

2014 版教学大纲

信息学院

上海海洋大学信息学院编制

2016 年 12 月

目 录

理论课.....	1
1101410 《数理方程》教学大纲.....	1
1101416 《数学建模》教学大纲.....	5
1101422 《数学建模》教学大纲.....	9
1101441 《高等数学 A（上）》教学大纲.....	12
1101442 《高等数学 A（下）》教学大纲.....	17
1101443 《高等数学 B（上）》教学大纲.....	22
1101444 《高等数学 B（下）》教学大纲.....	26
1101445 《高等数学 C（上）》教学大纲.....	29
1101446 《高等数学 C（下）》教学大纲.....	34
1101447 《文科高等数学》教学大纲.....	38
1101448 《数理方程与复变函数》教学大纲（理论课）.....	41
1101501 《数学物理方法》教学大纲.....	43
1102112 《高等代数选讲》教学大纲.....	48
1102121 《线性代数》教学大纲(理论课).....	53
1102122 《高等代数》教学大纲.....	57
1103411 《数学分析 1》教学大纲.....	61
1103412 《数学分析 2》教学大纲.....	66
1103413 《数学分析选讲》教学大纲.....	70
1104102 《复变函数与积分变换》教学大纲（理论课）.....	73
1104104 《复变函数》教学大纲（理论课）.....	77
1104402 《常微分方程》教学大纲.....	80
1106101 《数值分析》教学大纲.....	87
1106109 《计算智能》教学大纲.....	90
1106110 《数值分析课程设计实习》教学大纲.....	93
1106111 《微分方程数值解》教学大纲.....	94
1106112 《应用回归分析》教学大纲.....	97
1106402 《概率论与数理统计 A》教学大纲.....	102
1106403 《概率论与数理统计 B》教学大纲.....	107
1106404 《应用随机过程》教学大纲.....	112

1107401 《运筹学》教学大纲（理论课）	115
1107403 《运筹学》教学大纲（理论课）	118
1107405 《运筹学》教学大纲（理论课）	121
1107406 《运筹学》教学大纲	124
1107408 《最优化方法》教学大纲	128
1108101 《离散数学 A》教学大纲	130
1108103 《离散数学 C》教学大纲	134
1108501 《网络与分布式计算》教学大纲	138
1109903 《数学实验与建模》教学大纲	142
1109904 《数学史》教学大纲	146
1109906 《数学与经济》教学大纲（理论课）	153
1109909 《数学与文化》教学大纲	156
1201002 《信息论基础》教学大纲	159
1409911 《大学物理 A》教学大纲	162
1409912 《大学物理 B》教学大纲	170
1706323 《卫星导航的奥秘》教学大纲	178
4133001 《专业英语》教学大纲（理论课）	181
4133002 《空间信息导论》教学大纲	184
4133005 《空间决策与支持》教学大纲	187
4133006 《空间建模与数据分析》教学大纲	190
4133007 《空间数据库原理与设计》教学大纲	193
4133012 《数字工程的原理与方法》教学大纲	197
4163001 《海洋技术导论》教学大纲	200
4202035 《GPS 和遥感原理与应用》教学大纲	205
4203004 《地理信息系统》教学大纲	208
4604021 《无线传感器网络（双语）》教学大纲	212
5101023 《虚拟现实技术》教学大纲（理论课）	216
5104011 《数字图像处理》教学大纲（理论课）	220
5104012 《数字图像处理》教学大纲（理论课）	224
5105001 《现代通信原理》教学大纲（理论课）	229
5108005 《自动控制原理》教学大纲	233

5201008 《计算机应用基础 B》教学大纲	238
5201015 《信息安全导论》教学大纲（理论课）	244
5201016 《信息安全概论 A》教学大纲	247
5201023 《数据结构》教学大纲（理论课）	255
5201031 《信息安全概论》教学大纲（理论课）	263
5201033 《数据结构》教学大纲（理论课）	269
5201037 《模式识别》教学大纲（理论课）	272
5201038 《并行计算》教学大纲（理论课）	275
5201039 《数据结构与算法》教学大纲（理论课）	278
5201040 《算法设计与分析》教学大纲（理论课）	285
5201041 《计算机应用基础》教学大纲	289
5201042 《信息分析与评价》教学大纲（理论课）	294
5202006 《人工智能鱼》教学大纲	298
5202008 《人工智能导论》教学大纲（理论课）	301
5203003 《计算机网络》教学大纲	305
5203005 《计算机网络基础》教学大纲（理论课）	309
5203010 《计算机组成原理》教学大纲（理论课）	313
5203011 《计算机体系结构》教学大纲（理论课）	318
5203015 《计算机网络》教学大纲（理论课）	324
5203018 《物联网引论》教学大纲（理论课）	329
5203037 《INTERNET 网》教学大纲	333
5204001 《FLASH 动画设计与 ASP 编程》教学大纲	335
5204005 《Java 程序设计 B》教学大纲	339
5204019 《汇编语言程序设计》教学大纲	343
5204027 《可视化程序设计 A》教学大纲	349
5204037 《数据库基础及应用》教学大纲（理论课）	352
5204040 《DELPHI 可视化编程设计》教学大纲	356
5204042 《Java 程序设计》教学大纲	360
5204043 《数据库系统原理》教学大纲（理论课）	363
5204044 《数据库应用基础》课程教学大纲	366
5204045 《数学软件 Mathematica》教学大纲（理论课）	374

5204046 《数学软件 Matlab》教学大纲（理论课）	377
5204060 《数据库基础及应用》教学大纲（理论课）	380
5204084 《可视化程序设计 A》教学大纲	384
5204094 《软件工程》教学大纲	386
5204098 《数据仓库与数据挖掘》教学大纲（理论课）	391
5204103 《嵌入式操作系统》教学大纲（理论课）	394
5204111 《程序设计语言 A（C 语言）》教学大纲	397
5204112 《操作系统》教学大纲	402
5204115 《数据仓库与数据挖掘》教学大纲（理论课）	408
5204116 《面向对象程序设计》教学大纲	411
5204117 《Java 程序设计基础》教学大纲	416
5204120 《程序设计语言 A（C++）》教学大纲	422
5204127 《程序设计语言 B》教学大纲	426
5204128 《FLASH 动画设计与 ASP 编程》教学大纲	431
5204133 《程序设计基础》教学大纲（理论课）	435
5204138 《Web 程序设计》教学大纲	439
5204139 《Windows 程序设计》教学大纲	443
5204141 《编译原理》教学大纲（理论课）	448
5204143 《大数据应用概论》教学大纲	454
5204145 《企业经营决策实战》教学大纲	457
5204146 《软件工程概论》教学大纲	461
5204147 《软件设计模式》教学大纲	464
5204148 《软件项目管理（双语）》教学大纲	468
5204149 《软件需求分析与设计》教学大纲	473
5204150 《软件质量保证与测试》教学大纲	478
5204151 《数据库原理》教学大纲	482
5204152 《数据库原理》教学大纲	486
5204153 《写作与表达实训》教学大纲	492
5204159 《现代操作系统（双语）》教学大纲	495
5204163 《嵌入式系统原理与应用》教学大纲	498
5204164 《组件开发技术》教学大纲	502

5204165 《移动开发技术》 教学大纲	506
5204166 《统一建模语言》 教学大纲	509
5204167 《数据挖掘技术》 教学大纲（理论课）	514
5204169 《数据库应用》 教学大纲	517
5204170 《Matlab 软件应用》 教学大纲	522
5204171 《程序设计语言 B》 教学大纲	528
5205001 《单片机与接口技术》 教学大纲	533
5206025 《计算机图形学基础》 教学大纲	539
5206027 《网页制作技术》 教学大纲	543
5206029 《Photoshop 入门与提高》 教学大纲	547
5206030 《电子商务概论》 教学大纲	550
5206032 《多媒体课件设计》 教学大纲	554
5206053 《计算机图形学》 教学大纲	557
5206206 《电子商务实战》 实习教学大纲	561
5206301 《计算方法》 教学大纲（理论课）	563
5209908 《专业英语》 教学大纲	567
5209909 《专业英语》 教学大纲	571
8702004 《信息检索技术》 教学大纲	575
实践课——实习	579
sj 1101424 《数字逻辑与数字系统实践》 教学大纲	579
sj 1106110 《数值分析课程设计实习》 教学大纲	581
sj 1209909 《毕业(设计)论文》 实习教学大纲	582
sj 1409903附件 3 《大学物理实验》 实验教学大纲	583
sj 1409907附件 3 《大学物理创新实验》 实验教学大纲	585
sj 4133014 《毕业论文》 实习教学大纲	586
sj 4202020 《GIS 系统开发实践》 实验教学大纲	588
sj 5204108 《数据库应用实践》 教学大纲	590
sj 5204142 《程序设计实践》 实习教学大纲	591
sj 5204144 《面向对象程序设计实践》 教学大纲	593
sj 5204145 《企业经营决策实战》 教学大纲	596

sj 5204153 《写作与表达实训》教学大纲	600
sj 5204154 《移动设备开发实践》实习教学大纲	601
sj 5204155 《专业技能实践》教学大纲	603
sj 5204156 《专业技能实践》实习教学大纲	604
sj 5204157 《专业技能实践》教学大纲	605
sj 5204160 《高级排程实战》实习教学大纲	606
sj 5204161 《程序设计实践》实习教学大纲	608
sj 5204162 《软件工程综合实践》实习教学大纲	610
sj 5204168 《Oracle 数据库实践》实验教学大纲.....	612
sj 5204172 《JAVA 课程设计》教学大纲	614
sj 5206206 《电子商务实战》实习教学大纲	615
sj 5209927 《毕业(设计)论文》实习教学大纲.....	617
sj 8809901 《教育教学实习》教学大纲	619
sj5204142 《程序设计实践》教学大纲	621
sj-5204144 《面向对象程序设计实践》实习教学大纲	624
sj5204155 《专业技能实践》教学大纲	625
实践课一实验.....	626
sj1409903附件 3 《大学物理实验》实验教学大纲	626
sj1409907附件 3 《大学物理创新实验》实验教学大纲	629

理论课

《数理方程》教学大纲

课程名称（中文/英文）：数理方程 / Equations of Mathematical Physics 课程编号：1101410

学 分：2

学 时：总学时 32

学时分配：讲授学时：32

课程负责人：李莹

一、课程简介

本课程是信息与计算科学专业的专业相关选修课程。数理方程主要是指在物理学、力学以及工程技术中常见的一些偏微分方程。通过本课程的学习，要求学生掌握数学物理方程的基本知识、解偏微分方程的经典方法与技巧。本课程主要讲述三类典型的数学物理方程，即波动方程、热传导方程、调和方程的物理背景、定解问题的概念和古典的求解方法，如行波法、分离变量法、积分变换法和格林函数法等。

This course is a professional elective course for the students of information and computing science. The mathematical physics equations are common partial differential equations in physics, mechanics and engineering technology. Through the study of this course, the students are required to master the basic knowledge of the mathematical physics equations, the classical methods and techniques of solving partial differential equations. This course mainly discusses three kinds of typical mathematical physics equations which are the wave equation, the heat conduction equation and the harmonic equation. The physical background, the problem for determining solution and some classical solving methods for these three kinds of equations are illustrated. The solving methods include the traveling wave method, separate variable method, integral transform method, Green function method, *et. al.*

二、教学内容

第 1 章 绪论（4 课时）

1.1 概念

1.2 三类典型方程的导出

1.3 定解条件与定解问题

1.4 定解问题的适定性

1.5 叠加原理

- 第 2 章 二阶线性偏微分方程的分类与标准 (2 课时)
 - 2.1 两个自变量的二阶线性偏微分方程的分类与标准型
- 第 3 章 波动方程的初值问题与行波法 (4 课时)
 - 3.1 一维波动方程的初值问题
 - 3.2 三维波动方程的初值问题
 - 3.3 二维波动方程的初值问题
- 第 4 章 分离变量法 (6 课时)
 - 4.1 引言
 - 4.2 齐次方程和齐次边界条件的定解问题
 - 4.3 非齐次方程的定解问题
 - 4.4 非齐次边界条件的处理
 - 4.5 Sturm-Liouville 问题
- 第 5 章 傅立叶变换方法 (4 课时)
 - 5.1 傅立叶积分和傅立叶变换
 - 5.2 傅立叶变换的性质
 - 5.3 傅立叶变换的应用
- 第 6 章 拉普拉斯变换方法 (4 课时)
 - 6.1 拉普拉斯变换的定义与性质
 - 6.2 拉普拉斯变换的应用举例
- 第 7 章 格林函数方法 (4 课时)
 - 7.1 格林公式及应用
 - 7.2 格林函数及性质
- 第 8 章 贝塞尔函数和勒让德函数及其应用 (4 课时)
 - 8.1 贝塞尔方程与贝塞尔函数
 - 8.2 勒让德方程与勒让德函数

三、教学基本要求

通过教师的教学,使学生达到下列要求

(一) 掌握典型方程和定解条件的表达形式,了解一些典型方程的推导过程,会把一个物理问题转化为定解问题。掌握偏微分方程的基本概念,掌握关于两个变量的二阶线性偏微分方程的分类和化简,掌握迭加原理与齐次化原理。

(二) 掌握分离变量法在三种定解条件下的求解步骤,理解圆域内二维拉普拉斯方程定解问题

的求法，会求解非齐次方程的定解问题，掌握非齐次边界条件的处理方法。

(三) 掌握 Fourier 变换和 Laplace 变换的定义和基本性质，会 Fourier 变换和 Laplace 变换的在求解某些简单的数学物理方程定解问题。

(四) 教学基本要求中的数学物理方程的基本知识、解偏微分方程的经典方法与技巧是本课程的重点，要求学生能够从物理问题中提炼出方程模型，并能用本课程所学方法解决问题。此外，学生对下列各项也应给予注意：

1. 线性偏微分方程的分类与化简；
2. 方程与边界条件同时齐次化的简易方法；
3. Fourier 变换和 Laplace 变换的定义和基本性质；
4. 了解利用借助数学软件如 matlab 解偏微分方程的方法

四、教学方法

主要教学方式为课堂讲授并辅之以适量的练习课、学生专题讨论。采用启发式、提问式等教学方法，辅以板书和多媒体相结合的教学手段。建议学生采取课前阅读，上课时认真听讲，课后多作练习的学习方法。

成绩评定分为平时与平时成绩与期末两部分，平时成绩由出勤、作业、分组专题讨论（书面报告、口头报告）与测验组成，期末通过半开卷笔试全面考查学生对课程内容的掌握情况。

成绩评定	总成绩比%		平时成绩比%						
	期末	平时	出勤	作业	实验	实习	讨论	测验	其它
	70	30	5	10			15		

五、参考教材和阅读书目

1. 数学物理方程，陈才生，东南大学出版社 2002.11 第 1 版；
2. 数学物理方程（第 2 版），王明新，清华大学，2009 年 10 月 第 2 版；
3. 实用偏微分方程，（美）Richard Haberman 著，郇中丹译，机械工业出版社；
4. 数学物理方程学习指导与习题解答，王明新等，清华社，2007.12.；
5. 数学物理方程的 MATLAB 解法与可视化，彭芳麟，清华社，2004.11.

六、本课程与其它课程的联系与分工

本课程是继数学分析、线性代数、常微分方程、复变函数和普通物理之后的一门专业选修课，它既广泛地应用上述基础课程的基本理论、数学思想、解题方法与技巧，又以新的研究对象，发展了这些基础学科的基本理论，形成研究经典偏微分方程的一系列新的理论和解决问题的方法。为进一步学习专业课程或数学建模打下良好的基础。

七、说明：

数理方程课程对学生来讲比较难学，建议任课教师注意建模与解题的辅导，利用专题讨论等环节调动学生的学习积极性，加强学习过程管理。

主撰人：李莹

审核人：葛焰明

英文校对：李莹

2016年12月13日

《数学建模》教学大纲

课程名称（中文/英文）： 数学建模（Mathematical Modeling）

课程编号： 1101416

学 分： 2 学分

学 时： 总学时 32

学时分配： 讲授学时： 32

课程负责人： 孟华军

一、课程简介

数学建模是连接数学和现实世界的桥梁。从提出问题，思考、提炼问题，到用精确的数学语言描述问题，一旦问题变成数学问题，就可以使用数学知识去求解。最后，需要倒转这个过程，把数学的解答翻译成对于原问题来说易于理解的、有意义的答案。通常大学一、二年级数学课程中学习的一元微积分、多元微积分、线性代数是必需的。如果接触过计算方法、概率论和统计学方面的知识是有益的。有些学生擅长语言，有些学生擅长计算，数学建模需要更多的人即擅长语言又擅长计算，这些人就是对解决将来的问题有影响力的人，这也是我们的培养目标。

Mathematical modeling is the link between mathematics and the rest of the world. You ask a question. You think a bit, and then you refine the question, phrasing it in precise mathematical terms. Once the question becomes a mathematics question, you use mathematics to find an answer. Then finally (and this is the part that too many people forget), you have to reverse the process, translating the mathematical solution back into a comprehensible, no-nonsense answer to the original question. Formal prerequisites consist of the usual freshman-sophomore sequence in mathematics, including one-variable calculus, multivariable calculus, linear algebra, and differential equations. Prior exposure to computing and probability and statistics is useful. Some people are fluent in English, and some people are fluent in calculus. We have plenty of each. We need more people who are fluent in both languages and are willing and able to translate. These are the people who will be influential in solving the problems of the future. This is also our goal.

