础理论，使学生初步掌握网络信息安全实用技能，为学生今后进行进一步学习、研究信息安全技术打下坚实的基础，通过学习能够从网络攻击和网络防御的角度，对网络安全有较为全面的了解，进而从理论、技术和应用等全方面认识信息网络。

本课程要求掌握密码学、软件安全、系统安全、网络协议安全、恶意代码及 Web 安全等方面的基本知识和攻防方法，具有一定的攻防实践能力。

二、教学内容、重难点和学时安排

专题一：计算机与网络安全问题概述 (2 学时)

主题 1：什么是计算机安全

主题 2：安全的基本属性

主题 3：ISO X.800 安全框架 ※

主题 4：网络攻击实例

课外实践：通过网络查阅目前常见的计算机与网络安全问题和安全态势。

专题二：密码学及其应用 (8 学

时)

主题 1：密码学基本概念

主题 2：对称密码

主题 3：消息完整性

主题 4：公钥密码

主题 5：密码学在 TLS/SSL 中的应用 ※

实践项目：学习数据包捕获程序 wireshake 的使用，并捕获访问 https 网站过程中的数据包，分析客户端与服务器双方交互的消息内容，验证 TLS/SSL 协议中加密和认证的实现。

主题三：软件安全 (4 学时)

专题 1：软件安全概述

专题 2：缓冲区溢出基本原理

专题 3：linux 平台上的栈溢出与 shellcode

专题 4：Windows 平台上的栈溢出与 Shellcode

专题 5：缓冲区溢出攻击的防御技术 ※

课外实践：编写 shellcode，实现程序控制流的改变。

主题四：系统安全 (6 学时)

专题 1：身份识别与认证 ※

专题 2：访问控制 ※

专题 3：Unix 系统安全

专题 4：Windows 系统安全

实践项目：了解常见的口令破解软件的使用；了解基于 Metasploit 和 kali linux 的渗透测试。

主题五：网络安全 (6 学时)

专题 1：网络信息收集

专题 2：嗅探

专题 3：网络层协议攻击 ※

专题 4：传输层协议攻击 ※

专题 5：拒绝服务攻击和僵尸网络

专题 6：网络安全防范技术 ※

实践项目：了解 TCP/IP 协议漏洞，在网络攻防实验环境中，练习针对协议栈的欺骗、劫持和洪泛实验。

主题六：恶意代码 (4 学时)

专题 1：恶意代码基础知识

专题 2: 计算机病毒 ※

专题 3: 蠕虫

专题 4: 木马

专题 5: 恶意代码分析方法 ※

实践项目: 了解 PE 文件格式; 利用常见分析工具进行恶意代码文件类型的识别、脱壳与字符串提取。

主题七: web 安全

(6 学

时)

专题 1: Web 应用程序体系结构及其安全威胁

专题 2: Web 应用安全威胁

专题 3: SQL 注入 ※

专题 4: XSS 跨站脚本攻击 ※

专题 5: Web 浏览端的渗透攻击威胁

实践项目: 练习 SQL 注入攻击和 XSS 跨站脚本攻击。

三、课程教学方法

利用多种现代教学媒体, 采用课堂面对面教授和实验、课后在线答疑等方式完成教学任务; 倡导课内讲授和课外自学相结合, 鼓励学生选修相关 MOOC 课程, 培养自学能力; 倡导理论与实践相结合, 加强课外实践环节, 培养学生的实践能力。

四、课程教学方法

见第二部分

五、课程教学评价

总成绩=平时成绩×40%+期末成绩×60%

1. 平时成绩(教师评价+学生自评): 共 40 分, 其中课堂表现 10 分(含出勤考核); 实践项目及课程设计 30 分(个人以现场攻防展示或视频形式在班级内汇报)。

2. 期末考试(教师评价): 占 60 分, 以闭卷方式进行。

六、课程学习资源

（一）主要参考书目

[1] 诸葛建伟编著，网络攻防技术与实践. 电子工业出版社，2011. ※

[2] 张焕国等译，密码编码学与网络安全—原理与实践（第 6 版）. 电子工业出版社，2015.

（二）其它学习资源

网站资源

[1] 课程网址：<http://bb.nenu.edu.cn/webapps/portal/frameset.jsp>

学生依据主讲教师提供的帐号与密码登录课程网站，可查看课程简介、课程通知与作业信息，获取教学课件与拓展资源，并借助其中的自主与协作学习平台完成自主与协作性研究性项目的学习。

[2] Freebuf 论坛：<http://www.freebuf.com/>

[3] 360 安全播报：<http://bobao.360.cn/>

七、课程学习建议

（一）自主学习

建议学生通过图书馆自主查阅课程中涉及的学习内容，通过各种网络安全论坛学习网络攻防技术，充分发挥自身的学习能动性。

（二）研究性学习

鼓励学生针对课程教学主题，尤其是实际的攻防技术进行扩展学习和研究性学习。

《人工智能》教学大纲

课程类别：专业系列课程

课程编码：1151722011327

课程英文名：Artificial Intelligence

预修课程：《离散数学》

总学时数：36

实践学时：0

建议修读学期：第五学期

一、课程性质、目标与要求

本课程为软件工程专业的专业系列选修课，2 学分，共 36 学时。

本课程是一门研究运用计算机模拟和延伸人脑功能的综合性学科。它研究如何用计算机模仿人脑所从事的推理、证明、识别、理解、设计、学习、思考、规划以及问题求解等思维活动，并以此解决需要人类专家才能处理的复杂问题，例如咨询、诊断、预测、规划等决策性问题[1]。人工智能是一门涉及数学、计算机、控制论、信息学、心理学、哲学等学科的交叉和综合学科。目前，人工智能很多研究领域，如自然语言处理、模式识别、机器学习、数据挖掘、智能检索、机器人技术、智能计算等都走在了信息技术的前沿，有许多研究成果已经进入并影响了人们的生活。

通过本课程学习，使学生对人工智能的发展概况、基本原理和应用领域有初步了解，对主要技术及应用有一定掌握，启发学生对人工智能的兴趣，培养知识创新和技术创新能力。学生需要具备一定的数学基础，算法基础和程序设计语言。

二、教学内容、重难点和课时安排

第一章 人工智能概述（2 学时）

基本内容和要求：

1. 人工智能的概念与目标；
2. 人工智能的研究内容与方法；
3. 人工智能的分支领域；
4. 人工智能的发展概况。

知识表示（4 学时）

基本内容和要求：

1. 掌握三种重要的知识表示方法：状态空间法、问题规约法以及谓词逻辑表示法；
2. 能书写出简单的问题的三种知识表示；
3. 了解其他几种知识表示方法。

教学重点：

三种知识表示，及理解知识表示的重要性。

教学难点：

谓词逻辑表示法。

第三章 基于图搜索的问题求解（8 学时）

基本内容和要求：

1. 掌握状态图的基本概念、状态图搜索基本技术和状态图问题求解的一般方法，包括穷举式搜索、启发式搜索、加权状态图搜索和 A 算法、A*算法等；
2. 掌握与或图的基本概念、与或图搜索基本技术和或图问题求解的一般方法；
3. 理解一些经典规划调度问题（如迷宫、八数码、梵塔、旅行商、八皇后等问题）的求解方法；

教学重点：

1. 状态图搜索常用算法和问题的状态图表示；
2. 与或图搜索常用算法和问题的与或图表示。

教学难点：

问题的状态图、与或图表示。

第四章 基于遗传算法的随机优化搜索（4 学时）

基本内容和要求：

1. 了解遗传算法的基本概念和特点；
2. 理解基本遗传算法的基本原理和应用技术。

教学重点：

选择-复制、交叉和变异等三种遗传操作。

教学难点：

遗传算法的应用。

第五章 知识表示与推理（8 学时）

基本内容和要求：

1. 了解知识表示的基本概念；
2. 理解和掌握常用知识表示方法，包括：一阶谓词逻辑、产生式规则、框架和语义网络的基本原理和语言实现；
3. 理解不确定性知识的表示及其推理方法。

教学重点：

1. 基于一阶谓词逻辑和产生式规则的推理模式。

2. 不确定性知识的表示及其推理。

教学难点：

不确定性知识的表示及其推理。

第六章 机器学习与知识发现（4 学时）

基本内容和要求：

1. 理解符号学习的基本原理，包括：记忆学习、演绎学习、类比学习、示例学习、发现学习等；
2. 理解连接学习的基本原理，包括：人工神经网络的概念和类型、神经网络学习方法等；
3. 了解知识发现与数据挖掘的概念、对象、任务和基本方法等。

教学重点：

1. 符号学习中的归纳学习；
2. 神经网络学习。

教学难点：

BP 神经网络及其学习举例。

第七章 专家系统（4 学时）

基本内容和要求：

1. 理解专家系统的概念和结构；
2. 初步掌握专家系统设计与实现方法；
3. 了解专家系统的发展。

教学重点：

1. 专家系统的概念和结构；
2. 专家系统的设计与实现。

教学难点：

专家系统的设计与实现。

第八章 Agent 系统（2 学时）

基本内容和要求：

1. 理解 Agent 的概念、类型和结构；
2. 理解多 Agent 系统的原理、结构和应用；
3. 了解 Agent 的实现语言工具。

教学重点：

Agent 和多 Agent 系统的概念和结构。

教学难点：

多 Agent 系统的结构。

三、课程教学方法

本课程的教学包括课堂讲授、课内作业、课外结合上机实践等教学环节。以学生为主体的启发式教学法；案例教学法；项目教学法。

四、实践教学安排

通过学期留给学生的三次综合作业，来督促学生课下通过实践来完成人工智能典型算法的应用与实践。

五、课程教学评价

总成绩=平时成绩（40%）+期末考试（60%）。

平时成绩依据平时课堂作业给出。

期末考试依据三次综合作业（要求课下结合实践完成）给出。

六、课程学习资源

（一）主要参考书目

教材：

人工智能及其应用（第四版）蔡自兴，徐光佑 著 清华大学出版社 2014.6

参考书目：

1. 人工智能 丁世飞著 清华大学出版社 2010.12
2. 人工智能：一种现代的方法（第三版） Stuart J. Russell, Peter Norvig 著 清华大学出版社 2014.5
3. 人工智能原理及其应用（第三版） 王万森 著 电子工业出版社 2012.9

其它学习资源

MOOC 中国

建议同学可以先观看下列精选影片

Deep Blue defeated Garry Kasparov in 1997

<http://www.youtube.com/watch?v=NJarxpYyoFI>

Watson defeated Jeopardy! In 2010

http://www.youtube.com/watch?v=WFR310m_xhE

ROBO-ONE

<https://www.youtube.com/watch?v=fwqdExjBF9M>

RoboCup

<http://www.youtube.com/watch?v=XLKKbz2mNyo&feature=related>

七、课程学习建议

建议学生加深对课程内容的理解，理论联系实际，通过本课程的教学，力争在理解和掌握大纲所要求的知识内容的基础上，能正确地运用这些知识解决有关实际问题。最重要的是注意结合项目锻炼应用能力。

《计算机图形学》教学大纲

课程类别：专业系列课程

课程编码：1151722011328

课程英文：Computer Graphics

预修课程：《计算机导论》

总学时数：36

实践学时：0

建议修读学期：第五学期

一、课程性质、目标与要求

本课程为软件工程专业的专业系列选修课，2学分，共36学时。

计算机图形学的主要研究内容就是研究如何在计算机中表示图形、以及利用计算机进行图形的计算、处理和显示的相关原理与算法。图形通常由点、线、面、体等几何元素和灰度、色彩、线型、线宽等非几何属性组成。

计算机图形学的研究内容非常广泛，如图形硬件、图形标准、图形交互技术、光栅图形生成算法、曲线曲面造型、实体造型、真实感图形计算与显示算法、非真实感绘制，以及科学计算可视化、计算机动画、自然景物仿真、虚拟现实等。整个课程以C语言为例，通过介绍30多个算法和程序设计的例子，阐述计算机图形学的原理、方法和程序设计知识。

通过本课程的学习，使学生了解计算机在图形应用方面的基础原理，了解图形应用中的特殊性处理方法，进而学习和掌握计算机在图形领域应用中分析、建模、程序设计等方面知识，为实际问题的解决提供适宜的模型和办法，培养学生使用计算机分析问题和解决问题的实际能力。

教学目的

计算机图形学是计算机专业的限选课。本课程介绍图形显示及图形表示的方法和原理。通过本课程的学习，使学生了解计算机在图形应用方面的基础原理，了解图形应用中的特殊性处理方法，进而懂得计算机在数值领域深入应用的方法，为问题的解决提供适宜的模型和办法。

教学要求

通过本课程的学习，学生将做到：

1. 全面掌握计算机图形学的基本概念。掌握图形处理的基本原理以及各种相关的算法，全面、系统地了解计算机图形学在计算机应用技术中的特殊的处理方法。
2. 理解和掌握二维图形显示流程和三维图形显示流程，进一步掌握真实感图形显示技术。
3. 注重培养学生的独立思考的能力，结合理论和实践环节，培养和提高学生分析问题和解决问题的能力。通过对各种算法的深入学习和扎实掌握，从而能够针对实际问题的解决