二、教学内容

完成本课程，学生将会：

- Matlab 的基本编程
- 线性规划模型的应用
- 整数规划模型及其应用

- 非线性规划模型及其应用
- 图论及其应用
- 微分方程及其应用

教学安排:

章节	学时	授课主要内容	课后作业
第一章	2	第一章 数学建模简介 1.1 关于数学建模 1.2 数学建模实例：人口预报问题 1.3 数学建模论文的撰写方法	课后习题
第二章	2	第二章 MATLAB 入门 2.1 MATLAB 的进入与运行方式 2.2 变量与函数	课后习题
	2	2.3 数组与矩阵 2.4 MATLAB 程序设计	课后习题
	2	2.5 MATLAB 作图	课后习题
第三章	2	第三章 线性规划 3.1 线性规划模型 3.2 用 MATLAB 优化工具箱解线性规划	课后习题
第四章	2	3.3 建模案例：投资的收益和风险 第四章 非线性规划 4.1 无约束优化及非线性规划的数学模型	课后习题
	2	4.2 非线性规划实例及编程求解 4.3 建模案例：钢管订购和运输	课后习题
第五章	2	第五章 网络优化 5.1 图论的基本概念 5.2 最短路问题及其算法	课后习题
	2	5.3 最短路的应用 5.4 匹配与覆盖	课后习题
	2	5.5 中国邮递员问题 5.6 推销员问题	课后习题
	2	5.7 最小生成树问题 5.8 建模实例：最佳灾情巡视路线	课后习题
第六章	2	第六章 微分方程与差分方程 6.1 微分方程模型 6.2 微分方程数值解	课后习题
	2	6.3 用 matlab 解微分方程	课后习题

	2	6.4 差分方程模型及解法 6.5 建模案例：地中海鲨鱼问题	课后习题
	2	历年建模试题解析	
	2	经典建模试题解析	

三、教学基本要求

教师在课堂上对于数学建模中的基本概念、规律、原理和方法进行必要的讲授，应注意理论联系实际，通过必要的案例展示、讨论，启迪学生的思维，加深学生对有关概念、理论等内容的理解，并应采用多媒体辅助教学，加大课堂授课的知识含量。重要术语用英文单词标注。

本课程自学内容的量应不少于理论教学时数的 20%，主要安排在各章节中有关背景资料和易于理解的内容上，自学不占上课学时，平时作业量应不少于 6 学时，案例讨论中，教师应把握讨论的进度及方向，进行必要的提示，引导学生运用所学知识分析、解决实际问题；同时教师应及时进行总结。

四、教学方法

本课程将实行板书与 ppt 相结合的教学，整个课程划分为六个单元。EOL 平台将作为本课程网络教学辅助平台发布各类通知、访问资源和学习资料、开展在线测试和讨论。

考试主要采用具体的案例来考察学生的学习情况。案例主要来自于历年的数学建模试题。

具体考核标准、评分方案以及考试大纲见网络教学辅助平台。

五、参考教材和阅读书目

指定教科书

数学建模与数学实验 第 4 版 主编：赵静 但琦 高等教育出版社. 2014 年 2 月.

参考书

1. 数学建模方法与分析 Mark M. Meerschaert 刘来福 杨纯 黄海洋译. 机械工业出版社
2. 数学建模（原书第 5 版）[A First Course in Mathematical Modeling（Fifth Edition）] Frank R. Giordano, [美] William P.Fox, [美] Steven B.Horton 著；叶其孝，姜启源等译 机械工业出版社. 2014 年 10 月
3. 数学建模算法与应用 司守奎，孙玺菁. 国防工业出版社 2011 年 8 月.
4. 实用数学建模---基础篇 提高篇 姜启源、谢金星. 高等教育出版社 2014 年 8 月
5. 数学模型 谭永基，蔡志杰 复旦大学出版社 2011 年 1 月

杂志和期刊

除了书，你还会发现期刊和期刊(包括报纸和杂志)上有价值的相关文章。

1. 数学的实践与认识

2. **Mathematic Modeling**
3. **Mathematics Magazine**
4. **UMPA Journal**

六、本课程与其它课程的联系与分工

本课程掌握了高等数学、线性代数、概率统计的内容基础上学习最好。

主撰人：孟华军

审核人：陈海杰

英文校对：陈海杰

2016年9月16日

《数学建模》教学大纲

课程名称（中文/英文）： 数学建模（Mathematical Modeling）

课程编号： 1101422

学 分： 1 学分

学 时： 总学时 16

学时分配： 讲授学时： 16

课程负责人： 孟华军

一、课程简介

数学建模是连接数学和现实世界的桥梁。从提出问题，思考、提炼问题，到用精确的数学语言描述问题，一旦问题变成数学问题，就可以使用数学知识去求解。最后，需要倒转这个过程，把数学的解答翻译成对于原问题来说易于理解的、有意义的答案。通常大学一、二年级数学课程中学习的一元微积分、多元微积分、线性代数是必需的。如果接触过计算方法、概率论和统计学方面的知识是有益的。有些学生擅长语言，有些学生擅长计算，数学建模需要更多的人即擅长语言又擅长计算，这些人就是对解决将来的问题有影响力的人，这也是我们的培养目标。

mathematical modeling is the link between mathematics and the rest of the world. you ask a question. you think a bit, and then you refine the question, phrasing it in precise mathematical terms. once the question becomes a mathematics question, you use mathematics to find an answer. then finally (and this is the part that too many people forget), you have to reverse the process, translating the mathematical solution back into a comprehensible, no-nonsense answer to the original question. formal prerequisites consist of the usual freshman-sophomore sequence in mathematics, including one-variable calculus, multivariable calculus, linear algebra, and differential equations. prior exposure to computing and probability and statistics is useful. some people are fluent in english, and some people are fluent in calculus. we have plenty of each. we need more people who are fluent in both languages and are willing and able to translate. these are the people who will be influential in solving the problems of the future. this is also our goal.

二、教学内容

完成本课程，学生将会：

- Matlab 的基本编程
- 线性规划模型的应用
- 整数规划模型及其应用

- 非线性规划模型及其应用
- 图论及其应用

教学安排：

章节	学时	授课主要内容	课后作业
第一章	2	第一章 数学建模简介 1.1 关于数学建模 1.2 数学建模实例：人口预报问题 1.3 数学建模论文的撰写方法	课后习题
第二章	2	第二章 MATLAB 入门 2.1 MATLAB 的进入与运行方式 2.2 变量与函数 2.3 数组与矩阵	课后习题
	2	2.4 MATLAB 程序设计 2.5 MATLAB 作图	课后习题
第三章	2	第三章 线性规划 3.1 线性规划模型 3.2 用 MATLAB 优化工具箱解线性规划 3.3 建模案例：投资的收益和风险	课后习题
第四章	2	第四章 非线性规划 4.1 无约束优化及非线性规划的数学模型 4.2 非线性规划实例及编程求解 4.3 建模案例：钢管订购和运输	课后习题
第五章	2	第五章 网络优化 5.1 图论的基本概念 5.2 最短路问题及其算法 5.3 最短路的应用	课后习题
	2	5.4 匹配与覆盖 5.5 中国邮递员问题 5.6 推销员问题	课后习题
	2	5.7 最小生成树问题 5.8 建模实例：最佳灾情巡视路线	课后习题

三、教学基本要求

教师在课堂上对于数学建模中的基本概念、规律、原理和方法进行必要的讲授，应注意理论联系实际，通过必要的案例展示、讨论，启迪学生的思维，加深学生对有关概念、理论等内容的理解，并应采用多媒体辅助教学，加大课堂授课的知识含量。重要术语用英文单词标注。

本课程自学内容的量应不少于理论教学时数的 20%，主要安排在各章节中有关背景资料和易于理解的内容上，自学不占上课学时，案例讨论中，教师应把握讨论的进度及方向，进行必要的提示，引导学生运用所学知识分析、解决实际问题；同时教师应及时进行总结。

四、教学方法

本课程将实行板书与 ppt 相结合的教学，整个课程划分为六个单元。EOL 平台将作为本课程网

络教学辅助平台发布各类通知、访问资源和学习资料、开展在线测试和讨论。

考试主要采用具体的案例来考察学生的学习情况。案例主要来自于历年的数学建模试题。

具体考核标准、评分方案以及考试大纲见网络教学辅助平台。

五、参考教材和阅读书目

指定教科书

数学建模与数学实验 第4版 主编：赵静 但琦 高等教育出版社. 2014年2月.

参考书

1. 数学建模方法与分析 Mark M. Meerschaert 刘来福 杨纯 黄海洋译. 机械工业出版社
2. 数学建模（原书第5版）[A First Course in Mathematical Modeling（Fifth Edition）] Frank R. Giordano, [美] William P.Fox, [美] Steven B.Horton 著；叶其孝，姜启源等译 机械工业出版社. 2014年10月
3. 数学建模算法与应用 司守奎，孙玺菁. 国防工业出版社 2011年8月.
4. 实用数学建模---基础篇 提高篇 姜启源、谢金星. 高等教育出版社 2014年8月
5. 数学模型 谭永基，蔡志杰 复旦大学出版社2011年1月

杂志和期刊

除了书，你还会发现期刊和期刊(包括报纸和杂志)上有价值的相关文章。

1. 数学的实践与认识
2. **Mathematic Modeling**
3. **Mathematics Magazine**
4. **UMPA Journal**

六、本课程与其它课程的联系与分工

本课程掌握了高等数学、线性代数、概率统计的内容基础上学习最好。

主撰人：孟华军

审核人：陈海杰

英文校对：陈海杰

2016年9月16日

《高等数学 A（上）》教学大纲

课程名称（中文/英文）：高等数学 A（上）（Advanced Mathematics A（I））

课程编号：1101441

学 分：5

学 时：总学时 80

学时分配：讲授学时：80

课程负责人：陈海杰

一、课程简介（introduction）

《高等数学 A》是高等学校工科专业重要的一门数学基础课，是工科专业学生大一的必修课。通过本课程的学习，使学生掌握微积分学的基本知识，在各个教学环节中逐步培养学生的抽象思维能力、逻辑推理能力，空间想象能力，运算能力，分析问题、解决问题的能力，为后续课程如概率论与数理统计、复变函数、数理方程等奠定必备的基础。

《高等数学 A》在教学计划中分《高等数学 A（上）》，《高等数学 A（下）》二学期讲授。

《高等数学 A（上）》包含函数、极限、连续，一元函数微分学，一元函数积分学，一阶微分方程等内容。

《Advanced Mathematics A》 is one of the most important basic courses for science and engineering. It is a compulsory course for freshman major in science and engineering. Through the study of Advanced Mathematics A, we can master the basic theory of calculus and cultivate the abilities of abstract thinking, critical thinking and space imagination. It also enhances students' capacity to analyze and tackle problem. Furthermore, it can lay a solid foundation on learning other subsequent mathematics courses such as probability theory and mathematical statistics, complex functions, mathematical equations and other essential basis.

In the teaching plan, 《Advanced Mathematics A》 is taught in two stages by Advanced Mathematics A(I) and Advanced Mathematics A (II)

This is 《Advanced Mathematics A(I)》, it includes functions and limits, continuity, differential and integral calculus for function of one variable, first-order differential equation.

二、教学内容

（一）函数、极限、连续

1.理解函数的概念及函数的奇偶性、单调性、周期性和有界性。

- 2.理解复合函数和反函数的概念。
- 3.熟悉基本初等函数的性质及其图形。
- 4.会建立简单实际问题中的函数关系式。
- 5.理解极限的概念(对极限的 ε -N、 ε - δ 定义可在学习过程中逐步加深理解,对于给出 ε 求N或 δ 不作过高的要求。),掌握极限四则运算法则及换元法则。
- 6.理解极限存在的夹逼准则,了解单调有界准则,会用两个重要极限求极限。
- 7.了解无穷小、无穷大以及无穷小的阶的概念。会用等价无穷小求极限。
- 8.理解函数在一点连续和在一个区间上连续的概念,了解间断点的概念,并会判别间断点的类型。
- 9.了解初等函数的连续性和闭区间上连续函数的性质(介值定理和最大、最小值定理)。

(二) 一元函数微分学

- 1.理解导数和微分的概念,理解导数的几何意义及函数的可导性与连续性之间的关系。会用导数描述一些物理量。
- 2.掌握导数的四则运算法则和复合函数的求导法,掌握基本初等函数导数公式。了解微分的四则运算法则和一阶微分形式不变性。
- 3.了解高阶导数的概念。
- 4.掌握初等函数一阶、二阶导数的求法。
- 5.会求隐函数和参数式所确定的函数的一阶、二阶导数。会求反函数的导数。
- 6.理解罗尔(Rolle)定理和拉格朗日(Lagrange)定理,了解柯西(Cauchy)定理和泰勒(Taylor)定理。
- 7.会用洛必达(L'Hospital)法则求不定式的极限。
- 8.理解函数的极值概念,掌握用导数判断函数的单调性和求极值的方法。会求解较简单的最大值和最小值的应用问题。
- 9.会用导数判断函数图形的凹凸性,会求拐点,会描绘函数的图形(包括水平和铅直渐近线)。
- 10.了解有向弧与弧微分的概念。了解曲率和曲率半径的概念并会计算曲率和曲率半径。

(三) 一元函数积分学

- 1.理解原函数与不定积分的概念及性质。掌握不定积分的基本公式、换元法和分部积分法。
- 2.理解定积分的概念及性质,了解可积条件。会求简单的有理函数的积分。
- 3.理解变上限的积分作为其上限的函数及其求导定理,掌握牛顿(Newton)-莱布尼兹(Leibniz)公式。
- 4.掌握定积分的换元法和分部积分法。

- 了解广义积分的概念以及广义积分的换元法和分部积分法。
- 掌握用定积分表达一些几何量与物理量(如面积、体积、弧长、功、引力等)的方法。

(四) 常微分方程

- 了解微分方程、解、阶、通解、初始条件和特解等概念。
- 掌握变量可分离的方程及一阶线性方程的解法。会解齐次方程和伯努利(Bernoulli)方程，了解用变量代换求方程的思想。

说明：教学要求较高的内容用“理解”、“掌握”、“熟悉”等词表述，要求较低的内容用“了解”、“会”等词表述。

教学安排（本课程以模块化方式开展教学）：

模块	章节	学时	主要内容	学习要求	备注
模块 1 函数与极限	第一章	24	函数，极限，函数的连续性	复习中学数学关于函数部分内容，理解函数，极限，函数的连续性概念，掌握相应的计算。	布置课后习题
模块 2 一元函数微分学	第二章	10	导数与微分	掌握一元函数导数与微分概念及其相互间的关系，熟练掌握求导方法。正确理解微分中值定理，掌握及其应用。	布置课后习题
	第三章	14	微分中值定理及其应用		
模块 3： 一元函数积分学	第四章	8	不定积分	掌握不定积分和定积分概念，熟练掌握换元积分法及分部积分法。掌握定积分在求解面积、体积上的应用。	布置课后习题
	第五章	8	定积分		
	第六章	6	定积分的应用		
模块 4： 一阶常微分方程	第七章	10	一阶常微分方程	理解常微分方程的概念，熟练掌握一阶微分方程的求解方法。	布置课后习题
期末考试					

三、教学基本要求

教师在课堂上对本课程对课程中每一章的基本概念、定义、定理、结论及其方法进行必要的讲授；并详细地讲授重点和难点内容；对于各章节中易于理解的内容上，可安排学生自学，学生进行自学前，教师下发自学提纲或有关思考题；在主要章节讲授完之后，布置一定量的作业题，平时作业量不少 40 学时，主要章授完之后布置自测题或撰写本章总结报告等，旨在加深学生对所学知识的理解、运用。每周至少收阅作业一次，精细批改不少于 1/3，并针对作业问题至少讲评一次，学生答疑的方式为：面谈、邮件、QQ 等。通过本课程的学习，使学生了解微积分学的基础理论；理解微积分学的背景思想及数学思想。掌握微积分学的基本方法、手段、技巧，并具备一定的分析能力和运算能力。

学习指南：学生在学习的过程中，注意高中数学与高等数学的联系与区别，通过预习提高听课

效率，通过复习、讨论与做作业进一步理解高等数学的相关定义、定理和方法，在逐步提高数学思维能力、运算能力的同时培养自学能力。

四、教学方法

针对高等数学理论性强，思想性强，与相关基础课及专业课联系较多，难度大的特点，了解学生认知过程的规律，在教学上采取多形式的混合教学：

1.要注重启发引导学生理解重要概念的背景思想，要善于将有关学科或生活中常遇到的名词概念与微积分学的概念结合起来，通过讨论，启迪学生的思维，促进教学互动，加深学生对有关概念、理论等内容的理解，使学生体会到学习微积分的必要性。

2.适当运用现代教育技术，丰富教学手段。采用多媒体辅助教学，增加直观图，加大课堂授课的知识含量，提高分析解决问题的能力；将微课融入教学，激发学生对高等数学的学习兴趣。

3.本课程举行三次测试，两次阶段测试与期末大考，通过两次阶段考让学生及时找漏补缺，巩固所学的知识。考试主要采用闭卷方式，考试范围应涵盖所有讲授及自学的内容，考试内容应能客观反映出学生对本课程主要概念的记忆、掌握程度，对有关理论的理解、掌握及综合运用能力。

以上各教学环节（理论教学、讨论习题课、测试等）有机联系，通过讨论习题课、阶段性测试，使学生加深对课堂教学内容的理解，提高分析解决问题的能力。

考核详细信息如下所述：

考核项目	比重	考试内容、完成时间	任务量
项目 1：第一次阶段考	15 分	内容：第 1、2 章 时间：第 1~2 章课后	90 分钟试卷
项目 2：第二次阶段考	15 分	内容：第 3、4 章 时间：第 3~4 章课后	90 分钟试卷
项目 3：每次作业、讨论、	30 分	持续	不少于 1800 分钟
项目 4：期末考试	40 分	内容：第 1、2、3、4、5、6、7 章 时间：期末大考时间	90 分钟试卷

具体考试大纲见网络教学辅助平台。

五、参考教材和阅读书目

参考教材 《高等数学》（上、下册） 陈海杰、张丽蕊主编 高等教育出版社
《高等数学》（上、下册） 同济大学应用数学系编 高等教育出版社

参考书

1. 《高等数学例题与习题》 同济大学高等数学教研室编 同济大学出版社
2. 《高等数学释疑解难》 工科数学课程教学指导委员会编 高等教育出版社
3. 《高等数学》（上、下册） 上海交通大学数学系编 上海交通大学出版社
4. 《托马斯微积分》 叶其孝、王耀东等译 高等教育出版社

- | | | |
|-------------------------------|---------------|---------|
| 5. 《微积分》(上、下册) | James Stewart | 高等教育出版社 |
| 6. 《工科数学分析基础》(上、下册) 马知恩 王绵森主编 | | 高等教育出版社 |
| 7. 《数学分析》(上、下册) | 华东师大数学系编 | 高等教育出版社 |

六、本课程与其它课程的联系与分工

本课程是理工类本科非数学专业的重要基础课，也是全国硕士研究生入学考试统考科目，课程基础性、理论性强，与后继专业课程的联系密切，课程的学习对于培养学生能力，提高学生素质具有重要作用。

撰稿人：陈海杰

审核人：陈海杰

英文校对：陈海杰

2015年11月20日

《高等数学 A (下)》教学大纲

课程名称 (中文/英文): 高等数学 A (下) (Advanced Mathematics A (II))

课程编号: 1101442

学 分: 6

学 时: 总学时 96

学时分配: 讲授学时: 96

课程负责人: 陈海杰

一、课程简介(introduction)

《高等数学 A》是高等学校工科专业重要的一门数学基础课,是工科专业学生大一的必修课。通过本课程的学习,要使学生掌握微积分学的基本知识,通过各个教学环节逐步培养学生的抽象思维能力、逻辑推理能力,空间想象能力,运算能力,分析问题、解决问题的能力,为后续课程如概率论与数理统计、复变函数、数理方程等奠定必备的基础。

《高等数学 A》在教学计划中分《高等数学 A (上)》,《高等数学 A (下)》二学期讲授。

《高等数学 A (下)》是《高等数学 A (上)》的后续课程,包含高阶微分方程简介、空间解析几何学,多元函数微分学,多元函数积分学,无穷级数等内容。

《Advanced Mathematics A》 is one of the most important basic courses for science and engineering. It is a compulsory course for freshman major in science and engineering. Through the study of Advanced Mathematics A, we can master the basic theory of calculus and cultivate the abilities of abstract thinking, critical thinking and space imagination. It also enhances students' capacity to analyze and tackle problem. Furthermore, it can lay a solid foundation on learning other subsequent mathematics courses such as probability theory and mathematical statistics, complex functions, mathematical equations and other essential basis.

In the teaching plan, This course is taught in two stages by Advanced Mathematics A(I) and Advanced Mathematics A (II).

《Advanced Mathematics A (II)》 is subsequent course for 《Advanced Mathematics A (I)》. It includes introduction to higher-order differential equations, space analytic geometry, Multivariate function differential calculus, Multivariate function integration, infinite series, etc.

二、教学内容

(一) 高阶微分方程

1. 会用降阶法解下列方程： $y^{(n)} = f(x)$, $y'' = f(x, y')$, $y'' = f(y, y')$ 。
2. 理解二阶线性微分方程解的结构。
3. 掌握二阶常系数齐次线性微分方程的解法，并了解高阶常系数齐次线性微分方程的解法。
4. 会求自由项形如 $P_n(x)e^{\alpha x}$, $e^{\alpha x}[A\cos \beta x + B\sin \beta x]$ 的二阶常系数非齐次线性微分方程的特解。
5. 会用微分方程解一些简单的几何和物理问题。

(二) 向量代数与空间解析几何

1. 理解空间直角坐标系。
2. 理解向量的概念及其表示，掌握向量的线性运算、数量积运算、向量积运算，掌握两个向量垂直、平行的条件。
4. 掌握单位向量、方向余弦、向量的坐标表达式以及用坐标表达式进行向量运算的方法。
5. 掌握平面的方程和直线的方程及其求法，会利用平面、直线的相互关系解决有关问题。
6. 理解曲面方程的概念，了解常用二次曲面的方程及其图形，了解以坐标轴为旋转轴的旋转曲面及母线平行于坐标轴的柱面方程。
7. 了解空间曲线的参数方程和一般方程。
8. 了解曲面的交线在坐标平面上的投影。

(三) 多元函数微分学

1. 理解多元函数的概念。
2. 了解二元函数的极限与连续性的概念，以及有界闭区域上连续函数的性质。
3. 理解偏导数和全微分的概念，了解全微分存在的必要条件和充分条件，了解一阶全微分形式的不变性。
4. 了解方向导数与梯度的概念及其计算方法。
5. 掌握复合函数一阶偏导数的求法，会求复合函数的二阶偏导数。
6. 会求隐函数(包括由两个方程组成的方程组确定的隐函数)的偏导数。
7. 了解曲线的切线和法平面及曲面的切平面与法线，并会求它们的方程。
8. 了解多元函数极值和条件极值的概念，会求二元函数的极值。了解求条件极值的拉格朗日乘数法，会求解一些较简单的最大值和最小值的应用问题。

(四) 多元函数积分学

1. 理解二重积分、三重积分的概念，了解重积分的性质。
2. 掌握二重积分的计算方法(直角坐标、极坐标)，了解三重积分的计算方法(直角坐标、柱面坐标、球面坐标)。
3. 理解两类曲线积分的概念，了解两类曲线积分的性质及两类曲线积分的关系。
4. 会计算两类曲线积分。
5. 掌握格林(Green)公式，会使用平面曲线积分与路径无关的条件。
6. 了解两类曲面积分的概念及高斯(Guass)、斯托克斯(Stokes)公式并会计算两类曲面积分。
7. 了解散度、旋度的计算公式。
8. 会用重积分、曲线积分及曲面积分求一些几何量与物理量(如体积、曲面面积、弧长、质量、重心、转动惯量、引力、功等)。

(五) 无穷级数

1. 理解无穷级数收敛、发散以及和的概念，了解无穷级数基本性质及收敛的必要条件。
2. 掌握几何级数和 p 级数的收敛性。
3. 了解正项级数的比较判别法，掌握正项级数的比值判别法。
4. 了解交错级数的莱布尼兹判别法，会估计交错级数的截断误差。
5. 了解无穷级数绝对收敛与条件收敛的概念以及绝对收敛与收敛的关系。
6. 了解函数项级数的收敛域及和函数的概念。
7. 掌握比较简单的幂级数收敛区间的求法(区间端点的收敛性可不作要求)。
8. 了解幂级数在其收敛区间内的一些基本性质。
9. 了解函数展开为泰勒级数的充分必要条件。
10. 会利用 $e^x, \sin x, \cos x, \frac{1}{1-x}, \ln(1+x), (1+x)^\alpha$ 的马克劳林(Maclaurin)展开式将一些简单的函数间接展开成幂级数。
11. 了解幂级数在近似计算上的简单应用。
12. 了解函数展开为傅里叶(Fourier)级数的狄利克雷(Dirichlet)条件，会将定义在 $(-\pi, \pi)$ 和 $(-l, l)$ 上的函数展开为傅里叶级数，并将定义在 $(0, l)$ 上的函数展开为正弦或余弦级数。

说明：教学要求较高的内容用“理解”、“掌握”、“熟悉”等词表述，要求较低的内容用“了解”、“会”等词表述。

教学安排（本课程以模块化方式开展教学）：

模块	章节	学时	主要内容	学习要求	备注
模块 1 高阶微分方程	第七章	14	二阶微分方程的求解	对照一阶常微分方程内容，学习二阶常微分方程求解方法。	布置课后习题
模块 2 向量与空间解析几何	第八章	12	向量运算及空间解析几何	理解向量的定义与运算、了解空间图形描述。	布置课后习题
模块 3 多元函数微分学	第九章	18	多元函数、多元函数偏导数及微分	对照一元函数微分的内容，学习多元函数微分，掌握多元函数偏导数及微分的计算。	布置课后习题
模块 4： 多元函数积分学	第十章	12	重积分	复习一元函数积分学的内容，理解重积分，曲线曲面积分的定义，掌握重积分、线面积分的计算。	布置课后习题
	第十一章	18	曲线曲面积分		
模块 5： 无穷级数	第十二章	22	无穷级数	复习数列极限的内容，理解无穷级数的定义，掌握其敛散性判别法；函数展开式等。	布置课后习题
期末考试					

三、教学基本要求

教师在课堂上对本课程对课程中每一章的基本概念、定义、定理、结论及其方法进行必要的讲授；并详细地讲授重点和难点内容；对于各章节中易于理解的内容上，可安排学生自学，学生进行自学前，教师下发自学提纲或有关思考题；在主要章节讲授完之后，布置一定量的作业题，平时作业量不少于 50 学时，主要章授完之后布置自测题或撰写本章总结报告等，旨在加深学生对所学知识的理解、运用。每周至少收阅作业一次，精细批改不少于 1/3，并针对作业问题至少讲评一次，学生答疑的方式为：面谈、邮件、QQ 等。通过本课程的学习，使学生了解微积分学的基础理论；理解微积分学的背景思想及数学思想。掌握微积分学的基本方法、手段、技巧，并具备一定的分析能力和运算能力。

学习指南：要求学生在学的过程中，对照《高等数学（上）》中的相关知识点进行学习，找出两者的异同点。通过预习提高听课效率，通过复习、讨论与做作业进一步理解高等数学的相关定义、定理和方法，在逐步提高数学思维能力、运算能力的同时培养自学能力。

四、教学方法

针对高等数学理论性强，思想性强，与相关基础课及专业课联系较多，难度大的特点，了解学生认知过程的规律，在教学上采取多形式的混合教学：

1.要注重启发引导学生理解重要概念的背景思想，要善于将有关学科或生活中常遇到的名词概念与微积分学的概念结合起来，通过讨论，启迪学生的思维，促进教学互动，加深学生对有关概念、理论等内容的理解，使学生体会到学习微积分的必要性。

2.适当运用现代教育技术，丰富教学手段。采用多媒体辅助教学，增加直观图，加大课堂授课

的知识含量，提高分析解决问题的能力；将微课融入教学，激发学生对高等数学的学习兴趣。

3.本课程举行二次大考，考试主要采用闭卷方式，考试范围应涵盖所有讲授及自学的内容，考试内容应能客观反映出学生对本门课程主要概念的记忆、掌握程度，对有关理论的理解、掌握及综合运用能力。

以上各教学环节（理论教学、讨论习题课、测试等）有机联系，通过讨论习题课、测试，使学生加深对课堂教学内容的理解，提高分析解决问题的能力。

考核详细信息如下所述.:

考核项目	比重	考试内容、完成时间	任务量
项目 1: 期中阶段考	30 分	内容: 第 7、8、12 章 时间: 第 7、8、12 章课结束后	90 分钟试卷
项目 2: 期末考试	40 分	内容: 第 9、10、11 章 时间: 期末大考	90 分钟试卷
项目 3: 每次作业、讨论	30 分	持续	不少于 2250 分钟

具体考试大纲见网络教学辅助平台。

五、参考教材和阅读书目

参考教材 《高等数学》（上、下册） 陈海杰、张丽蕊主编 高等教育出版社
《高等数学》（上、下册） 同济大学应用数学系编 高等教育出版社

参考书

1. 《高等数学例题与习题》 同济大学高等数学教研室编 同济大学出版社
2. 《高等数学释疑解难》 工科数学课程教学指导委员会编 高等教育出版社
3. 《高等数学》（上、下册） 上海交通大学数学系编 上海交通大学出版社
4. 《托马斯微积分》 叶其孝、王耀东等译 高等教育出版社
5. 《微积分》（上、下册） James Stewart 高等教育出版社
6. 《工科数学分析基础》（上、下册）马知恩 王绵森主编 高等教育出版社
7. 《数学分析》（上、下册） 华东师大数学系编 高等教育出版社

六、本课程与其它课程的联系与分工

本课程是理工类本科非数学专业的重要基础课，也是全国硕士研究生入学考试统考科目，课程基础性、理论性强，与后继专业课程的联系密切，课程的学习对于培养学生能力，提高学生素质具有重要作用。

撰稿人：陈海杰

审核人：陈海杰

英文校对：陈海杰

2015 年 11 月 20 日

《高等数学 B（上）》教学大纲

课程名称（中文/英文）：高等数学 B（上）（Advanced Mathematics B（I））

课程编号：1101443

学 分：5 分

学 时：总学时 80

学时分配：讲授学时：80

课程负责人：刘明华

一、课程简介（introduction）

本课程是专为生物、化学、农学、食品等专业的学生而开设。为他们在将来的专业学习、研究和应用中打下牢固的数学基础。

Advanced Mathematics B is designed to serve students majoring in bioscience, chemical science, agriculture science and food science. It gives students the solid math base they need to succeed in their special study ,research and application in the future.

二、教学内容

本科程的研究对象是一元函数（变化过程中量的依赖关系）。内容包括函数、极限、连续，一元函数微积分学，常微分方程等。通过本课程的学习，要使学生掌握微积分学的基本概念、基本理论和基本运算技能，为学习后继课程和进一步获得数学知识奠定必要的数学基础。要通过各个教学环节逐步培养学生的抽象思维能力、逻辑推理能力和自学能力，还要特别注意培养学生的熟练运算能力和综合运用所学知识去分析解决问题的能力。

（一）函数、极限、连续

- 1.理解函数的概念及函数的奇偶性、单调性、周期性和有界性。
- 2.理解复合函数和反函数的概念。
- 3.熟悉基本初等函数的性质及其图形。
- 4.会建立简单实际问题中的函数关系式。
- 5.理解极限的概念(对极限的 ε -N、 ε - δ 定义可在学习过程中逐步加深理解，对于给出 ε 求 N 或 δ 不作过高的要求。)，掌握极限四则运算法则及换元法则。
- 6.理解极限存在的夹逼准则，了解单调有界准则，会用两个重要极限求极限。
- 7.了解无穷小、无穷大以及无穷小的阶的概念。会用等价无穷小求极限。
- 8.理解函数在一点连续和在一个区间上连续的概念，了解间断点的概念，并会判别间断点的类

型。

9. 了解初等函数的连续性和闭区间上连续函数的性质(介值定理和最大、最小值定理)。

(二) 一元函数微分学

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

2. 掌握导数的四则运算法则和复合函数的求导法, 掌握基本初等函数导数公式。了解微分的四则运算法则和一阶微分形式不变性。

3. 了解高阶导数的概念。

4. 掌握初等函数一阶、二阶导数的求法。

5. 会求隐函数和参数式所确定的函数的一阶、二阶导数。会求反函数的导数。

6. 理解罗尔(Rolle)定理和拉格朗日(Lagrange)定理, 了解柯西(Cauchy)定理和泰勒(Taylor)定理。

7. 会用洛必达(L' Hospital)法则求不定式的极限。

8. 理解函数的极值概念, 掌握用导数判断函数的单调性和求极值的方法。会求解较简单的最大值和最小值的应用问题。

9. 会用导数判断函数图形的凹凸性, 会求拐点, 会描绘函数的图形(包括水平和铅直渐近线)。

10. 了解有向弧与弧微分的概念。了解曲率和曲率半径的概念并会计算曲率和曲率半径。

(三) 一元函数积分学

1. 理解原函数与不定积分的概念及性质。掌握不定积分的基本公式、换元法和分部积分法。

2. 理解定积分的概念及性质, 了解可积条件。会求简单的有理函数的积分。

3. 理解变上限的积分作为其上限的函数及其求导定理, 掌握牛顿(Newton)-莱布尼兹(Leibniz)公式。

4. 掌握定积分的换元法和分部积分法。

5. 了解广义积分的概念以及广义积分的换元法和分部积分法。

6. 掌握用定积分表达一些几何量与物理量(如面积、体积、弧长、功、引力等)的方法。

(四) 常微分方程

1. 了解微分方程、解、阶、通解、初始条件和特解等概念。

2. 掌握变量可分离的方程及一阶线性方程的解法。会解齐次方程和伯努利(Bernoulli)方程, 了解用变量代换求方程的思想。

说明: 教学要求较高的内容用“理解”、“掌握”、“熟悉”等词表述, 要求较低的内容用“了解”、“会”等词表述。

教学安排（本课程以模块化方式开展教学）：

模块	章节	学时	主要内容	学习要求	备注
模块 1 函数与极限	第一章	24	函数，极限，函数的连续性	复习中学数学关于函数部分内容，理解函数，极限，函数的连续性概念，掌握相应的计算。	布置作业：课后习题
模块 2 一元函数微分学	第二章	10	导数与微分	掌握一元函数导数与微分概念及其相互间的关系，熟练求导方法。正确理解微分中值定理，掌握及其应用。	布置作业：课后习题
	第三章	14	微分中值定理及其应用		
模块 3： 一元函数积分学	第四章	8	不定积分	掌握不定积分和定积分概念，熟练掌握换元积分法及分部积分法。掌握定积分在求解面积、体积上的应用。	布置作业：课后习题
	第五章	8	定积分		
	第六章	6	定积分的应用		
模块 4： 一阶常微分方程	第七章	10	一阶常微分方程	理解常微分方程的概念，熟练掌握一阶微分方程的求解方法。	布置作业：课后习题
期末考试					

四、教学方法

本课程的特点是理论性强，思想性强，与相关基础课及专业课联系较多，教学中主要采用讲授的方式。辅助用多媒体教学，增加直观图促进学生的理解，但需要板书的地方必须板出，以加强教学效果。

注重启发引导学生掌握重要概念的背景思想，理解重要概念的思想本质。要善于将有关学科或生活中常遇到的名词概念与微积分学的概念结合起来，使学生体会到学习微积分的必要性。注重各教学环节（理论教学、习题课、阶段性测试等）的有机联系，特别是强化阶段性测试与辅导环节，使学生加深对课堂教学内容的理解，提高分析解决问题的能力 and 运算能力。教学中有计划有目的地向学生介绍学习数学与学习专业课之间的关系，学习高等数学是获取进一步学习机会的关键学科。

考试主要采用闭卷方式，考试范围应涵盖所有讲授及自学的内容，考试内容应能客观反映出学生对本门课程主要概念、理论、方法的理解、掌握及综合运用能力。

总评成绩：出勤、听课、问答占 30%，两次平时测试各占 15%，期末闭卷考试占 40%。

五、参考教材和阅读书目

参考教材 《高等数学》（上、下册） 陈海杰、张丽蕊主编 高等教育出版社

参考阅读书目

1. 《高等数学》（上、下册） 同济大学应用数学系编 高等教育出版社
2. 《高等数学例题与习题》 同济大学高等数学教研室编 同济大学出版社
2. 《高等数学释疑解难》 工科数学课程教学指导委员会编 高等教育出版社

- | | | |
|---------------------|---------------|-----------|
| 3. 《高等数学》(上、下册) | 上海交通大学数学系编 | 上海交通大学出版社 |
| 4. 《托马斯微积分》 | 叶其孝、王耀东等译 | 高等教育出版社 |
| 5. 《微积分》(上、下册) | James Stewart | 高等教育出版社 |
| 6. 《工科数学分析基础》(上、下册) | 马知恩 王绵森主编 | 高等教育出版社 |
| 7. 《数学分析》(上、下册) | 华东师大数学系编 | 高等教育出版社 |

六、本课程与其它课程的联系与分工

本课程是理工类本科非数学专业的重要基础课，也是全国硕士研究生入学考试统考科目，课程基础性、理论性强，与后继专业课程的联系密切，课程的学习对于培养学生能力，提高学生素质具有重要作用。

主撰人：刘明华

审核人：陈海杰

英文校对：陈海杰

日期：2015-11-05

《高等数学 B（下）》教学大纲

课程名称（中文/英文）：高等数学 B（下）（Advanced Mathematics B（II））

课程编号： 1101444

学 分： 3 学分

学 时： 总学时 48

学时分配： 讲授学时： 48

课程负责人： 刘明华

一、课程简介（introduction）

本课程是专为生物、化学、农学、食品等专业的学生而开设。为他们在将来的专业学习、研究和应用中打下牢固的数学基础。

Advanced Mathematics B is designed to serve students majoring in bioscience, chemical science, agriculture science and food science. It gives students the solid math base they need to succeed in their special study ,research and application in the future.