提出适宜的方法和模型。

二、教学内容、重难点和课时安排

第1章 计算机图形学简介（2学时）

第1节 计算机图形学及相关学科

1. 图形学概念
2. 图形学、图象处理与模式识别的关系※
3. 交互式计算机图形学

第2节 计算机图形学的起源

1. “Sketchpad:人-机图形通信系统”-Ivan E. Sutherland
2. 国内的发展

第3节 计算机图形学应用及发展动向

1. 计算机图形学应用
2. 计算机图形学的研究内容与发展动向

第4节 图形系统硬件

1. 图形系统硬件的构成
2. 图形显示器的工作方式
3. 光栅扫描显示的原理、结构

第5节 计算机图形标准

1. 计算机图形标准的定义
2. 常用的几种图形标准

第2章 图形基元的显示（2学时）

第1节 直线扫描转换算法

1. DDA 扫描转换算法
2. 中点扫描转换算法
3. Bresenham 扫描转换算法※

第2节 圆的扫描转换算法

1. 中点画圆法
2. Bresenham 画圆法※

第3节 种子填充算法

1. 内定义四连通填充算法

2. 边界定义四连通填充算法
3. 扫描线种子填充算法

第4节 多边形扫描转换算法

1. 扫描前的预处理
2. 有序边表和活跃边表
3. 多边形扫描转换算法

第3章 图形变换（4学时）

第1节 变换的数学基础※

1. 向量和向量运算
2. 矩阵和矩阵运算
3. 齐次坐标

第2节 二维图形变换

1. 基本几何变换的种类与计算公式
2. 组合变换

第3节 二维视见变换

1. 窗口、视区的概念
2. 视见变换与视见变换的计算

第4节 三维图形变换※

1. 基本几何变换的种类与计算公式
2. 组合变换

第5节 投影

1. 投影的形成和种类
2. 平行投影的种类与计算
3. 透视投影的种类与计算

第6节 裁剪※

1. 裁剪的定义
2. Cohen-Sutherland 直线段裁剪算法
3. 中点分割算法
4. 梁友栋-Barsky 算法
5. Sutherland-Hodgman 多边形裁剪算法
6. 凸多边形为裁剪区域的直线段裁剪算法

第4章 曲线和曲面 (2学时)

第1节 曲线和曲面表示的基础

1. 曲线和曲面的参数表示
2. 曲线、曲面的表现方式

第2节 Hermite 多项式和 Coons 曲面

1. Hermite 多项式
2. Coons 曲面

第3节 Bezier 曲线与曲面※

1. Bezier 曲线
2. Bezier 曲面

第4节 B 样条曲线与曲面

1. B 样条曲线
2. B 样条曲面

第5章 图形运算 (4学时)

第1节 线段的交点计算

1. 两条线段求交
2. 多条线段求交

第2节 多边形表面的交线计算

1. 平面方程的确定方法
2. 确定交线的处理步骤

第3节 平面中的凸壳算法

1. Graham 扫描算法
2. Jarvis 行进算法

第4节 包含与重叠

1. 简单多边形包含算法
2. 凸多边形包含算法
3. 凸多边形重叠计算※

第5节 简单多边形的三角剖分

1. 简单多边形的三角剖分算法
2. 凸多边形的最小三角剖分算法

第6章 形体的表示及其数据结构 (2学时)

第 1 节 二维形体的表示※

1. 折线、带树法的边界表示方法
2. 平面图形的四叉树表示方法

第 2 节 三维几何模型

1. 几何元素与形体层次结构
2. 线框、表面及实体表示
3. 三维实体表示方法
4. 八叉树※

第 3 节 分形

1. 分形的概念与维数计算
2. 分形的一般算法
3. Von Koch 算法
4. Julia 和 Mandelbrot 集

第 7 章 形体的表示及其数据结构 (2 学时)

第 1 节 线面比较法消除隐藏线

1. 外法线确定可见面计算
2. 线面比较法消除隐藏线步骤

第 2 节 深度排序算法

第 3 节 Z-缓冲算法※

第 4 节 扫描线算法

第 5 节 区域分割算法

第 8 章 真实感图形的绘制 (2 学时)

第 1 节 线面比较法消除隐藏线※

1. 外法线确定可见面计算
2. 线面比较法消除隐藏线步骤

第 2 节 深度排序算法※

第 3 节 Z-缓冲算法※

第 4 节 扫描线算法

第 5 节 区域分割算法

三、课程教学方法

多媒体教学，基本原理的讲解，结合练习或课堂讨论，实验操作。

四、课程教学评价

总成绩=平时成绩（15%）+实践项目（25%）+期末考试（60%）。

1. 平时成绩：课堂表现 5%（含出勤考核），练习及作业 15%，期中考试 20%。
2. 实践项目：以小组方式完成项目任务并在班级内公开宣讲。
3. 期末考试：以闭卷方式进行，试题以重要理论、应用题与设计题为主。

五、课程学习资源

（一）主要参考书目

《计算机图形学基础教程》作者:孙家广,胡事民. 清华大学出版社, 2005

《Computer Graphics : Principle and Practice 2nd Edition》

《计算机图形学与几何造型导论》 作者 Ron Goldman, 2011 年清华大学出版社
出版

《交互式计算机图形学》 电子工业出版社

（二）其它学习资源

校内课程 BB 平台

<http://bb.nenu.edu.cn/>

学生依据主讲教师提供的帐号与密码登录课程网站，可查看课程简介、课程通知与作业信息，获取教学课件与拓展资源，并借助其中的自主与协作学习平台完成自主与协作性研究性项目的学习。要求所有的课后作业借助课程网站在线提交。

六、课程学习建议

（一）自主学习

建议学生通过网络、图书馆自主查阅课程中涉及的学习资源，独立规划自己的课程学习计划，自主设计、自主调节与评价学习过程。

（二）合作探究式学习

以小组为单位进行实验、案例分析。以个体或小组方式提出与课程内容相关的设计、研

究课题，讨论提出解决方案，并设计实现。

《嵌入式系统》教学大纲

课程类别： 专业系列课程

课程编码： 1151722015329

课程英文名： Embedded System

预修课程：《C 语言程序设计》《计算机组成原理》
《数据结构》《数字逻辑与数字系统》

总学时数： 54

实践学时： 18

建议修读学期： 第五学期

一、课程性质、目标与要求

本课程为软件工程专业的专业系列选修课，3 学分，共 54 学时，其中 18 学时为实践学时，课程于第四学期开设。本课程的预修课程有 C/C++、汇编语言程序设计、微机原理等课程，可同步开设操作系统、计算机系统结构和计算机组成原理等平行课程。

本课程理论讲授与工程实践并重，目的是使学生通过该课程的学习，了解嵌入式系统设计的相关技术，掌握嵌入式系统的交叉开发与调试技术、嵌入式系统中各个硬件芯片之间的接口技术与通信原理、硬件底层驱动程序设计技术、嵌入式操作系统的工作原理与裁剪技术以及软硬件协同设计技术等内容。培养学生利用所学专业知识进行综合设计的能力和创新能力，并参加诸如全国电子设计大赛、嵌入式创新设计大赛等国内、国际比赛。

二、教学内容、重难点和课时安排

专题一：嵌入式系统概述（4 学时）

主题 1：嵌入式系统相关概念

主题 2：嵌入式系统发展现状

主题 3：嵌入式系统的组成【※】

主题 4：嵌入式系统的应用领域

专题二：嵌入式开发与调试（12 时，其中实践 6 学时）

主题 1：嵌入式软件开发特点

主题 2：嵌入式系统开发方法和流程【※】

主题 3：嵌入式系统调试技术【※】

主题 4: 嵌入式系统的开发工具 (以 ARM 为例)

实践 1: ADS 工程的建立与设置

实践 2: ARM 控制台程序设计与调试

实践 3: 基于 ARM 的 C 程序设计

专题三: ARM 体系结构解析 (10 学时, 其中实践 6 学时)

主题 1: ARM 的基本知识及体系结构

主题 2: ARM 存储器的组织

主题 3: ARM 的流水线

主题 4: ARM 的工作模式与工作状态【※】

主题 5: ARM 寄存器的组织【※】

主题 6: ARM 的异常中断处理【※】

实践 4: ARM 的 I/O 接口 (中断机制)

实践 5: 键盘接口和七段数码管控制

实践 6: LCD 工作原理与显示控制

专题四: ARM 处理器指令集 (10 学时)

主题 1: ARM 处理器的指令系统

主题 2: ARM 指令集的编码格式和语法

主题 3: ARM 处理器的寻址方式【※】

主题 4: ARM 处理器的指令解析【※】

专题五: ARM 汇编语言程序设计 (18 学时, 其中实践 6 学时)

主题 1: ARM 汇编语言指示符

主题 2: ARM 过程调用标准 ATPCS 和 AAPCS

主题 3: 典型 ARM 汇编语言程序设计【※】

主题 4: ARM 内嵌汇编程序设计

主题 5: C/C++与汇编混合程序设计【※】

实践 7: 基于 ARM 的汇编程序设计

三、课程教学方法

本课程是一门既有理论性，又有很强的实践性和应用性的课程。建议在强化理论教学的同时，加强实践教学环节。

(1) 集中面授

在这种面对面的教学方式下，学生可以集中学习嵌入式系统设计相关的理论知识，可以听主讲教师讲解嵌入式系统设计与开发的基本思路和方法，可以与主讲教师进行最直接交流。

(2) 实践教学

本课程强调应用，因此需要为学生配备相应的实践教学设备和资源。在教学过程中，围绕教学内容，有针对性地精选各种嵌入式应用需求，实验室设备应满足学生进行嵌入式应用设计与创新设计的基本资源。

四、课程教学评价

总成绩=平时成绩（10%）+实验成绩（30%）+期末成绩（60%）

平时成绩、实验与闭卷考试相结合，平时成绩包括平时考勤和平时作业（占总成绩 10%），实验成绩包括实验考勤、实验完成度和实验报告（占总成绩 30%），期末考试为开卷考试（占总成绩 60%）。

五、课程学习资源

(一) 主要参考书目

1. 张晨曦，嵌入式系统教程，清华大学出版社，2013 年
2. 俞建新，王健，宋健建，嵌入式系统基础教程，机械工业出版社，2015 年【※】
3. 王勇，嵌入式系统原理与设计，浙江大学出版社，2013 年
4. 陈文智，王总辉，嵌入式系统原理与设计，清华大学出版社，2011 年
5. 王光学，嵌入式系统原理与应用设计，电子工业出版社，2013 年

(二) 其它学习资源

BB 平台资源:

http://dsjxw.nenu.edu.cn/webapps/portal/frameset.jsp?tab_tab_group_id=_3_1&url=%2Fwebapps%2Fblackboard%2Fexecute%2Flauncher%3Ftype%3DCourse%26id%3D_12517_1%26url%3D

六、课程学习建议

本课程实践性很强，且与硬件结合非常紧密，建议学习过程中除了精细阅读教材的部分章节外，多上网搜索与嵌入式开发相关内容，多看嵌入论坛中相关帖子，并上机实践，尤其是涉及硬件工作原理的理解，实践是最好的辅助方法。

《编译程序的面向对象设计与实现》教学大纲

课程类别：专业系列课程

课程编码：1151722015330

课程英文名：Object-Oriented Design and Implementation of Compiler

预修课程：《系统分析与设计》《程序编译与运行》

总学时数：36

实践学时：36

建议修读学期：第五学期

一、课程性质、目标与要求

《编译程序的面向对象设计与实现》是《程序编译与运行》课程的延伸。是计算机专业和软件工程专业重要的实践课程，属于软件工程专业选修课程。2 学分, 共 36 学时。

编译程序本身是一个十分庞大而复杂的系统软件和元级程序（即它处理的对象就是程序），涉及到许多复杂的数据结构和实现算法，单独设计和开发一个相对完整的编译器，将使学生增加对编译程序的整体认识 and 了解，巩固《程序编译与运行》课程所学理论知识；使学生学到很多程序调试技巧和设计大型程序一般的原则，如模块接口的协调，数据结构的合理选择；本课程能够加深对程序设计语言的深层理解，提高程序设计能力，特别是开发大型软件的能力；

要求学生设计和实现一个规模适中的编译器。该编译器的实现不仅涉及编译程序的词法分析、语法分析、语义分析和中间代码生成各个阶段，而且还要强调面向对象方法的分析、设计、编码和测试及其各个阶段的接口安排。

二、教学内容、重难点※和课时安排

专题一：源语言学习阶段

(2 学时)

主题 1：面向过程语言 SNL 词法、语法和语义

主题 2：面向过程语言 C-词法、语法和语义

主题 3：面向对象语言 MiniJava 词法、语法和语义

专题二：词法分析阶段※

(8 学时, 包含实践 6 学时)

主题 1：词法分析程序的需求

主题 2：词法分析程序的分析

主题 3: 词法分析程序的设计

主题 4: 词法分析程序的编码与调试

主题 5: 词法分析阶段验收

专题三: 语法分析阶段※

(8 学时, 包含实践 6 学时)

主题 1: 语法分析程序的需求

主题 2: 语法分析程序的分析

主题 3: 语法分析程序的设计

主题 4: 语法分析程序的编码与调试

主题 5: 语法分析阶段验收

专题四: 符号表管理与语义分析阶段※

(8 学时, 包含实践 6 学时)

主题 1: 符号表管理与语义分析程序的需求

主题 2: 符号表管理与语义分析程序的分析

主题 3: 符号表管理与语义分析程序的设计

主题 4: 符号表管理与语义分析程序的编码与调试

主题 5: 符号表管理与语义分析阶段验收

专题五: 中间代码生成阶段

(4 学时, 包含实践 2 学时)

主题 1: 中间代码生成的需求

主题 2: 中间代码生成程序的分析

主题 3: 中间代码生成程序的设计

主题 4: 中间代码生成程序的编码与调试

主题 5: 中间代码生成阶段验收

专题六: 界面开发

(实践 4 学时)

专题七: 整个编译程序验收

(实践 2 学时)

三、课程教学方法

课程每个阶段开始时集中一次面授布置这一阶段的需求和任务，之后学生以小组为单位进行开发。其间有疑问者，可直接与任课老师讨论，单独答疑指导。开发所使用的编程语言、环境小组自选。

四、实践教学安排

见第三部分，共 26 学时。

五、课程教学评价

总成绩=出勤*5%+每阶段小组讨论作业*5% (*5) +每阶段开发交付物*5% (*5) +界面*5%+

期末小组汇报*40%

出勤：共 5 分

每阶段小组讨论作业：共 25 分

要求每次讨论不缺席，组长主持，有记录（记录要求：时间、地点、人物、发言），全体组员达成共识形成文档并上缴。

每阶段交付物：共 25 分

源语言学习阶段：编写一确定功能的正确的源语言程序（三种源语言每组自选）

词法分析阶段：输出源语言程序词法是否正确及其 Token 序列

语法分析阶段：输出源语言程序语法是否正确及其语法分析树

语义分析阶段：输出源语言程序语义是否正确及其符号表

中间代码生成阶段：输出源语言程序的中间代码

界面：共 5 分

期末小组汇报：共 40 分

要求以小组为单位汇报，小组成员共同展示整个编译程序的最后结果：

编译程序正确：10 分

小组测试用例+教师提供的测试用例。

设计文档完整：10 分

presentation: (0-20 分)

每个小组成员单独汇报分工的内容，全体组员的汇报构成开发编译程序的全部内容。

六、课程学习资源

(一) 主要参考书目

Aho, Alfred V., Ravi Sethi, and Jeffrey Ullman. *Compilers: Principles, Techniques and Tools*. Reading, MA: Addison-Wesley, 1986. ISBN: 0201100886.