二、教学内容

本科程的研究对象是多元函数（变化过程中量的依赖关系）。内容包括向量代数与空间解析几何学，多元函数微分学，多元函数积分学，无穷级数与常微分方程等。通过本课程的学习，要使学生掌握多元微积分学的基本概念、基本理论和基本运算技能，为学习后继课程和进一步获得数学知识奠定必要的数学基础。要通过各个教学环节逐步培养学生的抽象思维能力、逻辑推理能力、空间想象能力和自学能力，还要特别注意培养学生的熟练运算能力和综合运用所学知识去分析解决问题的能力。

1.常微分方程

- (1)会用降阶法解下列形式的微分方程： $y^{(n)} = f(x)$, $y'' = f(x, y')$ 和 $y'' = f(y, y')$.
- (2)理解二阶线性微分方程解的性质及解的结构定理.
- (3)掌握二阶常系数齐次线性微分方程的解法，了解某些高于二阶的常系数齐次线性微分方程.
- (4)会解自由项为多项式、指数函数、正弦函数、余弦函数以及它们的和与积的二阶常系数非齐次线性微分方程.

2.多元函数微分学

- (1)了解多元函数的概念，了解二元函数的几何意义.

(2)了解二元函数的极限与连续的概念,会求某些二元函数的极限,了解有界闭区域上二元连续函数的性质.

(3)了解多元函数偏导数与全微分的概念,会求多元函数的全微分,会求多元复合函数一阶、二阶偏导数,会求全微分,会求多元隐函数的偏导数(一个方程的情形和方程组的情形).

(4)了解多元函数极值和条件极值的概念,掌握多元函数极值存在的必要条件,了解二元函数极值存在的充分条件,会求二元函数的极值,会用拉格朗日乘数法求条件极值,会求简单多元函数的最大值和最小值,并会解决一些简单的应用问题.

3.重积分

了解二重积分的概念与基本性质,掌握二重积分的计算方法(直角坐标、极坐标).

4.无穷级数(14学时)

(1)理解常数项级数收敛、发散以及收敛级数的和的概念,掌握级数的基本性质及收敛的必要条件.

(2)掌握几何级数与 p 级数的收敛与发散的条件.

(3)掌握正项级数收敛性的比较判别法和比值判别法,会用根值判别法,积分判别法.

(4)掌握交错级数的莱布尼茨判别法.

(5)了解函数项级数的收敛域及和函数的概念.理解幂级数收敛半径的概念、并掌握幂级数的收敛半径、收敛区间及收敛域的求法.

(6)了解幂级数在其收敛区间内的基本性质(和函数的连续性、逐项求导和逐项积分),会求一些幂级数在收敛区间内的和函数,并会由此求出某些数项级数的和.

(7)了解函数展开为泰勒级数的充分必要条件.掌握 e^x 的麦克劳林(Maclaurin)展开式.说明:教学要求较高的内容用“理解”、“掌握”、“熟悉”等词表述,要求较低的内容用“了解”、“会”等词表述.

三、教学基本要求

通过本课程的学习,使学生了解微分方程、多元微积分学、无穷级数等的基础理论;理解它们的背景及数学思想.掌握相应的基本方法、手段、技巧,并具备一定的分析能力和运算能力.

四、教学方法

本课程的特点是理论性强,思想性强,与相关基础课及专业课联系较多,教学中主要采用讲授的方式.辅助用多媒体教学,增加直观图促进学生的理解,但需要板书的地方必须板出,以加强教学效果.

注重启发引导学生掌握重要概念的背景思想,理解重要概念的思想本质.要善于将有关学科或

生活中常遇到的名词概念与微积分学的概念结合起来，使学生体会到学习微积分的必要性。注重各教学环节（理论教学、习题课、阶段性测试等）的有机联系，特别是强化阶段性测试与辅导环节，使学生加深对课堂教学内容的理解，提高分析解决问题的能力及运算能力。教学中有计划有目的地向学生介绍学习数学与学习专业课之间的关系，学习高等数学是获取进一步学习机会的关键学科。

考试主要采用闭卷方式，考试范围应涵盖所有讲授及自学的内容，考试内容应能客观反映出学生对本门课程主要概念、理论、方法的理解、掌握及综合运用能力。

总评成绩：出勤、听课、问答占 30%，期末闭卷考试占 70%。

五、参考教材和阅读书目

参考教材 《高等数学》（上、下册） 陈海杰、张丽蕊主编 高等教育出版社

参考阅读书目

1. 《高等数学》（上、下册） 同济大学应用数学系编 高等教育出版社
2. 《高等数学例题与习题》 同济大学高等数学教研室编 同济大学出版社
2. 《高等数学释疑解难》 工科数学课程教学指导委员会编 高等教育出版社
3. 《高等数学》（上、下册） 上海交通大学数学系编 上海交通大学出版社
4. 《托马斯微积分》 叶其孝、王耀东等译 高等教育出版社
5. 《微积分》（上、下册） James Stewart 高等教育出版社
6. 《工科数学分析基础》（上、下册） 马知恩 王绵森主编 高等教育出版社
7. 《数学分析》（上、下册） 华东师大数学系编 高等教育出版社

六、本课程与其它课程的联系与分工

本课程是理工类本科非数学专业的重要基础课，也是全国硕士研究生入学考试统考科目，课程基础性、理论性强，与后继专业课程的联系密切，课程的学习对于培养学生能力，提高学生素质具有重要作用。

主撰人：刘明华

审核人：陈海杰

英文校对：陈海杰

日期：2015-11-05

《高等数学 C (上)》教学大纲

课程名称 (中文/英文): 高等数学 C (Advanced Mathematics)

课程编号: 1101445

学 分: 5 学分

学 时: 总学时 80

学时分配: 讲授学时: 80

课程负责人: 王春华 1

一、课程简介

本课程为经济管理类本科生的必修基础课程。课程内容主要包括一元函数微积分、多元函数微积分、无穷级数、常微分方程。通过本课程的学习, 学生获得微积分方面的基本概念、基本理论和基本运算技能。同时, 通过各教学环节逐步培养学生的抽象思维能力、逻辑思维能力和分析解决问题的能力, 为后续课程及今后的专业工作奠定必要的数学基础。

Calculus is a compulsory basic course for undergraduate students of economic management. The content of the course include limits and derivatives, differentiation, integrals, partial derivatives, multiple integrals, infinite sequences and series, differential equations. Through the course of study, students get the basic concepts, basic theory and basic computing skills of calculus. Through the teaching process, the students' abstract thinking ability, logical thinking ability and the ability to solve problems are gradually developed. And through the study, students get the necessary mathematical foundation for the following courses and future professional work.

二、教学内容

本课程教学内容包括函数和极限、导数、中值定理和导数的应用、不定积分、定积分。具体学时分配及教学目标如下:

第一章 函数和极限 (20 学时)

知识点: 函数的概念; 函数的特性; 复合函数; 初等函数; 分段函数; 数列极限的概念、性质; 函数的极限、性质及计算; 连续函数; 闭区间上连续函数的性质; 几类经济函数.

教学目标:

- (1) 理解函数的概念及函数的几种特性, 掌握函数关系式的建立和函数的复合, 理解什么是分段函数和初等函数。
- (2) 简单了解数列极限的 $\varepsilon - N$ 和函数极限的 $\varepsilon - \delta$ 语言, 掌握函数极限的性质及计算。
- (3) 了解无穷小、无穷大的概念及其相互关系, 熟悉无穷小的比较, 熟练掌握等价无穷小量的替

换。

- (4) 熟练掌握函数极限的四则运算法则和复合函数求极限法则。
- (5) 知道夹逼准则和单调有界数列极限存在准则，熟练掌握用两个重要极限求极限。
- (6) 理解函数在一点连续的概念，会判断间断点的类型。
- (7) 掌握分段函数极限的求法。
- (8) 了解闭区间上连续函数的性质。
- (9) 了解经济分析中常见的几类经济函数，对简单的经济应用问题，能熟练建立其函数关系式。

重点：函数的极限性质及计算。

课堂练习：极限计算方法综合讨论。

第二章 导数与微分（14 学时）

知识点： 导数的定义；导数的四则运算；复合函数求导法则；隐函数求导法则；参数方程求导；高阶导数；微分的概念和计算；

教学目标：

- (1) 掌握导数的概念、几何意义。
- (2) 熟练掌握初等函数的导数公式，熟练掌握导数的四则运算法则、复合函数求导法。
- (3) 了解高阶导数的概念，掌握初等函数一、二阶导的求法。知道 $e^x, \sin x, \ln(1+x), 1/(1+x)$ 的 n 阶导数。
- (4) 熟练掌握隐函数的一阶导数，参数方程确定的函数的一、二阶导数。
- (5) 理解微分概念、几何意义，会求函数的微分（了解微分形式的不变性）。知道函数可导、可微、连续之间的关系

重点：复合函数、隐函数、参数方程求导法；分段函数连续性与可导性讨论。

课堂练习：函数导数运算。

第三章 中值定理与导数的应用（18 学时）

知识点： 罗尔、拉格朗日、柯西中值定理；洛必达法则；泰勒展式；函数的单调性与凹凸性；函数的极值与最值；函数图像的描绘；导数在经济中的应用。

教学目标：

- (1) 了解三个中值定理及其应用。
- (2) 熟练应用洛必达（L' Hospital）法则求极限。
- (3) 知道函数的泰勒及马克劳林展开式。
- (4) 掌握如何用函数的导数确定函数的单调区间、极值点和曲线的凹凸区间与拐点，了解函数的

水平和铅直渐近线，能做出函数的大致图形，掌握如何求连续函数在闭区间上的最大与最小值。

- (5) 熟练掌握求经济问题中的最大值和最小值的方法。
- (6) 了解边际及弹性的概念，熟练掌握边际函数和需求弹性的求法，并会用边际和弹性分析经济中的简单问题。

重点：应用洛必达（L' Hospital）法则求极限、求连续函数在闭区间上的最大与最小值、求边际函数和需求弹性。

课堂练习：洛必达法则；不等式的证明；函数的性态描述；经济中应用。

第四章 不定积分（12 学时）

知识点：原函数；不定积分的概念和性质；积分的换元积分法和分部积分法。

教学目标：

- (1) 理解原函数与不定积分的概念，掌握不定积分的性质。
- (2) 能熟练运用第一类换元积分法与分部积分法计算不定积分，会用第二类换元积分法（三角代换、根式代换）计算不定积分。

重点：运用换元法与分部积分法计算不定积分。

课堂练习：讨论不定积分中计算技巧。

第五章 定积分及其应用（16 学时）

知识点：定积分的概念与性质；积分上限函数；牛顿莱布尼兹公式；定积分的换元和分部积分法；广义积分；定积分在几何中的应用（微元法）；定积分在经济中的应用。

教学目标：了

- (1) 了解定积分的概念和性质，知道定积分的几何意义。
- (2) 理解积分上限函数的求导，熟练掌握牛顿（Newton）—莱布尼兹（Leibniz）公式。
- (3) 能熟练应用换元积分法和分部积分法求解定积分。会用对称区间上函数的奇偶性计算定积分。
- (4) 了解广义积分的概念，会求简单的广义积分。
- (5) 掌握定积分的微元法，会求简单平面图形面积和旋转体体积。
- (6) 熟练掌握用不定积分与定积分求总成本函数、收入函数、利润函数或其增量的方法。

重点：应用换元法和分部积分法求解定积分；应用定积分求平面图形面积和旋转体体积。

课堂练习：定积分计算，定积分应用。

三、教学基本要求

教师在课堂上应对高等数学的基本概念、性质和计算方法进行必要的讲授，并详细讲授每章的

重点、难点内容；讲授中应注意与学生的互动，启发学生的数学思维，加强学生的逻辑思维能力，加深学生对有关概念、原理及计算方法等内容的理解，并应采用多媒体辅助教学，加大课堂授课的知识含量。

每一章结束后都应有必要的习题课，对本章节中主要内容和知识点进行梳理，并将其与之前的相关内容进行衔接，加深学生的理解能力和计算功力，并在课堂上进行练习测试。

四、教学方法

实行启发式教学，将整个课程按照上述内容结构划分为五章，每章每小节再由理论授课、讨论、课堂练习、作业等方式构成。

本课程采用的教学媒体主要有：文字教材（包括主教材和学习指导书）、课件及网络教学平台、现场答疑。

平时作业量应不少于 80 学时，在每个小节讲授完之后，要布置一定量的作业，旨在加深学生对所学知识的理解、运用。作业批改以抽查的方式，通过批改了解学生对本小节内容的掌握情况，及时解决在作业中集中存在的问题，加深学生对知识的理解。

考试主要采用闭卷方式，考试范围几乎涵盖所有讲授的内容，考试内容应能客观反映出学生对本门课程主要内容的理解、掌握程度及综合运用能力。

总评成绩：平时作业，课堂测验和出勤占 30%（其中课堂测验应该占到总成绩的 10%）、期中闭卷考试占 20%，期末闭卷考试占 50%。

五、参考教材和阅读书目

参考教材：

- 1 《微积分（经济类）》（上下册） 吴赣昌 中国人民大学出版社 2011 年 8 月第 4 版
- 2 《经济数学——微积分》 吴传生 高等教育出版社 2009 年 4 月第 2 版

阅读书目：

- 1 《高等数学》上下册 同济数学系 高等教育出版社
- 2 《微积分-学习辅导与习题解答》 吴赣昌 中国人民大学出版社 2010 年 9 月第 3 版
- 2 《经济数学——微积分-学习指导与习题选解》 吴传生 高等教育出版社 2009 年 4 月第 2 版
- 3 《普林斯顿微积分读本》（美）班纳著 杨爽等译 人民邮电出版社 2010 年 8 月第 1 版
- 4 《微积分专题梳理与解读》 邵剑 李大侃 同济大学出版社 2011 年 6 月第 1 版
- 5 《经济数学》 霍伊等著 张伟等译 中国人民大学出版社

七、本课程与其它课程的联系与分工

本课程是所有数学类课程及部分经济管理类课程的前导课，各章应重点讲授基本概念、性质和计算方法，使学生对函数微积分有一个总体上的认识、把握。

主撰人：王春华

审核人：陈海杰

英文校对：陈海杰

2015年11月5日

《高等数学 C（下）》教学大纲

课程名称（中文/英文）：高等数学 C（Advanced Mathematics）

课程编号：1101446

学 分：3 学分

学 时：总学时 48

学时分配： 讲授学时 48

课程负责人：王春华 1

一、课程性质与目的

本课程为经济管理类本科生的必修基础课程。课程内容主要包括一元函数微积分、多元函数微积分、无穷级数、常微分方程。通过本课程的学习，学生获得微积分方面的基本概念、基本理论和基本运算技能。同时，通过各教学环节逐步培养学生的抽象思维能力、逻辑思维能力和分析和解决问题的能力，为后续课程及今后的专业工作奠定必要的数学基础。

Calculus is a compulsory basic course for undergraduate students of economic management. The content of the course include limits and derivatives, differentiation, integrals, partial derivatives, multiple integrals, infinite sequences and series, differential equations. Through the course of study, students get the basic concepts, basic theory and basic computing skills of calculus. Through the teaching process, the students' abstract thinking ability, logical thinking ability and the ability to solve problems are gradually developed. And through the study, students get the necessary mathematical foundation for the following courses and future professional work.

二、教学内容

本课程教学内容包括多元函数微积分、无穷级数和常微分方程。具体学时分配及教学目标如下：

第六章 多元函数的微积分（26 学时）

知识点：空间直角坐标系；点的坐标；空间图形及其对应方程；多元函数的概念；二重极限；多元函数的连续；二元函数的偏导数；二元函数的高阶偏导数；二元函数的全微分；多元函数的极值；二重积分的概念和性质；二重积分的计算和应用。

教学目标：

- （1） 掌握空间点与坐标的对应关系，了解一些空间图形（平面、柱面、二次曲面）和它的方程。
- （2） 理解二元函数的概念，了解二重极限、二元函数连续等概念，会求简单函数的二重极限。
- （3） 了解二元函数偏导数、全微分的概念。掌握偏导数和全微分的计算，会求函数的二阶偏导数。了解多元函数连续性、偏导数存在性和可微之间的关系。

- (4) 掌握多元复合函数的偏导数，了解隐函数存在定理，掌握隐函数求导法则（隐函数二阶偏导数求法不做要求）。
- (5) 了解多元函数极值的概念，掌握函数极值的求法。了解条件极值的概念，熟练掌握用拉格朗日乘数法求条件极值。会求一些简单经济应用问题中的最大值和最小值。
- (6) 理解二重积分的概念和性质。掌握二重积分在直角坐标系和极坐标系中的计算，能应用二重积分求简单曲顶柱体和空间立体的体积。

重点：二元函数的偏导、多元函数在经济问题的应用、多元函数极值、二重积分的计算。

课堂练习：多元函数偏导数求法、二重积分的计算。

第七章 无穷级数（14 学时）

知识点：数项级数的定义和性质；正项级数审敛法；交错级数；数项级数的绝对收敛和条件收敛；函数项级数的定义及性质；幂级数的收敛域和和函数；函数展开成幂级数。

教学目标：

- (1) 理解无穷级数收敛与发散以及级数和的概念。了解无穷级数收敛的必要条件，知道无穷级数的基本性质。
- (2) 了解几何级数和 p -级数的敛散性。
- (3) 会用比较判别法判断正项级数的敛散性，掌握用比较判别法的极限形式以及比值和根植判别法判断正项级数的敛散性。
- (4) 掌握判断交错级数的莱布尼兹审敛法。了解绝对收敛与条件收敛的概念，掌握数项级数绝对收敛和条件收敛判定。
- (5) 掌握幂级数的收敛区域及简单幂级数的和函数的求解。
- (6) 知道泰勒(Taylor)公式和函数展开成泰勒级数的充要条件(不证)，掌握利用的麦克劳林(Maclaurin)展开式把一些简单的函数间接展开成幂级数，会利用的麦克劳林展开式把一些简单的函数间接展开成幂级数。

重点：判定正项级数和交错级数的敛散性，求幂级数收敛域和和函数、将函数展开成幂级数。

课堂练习：数项级数敛散性判定，幂级数收敛域和和函数，函数展开成幂级数。

第八章 微分方程（8 学时）

知识点：常微分方程；解、通解和特解；可分离变量微分方程，齐次方程，一阶线性微分方程，二阶线性微分方程解的结构，二阶常系数线性微分方程求解，差分方程。

教学目标：

- (1) 了解微分方程、方程的阶、解、通解、初始条件、特解等概念。
- (2) 熟练掌握一阶可分离变量和线性微分方程的求解。了解齐次方程的求解。

- (3) 了解二阶线性微分方程的解的结构。
- (4) 掌握二阶常系数线性微分方程的求解。
- (5) 了解差分方程概念，会解一阶差分方程。

重点：一阶可分离变量和线性微分方程的求解，二阶线性微分方程解的结构。

课堂练习：求解微分方程。

四、教学基本要求

教师在课堂上应对高等数学的基本概念、性质和计算方法进行必要的讲授，并详细讲授每章的重点、难点内容；讲授中应注意与学生的互动，启发学生的数学思维，加强学生的逻辑思维能力，加深学生对有关概念、原理及计算方法等内容的理解，并应采用多媒体辅助教学，加大课堂授课的知识含量。

每一章结束后都应有必要的习题课，对本章节中主要内容和知识点进行梳理，并将其与之前的相关内容进行衔接，加深学生的理解能力和计算功力，并在课堂上进行练习测试。

五、教学方法

实行启发式教学，将整个课程按照上述内容结构划分为四章，每章每小节再由理论授课、讨论、课堂练习、作业等方式构成。

本课程采用的教学媒体主要有：文字教材（包括主教材和学习指导书）、课件及网上辅导（主要网络教学平台）、现场答疑。

平时作业量应不少于 48 学时，在每个小节讲授完之后，要布置一定量的作业，旨在加深学生对所学知识的理解、运用。作业批改以抽查的方式，通过批改了解学生对本小节内容的掌握情况，及时解决在作业中集中存在的问题，加深学生对知识的理解。

考试主要采用闭卷方式，考试范围几乎涵盖所有讲授的内容，考试内容应能客观反映出学生对本课程主要内容的理解、掌握程度及综合运用能力。

总评成绩：平时作业，课堂测验和出勤占 30%（其中课堂测验应该占到总成绩的 10%）、期中闭卷考试占 20%，期末闭卷考试占 50%。

六、参考教材和阅读书目

参考教材：

- 1 《微积分（经济类）》（上下册） 吴赣昌 中国人民大学出版社 2011 年 8 月第 4 版
- 2 《经济数学——微积分》 吴传生 高等教育出版社 2009 年 4 月第 2 版

阅读书目：

- 1 《高等数学》上下册 同济数学系 高等教育出版社

- 2 《微积分-学习辅导与习题解答》 吴赣昌 中国人民大学出版社 2010年9月第3版
- 2 《经济数学——微积分-学习指导与习题选解》 吴传生 高等教育出版社 2009年4月第2版
- 3 《普林斯顿微积分读本》 (美)班纳著 杨爽等译 人民邮电出版社 2010年8月第1版
- 4 《微积分专题梳理与解读》 邵剑 李大侃 同济大学出版社 2011年6月第1版
- 5 《经济数学》 霍伊等著 张伟等译 中国人民大学出版社

七、本课程与其它课程的联系与分工

本课程是所有数学类课程及部分经济管理类课程的前导课，各章应重点讲授基本概念、性质和计算方法，使学生对函数微积分有一个总体上的认识、把握。

主撰人：王春华 1

审核人：陈海杰

英文校对：陈海杰

2015年11月5日

《文科高等数学》教学大纲

课程名称 (中文/英文): 文科高等数学 (Advanced Mathematics for Liberal Arts and Social Science)

课程编号: 1101447

学 分: 3 学分

学 时: 总学时 48

学时分配: 讲授学时: 48

课程负责人: 张俊

一、课程简介 (introduction)

文科类高等数学是一门重要的基础课, 通过一学期的学习, 学生将系统地获得微积分一些最基本的知识, 较好地掌握基本概念、基本运算和基本技巧。它以数学知识为载体, 通过知识的学习, 使学生潜移默化地接受逻辑思维训练, 达到提高逻辑推理与抽象思维能力, 这样能更好的提高文科大学生的综合素质, 使他们在今后长期的工作生活中受益。针对我校人文学院的需求, 我们在以往的基础上做了一些调整, 加强了微积分部分的内容, 取消了线性代数和概率统计部分的内容, 其中概率统计部分因为其重要性将另外开课。

Advanced Mathematics for Liberal Arts and Social Science is an important basic course. Through a semester of study, students will systematically get some basic knowledge of calculus, a good understanding of basic concepts, basic operations and basic skills. Through learning its mathematical knowledge, the college students of liberal arts and social science will accept a subtle logic training, improve the ability of reasoning and abstract thinking, enable them in its future work and life in the long term. On the demand of School of Humanities, we made some adjustments on the previous basis, that is, strengthening the content of calculus part, canceling parts of linear algebra, probability and statistics. Because of their importance, probability and statistics will be learned in a new special course.

二、教学内容

(一) 函数、极限、连续 (建议 12 学时)

1. 理解函数的概念。了解函数的几何性质 (单调性、奇偶性、周期性和有界性)。理解复合函数的概念。熟悉基本初等函数的性质及其图形。
2. 知道极限的定义, 会求函数的单侧极限。
3. 掌握极限四则运算法则。会用两个重要极限求极限。
4. 了解无穷小、无穷大的概念, 掌握无穷小的比较。能熟练使用等价无穷小量代换求极限。

5.了解函数在一点连续的概念，会判断间断点的类型。能利用函数的连续性求极限。

（二）导数与微分（建议 8 学时）

1.理解导数的概念。知道左右导数的概念。了解函数的可导性与连续性之间的关系。

2.熟悉导数的运算法则和导数的基本公式。了解高阶导数概念，并能熟练的求初等函数的二阶、三阶导数。掌握隐函数所确定的一阶导数的求法。

3.熟悉导数的几何意义，会求曲线的切线与法线方程。了解微分的概念。

（三）导数的应用（建议 6 学时）

1.知道微分中值定理。

2.掌握洛必达（L' Hospital）法则。

3.知道函数的拐点。掌握判断函数单调性和曲线凸凹性的方法。理解函数的极值概念，会求函数的极值。会求解不太复杂的最值问题。

（四）不定积分（建议 6 学时）

1. 理解原函数的概念。了解不定积分的概念及性质。

2. 熟悉不定积分的基本公式，掌握不定积分的换元积分法（三角代换除外）和分部积分法。掌握较简单的有理函数的积分方法。知道几个特殊结论。

（五）定积分及其应用（建议 8 学时）

1. 了解定积分的概念及性质。

2. 理解变限积分函数及其性质。熟悉牛顿—莱布尼兹公式。掌握定积分的换元积分法（三角代换除外）和分部积分法。

3. 了解用定积分来表达一些平面区域的面积的方法。

三、教学基本要求

教师在课堂上应对基本概念和定理进行必要的讲授，并详细讲授每章的重点、难点内容；讲授中应注意理论联系实际，加深学生对有关概念、理论等内容的理解。本课程面向全校文科类各专业学生，课时少内容多，教学要尽可能简明扼要、通俗易懂，避免繁杂、非必要的定理证明。课后留适量的作业让学生练习，可抽查部分学生的作业。详细的教学目标和要求在教学内容中已列出！

四、教学方法

本课程教学以课堂讲授为主，教师在课后灵活安排与学生的讨论答疑时间及辅导课，课后作业视情况而定，平时考勤、课后作业等占总成绩的 30%，期中考试占总成绩的 20%，期末考试占总成绩的 50%。EOL 平台将作为本课程网络教学辅助平台发布各类通知、访问资源和学习资料。

考试主要采用闭卷方式，考试范围应涵盖所有讲授及自学的内容，考试内容应能客观反映出学生对本门课程主要概念的记忆、掌握程度，对有关理论的理解、掌握及综合运用能力。

五、参考教材和阅读书目

指定教科书

1、《大学文科数学》（第3版），吴赣昌主编，中国人民大学出版社，2012

参考书

2、《社会科学中的数学》，盛立人等，科学出版社，2006

六、本课程与其它课程的联系与分工

本课程是概率论与数理统计的基础，而后者是人文学院社会工作、行政管理等专业的必修基础课程。

主撰人：张俊

审核人：陈海杰

英文校对：陈海杰

2015年11月6日

《数理方程与复变函数》教学大纲（理论课）

课程名称（中文/英文）：数理方程与复变函数（Mathematical Equations in Physics and Complex Function）

课程编号：1101448

学 分 2

学 时：总学时 32

学时分配：讲授学时：32

课程负责人：刘金枝

一、课程简介（introduction）

本课程既是数学课程，又是物理课程。在这样一门课程中，固然不应该将数学的严谨性置之不顾；另一方面，却也不宜在数学严谨性上作过多的要求，力求以鲜明的思路引导学生迅速掌握这些数学工具并应用于物理问题。

The course is both a mathematics curriculum, but also a physics course. In such a course, mathematical rigor should not be disregarded, while it should not be made excessive demands. The teacher should make great efforts to bright ideas for guiding students quickly to master the mathematical tools and apply in solving physics problems.

二、教学内容

通过本课程的学习，能使学生掌握一些数学工具并应用于工程实际当中的一些问题，进一步培养学生用数学方法分析问题和解决问题的能力。

教学安排（本课程以模块化方式开展教学）：

模块	章节	学时	主要内容	学习要求	备注
模块 1 复变函数论	第一章	2	复变函数的定义	阅读教材，理解定义	课后作业
	第二章	2	复变函数的积分	掌握复变函数的积分方法	课后作业
	第三章	2	幂级数展开	对照实变函数中幂级数展开，学习复变函数的级数展开内容	课后作业
	第四章	2	留数定理	会用该定理求解复变函数的积分	课后作业
模块 2 积分变换	第五章	2	Laplace 变换	理解变换定义	课后作业
	第六章	2	Fourier 变换	理解变换定义	课后作业
模块 3: 数学物理方程定解问题及其解法	第七章	2	方程的导出与定解问题	掌握定解问题的建立方法	课后作业
	第八章	4	分离变量法	求解定解问题	课后作业
	第九章	2	特征值法（行波法）	求解定解问题	课后作业
	第十章	4	积分变换法	求解定解问题	课后作业
		4	Bessel函数与Legendre多项式	求解定解问题	课后作业
课程小结		2			
期末考试		2			

三、教学基本要求

本课程将实行模块式教学，整个课程划分为三个模块（单元），每个模块（单元）由理论授课、例题讲解、研讨、作业等方式构成。EOL 平台将作为本课程网络教学辅助平台发布各类通知、访问资源和学习资料、开展在线讨论。

考试主要采用闭卷方式，考试范围应涵盖所有讲授的全部内容，考试内容应能客观反映出学生对本门课程主要概念的记忆、掌握程度，对有关方法的理解、掌握及综合运用能力。

学习指南：要求学生对照实变函数中的相关知识点进行学习，找出两者的异同点。力求深刻理解复变函数的相关定义、定理和方法，能将该学科的相关知识用于辅助自己的专业课程学习。

四、教学方法

本课程主要采用课堂讲解的方式。另外，为了加强学生的学习积极性，适当安排一些讨论性课题，分小组布置下去，通过查找资料、讨论、与专业老师一起做课题等方式写出答题报告，以提高学生分析问题与解决问题的实际能力。

五、参考教材和阅读书目

指定教科书

1. 《数学物理方程》，刘金枝著，湖南大学出版社，2005 年 6 月，第二版。

参考书

1. 《数学物理方法》，梁昆淼著，高等教育出版社，2002 年 8 月，第三版。
3. 《数学物理方程与特殊函数》，南京工学院数学教研组编，高等教育出版社，2002 年 4 月，第三版。

六、本课程与其它课程的联系与分工

学习本课程，需要有高等数学和常微分方程作为基础。

七、说明：

某些课程如有其他需特别说明的情况可在此补充，否则该项不需填写。

主撰人：刘金枝

审核人：陈海杰

英文校对：陈海杰

2015 年 11 月 10 日

《数学物理方法》教学大纲

课程名称（中文/英文）：数学物理方法/ Method of Mathematical Physics

课程编号：1101501

学 分：5 学分

学 时：总学时 80 讲授学时 80

课程负责人：冯贵平

一、课程简介（分别用中英文描述课程的概况）

数学物理方法是海洋科学专业的一门重要的专业基础知识必修课。该课程旨在结合高等数学和海洋科学基本知识，以讲授求解海洋科学实际问题的数学理论方法为主，注重介绍海洋科学问题的数学建模应用，因此，数学物理方法课程的讲授既要注意保持数学理论的严谨性，又要重视海洋科学问题的实际应用。在教学内容上，该课程不但结合物理海洋实际问题系统讲述求解偏微分方程所需要的数学基础理论，而且重点讨论物理海洋中常见的潮波运动方程、热传导和盐度扩散方程，以及定常流场方程的建立及古典解法。通过本课程的学习，可帮助学生掌握海洋科学问题的数模建模基本理论和求解方法，培养学生从海洋科学实际问题出发建立偏微分方程数学模型的初步能力，以及运用复变函数、数学物理方程等数学基本工具求解物理海洋偏微分方程的综合能力。为物理海洋学、海洋要素计算、海浪理论与计算等后续课程打下良好的学习基础。

The Method of Mathematical Physics is an important required course of professional basic knowledge for marine science major. This course aims to combine the basic knowledge of advanced mathematics and marine sciences, primarily to teach the mathematical method for solving practical problems in marine sciences, and focuses on introducing applications of mathematical modeling in marine science issues. Thus, the teaching way should not only consider the rigor of mathematical theory, but also focus on the practical applications of marine science issues. The contents of this course should not only systematically teaching basic mathematical theory used to solve partial differential equations based on physical oceanography practical problems, but also focus on the classical solutions to the wave motion equation, the thermal conductivity and salinity diffusion equation, and the steady flow field equation in physical oceanography. Through the study of this course, students will master the ability to construct mathematics model for marine science issues, the general ability to use basic tools like complex functions, and mathematical physical equations to solve physical ocean differential equations. This course will lay a good foundation for the study of physical oceanography, marine element calculation, wave theory and computation and other successive courses.