Appel, Andrew W. *Modern Compiler Implementation in Java*. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 1997. ISBN: 0521583888.

Kenneth C. Loudon. *Compiler Construction: Principles and Practice*. PWS Publishing Company, 1997. ISBN 0-534-3972-4.

金成植 《编译程序构造原理与实现技术》高等教育出版社.

刘磊 《编译程序的设计与实现》高等教育出版社. ※

(二) 其它学习资源

学校 BB 平台 <http://bb.nenu.edu.cn/>

学生依据教师提供的帐号与密码登录课程网站，可查看课程简介、课程通知与作业信息，获取教学课件与拓展资源，并借助其中的自主与协作学习平台完成自主与协作性研究性项目的学习。要求所有的课后作业借助课程网站在线提交。

七、课程学习建议

本门课程为《程序编译与运行》的实践课程，因此，需要在此课程前牢固掌握编译的理论知识，并将理论运用于编译程序的开发实践。同时，应该保证编译过程的完整性，至少完成一个完整的翻译过程。学生在自己编程实现了一个小型编译程序之后，通常会感慨理论上觉得已经学会的知识，在实践之后才发现真正理解和掌握了内涵。由于有寄存器分配、生成中间码以及面向对象的开发方法等要求，需要学生运用 C 语言程序设计、Java 语言与面向对象程序设计、数据结构和计算机组成原理等课程的知识，因此，本课程被誉为“综合性实践项目”。尽管难度大，收获颇丰。建议学生通过开发编译程序将所用到的其它课程的知识链接起来。

《基于图形引擎的软件开发》教学大纲

课程类别：专业系列课程

课程编码：1151722015331

课程英文名：Software development based
on graphics engine

预修课程：《计算机图形学》

总学时数：36

实践学时：18

建议修读学期：第六学期

一、课程性质、目标与要求

本课程为软件工程专业的专业系列课程，2 学分，共 36 学时，其中 18 学时为实践学时。课程于第 6 学期开设，其先修课程是专业基础课《C#程序设计基础》和《计算机图形学》等。通过本课程的学习，目的是希望学生通过学习 Unity3D 引擎的基本操作和基本命令，掌握场景布局、摄像机、游戏对象及父子关系等知识，同时掌握引擎脚本语言，能够处理基本响应事件，输入输出控制及 NGUI 开发等，为使用 Unity3D 引擎开发游戏打下坚实的基础。

在课程结束时，学生能够独立完成一个游戏的场景搭建及界面开发，能够利用素材进行贴图完成游戏场景的构建，通过脚本语言控制场景的合理跳转，并使游戏剧情合理，能够利用 NGUI 完成游戏的登录界面及结束时的弹出页面等。通过这些，让学生熟练掌握对于 Unity3D 编辑器的使用，能够自主利用其进行简单游戏的开发。

二、教学内容、重难点和学时安排

【备注】※代表重点知识，※为难点，课外实践为要求学生课下自主学习实践，实践项目为要求学生在课上实践课时内完成的实践内容。

第一章 Unity 介绍

(2 学时)

第一节 常见游戏类型

第二节 Unity 简介

第三节 Unity 游戏介绍

第四节 Unity 软件安装

第五节 3D 数学基础知识

第六节 unity 编辑器各模块功能※

课外实践：(1) 掌握 Unity 3D 的安装方法，有效利用资源商店下载所需资源。(2) 掌握菜单中的各种子菜单内容。能够快速找到所需要的选项，熟练使用快捷键。

第二章 资源导入及工程发布流程

(2 学时)

第一节 3D 模型、材质与动画的导入※

第二节 图片资源的导入

第三节 音频、视频的导入

第四节 创建 Prefab

第五节 跨平台发布及方法（包括 PC、Android 及网页）※

课外实践：（1）导入各类资源、创建预设体、发布常见版本。

第三章 Unity 脚本开发基础

(2 学时，其中实践 1 学时)

第一节 脚本介绍

第二节 Unity 脚本语言

第三节 JavaScript 基本语法

第四节 C#基本语法※

第五节 Boo 基本语法

第六节 创建脚本※

第七节 常用脚本 API

实践项目：（1）创建脚本并通过脚本控制游戏物体各个属性如旋转、位置变化。（2）熟练掌握如何查找脚本 API 中的各个方法并在脚本中使用。（3）创建脚本控制 unity 3D 自带正方体的跟随鼠标进行移动的动画效果。

第四章 创建基本游戏场景

(4 学时，其中实践 1 学时)

第一节 创建游戏工程和游戏场景※

第二节 创建基本几何体

第三节 创建组件

第四节 创建光源

第五节 创建摄像机

第六节 创建地形编辑器※※

第七节 天空盒

第八节 音效※

实践项目：（1）创建游戏场景（2）熟练掌握如何添加基本游戏物体（3）使用脚本实现基本创建，将本章所学的游戏物体添加方法综合运用，搭建游戏场景。

第五章 输入与控制

(2 学时, 其中实践 1 学时)

第一节 Input 类方法和变量※

第二节 鼠标输入

第三节 键盘输入※

第四节 游戏外设输入

第五节 移动设备输入

第六节 自定义输入

实践项目: (1) 通过输入控制人物动作行为。(2) 在上一章创建的场景中增添鼠标及键盘响应事件, 使项目运行时至少可具备两种不同类别的输入事件并对其做出不同的响应。

第六章 GUI 与 NGUI 开发

(4 学时, 其中实践 1 学时)

第一节 Unity GUI 介绍

第二节 GUI 控件

第三节 GUI 应用实例※

第四节 NGUI 基础原理

第五节 NGUI 交互

第六节 NGUI 数据绑定※

第七节 NGUI 应用实例※

实践项目: (1) 绘制登录界面, 实现基本登录界面的功能, 完成游戏的优化。(2) 根据课上所讲 GUI 及 NGUI 实例, 完成一个除登陆外的游戏界面并实现相应的数据绑定。

第七章 物理引擎

(2 学时, 其中实践 1 学时)

第一节 Rigidbody: 刚体

第二节 Colliders: 碰撞体

第三节 Character Controller: 角色控制器※

第四节 布料

第五节 物理引擎实例※

实践项目: (1) 创建课上指定布料效果。(2) 根据课上所讲实例, 通过控制器完成角色控制任务。

第八章 Shuriken 粒子系统

(2 学时, 其中实践 1 学时)

第一节 Shuriken 粒子系统概述

第二节 Shuriken 粒子系统的控制面板

第三节 粒子系统案例※

实践项目：（1）创建制定粒子系统。

第九章 Mecanim 动画系统

（2 学时，其中实践 1 学时）

第一节 Mecanim 概述

第二节 资源的准备和导入

第三节 在游戏中使用角色动画

第四节 案例分析※※

实践项目：（1）创建人形动画。（2）根据课上所讲实例，在游戏场景中建立三个以上的角色使其拥有不同的动作动画。（3）设置人物间的简单交互并使其触发基础的输出事件。

第十章 导航网格寻路

（2 学时，其中实践 1 学时）

第一节 概述

第二节 导航网格寻路系统简单示例※

第三节 导航网格寻路系统相关参数讲解

实践项目：（1）创建指定导航寻路效果。

第十一章 光照贴图

（2 学时，其中实践 1 学时）

第一节 概述

第二节 烘焙 Lightmap 的简单示例※

第三节 三种 Lightmapping 方式的比较

第四节 Light Probes※

实践项目：（1）烘焙指定场景。（2）在游戏场景中完成三幅图片的贴图应用。

第十二章 遮挡剔除技术

（2 学时，其中实践 1 学时）

第一节 概述

第二节 使用遮挡剔除※

第三节 使用 Occlusion Area 组件

第四节 使用 Occlusion Portals 组件※

实践项目：（1）烘焙建筑场景。

自主+协作学习模块：小组成果发表

(8学时，完全为实践学时)

要求：学生以小组为单位完成一个小型游戏的项目开发，在班级范围内进行公开汇报。

三、课程教学方法

1. 教学方法：本课程以讲授法为主，辅以探究法、讨论法、案例分析法等多种教学方法，重视师生互动与小组活动，倡导理论与实践相结合、课内与课外学习相结合，尤其加强实践教学环节以落实对学生实践能力的培养。。

2. 教学手段：PPT 及编程操作环境演示为主要手段，辅以多媒体及动画展示。

四、课程教学评价

(一) 平时成绩（教师评价）：共 30 分，其中出勤考核 5 分，课堂表现 20 分（含课堂实践及作业完成情况）；课程学习总结与反思 5 分（其中含课程学习心得与自评、学习与教学建议等内容）；

(二) 期末考试（教师评价+小组互评）：占 70 分，以小组项目汇报的方式进行考核。

(三) 期末项目评审标准：

- 1) 使用 Unity 编辑器搭建，上交.unitypackage 资源包，场景内容丰富、美观，物体分布合理，比例得当（10 分）。
- 2) 掌握 C#或 JS 脚本开发的基本语法，掌握 Input 类的使用方法（10 分）。
- 3) 拥有一个登录界面，能够进行用户名及密码验证，图片资源可上网下载（10 分）。
- 4) 使用 C#或 JS 脚本语言编写，上交.cs 文件，界面布局合理，程序运行无误（10 分）。
- 5) 小组分工明确合理（10 分）。
- 6) 项目文档细致详细且合理的记录整个开发过程（15 分）。
- 7) 现场小组汇报表现（小组互评，包括学习总结与反思）（5 分）。
- 8)

五、课程学习资源

（一）主要参考书目

[1] 《Unity4.X 从入门到精通》Unity Technologies, 中国铁道出版社, 2013.11

※

[2] 《Unity API 解析》陈泉红著, 人民邮电出版社, 2014.9

[3] 《Unity3D 手机游戏开发》金玺曾著, 清华大学出版社, 2013.8

（二）其它学习资源

1. 网站资源

[1] 在线教育资讯: <http://game.ceeger.com/>

[2] BB 平台

学生依据主讲教师提供的帐号与密码登录课程网站, 可查看课程简介、课程通知与作业信息, 获取教学课件与拓展资源, 并借助其中的自主与协作学习平台完成自主与协作性研究性项目的学习。要求所有的课后作业借助课程网站在线提交。

六、课程学习建议

（一）自主学习

建议学生通过网络、图书馆自主查阅课程中涉及的学习资源, 独立规划自己的课程学习计划, 自主设计、自主调节与评价学习过程, 撰写学习日志形成电子文档, 充分发挥自身的学习能动性。

（二）小组合作学习

以小组为单位进行 unity 3D 基础应用相关的小组讨论、案例分析、游戏设计与开发等学习活动, 并形成小组学习成果在全班范围内进行展示。

（三）研究性学习

鼓励学生针对课程教学主题与相关论题提出自己的观点与看法, 对现在市场上已有游戏进行调研, 对比自己的项目进行反思总结和改进方向, 学生可以以个体或小组方式提出与课程内容相关的研究课题、分析课题并提出解决方案, 可形成研究性学习小论文或小组调研报告。

《软件质量保证与测试》教学大纲

课程类别：专业系列课程

课程编码：1151722015332

课程英文名：Software Testing and Quality Assurance

预修课程：《C 语言程序设计》

《软件工程导论》《离散数学》

总学时数：36

实践学时：18

建议修读学期：第六学期

一、课程性质、目标与要求

本课程为软件工程专业的专业选修课，2 学分，共 36 学时，其中 18 学时为实践学时。课程于第 1 学期开设，其先修课程是《程序设计基础》、《软件工程》和《离散数学》。主要介绍软件与系统的质量模型，如何组织测试项目，编写测试计划，设计测试用例，规划测试规程，正确执行测试，度量测试有效性，提高软件质量。通过本课程的学习，使学生深刻地理解软件质量与软件测试的基本概念以及软件测试项目过程各阶段的工作，培养基本的、良好的测试用例设计技能，编制高效的测试用例，为高质量的实施软件工程项目奠定基础。除了掌握软件测试方法和技能之外，着重培养学生的自主学习能力、团队协作能力、沟通交流能力等综合从业素质。