二、教学内容

完成本课程，学生将会：

- 掌握求解海水运动方程所必需的复变函数理论；
- 理解潮波运动、热传导和盐度扩散过程等实际海洋科学问题的数学建模过程；
- 学会运用复变函数理论求解海洋现象所对应的偏微分方程的方法；
- 培养从海洋科学实际问题出发建立偏微分方程数学模型的逻辑推理能力。

教学安排：

模块	章节	学时	主要内容	教学目标	备注
模块 1 复变 函数 论	第一章 复变函数	6	1) 复变函数的基本概念。包括复变函数的概念，开、闭区域，几种常见的复变函数，复变函数的连续性等； 2) 解析函数的基本概念。包括解析函数的概念，正交曲线族，调和函数，以及解析函数与调和函数的关系等； 3) 海洋中一些简单的解析函数。包括平面标量场、复位势等基本概念，海洋中一些简单解析函数的表示方法，物理意义等。	1. 熟悉和了解复变函数的定义和连续性，掌握复变函数的求导方法及科希-里曼方程； 2. 掌握解析函数的概念，熟悉海洋中一些简单的解析函数的表示式及其意义； 3. 了解从实变函数到复变函数的推广过程中的创新思想与方法。	布置作业：海洋中解析函数的案例分析。
	第二章 复变函数的积分	8	1) 复变函数积分。包括复变函数积分的定义、计算方法及简单性质； 2) 柯西定理及其推广。包括柯西积分定理和不定积分的计算方法及应在海洋模型计算中的应用推广； 3) 柯西公式及其推广。包括柯西积分公式、海洋中解析函数的无限次可微性、模的最大值原理等； 4) 柯西积分在海洋流场中的应用举例。	1. 正确理解复变函数路积分的概念； 2. 深入理解柯西定理及孤立奇点的物理意义； 3. 理解并会熟练运用柯西公式进行相关计算。	布置作业：利用柯西积分和柯西公式应用计算案例分析。
	第三章 复变函数的幂级数展开	8	1) 函数项级数、幂级数、泰勒级数。包括数级数、幂级数、泰勒级数的定义，幂级数敛散性，解析函数的幂级数展开等； 2) 罗朗级数与解析函数。包括罗朗级数与幂级数的关系和区别，解析函数的罗朗展开； 3) 奇点分类。包括孤立奇点的三种类型，极点和残数的基本概念及其对应的物理意义，解析函数在无穷远点的性质； 4) 残数定理及其应用。包括残数的定义、残数定理，残数的求法，利用残数计算实积分的实例分析等。	1. 了解幂级数的敛散性的判别法及收敛半径的计算方法； 2. 会对海洋中一些简单的解析函数进行泰勒级数展开； 3. 掌握一些简单的函数在孤立奇点邻域内进行罗朗级数展开； 4. 熟悉孤立奇点的三种类型，了解极点的阶及其对应的物理意义。	布置作业：海洋中一些简单解析函数的幂级数展开、泰勒展开、罗朗展开案例分析。
	第四章 保角变换	6	1) 解析函数的保角性。包括解析变换的特性，单叶变换，海洋中的解析变换举例等； 2) 拉普拉斯算符变换。包括拉普拉斯	1. 了解和掌握海洋中解析函数的傅利叶变换和拉普拉斯变换的基本性质和方法；	布置作业：海洋中一些简单解析函数的傅利叶变换和拉普拉斯变换案例分析。

			变化的定义、性质、计算条件，及其在海洋定常问题中的应用； 3) 线性变换和傅利叶变换。包括线性变换的概念、分类和基本性质，傅利叶变换在海洋中的应用举例分析。	2. 学会正确使用积分变换进行相关分析和计算。	
	习题课	2	平时作业讲评及例题分析。		
模块 2 数 理 方 程	第五章 波动方程	8	1) 海洋中的波动现象。包括海浪、潮汐、内波、风暴潮、海啸等的基本概念及表征方式介绍； 2) 一维波动方程的建立与定解问题。以一维波动方程为例，推导海洋中波动方程的建立过程，及其求解中定解问题的提出； 3) 齐次方程混合问题的解法。包括分离变量法的原理，性质及计算方法； 4) 潮波运动方程。包括二维潮波方程的建立，分离变量求解方法； 5) 海浪的线性波动理论简介。包括海浪线性波动基本理论及方程求解简介。	1. 了解海洋中存在的波动现象； 2. 掌握一维波动方程的建立和求解； 3. 熟悉潮波运动方程、线性波动方程的建立与解法。	布置作业：海洋中波动方程混合问题求解案例分析
	讨论课	2	案例分析讲评及分组讨论		
	第六章 热传导与 盐度扩散 方程	8	1) 海洋中的温度和盐度。回顾海洋中海洋温、盐度的基本概念、简单性质，热量的概念及性质； 2) 海洋中热传导方程和扩散方程。包括一维热传导方程和盐度扩散方程的建立为例，介绍方程的建立过程及定解条件等； 3) 混合问题和初值问题的解法。包括热传导方程和扩散方程中混合问题、初值问题的条件，分离变量求解方法及傅式解的物理意义。	1. 掌握海洋中热传导方程和盐度扩散方程的建立方法和定解条件； 2. 能够利用分离变量法求一维解热传导和盐度扩散方程； 3. 了解付氏解的物理意义。	布置作业：海洋中热传导方程混合问题求解案例分析
	讨论课	2	案例分析讲评及分组讨论		
	第七章 拉普拉斯 方程方程	8	1) 拉普拉斯方程。包括拉普拉斯方程的建立，定解问题提出，分离变量拉普拉斯方程； 2) 海洋中的拉普拉斯方程举例分析。包括稳定温度分布，稳定盐度分布等基本性质，及求解方法。 3) δ 函数简介。	1. 掌握拉普拉斯方程的基本概念及其求解方法； 2. 了解海洋中的拉普拉斯方程。	布置作业：海洋中的拉普拉斯方程求解案例分析
	讨论课	2	案例分析讲评及分组讨论		
	第八章 傅氏变换 法解数理 方程	4	1) 傅氏变换。包括傅氏变换的定义，基本性质，应用条件； 2) 傅氏变换法求解数理方程。包括利用傅氏变换法求解数学物理方程定解问题的方法等； 3) 傅氏解的物理意义分析。	1. 掌握傅氏变换的定义及基本性质； 2. 能够应用傅氏变换求解海洋中简单运动方程。	布置作业：傅氏法求解数学物理方程定解问题案例分析

第九章 拉普拉斯 变换法解 数理方程	4	1) 拉普拉斯变换。包括拉普拉斯变换及其逆变换的基本原理、计算方法、适用条件; 2) 拉普拉斯变换的基本性质及应用。分析拉普拉斯变换的基本性质和应用条件, 求解方法; 3) 拉普拉斯变换的存在定理和反演定理。	1.掌握拉普拉斯变换的定义及基本性质; 2.掌握拉普拉斯变换求解数理方程的具体方法。	布置作业: 拉普拉斯变换法求解数学物理方程定解问题案例分析
第十章 数理方程 的解的积 分公式	4	1) 格林公式和调和函数。包括格林公式和调和函数的基本概念、基本性质及应用条件; 2) 拉普拉斯方程的球的狄利克雷问题。包括拉普拉斯方程边值问题的提出, 求解方法; 3) 格林函数。包括格林函数的基本性质及其在物理海洋学中的应用举例; 4) 泊松方程简介。	1.了解格林公式和调和函数的基本性质, 及其应用条件; 2.了解拉普拉斯方程的球的狄利克雷问题的求解方法。	布置作业: 格林函数法求解边值问题案例分析
第十一章 勒让德多 项式和平 衡潮理论	4	1) 海洋中的潮汐现象。包括潮汐现象基本概念, 基本性质等; 2) 勒让德微分方程与勒让德多项式。包括勒让德多项式基本概念、性质、应用条件, 勒让德多项式的母函数及递推公式, 解析函数的勒让德多项式展开等; 3) 天体引潮力公式建立及其勒让德多项式展开。	1.了解海洋中的潮汐现象; 2.掌握勒让德多项式的母函数及递推公式; 3、了解天体引潮力公式的勒让德多项式展开, 理解平衡潮理论的数学内涵。	布置作业: 利用勒让德多项式进行天体引潮力公式推导
习题课	2	平时作业讲评及例题分析。		
期末考试	2			

三、教学基本要求

教师在课堂上应对求解海洋中数学物理方程基础理论的基本概念、原理、简单性质和计算方法进行必要的讲授, 应注意理论联系实际, 通过必要的案例展示、讨论, 启迪学生的思维, 加深学生对有关概念、理论等内容的理解, 并应采用多媒体辅助教学, 加大课堂授课的知识含量。重要术语用英文单词标注。

在主要章节讲授完之后, 要布置一定量的案例分析讨论或理论推导等基础实操作业, 旨在加深学生对所学知识的理解、运用, 拓宽学生的知识面。案例讨论中, 教师应把握讨论的进度及方向, 进行必要的提示, 引导学生运用所学知识分析、解决实际问题; 案例讨论后, 教师应及时进行总结。

学生在学习过程中除课堂讲授或讨论等形式的学习外, 还需要进行一定的自学练习。教师应下发练习内容或有关思考题, 并进行必要的检查。学生应按要求进行实操作业, 旨在巩固所学理论知识, 以求活学活用, 培养理论联系实际的思维方式。

四、教学方法

本课程在教学方法上注重逻辑思维能力和数学建模能力的培养, 采用课堂讲授、启发式、讨论

式等教学方法相结合的方法完成教学任务。针对本课程数学方程繁杂冗长的教学内容特点，课堂讲授全部采用多媒体授课方式，并配以大量图片和动画，以更直观的方式提高教学效果。

课程结束后采用闭卷考试的考核方法，考试范围为课堂教授内容。

总成绩评定分闭卷考试成绩（占 50%）、课后作业（占 25%）、课堂讨论和出勤（占 25%）三个部分。

五、参考教材和阅读书目

指定教科书：

四川大学编，高等数学（第四册），北京：高等教育出版社，2010 年第三版；

参考书：

1. 梁昆淼编，数学物理方法，北京：人民教育出版社，1995 年第三版。
2. 胡嗣柱 倪光炯，《数学物理方法》，北京：高等教育出版社，2002 年第二版；
3. 刘连寿、王正清编，数学物理方法，北京：高等教育出版社，1991 年；
4. 严镇军编，数学物理方法，合肥：中国科学技术大学出版社，1999 年；
5. 姚端正，《数学物理方法学习指导》，科学出版社，2001 年；
6. 刘志旺，《数学物理方法教程》，高等教育出版社；
7. 陆全康，《数学物理方法自学辅导》，上海科学技术出版社。

六、本课程与其它课程的联系与分工

数学物理方法是物理海洋学、海洋环流、海浪、潮汐等海洋科学专业课程中实际问题的数学建模及理论计算基础，其包含的解决实际海洋科学问题的数学方法也是流体力学、计算流体力学、海洋要素计算等理论课程的根本依据。该课程需要在了解物理海洋学基本概念，并掌握一定的数学函数积分、线性变换等基础理论的基础上，才能达到更好的学习效果，因此需要预修海洋学概论、区域海洋学及高等数学 A 等基础专业课程。同时，数学物理方法与微分方程数值解法及计算方法等课程也息息相关，不同于微分方程数值解法及计算方法中全面系统介绍工程、技术等相关领域通用的微分方程解法，本课程定位于结合海洋科学实际问题，重点讲授海洋运动所对应的偏微分方程的建立及解法等相关理论知识。

七、说明

主撰人：张春玲

审核人：胡松

英文校对：冯贵平

2016 年 4 月 29 日

《高等代数选讲》教学大纲

课程名称（中文/英文）： 高等代数选讲（Selected Readings of Advanced Algebra）

课程编号： 1102112

学 分： 6 学分

学 时： 总学时 96 讲授学时 96

课程负责人： 李莹

一、课程简介

本课程是高等院校数学与应用数学专业的一门重要基础课，是中学代数的继续提高和升华，对学生数学思想的形成有着重要的意义，是进一步学习常微分方程、近世代数等后继课程的基础。本课程的任务是使学生获得二次型、线性空间、线性变换、欧式空间等方面的系统知识。通过本课程的教学，使学生初步掌握较系统的代数知识和抽象严格的代数方法，为进一步学习后继课程打下基础。

This course is a basic course for the students of majoring in mathematics. It is the increase and sublimation of middle school mathematics. It is meaningful for the formation of the students' mathematics thought. This course is the basement of the successive courses such as Ordinary Differential Equations, Modern Algebra, *et. al.* The curriculum task is to enable the students to obtain systematic knowledge of quadric form, linear space, linear transformation and Euclid space. Through the course, the students can master the basic concepts and some demonstration method of higher algebra which provides the foundation for further study.

二、教学内容

第一章多项式（10 学时）

§ 1、数域

了解数域的概念与性质

§ 2、一元多项式

了解多项式的概念；掌握多项式的运算及性质；了解一元多项式环的概念。

§ 3、整除的概念

熟练掌握整除的概念与性质；掌握带余除法定理及证明。

§ 4、最大公因式

掌握最大公因式的概念与求法（辗转相除法）；熟练掌握多项式互素的概念与性质。

§ 5、因式分解定理

熟练掌握不可约多项式的概念与性质；掌握因式分解及唯一性定理。

§ 6、重因式

掌握重因式的概念；掌握判别多项式 $f(x)$ 有无重因式的方法。

* § 7、多项式函数

掌握余数定理、根与一次因式的关系；了解 $P[x]$ 中 n 次多项式在数域 P 中的根不可能多于 n 个。

* § 8、复系数与实系数多项式的因式分解

了解代数基本定理、复系数多项式因式分解定理、实系数多项式因式分解定理。

* § 9、有理系数多项式

掌握本原多项式的概念及性质；掌握求整系数多项式有理根的理论与方法；了解 Eisenstein 判别法。

第五章 二次型 (10 学时)

§ 1、二次型的矩阵表示

了解二次型、二次型矩阵的概念及二次型的矩阵表示；掌握矩阵合同的概念及性质。

§ 2、标准形

了解二次型的标准形概念，任一对称矩阵都合同于一对角矩阵；掌握用非退化线性替换化二次型为标准形的方法。

§ 3、唯一性

了解复二次型、实二次型的规范形及规范形的唯一性（惯性定理）。

§ 4、正定二次型

掌握正定二次型及正定矩阵的概念；了解二次型为正定的充分必要条件及正定矩阵的性质。

第六章 线性空间 (20 学时)

§ 1、集合 映射

§ 2、线性空间的定义与简单性质

§ 3、维数 基与坐标

掌握线性空间维数、基与坐标的概念。

§ 4、基变换与坐标变换

掌握过渡矩阵的概念及坐标变换公式。

§ 5、线性子空间

了解子空间的概念；掌握线性空间 V 的非空子集 W 成为子空间的条件；掌握由 $\alpha_1, \alpha_2, \dots$,

$\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_r$ 生成的子空间 $L(\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_r)$ 概念及性质。

§ 6、子空间的交与和

了解子空间交与和的概念；了解维数公式。

§ 7、子空间的直和

了解直和的概念；掌握 V_1+V_2 是直和的充分必要条件。

§ 8、线性空间的同构

掌握同构概念及性质；了解数域 P 上两个有限维线性空间同构的充分必要条件。

第七章 线性变换 (26 学时)

§ 1、线性变换的定义

掌握线性变换的概念、恒等变换、数乘变换；了解线性变换的简单性质。

§ 2、线性变换的运算

了解线性变换的乘法、加法、数乘、逆变换的概念与性质。

§ 3、线性变换的矩阵

熟练掌握线性变换在某基下的矩阵的概念；在取定一组基后，线性变换与 $n \times n$ 矩阵 1—1 对应；掌握用线性变换矩阵计算向量的象的坐标的公式；线性变换在两组基下的矩阵之间的关系；相似矩阵的概念与性质。

§ 4、特征值与特征向量

熟练掌握特征值与特征向量的概念以及求特征值与特征向量的方法；了解特征子空间概念；了解 Hamilton-Caylay 定理。

§ 5、对角矩阵

掌握 n 维线性空间的一个线性变换在某基下的矩阵为对角矩阵的充分必要条件及判别办法；掌握矩阵相似于一个对角矩阵的条件。

§ 6、线性变换的值域与核

了解线性变换的值域与核的概念及主要性质。

§ 7、不变子空间

了解不变子空间的概念及主要性质。

* § 8、Jordan 标准形介绍

了解 Jordan 块和 Jordan 形矩阵的概念；了解关于 Jordan 形矩阵的主要结论。

* § 9、最小多项式

了解最小多项式的概念及其有关结论。

第九章 欧几里得空间 (24 学时)

§ 1、定义与基本性质

掌握欧几里得空间的定义及基本性质、向量长度的概念、单位向量、柯西-布涅柯夫斯基不等式、夹角的概念；正交向量及性质；熟练掌握度量矩阵的概念。

§ 2、标准正交基

掌握标准正交基定义；熟练掌握施密特正交化过程。

§ 3、同构

了解欧氏空间同构的概念及条件。

§ 4、正交变换

掌握正交变换的定义、性质。

§ 5、子空间

掌握向量和子空间正交的定义、正交补的定义及其有关性质。

§ 6、对称矩阵的标准形

掌握对称矩阵的各项性质定理。

试验(4 学时)

试验次数	试验内容
1	多项式的生成、求值、分解，
2	矩阵特征值和特征向量的计算

三、教学基本要求

教师在课堂上应对高等代数的基本概念进行详细的讲授，并详细讲授每章的重点、难点内容；讲授中应注意把利用相关的习题讲解概念和定理，做到将概念、定理融入实际的例子中去，加强同学对高等代数内容的理解和掌握。

四、教学方法

课程讲授时，采用启发式教学，对于一个问题的解决，先讨论问题解决的思路、引导学生的思维，让学生在解决问题的过程中理解并学会高等代数课程的一些基本内容和思考方法，为以后的学习打下扎实的理论基础。

每一次上课结束后都布置作业，旨在加深学生对所学知识的掌握、理解。

为了加强学生学习的积极性，安排期中考试。

考试主要采用闭卷方式，考试范围应涵盖所有讲授及自学的内容，考试内容应能客观反映出学生对本门课程主要概念的记忆、掌握程度，对有关理论的理解、掌握及综合运用能力。

总评成绩：出勤和平时作业（包括试验报告）占 25%左右、平时考试占 30%左右、期末闭卷考试占 45%左右。

五、参考教材和阅读书目

教材：

《高等代数》 北京大学数学系编 高等教育出版社 2003 年 7 月 第三版

参考教材及阅读书目：

- 1、《高等代数》 张禾瑞 郝炳新著 高等教育出版社
- 2、《高等代数习题解》 杨子胥编 山东科学技术出版社 ,2001.
- 3、《高等代数解题方法与技巧》 李师正编 高等教育出版社 2004

六、本课程与其它课程的联系与分工

本课程是信息与计算科学专业的一门专业基础课，是本专业十分重要的一门基础课程。

先修课程：高等代数 1；

后继课程：常微分方程、微分方程近似解、近世代数、离散数学。

七、说明：

- 1、为了加强学生学习的积极性，在课堂上安排学生答问和上黑板解答问题的环节；
- 2、每周上交一次作业，每次作业登记；
- 3、学生答疑的方式为：面谈、邮件等方式；
- 4、打“*”的内容为选讲内容。

主撰人：肖启华

审核人：葛焰明

英文校对：李莹

2016 年 12 月 13 日

《线性代数》教学大纲(理论课)

课程名称:《线性代数》(Linear Algebra)

课程编号: 1102121

学分: 2

学时: 总学时 32

学时分配: 讲授学时: 32

课程负责人: 魏云超

一、课程简介 (introduction)

《线性代数》是一门大学的基础课程, 我校 80% 的学生都要学习此课程它要求学生熟练掌握行列式的计算, 矩阵的初等变换, 矩阵秩的定义和计算, 利用矩阵的初等变换求解方程组及逆阵, 向量组的线性相关性, 并具有熟练的矩阵运算能力和利用矩阵方法解决一些实际问题的能力, 从而为学习后继课及进一步扩大知识面奠定必要的数学基础。同时要求概念的由浅入深, 随研究对象的由具体到抽象, 能使学生对线性代数的研究对象有较深入了解, 达到一定的理论高度。

《Linear algebra》 is a basic course in university, 80% of the students in our school to learn this course requires students to master the calculation of the determinant, matrix elementary transformation of matrix rank the definition and calculation, using the elementary transformation of matrix for solving system of equations and inverse matrix, vector linear correlation, and has skilled matrix operation ability and ability to solve some practical problems with matrix method, to study the subsequent courses and further expanding knowledge necessary mathematical basis. Requirements with the concept of unit 1 at the same time, as the research object from the concrete to the abstract, can make students have deeper knowledge of linear algebra of the object of study, to certain theoretical height.