二、教学内容、重难点和课时安排

第一章 基本概念和预备知识（2 课时）

- 1.1 软件质量的概念※
- 1.2 软件质量模型
- 1.3 软件缺陷的定义※
- 1.4 软件缺陷生命周期

第二章 软件测试的基本概念（2 课时，实验 1 课时）

- 2.1 软件测试的概念※
- 2.2 软件测试的分类※
- 2.3 软件测试的最佳实践

第三章 软件测试风险管理（2 课时，实验 1 课时）

- 3.1 测试风险的基本概念※
- 3.2 测试风险识别技术※

3.3 测试风险分析

3.4 测试计划风险的应对措施

第四章 测试过程概述（6 课时，实验 4 课时）

4.1 常见测试过程模型※

4.2 软件测试计划

4.3 软件测试设计

4.4 软件测试用例设计

4.5 软件测试规程设计测试执行

4.6 软件测试报告※

4.7 软件测试度量※

第五章 黑盒测试用例设计技术（8 课时，实验 4 课时）

5.1 等价类测试※

5.2 边界值测试※

5.3 决策表测试※

5.4 因果图测试※

5.5 正交测试

5.6 状态图测试※

5.7 案例分析※

第六章 白盒测试用例设计技术（6 课时，实验 4 课时）

6.1 逻辑路径测试※

6.2 物理路径测试

6.3 基路径测试※

6.4 定义使用测试

6.5 程序片测试

6.6 案例分析※

第七章 测试等级（4 课时）

7.1 单元测试※

7.2 集成测试※

7.3 系统测试※

7.4 验收测试※

第八章 测试工具（6 课时，实验 4 课时）

8.1 测试管理工具※

8.2 功能测试工具※

8.3 性能测试工具※

三、课程教学方法

采用多种现代教学媒体，实现在线教学与面对面讲授、交流方式的混合。重视师生互动与小组活动，倡导理论与实践相结合、课内与课外学习相结合，尤其加强实践教学环节以落实对学生实践能力的培养。实践成果多采用小组汇报形式进行，注重培养学生的沟通与表达能力。

四、课程教学评价

总成绩=平时成绩（40%）+期末考试（60%）

（一）平时成绩（教师评价+学生自评+小组互评）：共 40 分，其中课堂表现 4 分（含出勤考核），课后作业 6 分；小组综合实践项目 30 分（以小组方式完成测试工具的学习和项目实践，并在班级内公开汇报测试方法、过程、结果、问题和经验等内容）。

（二）期末考试（教师评价）：占 60 分，以闭卷方式进行，试题包括选择题、填空题、判断题、简答题和论述题，注重结合实际案例考察学生技能掌握情况。

五、课程学习资源

（一）主要参考书目

1. K. 奈克, P. 特里帕蒂. 软件测试与质量保证——理论与实践. 2013 年. ※
2. 袁玉宇. 软件测试与质量保证. 2008 年. ※
3. 佩腾. 软件测试(第 2 版). 2006 年.
4. 蔡为东. 赢在测试 2:中国软件测试专家访谈录. 2013 年.
5. 惠特克, 阿尔邦, 卡罗洛, 黄利, 李中杰, 薛明. Google 软件测试之道. 2013 年.
6. 赵斌. 软件测试技术经典教程(第 2 版). 2011 年.
7. 赵瑞莲, 张威, 赵会群, 宫云战. 软件测试教程. 2008 年.

8. 梅耶(Myers G. J.), 张晓明, 黄琳[译]. 软件测试的艺术. 2012年.

(二) 其它学习资源

QQ 交流群

www.51test.com

腾讯课堂

BB 平台: <http://bb.nenu.edu.cn/>

学生依据主讲教师提供的帐号与密码登录课程网站, 可查看课程简介、课程通知与作业信息, 获取教学课件与拓展资源, 并借助其中的自主与协作学习平台完成自主与协作性研究性项目的学习。要求所有的课后作业借助课程网站在线提交。

六、课程学习建议

(一) 自主学习

建议学生通过网络、图书馆自主查阅课程中涉及的学习资源, 独立规划自己的课程学习计划, 自主设计、自主调节与评价学习过程, 撰写学习日志形成电子学档, 充分发挥自身的学习能动性。

(二) 小组合作学习

在进行软件测试工具的学习时, 建议以小组为单位进行软件测试方法和工具的应用相关内容的小组讨论、案例分析、网络教学方案设计、网络教学专题网站设计与开发等学习活动, 并形成小组学习成果在全班范围内进行展示。

《软件项目管理》教学大纲

课程类别：专业系列课程

课程编码：1151722015333

课程英文名：Software Project management

预修课程：《数据结构》《软件工程导论》
《C 语言程序设计》

总学时数：36

实践学时：12

建议修读学期：第六学期

一、课程性质、目标与要求

本课程为软件工程专业专业系列课程，2 学分，共 36 学时，课程于第 6 学期开设，预修课程为《C 语言》，《数据结构》，《软件工程导论》。

本课程教学目标主要是向学生传授软件项目的概念、方法以及项目管理的实践流程，重点掌握编制软件项目计划和跟踪软件项目计划的过程，为将来进行软件项目管理打下基础。

本课程是一门理论和实践结合的课程，对授课教师的要求较高，要求有丰富的实践经验，对软件工程和软件项目管理要有较深刻的理解和认识，由于大多数学生没有软件工程和软件项目管理的实践机会，所以在授课的时候，结合案例来讲授是比较有成效的方法。要求学生在课程结束时，能够掌握软件项目管理的基本理论、方法和技术，同时知晓软件项目管理的基本步骤和流程，具备管理一个中小型软件项目的的能力，并能够运用所学到的知识解决实际问题。

二、教学内容、重难点和课时安排

1. 教学内容与课时

	主题	内容简介	课时
1.	序：软件项目管理概述	项目及其特征、项目管理、项目管理的范围、项目管理知识体系、过程管理与项目的关系、软件项目管理过程，软件能力成熟度模型 CMM	2
2.	第 1 章 软件项目初始过程	项目立项、合同项目、内部项目、项目授权、初始项目范围、生存期模型、项目实践 1：《网页设计与制作网络课程的设计与开发》立项书的撰写(1 课时)	2
3.	第 2 章 软件项目范围计划	关于软件需求、需求管理过程、编写需求规格的方法、任务分解 WBS 定义、WBS 分解的方法、任务分解结	2

		果的检验、项目实践 2:《网页设计与制作网络课程的设计与开发》项目范围定义(1 课时)	
4.	第 3 章 软件项目进度计划	关于进度估算、任务定义、任务的关联关系、进度管理图示、任务资源估算、项目历时估算、进度计划编制	2
5.	第 4 章 软件项目成本计划	关于成本估算、成本估算过程、成本估算方法、估算的误差度、成本预算、项目实践 3:《网页设计与制作网络课程的设计与开发》项目成本计划(1 课时)	2
6.	第 5 章 软件项目质量计划	质量概述、质量管理、质量计划、质量体系、质量保证、质量改善的建议、项目实践 4:《网页设计与制作网络课程的设计与开发》项目质量计划(1 课时)	2
7.	第 6 章 软件项目人力资源计划	相关概念、项目组织结构、责任分配矩阵、人员管理计划	2
8.	第 7 章 软件项目沟通计划	项目沟通管理概述、沟通方式、沟通渠道、沟通计划	2
9.	第 8 章 软件项目风险计划	风险概念、风险管理、风险识别、风险评估、风险应对计划、风险管理建议、项目实践 5:《网页设计与制作网络课程的设计与开发》项目风险计划(1 课时)	2
10.	期中考试		2
11.	第 9 章 软件项目合同计划	项目采购、合同规划、软件外包	2
12.	第 10 章 软件配置管理计划	概述、配置管理过程、配置管理计划、配置管理工具、项目实践 6:《网页设计与制作网络课程的设计与开发》项目配置管理计划(1 课时)	2
13.	第 11 章 软件项目集成计划	项目集成管理、项目集成计划、项目实践 7:《网页设计与制作网络课程的设计与开发》项目集成计划确定(1 课时)	2
14.	第 12 章 软件项目执行控制过程	项目的集成变更管理、范围管理、进度成本管理、质量管理、团队管理、沟通管理、风险控制、合同管理、项目度量、项目实践 8:《网页设计与制作网络课程的设计与开发》项目跟踪控制过程(1 课时)	2
15.	第 13 章 软件项目结束过程	项目结束、合同结束、项目管理的建议、项目实践 9:《网页设计与制作网络课程的设计与开发》项目实践	2

		答辩（1 课时）	
16.	第 14 章 项目管理软件与实验	项目管理软件综述、Microsoft Project、IBM Rational Portfolio Manager	2
17.	第 15 章 项目综合实践	实践要求、基于 Project 的项目管理实践案例、项目实践 10:《自选项目》项目实践答辩（3 课时）	4

2. 教学重点与难点:

重点：项目计划和项目跟踪控制，例如 WBS，网络图，干特图等进度图示，关键路径、PERT 等进度估算方法，成本估算方法，决策树等风险分析技术，挣值分析等项目性能分析方法。

难点：成本估算、进度估算、挣值分析，项目跟踪实践过程

三、课程教学方法

本课程中，首先通过面授的方式，讲述项目管理基本概念、软件过程概念、软件项目管理经典理论、技术等基础内容以及软件项目工具；其次，选择比较典型的软件企业的项目管理案例，逐步向学生讲述案例的实施过程；最后，在课内实验中，根据一个具体的项目的实施，学生采用项目管理工具编制项目管理计划，并采用工具跟踪项目的实施，应用所学的知识。

教学过程中，面授采用教师和学员之间的多向交流的方式，对软件项目中的各种实际问题展开深入的讨论，充分激发学生的思考力，提高学生分析和解决问题的能力，以达到更好的教学效果；实验部分以分组的方式进行一个小项目，每组 3-5 人，每人分担不同的角色，其中选定一个项目经理，由项目经理对项目组中的成员分配角色，包括需求管理角色，设计角色，开发角色，质量管理角色等，然后设定不同的职责，让学生熟悉团队开发的基本模式，协同开发。由项目经理组织项目计划的编制和跟踪管理。

四、实践教学安排

实践教学分为两个部分，第一类为 9 个指定的课后实践（规定使用的知识点和主要内容），对应于各个知识点，强调对知识点的覆盖和运用，属于过程性评价；第二类为 1 个期末自定项目实践，强调对整个课程知识的综合运用，属于结果性评价。实践任务都在课后完成，课上对完成的结果进行展示、讲解、讨论、答疑等。项目实践内容及学时安排如下：

项目实践 1:《网页设计与制作网络课程的设计与开发》立项书的撰写（1 课时）

项目实践 2:《网页设计与制作网络课程的设计与开发》项目范围定义（1 课时）

- 项目实践 3:《网页设计与制作网络课程的设计与开发》项目成本计划 (1 课时)
- 项目实践 4:《网页设计与制作网络课程的设计与开发》项目质量计划 (1 课时)
- 项目实践 5:《网页设计与制作网络课程的设计与开发》项目风险计划 (1 课时)
- 项目实践 6:《网页设计与制作网络课程的设计与开发》项目配置管理计划 (1 课时)
- 项目实践 7:《网页设计与制作网络课程的设计与开发》项目集成计划确定 (1 课时)
- 项目实践 8:《网页设计与制作网络课程的设计与开发》项目跟踪控制过程 (1 课时)
- 项目实践 9:《网页设计与制作网络课程的设计与开发》项目实践答辩 (1 课时)
- 项目实践 10:《自选项目》项目实践答辩 (3 课时)

五、课程教学评价

课程评价采用课后实践 (30%)、课堂演示 (10%)、期末项目实践与答辩 (20%) 和卷面 (40%) 考核相结合。课后实践和课堂演示主要是检查和测试学生对各个知识点的运用能力,期末项目实践考查学生项目管理综合实践能力。卷面考试考查对知识点的掌握情况,试题类型包括选择题,判断题,计算题,项目计划题,项目分析题,实践论述题等。知识点主要包括:范围管理、规模成本管理、时间管理、风险管理、质量管理、团队管理、沟通管理等。

实践内容考核标准细则如下:

5. 按时完成且文档书写规范 (10%)。
6. 采用了正确的方法、技术、工具 (60%)。
7. 小组分工明确合理 (10%)。
8. 小组展示、讲解或答辩优秀 (20%)。

六、课程学习资源

教材:《软件项目管理案例教程第 2 版》;韩万江等编著;机械工业出版社;2014 年 11 月出版。

参考书目:

1. PMBOK 第五版, A Guide to the Project Management Body of Knowledge.
2. 《IT 项目管理》, 英文版 (第 4 版), 机械工业出版社, 2006
3. 《IT 项目经历成长手记》, 潘东 著, 机械工业出版社, 2015. 4
4. 《软件项目管理》第 5 版, 廖彬山 周卫华 翻译, 机械工业出版社, 2014. 10

其它学习资源:

1. 教育部 IBM 精品课《软件项目管理》网络课程

<http://www.buptsse.cn/SPM/JSP/index.jsp>

七、课程学习建议

该课程是以某一个项目为抓手，以项目团队通过不同的角色分工合作完成整个项目周期中的各项管理工作，因此建议以小组合作学习为主，自主学习为辅的方式。合作学习建议采用小组讨论制定方法与计划、分工协作完成任务的方式进行。并且为了全面的掌握各项内容，项目组成员要进行角色轮换。

《软件过程改进》教学大纲

课程类别：专业系列课程

课程编码：1151722015334

课程英文名：Software Process Improvement

预修课程：《C 语言程序设计》

《软件工程导论》

总学时数：36

实践学时：18

建议修读学期：第六学期

一、课程性质、目标与要求

《软件过程改进》是软件工程专业的一门专业选修课。2 学分，共 36 学时。

本课程是一门理论和实践相结合的专业课，学生通过本课程理论和项目实践的学习，可以掌握软件过程、过程管理以及过程改进的概念、理论和方法，理解 CMM/CMMI 等过程模型，掌握项目过程体系建立和过程改进的基本步骤和流程。同时，通过具体案例的学习和项目实践，学生可以获得如何对软件组织的软件过程进行过程体系建设和过程改进的能力和技能。

二、教学内容、重难点和课时安排

第一篇 软件过程概念 (6 学时)

第一章 软件过程管理

第二章 软件过程体系模型

第三章 CMM 与 CMMI 过程域及其实施案例

第二篇 某组织的过程体系案例 (6 学时)

第一章 能力等级 0-1 的过程域

第二章 能力等级 2 的过程域

第三章 能力等级 3 的过程域

第四章 能力等级 4-5 的过程域

第三篇 软件项目过程改进及其实践※ (22 学时包括实践 18 学时)

第一章 项目需求过程

实践 1：项目需求过程建立及其过程改进

项目设计需求过程建立及其过程改进

第二章 项目设计过程

实践 2：项目设计过程建立及其过程改进

第三章 项目实施过程

实践 3: 项目实施过程建立及其过程改进

第四章 项目测试过程

实践 4: 项目测试过程建立及其过程改进

第五章 过程改进答辩

(2 学时)

三、课程教学方法

课堂授课、小组实践、答辩

四、实践教学安排

见课时安排.

五、课程教学评价

闭卷

总成绩=课堂成绩×80%+实验成绩×20%

其中: 课堂成绩=平时成绩×10%+期中成绩×20%+期末成绩×70%

六、课程学习资源

(一) 主要参考书目

《软件工程过程》, 林广艳编著, 清华大学出版社, 2009. 12※

《Software Engineering:A practitioner' s Approach》(Sixth Edition),

Roger S. Pressman, 清华大学出版社 2006,

《软件工程最佳实践项目经理指南》, 王立福等译, 电子工业出版社, 2004

《软件工程经济学》, Barry W. Boehm , 机械工业出版社, 2004

《Manageing the Software Process》, Watts S. Humphery,

清华大学出版社, 2003

骆斌, 丁二玉. 需求工程——软件建模与分析. 北京: 高等教育出版社, 2009.

《软件工程过程》，Pierre N. Robillard 等, 清华大学出版社, 2003

《微软软件开发解决方案框架 MSF》，麦中凡等编著, 北京航空航天大学出版社

《Uml 与 Visual Basic 应用程序开发》，Paul R. Reed 等著, 科学出版社, 2003

《软件项目管理——一个统一的框架》，Walker Royce 著, 中信出版社, 2002

《统一软件开发过程》，Ivar Jacobson 等著, 周伯生等译, 机械工业出版社

(二) 其它学习资源

学校 BB 平台 <http://bb.nenu.edu.cn/>

学生依据教师提供的帐号与密码登录课程网站, 可查看课程简介、课程通知与作业信息, 获取教学课件与拓展资源, 并借助其中的自主与协作学习平台完成自主与协作性研究性项目的学习。要求所有的课后作业借助课程网站在线提交。

七、课程学习建议

(一) 自主学习

建议学生通过网络、图书馆自主查阅课程中涉及的学习资源, 独立规划自己的课程学习计划, 自主设计、自主调节与评价学习过程, 撰写学习日志形成电子学档, 充分发挥自身的学习能动性。

(二) 小组合作学习

以小组为单位进行相关实践项目的讨论、案例分析、设计、开发等学习活动, 利用 Blackboard 平台形成小组空间共享小组成果、共建知识体系, 并形成小组学习成果在全班范围内进行展示。

(三) 研究性学习

鼓励学生针对课程教学主题与相关论题提出自己的观点, 有自己独到的见解; 学生可以以个体或小组方式提出与课程内容相关的研究课题、分析课题并提出解决方案, 可形成研究性学习小论文或小组调研报告。

《软件进化》教学大纲

课程类别：专业系列课程

课程编码：1151722015335

课程英文名：Software Evolution

预修课程：软件工程

总学时数：36（实践学时：18）

建议修读学期：第6学期

一、课程性质、目标与要求

本课程为专业系列课，2学分，共36学时，其中18学时为实践学时。课程于第6学期开设，其先修课程是公共基础课《计算机应用基础》，专业基础课《计算机网络》、《软件工程》等。学生通过本课程的学习，能够了解网络教育应用的现状与发展，掌握网络教育应用的基本原理和方法，熟练借助网络工具设计与开发网络教育环境，并具备实施网络教学活动的基本技能；能够客观分析网络教育应用价值，具有实施网络教育应用的技术意识与创新精神。

二、教学内容、重难点和学时安排

专题一：软件进化引言（4学时，其中实践2学时）

- 软件进化的定义、分类、特点。
- 软件进化步骤及组织、软件的可进化性、软件进化的副作用
- 遗留系统、逆向工程和再工程。
- 软件质量保证、策略和方法。
- 软件进化的方法和步骤。

实践：通过网络查阅“软件进化”相关定义，与同学讨论“软件进化”的内涵与特征，并形成自己的理解；为自己制定一份《软件进化》课程学习计划表。

专题二：遗留系统

（8学时其中实践4学时）

- 遗留系统的结构
- 遗留系统设计
- 遗留系统评估
- 净室软件开发方法

实践：自主查阅相关学习理论，课后讨论所查理论对软件进化应用的启示作用。

专题三：软件变更

（8学时，其中实践4学时）

- 程序进化的动态特性
- 软件维护
- 体系结构的进化

实践项目：（1）以小组为单位形成一个软件变更案例；（2）基于本模块的学习以小

组为单位完成一个小型调研项目并形成调研报告。

专题四：软件再工程

(8 学时，其中实践 4 学时)

- 源代码转换
- 逆向工程
- 程序结构改善
- 程序模块化
- 数据再工程

实践：查找软件再工程应用案例，在小组范围内讨论并在全班范围内进行共享。

专题五：软件进化管理 时)

(8 学时，其中实践 4 学

- 一、配置管理规划
- 二、变更管理
- 三、版本和发布管理
- 四、系统构建
- 五、用于配置管理的 CASE 工具

实践项目：以小组为单位选择三个软件进化工具进行比较。

三、课程教学方法

采用多种现代教学媒体，实现在线教学与面对面讲授、交流方式的混合。重视师生互动与小组活动，倡导理论与实践相结合、课内与课外学习相结合，尤其加强实践教学环节以落实对学生实践能力的培养。

四、课程教学评价

(一) 平时成绩 (教师评价)：共 50 分，课程研究性学习成果 (以小论文或小组调研报告的方式呈现)。

(二) 期末考试 (教师评价)：占 50 分，以闭卷方式进行，试题以案例分析题与方案设计题为主。

五、课程学习资源

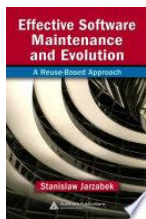
(一) 主要参考书目

学习资源：



Software Evolution

Editors: **Mens**, Tom, **Demeyer**, Serge (Eds.), Springer.



Effective Software Maintenance and Evolution: A Reuse-Based Approach
By Stanislaw Jarzabek, Auerbach Publications.



Successful Evolution of Software Systems
By Hongji Yang, Dr. Martin Ward, Artech House.

(二) 其它学习资源

1. 期刊资源

[1] IEEE and ACM journals on Software Evolution, Software Maintenance and Software Software Engineering

[2] IEEE and ACM conference proceedings on Software Evolution, Software Maintenance and Software Software Engineering

2. 网站资源

[1] 在线: <http://www.ieee.org/>

[2] 网址: <http://www.acm.org/>

学生依据主讲教师提供的帐号与密码登录课程网站，可查看课程简介、课程通知与作业信息，获取教学课件与拓展资源，并借助其中的自主与协作学习平台完成自主与协作性研究性项目的学习。要求所有的课后作业借助课程网站在线提交。

六、课程学习建议

（一）自主学习

建议学生通过网络、图书馆自主查阅课程中涉及的学习资源，独立规划自己的课程学习计划，自主设计、自主调节与评价学习过程，撰写学习日志形成电子学档，充分发挥自身的学习能动性。

（二）小组合作学习

以小组为单位进行网络教育应用相关的小组讨论、案例分析、网络教学方案设计、网络教学专题网站设计与开发等学习活动，并形成小组学习成果在全班范围内进行展示。

（三）研究性学习

鼓励学生针对课程教学主题与相关论题提出自己的观点，有自己独到的见解；学生可以以个体或小组方式提出与课程内容相关的研究课题、分析课题并提出解决方案，可形成研究性学习小论文或小组调研报告。

《软件测试实践》教学大纲

课程类别：专业系列课程

课程编码：1151722015336

课程英文名：Software Testing Practice

预修课程：《软件质量保证与测试》

《一体化软件工程实践 III》

总学时数：36

实践学时：18

建议修读学期：第六学期

一、课程性质、目标与要求

本课程为软件工程专业的专业选修课，2 学分，共 36 学时，其中 18 学时为实践学时。课程于第 5 学期开设，其先修课程是《程序设计基础》和《软件工程》。学生通过本课程的学习，能够了解软件测试行业的现状和发展，掌握软件测试的流程、基本方法和理论知识，能够明确软件测试在软件开发过程中的地位和作用，掌握软件测试的基本技能，能熟练应用黑盒测试工具、白盒测试工具以及性能测试工具等软件进行软件测试工作，在实践学习过程中除了掌握软件测试方法和技能之外，着重培养学生的自主学习能力、团队协作能力、沟通交流能力等综合从业素质。

二、教学内容、重难点和课时安排

第一章 走近软件测试（2 课时）

主要内容：软件测试技术的概述，明确学习软件测试技术的目的及意义。

第九章 黑盒测试（2 课时）

- 2.1 黑盒测试的基本概念※
- 2.2 等价类划分※
- 2.3 边界值分析法※
- 2.4 因果图法※
- 2.5 决策表法※
- 2.6 黑盒测试方法的比较与选择

第十章 白盒测试（2 课时）

- 3.1 白盒测试的概念※
- 3.2 白盒测试与黑盒测试的关系※
- 3.3 静态测试技术

3.4 白盒测试技术※

第十一章 集成测试（2 课时）

4.1 集成测试概述※

4.2 集成测试策略※

4.3 集成测试用例设计

4.4 集成测试过程

4.5 面向对象的集成测试

第十二章 系统测试（4 课时）

5.1 性能测试※

5.2 压力测试※

5.3 容量测试※

5.4 健壮性测试※

5.5 安全性测试

5.6 可靠性测试※

5.7 兼容性测试

5.8 GUI 测试

5.9 配置测试

5.10 文档测试

5.11 验收测试

5.12 回归测试

第十三章 Web 网站测试（2 课时）

主要内容：Web 测试的概念与方法

第十四章 社会对软件测试人员的需求（2 课时）

主要内容：让学生对行业需求的理论、方法进行梳理。

第十五章 实践课一 测试用例书写（2 课时）

1. 讲解东师理想软件测试流程。

2. 实践：让学生们通过实际项目书写测试用例。

第十六章 实践课二 测试管理软件（4 课时）

1. 虚拟机的安装与使用

2. IIS 服务器的安装与使用
3. TD 软件的提供
4. 实践：让学生们自己练习虚拟机的安装及 IIS 服务器的安装

第十七章 实践课三 黑盒测试工具（2 课时）

1. 黑盒测试方法总结
2. 黑盒测试工具 QTP 简介
3. 实践：让学生练习安装和使用 QTP

第十八章 实践课四 白盒测试工具（2 课时）

1. 白盒测试方法总结
2. 白盒测试技术 Junit 讲解
3. 实践：让学生们练习编写测试脚本

第十九章 实践课五 性能测试工具（2 课时）

1. 性能测试方法总结
2. LoadRunner 软件的安装与使用
3. 实践：让学生们练习 LoadRunner 软件的安装与使用

第二十章 实践课六 软件测试文档规范（2 课时）

1. 软件测试流程的梳理
2. 12 种软件测试相关文档书写※

第二十一章 实践课七 软件测试过程（2 课时）

1. 软件过程管理※
2. CMMI 相关知识介绍

第二十二章 实践课八 综合实践课（4 课时）

以组为单位针对实际项目进行整体测试

三、课程教学方法

采用多种现代教学媒体，实现在线教学与面对面讲授、交流方式的混合。重视师生互动与小组活动，倡导理论与实践相结合、课内与课外学习相结合，尤其加强实践教学环节以落实对学生实践能力的培养。实践成果多采用小组汇报形式进行，注重培养学生的沟通与表达能力。

四、课程教学评价

总成绩=平时成绩（40%）+期末考试（60%）

（一）平时成绩（教师评价+学生自评+小组互评）：共 40 分，其中课堂表现 5 分（含出勤考核），课后作业 5 分；小组综合实践项目 30 分（以小组方式完成测试工具的学习和项目实践，并在班级内公开汇报测试方法、过程、结果、问题和经验等内容）。

（二）期末考试（教师评价）：占 60 分，以闭卷方式进行，试题包括选择题、填空题、判断题、简答题和论述题，注重结合实际案例考察学生技能掌握情况。

五、课程学习资源

（一）主要参考书目

1. 赵瑞莲,张威,赵会群,宫云战. 软件测试教程. 2008 年. ※
2. 梅耶(Myers G.J.), 张晓明, 黄琳[译]. 软件测试的艺术. 2012 年.
3. 佩腾.软件测试(第 2 版). 2006 年.
4. 蔡为东. 赢在测试 2:中国软件测试专家访谈录.2013 年.
5. 惠特克, 阿尔邦, 卡罗洛, 黄利, 李中杰, 薛明. Google 软件测试之道.2013 年.
6. 赵斌.软件测试技术经典教程(第 2 版). 2011 年.