二、教学内容

第一章 行列式 (8 学时)

教学内容: 引入线性代数行列式的定义, 行列式计算, 行列式与方程的关系。

难点: 理解克莱姆法则的缺陷、高次行列式计算和行列式性质。

重点: 1、行列式定义、性质和计算。2、克莱姆法则。

第二章 矩阵 (8 学时)

教学内容: 矩阵概念, 矩阵的四则运算, 矩阵的重要本质和重要性质。

难点: 逆矩阵 (涉及到矩阵的除法), 初等变换, 理解初等变换与初等矩阵的关系。

重点：逆矩阵的求法、初等变换的应用和矩阵的秩。

第三章 线性方程组与向量（8 学时）

教学内容：高维方程组的解法和性质，向量与方程组以及矩阵的关系，向量自身具有的性质，以及向量和矩阵的关系。

难点：1、方程组解的判别和求解。

2、线性相关性、极大无关组的计算和判别。

重点：1、线性相关性判别和计算；2、方程组解的判别和求解。

第四章 矩阵的特征值与特征向量（4 学时）

教学内容：向量运算和正交，矩阵的特征值和特征向量、矩阵相似和对角化。

难点：正交对角化。

重点：对称方阵的对角化及其应用。

第五章 二次型（目前没有足够的课时上到这里）

教学内容：二次型和二次型应用。

难点：二次型的转化。

重点：学会转化二次型。

三、教学基本要求

第一章 行列式（8 学时）

教学目标：让学生从中学二、三元一次方程组出发，引入线性代数行列式的定义，用新的学习方法和学习思维，学会行列式计算，掌握行列式与方程的关系。

教学要求：

1. 回顾中学的一次方程组，其中包括一元一次方程、二元一次方程组和三元一次方程组，从而引出行列式的定义和计算；
2. 理解和掌握行列式性质；
3. 利用行列式性质推导出行列式展开定理及其在计算中的应用；
4. 重点掌握克莱姆法则以及不足之处。
5. 让学生做课后习题然后选择讲解。

第二章 矩阵（8 学时）

教学目标：对“矩阵”这个新概念能够掌握，并掌握矩阵的四则运算与实数系统四则运算的联系和区别，最后重点理解矩阵的重要本质和重要性质。

教学要求：

1. 引出矩阵的定义和初等运算，其中包括加法、减法、乘法；

2. 重点讲逆矩阵的性质和求法，包括逆矩阵存在的条件以及在方程中的运用；
3. 重点讲矩阵的初等变换与初等矩阵，以及二者的关系；
4. 熟练掌握矩阵的秩和秩的求法；
5. 让学生了解矩阵的分块，并了解分块的作用；
6. 让学生做课后习题然后选择讲解。

第三章 线性方程组与向量（8 学时）

教学目标：1、让学生掌握高维方程组的解法和性质。2、理解向量与方程组以及矩阵的关系。3、掌握向量自身具有的性质，以及向量和矩阵的关系。

教学要求：

- 1.了解由中学知识导出线性方程组的基本概念；
- 2.会用高斯消元法求解线性方程组；
- 3.熟练掌握用克莱姆法则求解线性方程组与消元法求解方程组的区别和联系；
- 4.掌握线性相关性、极大无关组的求解和判别；
- 5.熟练掌握方程组的解的结构；
6. 让学生做课后习题然后选择讲解。

第四章 矩阵的特征值与特征向量（4 学时）

教学目标：了解方阵比一般矩阵拥有特殊的性质，掌握对称方阵对角化过程。

教学要求：

- 1.回顾第二章，重新引出 n 维向量和向量组的定义，重点掌握向量的内积与正交向量组；
2. 重点讲方阵的特征值与特征向量；
3. 掌握相似矩阵和对称矩阵的正交对角化；
4. 让学生做课后习题然后选择讲解。

第五章 二次型（目前没有足够的课时上到这里）

教学目标：让学生掌握二元二次多项式的二次型。

教学要求：1.熟练掌握二次型的多种转化方式；

- 2.做习题和讲解。

四、教学方法

根据数学课程的特点，主要采用课堂教学模式，加上习题讲解和答疑模式进行受教。

考核方式是，最后成绩=期末*0.7+100分（平时）*0.3，其中100分（平时），每无故旷课一次或无故早退一次扣10分，迟到一次或作业抄袭扣除5分。

五、参考教材和阅读书目

参考教材：《线性代数》，王春华，魏云超等，中国铁道出版社，2012年8月，第二版第1次；

参考教材和阅读书目

- 1、《线性代数》，张洪谦等，中国农业出版社，2009年3月，第二版第2次；
- 2、《线性代数》，同济大学数学系，高等教育出版社，2007年月，第五版第1次。

六、本课程与其它课程的联系与分工

《线性代数》是大学非数学专业的三个基础数学课程之一（还有高数和概率），在本科阶段，《线性代数》和另外两个数学课程关系不是很大，在学习上没有继承关系，所以相对来说比较简单。但是作为数学基本的工具，它为专业课的学习提供了保证，特别是我校的信息学院、工程学院、还有学校和食品学院的学生，必须要具备代数表示的基本方法和矩阵运算的基本规则。

七、说明：

根据全国研究生考试大纲的要求，《线性代数》课程至少要求有48个学时，但由于我校的实际困难和历史原因，目前只有32课时，所以第四章的后两节和第五章，有需要的学生要自学完成。

主撰人：魏云超

审核人：陈海杰

英文校对：陈海杰

日期：2015-11-6

《高等代数》教学大纲

课程名称（中文/英文）： 高等代数(Advanced Algebra)

课程编号： 1102122

学 分： 3 学分

学 时： 总学时 48

学时分配： 讲授学时 48 其他 0

课程负责人： 肖启华

一、课程简介

本课程是高等院校数学与应用数学专业的一门重要基础课，是中学代数的继续提高和升华，对学生数学思想的形成有着重要的意义，是进一步学习常微分方程、近世代数等后继课程的基础。通过本课程的教学，使学生初步掌握较系统的代数知识和抽象严格的代数方法，为进一步学习后继课程打下基础；正确理解高等代数的基本概念，掌握高等代数中的论证方法，获得较熟练的演算技能和初步应用能力。

This course is one of the important and basic courses of application Mathematics Specialty in colleges and universities. The course content refine the content of middle school algebra, The course is of great significance for students to form mathematical thinking, and the course content is the basis for further study and follow-up courses , such as “ordinary differential equations”, “ modern algebra” ,etc. Through the study of this course, students will master the basic concepts of higher algebra, and master the main methods of solving the problem in higher algebra.

二、教学内容

第二章 行列式

§ 1、引言

了解行列式概念的引出及应用。

§ 2、排列

了解排列、排列的逆序数、偶排列与奇排列的概念与性质。

§ 3、n 级行列式

掌握 n 级行列式的定义；掌握对角形行列式的性质。

§ 4、n 级行列式的性质

熟练掌握行列式的性质；会用这些性质简化行列式的计算。

§ 5、行列式的计算

熟练掌握行列式的计算方法。

§ 6、行列式按一行（列）展开

掌握余子式及代数余子式的概念；熟练掌握行列式按一行（列）展开定理。

§ 7、Cramer 法则

熟练掌握 Cramer 法则及应用。

§ 8、Laplace 定理，行列式的乘法规则（选讲）

掌握行列式的 k 级子式和 k 级子式的余子式、代数余子式的概念；熟练掌握 Laplace 定理及其应用。

第三章 线性方程组

§ 1、消元法

了解线性方程组初等变换的概念及性质；熟练掌握利用初等变换（消元法）解线性方程组的方法；掌握齐次线性方程组有非零解的条件。

§ 2、 n 维向量空间

熟练掌握数域 P 上的 n 维向量的概念及运算规则；了解数域 P 上的 n 维向量空间的概念。

§ 3、线性相关性

了解线性组合、线性表出以及两个向量组等价的概念；熟练掌握向量组线性相关、线性无关的概念；了解向量组线性相关性与齐次线性方程组解的关系；掌握向量组线性相关与线性无关的基本性质；会求向量组的极大线性无关组与秩。

§ 4、矩阵的秩

熟练掌握矩阵秩的概念，齐次线性方程组系数矩阵的秩与齐次线性方程有无非零解的关系；掌握矩阵 k 级子式的概念及矩阵秩为 r 的充分必要条件；熟练掌握计算矩阵秩的方法。

§ 5、线性方程组有解判别定理

掌握线性方程组有解判别定理

§ 6、线性方程组解的结构

掌握齐次线性方程组解的性质及基础解系的概念；熟练掌握求齐次线性方程组基础解系的方法；掌握非齐次线性方程组解的结构定理。

第四章 矩阵

§ 1、矩阵的概念

了解提出矩阵概念的问题及矩阵概念。

§ 2、矩阵的运算

熟练掌握矩阵的加法、乘法、数量乘法及矩阵的转置定义及性质。

§ 3、矩阵乘积的行列式与秩

掌握矩阵乘积的行列式与秩和它的因子的行列式与秩的关系。

§ 4、矩阵的逆

掌握矩阵 A 可逆及逆矩阵的概念；了解伴随矩阵与逆矩阵的关系；了解可逆矩阵与矩阵乘积的逆与秩的关系。

§ 5、矩阵的分块

了解分块矩阵及分块矩阵的运算规律及应用。

§ 6、初等矩阵（选讲）

掌握初等矩阵的概念与性质；掌握矩阵等价的概念、任一矩阵都与其标准形等价；掌握初等变换与初等矩阵的关系及矩阵 A 与 B 等价的充要条件；熟练掌握求逆矩阵的方法。

三、教学基本要求

教师在课堂上应对高等代数的基本概念进行详细的讲授，并详细讲授每章的重点、难点内容；讲授中应注意把利用相关的习题讲解概念和定理，做到将概念、定理融入实际的例子中去，加强同学对高等代数内容的理解和掌握。

四、教学方法

课程讲授时，采用启发式教学，对于一个问题的解决，先讨论问题解决的思路、引导学生的思维，让学生在解决问题的过程中理解并学会高等代数课程的一些基本内容和思考方法，为以后的学习打下扎实的理论基础。

每一次上课结束后都布置作业，旨在加深学生对所学知识的掌握、理解。

为了加强学生学习的积极性，安排期中考试。

考试主要采用闭卷方式，考试范围应涵盖所有讲授及自学的内容，考试内容应能客观反映出学生对本门课程主要概念的记忆、掌握程度，对有关理论的理解、掌握及综合运用能力。

总评成绩：出勤和平时作业占 25% 左右、平时考试占 15% 左右、期末闭卷考试占 60% 左右。

五、参考教材和阅读书目

- 1、《高等代数》、北京大学数学系编、高等教育出版社、2013 年 8 月、第四版
- 2、《工程数学——线性代数 同济第五版》、同济大学数学系著、高等教育出版社
- 3、《高等代数习题解》、杨子胥编、山东科学技术出版社、2001.
- 4、《高等代数解题方法与技巧》、李师正编、高等教育出版社、2004
- 5、《线性代数辅导》、胡金德等编、清华大学出版社出版
- 6、《线性代数及其应用》、同济大学应用数学系编、北京、高等教育出版社

7、《Linear Algebra and Its Applications》、 David C.Lay、 Addison Wesley Longman,Inc.

六、本课程与其它课程的联系与分工

本课程是信息与计算科学专业新开的一门专业基础课，是本专业十分重要的一门基础课程。

先修课程：中学代数。

后继课程：高等代数选讲、常微分方程、微分方程近似解、近世代数、离散数学、运筹学。

七、说明：

- 1、为了加强学生学习的积极性，在课堂上安排学生答问和上黑板解答问题的环节；
- 2、每周上交一次作业，每次作业登记；
- 3、学生答疑的方式为：面谈、邮件等方式。

主撰人：肖启华

英文校对：肖启华

审核人：葛焰明

2016年 12月 5日

《数学分析 1》教学大纲

课程名称（中文/英文）：数学分析 1/Mathematic Analysis 1 课程编号：1103411

学 分：5

学 时：总学时 96

学时分配：讲授学时：64，讨论课时：32

课程负责人：宋自根

一、课程简介

本课程是信息与计算科学专业最重要的一门专业基础课，是许多后继课程如数学分析 2、概率论与数理统计、常微分方程、复变函数、数理方程等课程必备的基础，是信息与技术专业本科一、二年级学生的必修课。通过系统的学习与严格的训练，全面掌握数学分析的基本理论知识；培养严格的逻辑思维能力与推理论证能力；具备熟练的运算能力与技巧；提高建立数学模型，并应用微积分这一工具解决实际问题能力。《数学分析》课程是一门面向数学类专业的基础课。学好数学分析（和高等代数）是学好其他后继数学课程如数学分析 2、概率论与数理统计、常微分方程、复变函数、数理方程等课的必备的基础。在教学计划中属于关键性的专业基础课。本课程按数学分析(1)、数学分析(2)、数学分析(选讲)三期讲授。

This course is one of the most important basic courses in information and computing science. It is a basic course for many subsequent courses such as mathematical analysis, probability theory and mathematical statistics, ordinary differential equation, complex variable function, mathematical equation and so on. It is a compulsory course for freshman or sophomore. Through the study of the system and the strict training, we can master the basic theory knowledge of mathematical analysis, train the strict logical thinking ability and reasoning ability, and have the ability to improve the operation ability and skill.

《Mathematical analysis》 is a basic course for mathematics majors. To have a good command of mathematics (and advanced algebra) is to master other subsequent mathematics courses such as mathematical analysis, probability theory and mathematical statistics, ordinary differential equations, complex functions, mathematical equations and other essential basis. In the teaching plan, it belongs to the key professional basic course. This course is taught in three stages by mathematical analysis (1), mathematical analysis (2), and mathematical analysis.