（二）其它学习资源

【请在此说明可以为学生提供参考书目之外的何种课程学习资源；还有哪些资源将用于本门课程的教学与学习等，如 BB 平台资源，其它网络课程等】

QQ 交流群

www.51test.com

腾讯课堂

BB 平台：<http://bb.nenu.edu.cn/>

学生依据主讲教师提供的帐号与密码登录课程网站，可查看课程简介、课程通知与作业信息，获取教学课件与拓展资源，并借助其中的自主与协作学习平台完成自主与协作性研究性项目的学习。要求所有的课后作业借助课程网站在线提交。

六、课程学习建议

（一）自主学习

建议学生通过网络、图书馆自主查阅课程中涉及的学习资源，独立规划自己的课程学习计划，自主设计、自主调节与评价学习过程，撰写学习日志形成电子学档，充分发挥自身的学习能动性。

（二）小组合作学习

在进行软件测试工具的学习时，建议以小组为单位进行软件测试方法和工具的应用相关内容的小组讨论、案例分析、网络教学方案设计、网络教学专题网站设计与开发等学习活动，并形成小组学习成果在全班范围内进行展示。

《一体化软件工程实践III- 基于框架的 Web 应用程序开发》教学大纲

课程类别：专业系列课程

课程编码：1151722015337

课程英文名：Integrated Software

预修课程：一体化软件工程实践 II

Engineering Practice III

总学时数：54

实践学时：18

建议修读学期：第六学期

一、课程性质、目标与要求

本课程为软件工程专业的专业系列课程，3 学分，共 54 学时，其中实践 18 学时，课程于第 6 学期开设，预修课程为《一体化软件工程实践 II》。

一体化软件工程实践III是软件工程专业培养计划中的重要教学与实践环节，本课程是结合理论课程《Java EE 核心技术》以及《Java 语言与面向对象程序设计》安排的实训课程，也是一体化软件工程实践 1 和 2 的进一步巩固与提升，主要的内容为讲授企业常用框架，并且基于框架完成一个项目的设计与开发，一方面巩固 Java EE 理论课程中所学的知识，同时掌握企业常用开发框架，使学生的实践能力进一步贴近企业需求，达到毕业即能快速进入工作状态；另一方面进一步提高学生的学习能力、理解能力、表达能力、沟通能力及分工协作能力。

本课程首先讲解 SSH（Struts-Spring-Hibernate）框架，然后基于 SSH 设计与实现一套电子图书管理系统，涉及到的技术包括 Servlet、JSP、JSF、EJB、JPA、SSH 架构以及数据库技术。本课程要求学生在课程结束后，能够领会分层设计思想，体会基于框架开发的优点，掌握基于框架开发的流程与方法；重点掌握 Struts 的 MVC 模式，Struts2 的工作流程和配置文件，整合 Controller 组件、Model 组件和 View 组件，特别是架构提供的 Interceptor 的使用及自定义 Interceptor；能够熟练运用 Hibernate 架构完成对数据持久层的映射；能够熟练掌握 Spring 架构，特别是其中的 IoC 容器和 AOP 编程理念；能够根据项目需求在 Myeclipse 集成环境中对三种架构进行整合，独立完成中小型项目。

二、教学内容、重难点和课时安排

1.教学内容与课时

序号	内容名称	内容提要	学时分配
----	------	------	------

1	实践一 开发环境的准备与搭建	1)开发环境 Myeclipse 的安装与操作讲解 2)Tomcat 的部署及程序发布与部署操作讲解 3)数据库的安装及表和视图的创建讲解	2
2	实践二 电子图书管理系统需求分析和设计	1)软件需求分析 2)界面原型设计 3)数据库表结构设计	6
3	实践三 基于 Struts 的电子图书管理系统人机界面的设计与实现	1)理解 MVC 思想, 学习 Struts2 框架, 掌握 Struts2 的工作流程和配置文件 2)View 层的开发方法与技巧 3)人机界面的设计与实现	6
4	实践四 基于 Struts 的电子图书管理系统业务逻辑实现	1) Controller 层的开发方法与技巧 2)业务逻辑的实现 3)包括用户管理、图书管理、图书检索、图书统计等功能	6
5	实践五 基于 Hibernate 的电子图书管理系统数据的持久化	1)学习 Hibernate 框架, 掌握框架对单表的对象/关系数据库映射、多单表的对象/关系数据库映射, 正确理解配置 1 对 1、1 对多、多对 1 及多对多关联, 了解 Hibernate 过滤器开发, 性能优化策略等 2)完成图书管理系统对象的持久化	2
6	实践六 基于 Spring 的电子图书管理系统 Bean 管理与功能集成	1)学习 Spring 框架, 理解 IoC 思想和 AOP 理念 2) 熟 练 掌 握 BeanFactory 和 ApplicationContext 的作用和配置 3)掌握 Spring 切入点、通知、advisor、代理等组件, 能够利用拦截器来配置使用 Spring 框架给我们带来的服务和特性, 掌握架构对事务和安全的支持 4)对整个系统的 Bean 进行管理, 并实现所有	4

		功能的集成	
7	实践七 电子图书管理系统的 测试	1) 学习 Web 应用程序的测试方法 2) 电子图书管理系统的集成测试	2

2.教学重点与难点:

重点: 了解软件开发流程, 熟悉 MYECLIPSE、TOMCAT 和 MYSQL 的安装及使用操作, 熟练掌握 Struts、Spring、hibernate 核心技术, 并进行代码编写。

难点: struts2 的工作流程和配置文件, 理解 IoC 思想和 AOP 理念, hibernate 中关系映射。

三、课程教学方法

本课程是在计算机教室环境下, 通过实际项目开展的项目拉动式教学。采用日常生活中实际项目为案例, 按照软件研发的生命周期制定教学计划。通过该课程学习, 使学生在开展项目的过程中, 对已经学习过的知识进行复习、巩固和提升, 培养学生掌握独立完成项目的实践动手能力。该课程要求指导教师熟练掌握实践教学环节的任务内容, 做好实践教学环节的前期准备工作, 并按照实践教学环节计划保质保量完成实践教学环节任务。具体举措包括:

(1) 深入了解学生学习需求, 重视“课程导入”环节, 让学生对课程目标与内容、课程考核方式等有整体的了解与认同。

(2) 加强实践教学的力度, 通过作业、练习、小组项目等各种形式的实践活动, 将理论与实践进行有机的结合, 从而使学生学以致用, 既加深了对理论知识的理解, 又培养了学生解决实际问题的能力。

(3) 教学过程中, 还要尽量满足学生普遍性和特殊性的需求, 注意对不同层次学生提出不同的要求, 避免学生产生恐惧心理, 提高其学习兴趣。利用一切教学手段满足不同层次学生的个性化需求。

(4) 采用“实例引导, 项目驱动”的方式, 将一个完整项目分解为相互关联的多个子任务, 通过实现一个个子任务完成知识的学习, 并一步步走向整个项目的开发, 真正实现“学以致用”。在教学过程中, 注重对学生各方面素质的培养, 注重培养学生的动手能力、表达能力、协作能力和学习能力等。

四、课程教学评价

(1) 评价的主体

课程教学中充分发挥教师、学生与学生小组的评价主体作用。

(2) 评价方式及组织实施

总成绩=平时成绩(30%)+实践项目(30%)+期末考试(40%)

平时成绩(教师评价+学生自评+小组互评):共30分,其中课程实践性学习成果20分,课后作业10分。

期中项目实践(教师评价):占30分,以定时定项的软件项目开发进行。

期末项目实践(教师评价):占40分,以定时定项的软件项目开发进行。

五、课程学习资源

(一) 主要参考书目

[1]《Spring-java/J2EE Application Framework》, Spring 创始人 Rod Johnsond 等著,
<http://static.springsource.org/spring/docs/1.2.9/reference>

[2]《基于 struts-spring-hibernate 的 java 应用开发》梁立新著,电子工业出版社,2008.7

[3]《Hibernate 参考文档》, Hibernate 团队著、

[4]《Struts 用户手册》, Jakarta 团队著、

[5]《Java EE 教程》。

[6]《项目实践精解:基于 Struts-Spring-Hibernate 的 Java 应用开发》(第2版)

[7]《Java Web 整合开发与项目实战:JSP Ajax Struts Hibernate Spring》(第2版)

[8]《J2EE 整合详解与典型案例:一本书搞定 Struts+Spring+Hibernate》(附程序天下 J2EE 整合详解与典型案例)

六、课程学习建议

本课程是涵盖多种开发工具和多种开发技术的实践性很强的一门综合课程。因此要课上与课下相结合,课上主要讲授重点知识和答疑,课下学生要自己查找资料和实践,学生在实践中掌握开发技术。此外由于 web 开发技术发展迅速,每天都会有新的技术出现,因此学生要充分利用网络,跟踪国内外热门网站、社区、论坛,了解最新的技术进展状况。

(1) 自主学习

建议学生通过网络上的社区论坛了解最新技术和热门应用,能够自己查找资料解决问题。

(2) 小组合作学习

以小组为单位进行项目的设计、开发、测试、部署。在合作中掌握开发技术、合作方法、开发标准等。

《移动互联网新技术》教学大纲

课程类别：专业系列课程

课程编码：1151722015338

课程英文名：New Technology of Mobile Internet

预修课程：《工作性社会实践》

总学时数：36

实践学时：18

建议修读学期：第七学期

一、课程性质、目标与要求

《移动互联网新技术》是专业选修课，属于专业系列课程，36学时，其中18学时实践学时，2学分。

本课程将介绍最新的移动互联网技术和行业应用案例以及移动互联网新技术对劳动者的生产劳动、企业的组织管理、生产工具、企业的经营决策等造成的影响。本课程使学生了解互联网领域最新的技术和产品，拓宽产品设计思路；为企业在转型、升级以及提高生产效率等方面利用移动互联网新兴技术创造有利条件，为学生的未来发展增加新的可能性。要求学生掌握一定的移动互联网新技术应用。

二、教学内容、重难点和课时安排

- | | |
|-----------------------|-----------------|
| 1. 再平衡——从消费到生产※ | (4学时，其中实践学时2学时) |
| 2. 革命性的生产力——移动互联网新技术※ | (4学时，其中实践学时2学时) |
| 3. 移动互联网新技术的三大技术驱动 ※ | (4学时，其中实践学时2学时) |
| 4. 劳动者面临的机遇和挑战 | (4学时，其中实践学时2学时) |
| 5. 企业的组织管理正在遭遇重大变革 | (4学时，其中实践学时2学时) |
| 6. 越来越智能化的机器 | (4学时，其中实践学时2学时) |
| 7. 大数据决定了政府和企业的智商 | (4学时，其中实践学时2学时) |
| 8. 中国正在超越 | (4学时，其中实践学时2学时) |
| 9. 移动互联网新技术助力全球经济转型 | (4学时，其中实践学时2学时) |

三、课程教学方法

以讲授为主，课堂中适当采用小组讨论的教学方法。

四、实践教学安排

见课时安排

五、课程教学评价

闭卷，总成绩=平时成绩×20%+实践成绩×40%+期末成绩×40%

六、课程学习资源

（一）主要参考书目

1. 张波 《020 移动互联网时代的商业革命》 机械工业出版社※
2. 闫荣 《神一样的产品经理：基于移动与互联网产品实践》 电子工业出版社

（二）其它学习资源

学校 BB 平台 <http://bb.nenu.edu.cn/>

学生依据教师提供的帐号与密码登录课程网站，可查看课程简介、课程通知与作业信息，获取教学课件与拓展资源，并借助其中的自主与协作学习平台完成自主与协作性研究性项目的学习。要求所有的课后作业借助课程网站在线提交。

七、课程学习建议

本门课知识理论非常新颖，与时俱进。学生需要经常与教师进行沟通，讨论当今时代互联网移动端的发展状况，并需要了解真实案例。

《Android 平台移动开发》教学大纲

课程类别：专业系列课程

课程编码：1151722015339

课程英文名：Mobile Development in Android Platf

预修课程：《移动互联网新技术》

总学时数：36

实践学时：18

建议修读学期：第七学期

一、课程性质、目标与要求

《Android 平台移动开发》是专业选修课，属于专业系列课程，36 学时，其中 18 学时实践学时，2 学分。

通过本课程由浅入深对 Android 体系架构系统的讲解和生动案例的学习，学生可以掌握 Android 的 5 大核心组件功能、常用的界面布局及常用控件使用，掌握 Android Graphic、动画及一些特效的开发使用，掌握 Android 后台任务、网络编程、数据存储、性能优化和画布 API 的使用等方面的知识。当课程结束时，学生能够高效快速的开发一款 Android APP。

二、教学内容、重难点和课时安排

第一章 基础知识与编程环境搭建 （4 个学时，其中实践学时 2 学时）

第一节：Android 简介

第二节：Android 学习路线图

第三节：Android 系统框架介绍

第四节：开发环境介绍及搭建

第五节：创建第一个程序

第六节：Android 的生命周期

第七节：Intent 和 IntentFilter（一）

第八节：Intent 和 IntentFilter（二）

第九节：Activity 及 Fragment（一）

第十节：Activity 及 Fragment（二）

知识点拓展：Android 的发展历史及 SDK 介绍

讨论: Android 进程

讨论: Activity 的生命周期

练习: 经历 Activity 生命历程

第二章 编程基础知识 (4 个学时, 其中实践学时 2 学时)

第一节: 后台服务 Service (一)

第二节: 后台服务 Service (二)

第三节: 后台服务 Service (三)

第四节: 内容提供者 ContentProvider※

第五节: 创建 ContentProvider※

第六节: 广播 BroadcastReceiver(一) ※

第七节: 广播 BroadcastReceiver(二)

第八节: 进程和线程

第九节: 线性布局

第十节: 框架布局

第十一节: 相对布局

第十二节: 表格布局

第十三节: 布局中常用的属性

知识点拓展: 静态注册和动态注册

讨论: BroadcastReceiver 的注册

讨论: BroadcastReceiver 的优先级

练习: 利用代码实现联系人列表

第三章: 常用 UI 控件 (6 个学时, 其中实践学时 3 学时)

第一节: TextView 控件 (一) ※

第二节: TextView 控件 (二)

第三节: EditeText 控件※

第四节: Button 控件※

第五节: ImageView 控件※

第六节: ProgressBar 控件※

第七节: ListView 列表显示 (一) ※

第八节: ListView 列表显示 (二)

第九节: GridView 网格显示

第十节: ViewPager 多页面滑动效果

第十一节: 其他控件

第十二节: ActionBar

第十三节: 菜单 Menu

第十四节: 对话框 Dialogs

第十五节: 通知栏

第十六节: Toast

第十七节: 样式及主题

第十八节: 动作事件

知识点拓展: Android 多级树形菜单的实现

讨论: Android 中常用的五种布局

讨论: Android 的优势与不足

练习: 实现模拟登录功能

第四章: Android 动画及数据存储 (8 个学时, 其中实践学时 4 学时)

第一节: View Animation

第二节: Property Animation(一)

第三节: Property Animation(二)

第四节: Drawable Animation

第五节: Canvas and Drawables (一)

第六节: Canvas and Drawables (二)

第七节: SharedPreferences 使用

第八节：在内部或外部存储文件操作

第九节：数据库简介

第十节：数据库操作（一）

第十一节：数据库操作（二）

知识点拓展：Android 软件中的各个功能

讨论：Android 存储方式

讨论：Android 动画

练习：存储练习

第五章：Android 网络通讯 （8 个学时，其中实践学时 4 学时）※

第一节：HTTP 协议（一）

第二节：HTTP 协议（二）

第三节：网络相关 API 介绍

第四节：构建一个简单的联网程序

第五节：XML 介绍

第六节：SAX 解析 XML

第七节：DOM 解析 XML

第八节：PULL 解析 XML

第九节：JSON 介绍

第十节：JSON 解析（一）

第十一节：JSON 解析（二）

第十二节：使用 GSON 解析

第十三节：Volley 使用（一）

第十四节：Volley 使用（二）

知识点拓展：Android 解析 JSON 数据格式

讨论：解析 XML

讨论：JSON 和 XML

练习：解析 XML 练习

第六章：Android 后台功能及性能优化 （6 个学时，其中实践学时 3 学时）

第一节：Handler

第二节：AsyncTask

第三节：Loader API 使用

第四节：管理设备唤醒状态

第五节：优化布局（一）

第六节：优化布局（二）

第七节：ListView 优化

第八节：避免 ANR 问题

第九节：避免内存泄漏（一）

第十节：避免内存泄漏（二）

第十一节：优化的其他一些小建议

知识点拓展：Android ANR 的分析方法

讨论：Handler 机制

讨论：如何避免 ANR 问题

练习：使用 Handler

三、课程教学方法

课堂授课、小组实践、答辩

四、实践教学安排

见第三部分，共 18 学时。

五、课程教学评价

闭卷

总成绩=平时成绩×30%+实践成绩×30%+期末成绩×40%

平时成绩主要考核 6 次练习，每次成绩占总平时成绩的 1/6

实践成绩以学生实践项目的完成情况给定
期末成绩为小组答辩成绩

六、课程学习资源

（一）主要参考书目

1. 任玉刚 《Android 开发艺术探索》 电子工业出版社
2. CSDN 博客专家 《Android 群英传》 电子工业出版社
3. Marko Gargenta, [日] Masumi Nakamura 著; 卢涛, 李颖 译 《Learning Android 中文版》(第 2 版) 电子工业出版社※

（二）其它学习资源

学校 BB 平台 <http://bb.nenu.edu.cn/>

学生依据教师提供的帐号与密码登录课程网站, 可查看课程简介、课程通知与作业信息, 获取教学课件与拓展资源, 并借助其中的自主与协作学习平台完成自主与协作性研究性项目的学习。要求所有的课后作业借助课程网站在线提交。

七、课程学习建议

（1）自主学习

通过学习 Android 在不同应用中的搜索策略不同的特点, 抓住规律, 自主 Android 开发基础和技巧; 通过学习优秀的网站提供的开源代码, 逐渐过渡到自主编程, 通过自主学习开阔眼界; 选择兴趣点, 结合实际自主的进入综合题目的学习和开发过程。

（2）研究性学习

鼓励学生自发的结成以小组为单位的学习氛围。

《IOS 平台移动开发》教学大纲

课程类别：专业系列课程

课程编码：1151722015340

课程英文名：Mobile Development in IOS Platform

预修课程：《移动互联网新技术》

总学时数：36

实践学时：18

建议修读学期：第七学期

一、课程性质、目标与要求

《IOS 平台移动开发》是专业选修课，属于专业系列课程，36 学时，其中 18 学时实践学时，2 学分。

本课程使学生了解熟悉苹果生态圈，熟悉 Xcode 开发工具和 Apple 应用开发环境；掌握 ios 开发的语言基础，提升自学能力；要求学生能够开发 ios 小程序，提升开发能力。

二、教学内容、重难点和课时安排

第一章 Apple 生态圈 （4 学时）

1.1 Apple 介绍

1.2 Apple 开发语言介绍

1.3 Mac OS X 操作系统简介

1.4 iOS 操作系统简介

1.5 开发环境准备

1.6 Xcode 的创建基本的项目

1.7 Xcode 帮助文档使用

1.8 Playground

第二章 Swift 语言基础 ※ （8 学时，其中实践学时 4 学时）

2.1 数据类型，变量与常量

2.2 条件判断，流程控制

2.3 Optionals

2.4 数组

2.5 字典

2.6 函数

2.7 枚举

2.8 结构体与类

2.9 属性

2.10 构造器

2.11 协议(protocol)

2.12 代理(delegate)

2.13 扩展(extensions)

2.14 闭包(closures)

第三章 IOS 基础 ※ (8 学时, 其中实践学时 4 学时)

3.1 第一个应用程序

3.2 UIControl 基本控件的使用(UILabel, UIButton, UITextField, UITextView)

3.3 UIView

3.4 UIViewController

3.5 适配所有的屏幕尺寸 Autoalyout

3.6 使用 VFL 语言实现 Autolayout

3.7 SizeClasses

3.8 UIView 动画

3.9 自定义控件

3.10 TableviewController

3.11 可编辑的 Tableview

3.12 UICollectionview

3.13 UIWebView

3.14 NavigationController

3.15 UIAlertcontroller

3.16 UITabBarController

3.17 国际化(Localization)

3.18 手势 Gesture

第四章 IOS 高阶 (10 学时, 其中实践学时 6 学时)

4.1 Http 通信

4.2 Json 数据解析

4.3 常用的第三方框架(AFNetworking, SDWenImage, JSONModel)等

4.4 CocoaPods 安装与使用

4.5 多线程编程 GCD

4.6 GCD 线程同步基础

4.7 Swift 与 OC 混编

4.8 IDP 帐号申请

4.9 iOS 调试证书的制作与使用

4.10 真机调试

4.11 将应用程序发布到 AppStore

4.12 拨打电话

4.13 发送短信

4.14 发送电子邮件

4.15 定位应用程序

4.16 地图使用

4.17 相机应用程序

4.18 Touch ID 使用

4.19 蓝牙室内定位 iBeacon

4.20 检测手机摇晃

4.21 播放视频

4.22 录制视频

4.23 播放音乐

- 4.24 播放声音
- 4.25 录制声音
- 4.26 绘图
- 4.27 UserDefaults
- 4.28 plist 数据简介
- 4.29 plist 数据读取与解析
- 4.30 iOS 应用沙盒
- 4.31 读取文件
- 4.32 写入文件
- 4.33 CoreData
- 4.34 企业开发者介绍
- 4.35 App in house 发布
- 4.36 FIR.im 介绍与使用
- 4.37 利用 FIR.im API 实现版本检测与更新
- 4.38 iOS 消息推送原理
- 4.39 iOS 推送证书制作

第五章 IOS 实践 ※ （6 学时，其中实践学时 4 学时）

- 5.1 简单计算器
- 5.2 照片墙
- 5.3 网络天气

三、 课程教学方法

课堂授课、小组实践、答辩

四、 实践教学安排

无

五、 课程教学评价

闭卷，总成绩=平时成绩×30%+实践成绩×30%+期末成绩×40%

平时成绩主要考核6次练习，每次成绩占总平时成绩的1/6

实践成绩以学生实践项目的结果认定

期末成绩为小组答辩成绩

六、 课程学习资源

(一) 主要参考书目

1. Christian Keur, Aaron Hillegass, Joe Conway 著；丁道骏 译 《iOS 编程》
第4版 华中科技大学出版社※
2. Erica Sadun 著；孟立标 译 《iOS Auto Layout 开发秘籍》第2版 清华大学
出版社

(二) 其它学习资源

学校BB平台 <http://bb.nenu.edu.cn/>

学生依据教师提供的帐号与密码登录课程网站，可查看课程简介、课程通知与作业信息，获取教学课件与拓展资源，并借助其中的自主与协作学习平台完成自主与协作性研究性项目的学习。要求所有的课后作业借助课程网站在线提交。

七、 课程学习建议

(1) 自主学习

通过学习 IOS 在不同应用中的搜索策略不同的特点, 抓住规律, 自主 IOS 开发基础和技巧; 通过学习优秀的网站提供的开源代码, 逐渐过渡到自主编程, 通过自主学习开阔眼界; 选择兴趣点, 结合实际自主的进入综合题目的学习和开发过程。

(2) 研究性学习

鼓励学生自发的结成以小组为单位的学习氛围。

《软件工程经济学》教学大纲

课程类别：专业系列课程

课程编码：1151722015341

课程英文名：Software Engineering Economics

预修课程：《软件工程导论》
《软件项目管理》

总学时数：36

实践学时：0

建议修读学期：第七学期

一、课程性质、目标与要求

《软件工程经济学》是软件工程专业的一门专业选修课。2 学分，共 36 学时。

本课程是一门专业选修课，通过本课程的学习，应该理解和掌握软件工程经济学的基本原理和分析方法，包括 COCOMO 模型分析，多目标决策分析，软件生命周期定量模型，软件项目的工程经济学基础，软件生命周期成本估算方法，以成本效益分析、边际分析、风险分析为基础的决策方法以及软件成本估算技术等。培养学生抽象思维能力、总结归纳能力、严谨求实的科学作风和分析计算能力。为进一步研究软件项目管理理论、过程改进理论等打下必要的基础。

二、教学内容、重难点和课时安排

- | | |
|-----------------------------|---------|
| 1. 软件工程经济学概述 | (2 个学时) |
| 2. 微观经济学的分析方法 ※ | (6 个学时) |
| 3. 软件项目管理中的会计理论 ※ | (6 个学时) |
| 4. COCOMO/COCOMOII 成本估算模型 ※ | (6 个学时) |
| 5. 软件工程中的价值理论 | (4 个学时) |
| 6. 基于经济指标统计模型的软件项目管理 ※ | (4 个学时) |
| 7. 统计模型的修正 | (4 个学时) |
| 8. 统计模型的使用 | (4 个学时) |

三、课程教学方法

以讲授为主，课堂中适当采用小组讨论的教学方法。

四、实践教学安排

无

五、课程教学评价

闭卷

总成绩=平时成绩×40%+期末成绩×60%

六、课程学习资源

(一) 主要参考书目

1. 《软件工程经济学》西安电子科技大学出版社 赵玮 2008 年※
2. 《软件工程经济学》机械工业出版社 (美) 贝姆 李师贤 译
3. 《软件成本估算: COCOMO II 模型方法》机械工业出版社 (美) BARRY W. BOEHM 等 李师贤 杜云梅 李卫华 孙恒等 译

(二) 其它学习资源

学校 BB 平台 <http://bb.nenu.edu.cn/>

学生依据教师提供的帐号与密码登录课程网站, 可查看课程简介、课程通知与作业信息, 获取教学课件与拓展资源, 并借助其中的自主与协作学习平台完成自主与协作性研究性项目的学习。要求所有的课后作业借助课程网站在线提交。

七、课程学习建议

(一) 自主学习

建议学生通过网络、图书馆自主查阅课程中涉及的学习资源, 独立规划自己的课程学习计划, 自主设计、自主调节与评价学习过程, 撰写学习日志形成电子学档, 充分发挥自身的学习能动性。

(二) 小组合作学习

以小组为单位进行相关实践项目的讨论、案例分析、设计、开发等学习活动, 利用 Blackboard 平台形成小组空间共享小组成果、共建知识体系, 并形成小组学习成果在全班范围内进行展示。

（三）研究性学习

鼓励学生针对课程教学主题与相关论题提出自己的观点，有自己独到的见解；学生可以以个体或小组方式提出与课程内容相关的研究课题、分析课题并提出解决方案，可形成研究性学习小论文或小组调研报告。

《创新创业启蒙》教学大纲

课程类别：专业系列课程

课程编码：1151722015342

课程英文名：Enlightenment of Innovation and Entrepreneurship

预修课程：《工作性社会实践》

总学时数：36

实践学时：0

建议修读学期：第七学期

一、课程性质、目标与要求

《创新创业启蒙》是专业选修课，属于专业系列课程，36 学时，2 学分。

本课程的开发旨在鼓励和引导学生创新创业，其具体目标如下：

- (1) 为疲于应对大公司的围追堵截束手无策的创业者提供多角度多维度的解决策略；
- (2) 帮助产品开发人员总结有效的产品迭代方法，有的放矢的进行产品功能迭代和取舍；
- (3) 详细介绍互联网产品价值模型，让创业者对产品的优劣判断有依据；
- (4) 提炼用户获取信息的手段与方法，帮助创业者有目标、有计划的精确获取种子用户，为产品上线做足准备；
- (5) 分析国内外的行业背景，帮助创业者理性判断时代趋势，选择合适的创业切入点。

二、教学内容、重难点和课时安排

第一章 如何开始创业 (5 学时)

- 第 1 讲：为什么要创业
- 第 2 讲：如何正确阅读创业鸡汤
- 第 3 讲：你是否适合创业
- 第 4 讲：创业对你来说意味着什么
- 第 5 讲：创业 Timeline
- 第 6 讲：创业的死亡 Timeline
- 第 7 讲：精益创业是什么
- 第 8 讲：创业者应该逐渐升级哪些知识

- 第 9 讲： 怎样确定这是一个创业机会
- 第 10 讲： 没有钱的我利用什么开始创业
- 第 11 讲： 如何找到联合创始人
- 第 12 讲： 如何踢掉联合创始人
- 第 13 讲： 你需要的是合伙人还是雇员
- 第 14 讲： 创业初期如何利用自己的人脉
- 第 15 讲： 商业模式画布是什么
- 第 16 讲： 创业者如何善用搜索引擎
- 第 17 讲： 如何兼职创业
- 第 18 讲： 如何培养良好的工作习惯
- 第 19 讲： 创业者如何兼顾事业与家庭
- 第 20 讲： 初创团队应该如何省钱

第二章 如何融资 (4 学时)

- 第 1 讲： 为什么要融资
- 第 2 讲： 创业投资有哪些术语
- 第 3 讲： 创业公司融资的基本流程
- 第 4 讲： 如何写商业计划书
- 第 5 讲： 如何制作路演 ppt
- 第 6 讲： 什么样的投资人适合我
- 第 7 讲： VC 的哪些条款可能有问题
- 第 8 讲： 不寻常的资方将带给我什么
- 第 9 讲： 快速合投是什么
- 第 10 讲： 如何向投资人推销自己
- 第 11 讲： 有哪些商业模式
- 第 12 讲： 你是否需要一位财务顾问
- 第 13 讲： 如何给初创企业估值
- 第 14 讲： 如何与投资人谈判
- 第 15 讲： 融资后如何花钱
- 第 16 讲： 如何安排后一轮融资

第三章 如何处理投资人关系 (5 学时)

- 第 1 讲： 引入投资人对创业企业意味着什么

- 第 2 讲： 你应该以什么态度面对投资人
- 第 3 讲： 如何找到投资人
- 第 4 讲： 你和投资人相合与否很重要吗
- 第 5 讲： 融资成功后如何维护与投资人的关系
- 第 6 讲： 为什么要和投资人保持规律性联系
- 第 7 讲： 应当拒绝什么样的投资意向
- 第 8 讲： 怎样拒绝投资人的投资意向
- 第 9 讲： 可以向投资人透露哪些信息
- 第 10 讲： 如何「提高」自己的估值
- 第 11 讲： 如何「压低」投资人占股
- 第 12 讲： 与投资人私交的界限
- 第 13 讲： 如何处理多个投资人之间的关系
- 第 14 讲： 如何应对投资人的不合理请求
- 第 15 讲： 如何避免被投资人踢掉
- 第 16 讲： 怎样处理投资人的退出
- 第 17 讲： 项目失败时怎样面对投资人

第四章 如何做产品 （4 学时）

- 第 1 讲： 什么是好产品
- 第 2 讲： 产品开发的 Timeline
- 第 3 讲： 开发产品要考虑哪些因素
- 第 4 讲： C2C 是什么
- 第 5 讲： 产品经理的职能
- 第 6 讲： 如何「抄」出一个成功的产品
- 第 7 讲： 做一个 App 要花多少钱
- 第 8 讲： 什么样的产品很难成功
- 第 9 讲： 如何处理产品的负面反馈
- 第 10 讲： 如何优雅地关闭产品
- 第 11 讲： 如何构思产品

第五章 如何处理团队关系 （4 学时）

- 第 1 讲： 团队是怎样逐步建立的
- 第 2 讲： 应该招什么样的员工

- 第3讲： 招不到合适的员工怎么办
- 第4讲： 如何看待员工的可扩展性
- 第5讲： 创业公司如何进行招聘
- 第6讲： 创业公司为什么要解雇员工
- 第7讲： 如何解雇员工
- 第8讲： 创业团队应该民主还是独裁
- 第9讲： 应以人情还是纪律作管理
- 第10讲： 有哪些留住员工的小技巧
- 第11讲： 哪些信息可以向员工透露
- 第12讲： 如何管理不在身边的团队
- 第13讲： 管理问题的背后

第六章 如何进行推广营销 (4 学时)

- 第1讲： 创业公司也要做营销
- 第2讲： 如何理解营销的本质
- 第3讲： 如何刷脸创业
- 第4讲： 如何在初期树立品牌形象
- 第5讲： 如何进行内容营销
- 第6讲： 如何对创始人进行包装
- 第7讲： 如何组织线下活动
- 第8讲： 如何筛选活动和采访
- 第9讲： 创业公司要不要建立博客
- 第10讲： 初创企业如何管理推广渠道
- 第11讲： 参加创业大赛是否有意义
- 第12讲： 产品发布时如何传播
- 第13讲： 如何写出好文案

第七章 如何处理媒体关系 (3 学时)

- 第1讲： 为什么要做媒体公关
- 第2讲： 初创企业有哪些推广渠道
- 第3讲： 产品宣传有哪些时间点
- 第4讲： 创业企业面对媒体的现状
- 第5讲： 企业公关有什么作用

第6讲： 哪些信息可以向媒体透露

第7讲： 危机公关的重点

第八章 如何处理政府关系 （2学时）

第1讲： 政府为企业带来的好处与麻烦

第2讲： 和政府打交道的要点

第3讲： 如何进行政府公关

第4讲： 政府提供的最佳资源

第5讲： 创业者最常接触哪些部门

第九章 身边的真实创业案例集 （4学时）

第1讲： 找座儿 CEO 谈如何组队打怪搞定创业团队

第2讲： 极客标签创始人分享程序员创业酸甜苦辣

第3讲： 博雅未来创始人谈创业时机选择与资金准备

第4讲： 爱语吧创始人谈创业者的基本素质和能力

第5讲： 创酷网创始人介绍商业模式与转型策略

第6讲： 默森公司创始人分享时间与压力管理经验

第7讲： 云导师创始人介绍企业的商务合作与运营

第8讲： 三节课创始人讲： 产品开发与运营管理

第9讲： 蓝鸥科技创始人讲： 述创业者的生活与日常

第10讲： 闪传创始人姜天鹏讲： 如何把创业想法付诸实践

三、 课程教学方法

以讲授为主，课堂中适当采用小组讨论的教学方法。

四、 实践教学安排

无

五、 课程教学评价

闭卷，总成绩=平时成绩×40%+期末成绩×60%

六、 课程学习资源

(一) 主要参考书目

1. 季跃东 编 《创新创业思维拓展与技能训练》 科学出版社
2. 彼得·蒂尔，布莱克·马斯特斯 (Blake Masters) 著；高玉芳 译 《从0到1 开启商业与未来的秘密 [Zero to One]》 中信出版社
3. 大前研一 著 《创新者的思考：发现创业与创意的源头》 机械工业出版社

(二) 其它学习资源

学校 BB 平台 <http://bb.nenu.edu.cn/>

学生依据教师提供的帐号与密码登录课程网站，可查看课程简介、课程通知与作业信息，获取教学课件与拓展资源，并借助其中的自主与协作学习平台完成自主与协作性研究性项目的学习。要求所有的课后作业借助课程网站在线提交。

七、 课程学习建议

建议学生对本门课的学习采取实践引领理论的方法。

《IT 创新与商业运行》教学大纲

课程类别：专业系列课程

课程编码：1151722015343

课程英文名：IT Innovation and Business Operation

预修课程：《C 语言程序设计》《Java 语言与面向对象程序设计》《软件工程导论》《数据库系统原理》

总学时数：36

实践学时：18

建议修读学期：第七学期

一、课程性质、目标与要求

《IT 创新与商业运行》是软件工程专业的一门专业选修课。2 学分，共 36 学时。

选课同学将通过实际项目的开发与商业策划，对高科技、特别是软件项目的技术创新与商业运作有直接的体验，参与项目开发的全过程。项目由指导教师命题以及经过评审的学生自由选题。本课程将激发同学的创新意识，进一步培养同学分析问题和解决问题的能力；对相关产业发展有一定的认识，对高新技术产品的商业运作有一定了解，鼓励同学完成项目的商业运作。本课程重点培养学生创新意识和基本软件工程规范，侧重于培养学生团队开发能力、实际商业运作意识和演讲表达能力。

二、教学内容、重难点和课时安排

- | | | |
|-----|------------------------------------|------------------|
| 第一章 | 技术创新及商业运作总论讲座※ | (2 学时) |
| 1. | 课程介绍 | |
| 2. | 课程安排说明、项目选题动员 | |
| 3. | 学生科技竞赛 | |
| 第二章 | 软件工程高级讲座 | (10 学时包含实践 6 学时) |
| 1. | 软件工程专门工具 (MS Project/MS Visio) | |
| 2. | 软件开发过程 (RUP) | |
| 第三章 | 项目小组自我介绍选题思路和集体点评(教学互动环节)(实践 6 学时) | |
| 第四章 | 项目组内部讨论交流会议 | (实践 6 学时) |
| 第五章 | 技术性文档与技术白皮书的撰写讲座※ | (2 学时) |
| 第六章 | 商业性文档与商业计划书的撰写讲座※ | (2 学时) |
| 第七章 | 商业运作案例分析※ | (4 学时) |
| 第八章 | 项目答辩 | (4 学时) |

三、课程教学方法

授课形式主要以学生课堂演示项目进展、教师点评的互动教学形式，在整个学期过程中穿插各类技术创新与商业运作的小讲座。各类讲座、项目演示、点评等方式结合，以项目开发为中心，结合商业策划等。主要教学安排为：

- 1、软件开发讲座
- 2、商业运作讲座
- 3、创业分析讲座
- 4、小组项目陈述与教师、专家点评

四、实践教学安排

见课时安排

五、课程教学评价

总成绩=个人工作成绩 x 40% + 小组演示成绩 x 30% + 小组答辩成绩 x 30%

1. 考核方式：课堂讨论与项目实施相结合。

- 课堂项目陈述及讨论： 30%
- 课程报告（项目书）： 30%
- 项目实施： 40%

2. 评分标准：百分制

项目评分标准如下：

一、项目管理得分：（30%）

- 1、项目计划（10分）
- 2、项目时间控制（10分）
- 3、项目风险控制（5分）
- 4、项目沟通情况（5分）

二、技术水平得分：（30%）

- 1、技术先进性（10分）
- 2、功能性得分（10分）
- 3、程序稳定性（5分）

4、演示效果/用户体验等（5分）

三、软件开发过程得分：（40%）

1、需求分析阶段（10分）

2、概要设计阶段（10分）

3、详细编码阶段（10分）

4、测试阶段（5分）

5、发布与包装（5分）

以上成绩乘以个人在团队中的工作量为个人工作成绩，占总成绩的40%，同时结合团队演示成绩和答辩成绩得到个人最终成绩。

六、课程学习资源

（一）主要参考书目

9. 《技术与创新的战略管理》（原书第3版）：[美]罗伯特·A·伯格曼著，机械工业出版社2004年1月1日出版※
10. 《世界级新产品开发》：[美] Dan Dimancescu 著，中国人民大学出版社2004年7月1日出版

（二）其它学习资源

学校BB平台 <http://bb.nenu.edu.cn/>

学生依据教师提供的帐号与密码登录课程网站，可查看课程简介、课程通知与作业信息，获取教学课件与拓展资源，并借助其中的自主与协作学习平台完成自主与协作性研究性项目的学习。要求所有的课后作业借助课程网站在线提交。

七、课程学习建议

（一）自主学习

建议学生通过网络、图书馆自主查阅课程中涉及的学习资源，独立规划自己的课程学习计划，自主设计、自主调节与评价学习过程，撰写学习日志形成电子学档，充分发挥自身的学习能动性。

（二）小组合作学习

以小组为单位进行相关实践项目的讨论、案例分析、设计、开发等学习活动，利用Blackboard平台形成小组空间共享小组成果、共建知识体系，并形成小组学习成果在全

班范围内进行展示。

（三）研究性学习

鼓励学生针对课程教学主题与相关论题提出自己的观点，有自己独到的见解；学生可以以个体或小组方式提出与课程内容相关的研究课题、分析课题并提出解决方案，可形成研究性学习小论文或小组调研报告。