二、教学内容

完成本课程，学生将会：

- 1.正确理解与掌握数列极限的 $\varepsilon - N$ 定义,学会运用此定义证明某些极限定理。
- 2.正确理解与掌握函数极限的 $\varepsilon - \delta$ 方法,学会利用此定义证明函数极限的一些性质。
- 3.掌握函数连续的概念,熟悉连续函数的局部性质以及闭区间上连续函数的整体性质。
- 4.掌握一元函数导数与微分概念及其相互间的关系,熟练求导方法。
- 5.掌握微分中值定理及其应用。
- 6.掌握不定积分和定积分概念,熟练掌握换元积分法及分部积分法。

教学安排(本课程以模块化方式开展教学):

模块	章节	学时	主要内容	学习要求	备注
模块 1 什么是极限?	第一章	2	实数集与函数	阅读教科书 P1-19 参考书 1、2 相关期刊	
	第二章	4	数列极限	阅读教科书 P23-36 参考书 2、3	布置作业: 课后习题
	第三章	4	函数极限	阅读教科书 P44-66 参考书 2、3	布置作业: 课后习题
	讨论	8	极限		
模块 2 函数的连续性及 导数与微分	第四章	6	函数的连续性	阅读教科书 P71-87 参考书 1、3、5 相关期刊	
	第五章	8	导数与微分	阅读教科书 P91-118 参考书 1、2	布置作业: 课后习题
	第六章	8	微分中值定理及其应用	阅读教科书 P71-87 参考书 1、3、4 相关期刊	布置作业: 课后习题
	讨论	12	微分及应用		
模块 3: 定积分与不定积 分及其应用	第八章	10	不定积分	阅 读 教 科 书 P176-197 参考书 2、3、4	布置作业: 课后习题
	第九章	10	定积分	阅 读 教 科 书 P202-243 参考书 2、3	布置作业: 课后习题
	第十章	6	定积分的应用	阅 读 教 科 书 P243-268 参考书 1、3、4 相关期刊	
	第十一章	4	反常积分	阅 读 教 科 书 P271-283 参考书 1、2、3 相关期刊	
	讨论	12	积分及应用		
期末考试		2			

三、教学基本要求

教学中,教师应充分认识课程的基础性和重要性,同时须了解学生尤其是招生后的学生,其学科基础、学习态度与方法都与精英高教时期的学生有很大不同。为化解难点提高教学质量,可采取

以下方法:

1、根据教学内容,结合教学对象情况,采用灵活多样的教学方法。主要有:启发式教学法、讨论式教学法、问题教学法、问题发现法等。

2、适当运用现代教育技术,丰富教学手段。多媒体课件具有清晰、直观、形象生动、可增大课堂信息容量、提高教学效率的优点,可用来突出体现书本和黑板所难以表现的方面。同时,仍然需注意黑板这个重要的教学媒体,注意到教师在讲课中表现出的艺术感染力和魅力不是多媒体所能完全替代的,而且使用多媒体也减少了教师与学生的交流,不能充分体现教师的思维过程。因此我们把多媒体 CAI 课件只作为一种很好的辅助手段。

3、在课程进行的过程中及时评定学生的平时成绩,丰富其内涵,加大其在总成绩中的比例。以激励效果好的学生,督促效果欠佳的学生及时调整其学习态度或方法。事实上这一措施对还没有形成较强的自我管理能力的学生是十分必要的。

对学生的要求是,转变中学时养成的以应视为导向的学习观念与方法,积极主动地学习;注重对概念、定理等内容的理解,通过预习复习、解答习题、讨论问题等方式及打下坚实的数学基础,又提高理解问题、思考问题、表达问题乃至解决问题的能力。

学习目标		评估方法	需达到的素质
在本课程,学生会学到:	通过学习,希望学生具备以下能力:		
数列的极限与函数的极限	理解极限的性质并掌握运算法则	考试	本课程的评估和教学活动设计为开发以下毕业学生的属性: 评估项目 1-作业 解决问题的能力(1)运用所学定理及相关性质,运用一定的方法进行计算。 知识(1)-,广泛的学科知识和有限的应用知识的能力。 沟通(1)——口头和书面沟通能力,包括能够分析结果并进行相互交流,并使用这些信息来开发和呈现一个理由充分的论点和视角,实现学习的充分性。 评估项目 2-期中考试 解决问题的能力(1)运用所学定理及相关性质,运用一定的方法进行计算。 知识(1)-,广泛的学科知识和有限的应用知识的能力。 评估项目 3-期末考试 解决问题的能力(1)运用所学定理及相关性质,运用一定的方法进行计算。 知识(1)-,广泛的学科知识和有限的应用知识的能力。 社会责任(1)——意识到社会期望和商业的社会责任。 沟通(1)——书面沟通能力,包括呈现一个理由充分的论点和视角。 评估项目 4-例题分析 解决问题的能力(1)运用所学定理及相关性质,运用一定的方法进行计算。 知识(1)-,广泛的学科知识和有限的应用知识的能力。
	证明数列与函数的极限定理和与其相关的一些性质	作业,考试,	
	利用定理与性质解决相关数列与函数极限问题	作业,考试,例题分析	
函数的连续性	熟悉连续函数的局部性质	考试,例题分析	
	闭区间上连续函数的整体性质	作业,考试,例题分析	
导数与微分	理解导数概念并掌握求导法则	考试,例题分析	
	掌握一元函数导数与微分概念及其相互间的关系	作业,考试,例题分析	
微分中值定理	理解微分中值定理	作业,例题分析	
	掌握洛必达法则与泰勒公式	作业,考试,例题分析	
不定积分和定积分	理解定积分与不定积分概念与性质	作业,例题分析	
	掌握不定积分的换元积分法与分部积分法	作业,考试,例题分析	
	掌握定积分及反常积分的计算及其应用	作业,考试,例题分析	

四、教学方法

针对《数学分析》课程的特点，除使用系统讲授法、自学指导法、习题课等常规的教学方法外，对部分内容也可尝试使用一些国内外专家结合生理学、心理学的新成就而创造的新的教学方法，如发现教学法、问题教学法、学导式教学法等。

1、突出学生的主体地位，改进教学方法

数学教学不应是以教师为主的知识传授过程，而应该是以学生为主的发现过程(再发现过程)，应该让学生主动去进行探索、猜测、修正等活动。让学生通过解决问题的过程去学习数学，去认识数学，学会“数学地”思维，并逐步树立起对自身数学能力的信心，最终提高学生解决问题的能力。而教师则以示范者、咨询者、启发者、鼓励者和质疑者来体现“教学过程”活动中的主导作用。

教学中注意引导学生体会教学概念、原理中的丰富思想，学习其表达与处理问题的方法。力戒将定型教条强灌给学生，不论其消化与否就逼迫学生陷入演题机械训练。利用多媒体教学手段和 Mathematica 等数学软件，帮助学生体会、学习和做数学。

2、加强对学生学习过程管理，优化考核方法

大学生学习动机的强度、能量大小与学习效果间存在着相互影响的关系，教师对学生的成绩评定是学生评价其学习效果的重要途径，为此在课程进行的过程中及时评定学生的平时成绩，丰富其内涵，加大其在总成绩中的比例。以激励效果好的学生，督促效果欠佳的学生及时调整其学习态度或方法。事实上这一措施对还没有形成较强的自我管理能力的学生是十分必要的。把两种教学方法配合运用，引导学生攻克学习难关和培养灵活运用能力。

3、利用现代化教学手段，丰富教学手段

为了在教学中运用现代手段，突破黑板 2 维空间的局限，加强数学分析中的数值技术、计算机图形和符号计算，激发学生对数学分析的兴趣，加深学生对数值技术和可应用范围的理解，诱导学生进入更广泛的问题，可以制作和使用电子教案。

每次课后应布置书面作业，作业量以覆盖主要课堂内容为宜，每周收发讲评一次，精细批改不少于 1/3。每月至少一次随堂小测验，应设期中、期末考试。

本课程将实行模块式教学，整个课程划分为四个模块（单元），每个模块（单元由理论授课、案例分析、研讨、自学、作业等方式构成。EOL 平台将作为本课程网络教学辅助平台发布各类通知、访问资源和学习资料、开展在线测试和讨论。

考试主要采用闭卷方式，考试法内应涵盖所有讲授及自学的内容，考试内容应能客观反映出学生对本课程主要概念的记忆、掌握程度，对有关理论的理解、掌握及综合运用能力。

每项考核详细信息如下所述:

考核项目	比重	完成时间	任务量
评估项目 1-作业	10 分	17 周之前	每章课后作业 40 分钟
评估项目 2-期中考试	10 分	第 8 周课堂	2 小时
评估项目 3-期末考试	70 分	期末闭卷考试	2 小时
评估项目 3-例题分析	10 分	每周课堂	15 分钟

具体考核标准、评分方案以及考试大纲见网络教学辅助平台。

学习指南: 四个学习指南用于每个学习模块, 将为学生概述所涉及主题的每一个学习模块和要求、推荐读物、自主学习、讨论题以及在线测试, 有关内容详见 EOL 平台。

五、参考教材和阅读书目

指定教科书

1、数学分析, 数学分析, 华东师范大学数学系编, 高等教育出版社, 2010 年, 第四版
参考书

1、数学分析, 陈纪修、於崇华、金路编, 高等教育出版社, 2000 年, 第一版

2、数学分析, 复旦大学数学系编, 高等教育出版社, 1983, 年第二版

3、数学分析, 华东师范大学数学系编, 高等教育出版社, 1991 年, 第二版

4、数学分析习题集, 吉米多维奇, 人民教育出版社, 1958 年第三版。

5、数学分析习题精解(单变量部分), 吴良森等, 科学出版社, 2002 年, 第一版

6、数学分析习题精解(多变量部分), 吴良森等, 科学出版社, 2003 年, 第一版

六、本课程与其它课程的联系与分工

先修课程: 高中数学; 后继课程: 数学分析 2、数学分析(选讲)、常微分方程、复变函数、数值分析、概率论与数理统计等。

七、说明:

大纲在实施过程中的注意事项

教学中应注意讲授学时与习题课学时的合理分配, 每章至少一次习题课, 习题课形式应以讨论与学生课堂练习为主。

主撰人: 宋自根

审核人: 葛焰明

英文校订: 宋自根

2016 年 12 月 12 日

《数学分析 2》教学大纲

课程名称（中文/英文）：数学分析 2/Mathematic Analysis 2 课程编号：1103412

学 分：5

总学时：96

学时分配：讲授学时：64 讨论：32

课程负责人：戚婧

一、课程简介

《数学分析》是数学各专业的关键基础课，对后继课程：《微分方程》、《数理方程》、《复变函数》、《实变函数》、《泛函分析》等具有直接而重要的影响。学好这门课程是学生进入大学后由初等数学领域顺利跨入高等数学领域、进而打开数学学习局面的关键，是整个数学体系的基石，对学生养成良好的思维习惯、打下扎实的数学基础、经受严格的数学训练具有启蒙和奠基作用。

《数学分析》是信息与计算科学和空间信息与数字技术等学科的一门主干基础课和必修课。本课程分数学分析 1 和数学分析 2 两个学期讲授。

“*Mathematical analysis*” is a basic and key course for other branches of mathematics. It has a direct and important impact on learning other subsequence courses, such as: *differential equations, equations of mathematical physics, theory of functions of a complex variable, theory of functions of a real variable and functional analysis*. This course is vital for college students to enter the field of advanced mathematics and to open up a new prospect in learning mathematics from the area of elementary mathematics, and it is the basis of the whole system of mathematical science. It is illuminative and fundamental for students to fall into a good habit of thinking, to lay a well-grounded mathematic knowledge and to endure through a strict mathematical training.

"Mathematical analysis" is a basic and required course for students in college of information and computing science and space information and digital technology.

This course is divided into two parts: mathematic 1 and mathematic 2, and they are for two semester's tuition.

二、教学内容

章节名称	知识点	学时	教学目标*	备注
第七章 空间解析几何与向量代数	向量及其线性运算 数量积向量积混合积 曲面及其方程 空间曲线及其方程 平面及其方程 空间直线及其方程	16	理解 掌握	
第八章 微分方程	微分方程的基本概念 一阶微分方程 几种可积的高阶微分方程 线性微分方程(组)及其通解的结构 常系数齐次线性微分方程(组) 常系数非齐次线性微分方程(组)	16	理解 掌握	
第九章 多元函数微分学	偏导数、方向导数、全微分连续 可偏导、可微之间的关系 梯度, 高阶偏导数和高阶全微分 混合偏导数相等、向量值函数的导数 多元复合函数的链式法及其应用 一阶全微分的形式不变性	16	理解 掌握	
第十章 多元函数积分学	重黎曼积分 二重积分的计算 三重积分的计算 第一型曲线积分的计算 第一型曲面积分的计算 黎曼积分的应用举例	16	理解 掌握 了解	
第十一章 第二型曲线积分与第二型曲面积分、向量场	向量场 第二型曲线积分格林公式、平面流速场的环量与旋度 平面曲线积分与路径无关的条件、保守场 第二型曲面积分 高斯公式、通量与散度 斯托克斯公式、环量与旋度	16	理解 掌握 了解	
第十二章 无穷级数	无穷级数的敛散性 正项级数敛散性判别法 任意项级数、绝对收敛 函数项级数、一致收敛 幂级数 函数的幂级数展开 幂级数的应用举例 傅里叶级数	16	理解 了解 掌握	
	合计	96		

三、教学基本要求

教学中, 教师应充分认识课程的基础性和重要性, 同时须了解学生尤其是招生后的学生, 其学科基础、学习态度与方法都与精英高教时期的学生有很大不同。为化解难点提高教学质量, 可采取以下方法:

1、根据教学内容, 结合教学对象情况, 采用灵活多样的教学方法。主要有: 启发式教学法、讨论式教学法、问题教学法、问题发现法等。

2、适当运用现代教育技术, 丰富教学手段。多媒体课件具有清晰、直观、形象生动、可增大课堂信息容量、提高教学效率的优点, 可用来突出体现书本和黑板所难以表现的方面。同时, 仍然需注意黑板这个重要的教学媒体, 注意到教师在讲课中表现出的艺术感染力和魅力不是多媒体所能完全替代的, 而且使用多媒体也减少了教师与学生的交流, 不能充分体现教师的思维过程。因此我们把多媒体 CAI 课件只作为一种很好的辅助手段。

3、在课程进行的过程中及时评定学生的平时成绩，丰富其内涵，加大其在总成绩中的比例。以激励效果好的学生，督促效果欠佳的学生及时调整其学习态度或方法。事实上这一措施对还没有形成较强的自我管理能力的学生是十分必要的。

对学生的要求是，转变中学时养成的以应试为导向的学习观念与方法，积极主动地学习；注重对概念、定理等内容的理解，通过预习复习、解答习题、讨论问题等方式及打下坚实的数学基础，又提高理解问题、思考问题、表达问题乃至解决问题的能力。

四、教学方法

针对《数学分析》课程的特点，除使用系统讲授法、自学指导法、习题课等常规的教学方法外，对部分内容也可尝试使用一些国内外专家结合生理学、心理学的新成就而创造的新的教学方法，如发现教学法、问题教学法、学导式教学法等。

1、突出学生的主体地位，改进教学方法

数学教学不应是以教师为主的知识传授过程，而应该是以学生为主的发现过程(再发现过程)，应该让学生主动去进行探索、猜测、修正等活动。让学生通过解决问题的过程去学习数学，去认识数学，学会“数学地”思维，并逐步树立起对自身数学能力的信心，最终提高学生解决问题的能力。而教师则以示范者、咨询者、启发者、鼓励者和质疑者来体现“教学过程”活动中的主导作用。

2、加强对学生学习过程管理，优化考核方法

大学生学习动机的强度、能量大小与学习效果间存在着相互影响的关系，教师对学生的成绩评定是学生评价其学习效果的重要途径，为此在课程进行的过程中及时评定学生的平时成绩，丰富其内涵，加大其在总成绩中的比例。以激励效果好的学生，督促效果欠佳的学生及时调整其学习态度或方法。事实上这一措施对还没有形成较强的自我管理能力的学生是十分必要的。把两种教学方法配合运用，引导学生攻克学习难关和培养灵活运用能力。

3、利用现代化教学手段，丰富教学手段

为了在教学中运用现代手段，突破黑板 2 维空间的局限，加强数学分析中的数值技术、计算机图形和符号计算，激发学生对数学分析的兴趣，加深学生对数值技术和可应用范围的理解，诱导学生进入更广泛的问题，可以制作和使用电子教案。

4、压缩传统内容，加强学生自己“做数学”的内容

数学家哈尔莫斯(P·Holmos)有的一句名言：“学习数学的唯一方法是做数学”，教学中可以安排开放式“问题解决”环节，编制或由学生自选一些难度适宜的问题，要求学生两三人一组，讨论、解决问题、撰写书面报告、制作幻灯片、上台宣讲、听其他小组讲并且参与评分。

运行的效果非常好，因“问题解决”富有挑战性，易于展示创造性，而使学生得到精神满足感并由此激发其学习内动力，大大增强了学生的学习动机。学生学习动机强，就会在学习活动中表现出较高的学习积极性和持久的学习热情，遇到困难时有顽强的自制力和坚强的毅力，学习效果就会好。

每次课后应布置书面作业，作业量以覆盖主要课堂内容为宜，每周收发讲评一次，精细批改不少于 1/3。每月至少一次随堂小测验，应设期中、期末考试。考核方式及成绩组成：

开展开放式题目讨论活动，加强对平时成绩的考核，各部分比例分配如下表所示。

成绩评定	总成绩比%		平时成绩比%							
	期末	平时	态度	出勤	作业	实验	实习	讨论	测验	其它
	65	35		15	10					10

五、参考教材和阅读书目

- 1、数学分析，陈纪修、於崇华、金路编，高等教育出版社，2000年，第一版
- 2、数学分析，复旦大学数学系编，高等教育出版社，1983年，第二版
- 3、数学分析，华东师范大学数学系编，高等教育出版社，1991年，第二版
- 4、数学分析习题集，吉米多维奇，人民教育出版社，1958年，第三版
- 5、数学分析习题精解（单变量部分），吴良森等，科学出版社，2002年，第一版
- 6、数学分析习题精解（多变量部分），吴良森等，科学出版社，2003年，第一版
- 7、工科数学分析，哈尔滨工业大学数学系分析教研室，高等教育出版社，2013年，第四版
- 8、高等数学，同济大学数学系，高等教育出版社，2007年，第六版

六、本课程与其它课程的联系与分工

先修课程：数学分析 1；

后继课程：常微分方程、复变函数、数理方程、数值分析、概率论与数理统计等。

主撰人：戚婧

审核人：葛焰明

英文校订：罗金火

日期：2016年12月10日

《数学分析选讲》教学大纲

课程名称：数学分析选讲/Mathematic Analysis

课程编号：1103413

学 分：4

学 时：总学时 64

学时分配：讲授学时：64，实验学时：0，上机学时：0，讨论学时：0

课程负责人：葛焰明

一、课程简介

本课程是信息与计算科学专业必修课。通过该课程的学习，使学生系统拓展和加深对数学分析中的基本技能、基本思想和方法的掌握。本课程内容包括极限理论，实数的连续性理论，微分中值定理及其应用，多种类积分的统一性质及相关计算，与“一致性”有关的几个概念等核心内容，如：一致连续、一致收敛。

This course is a required course for Information and Computing science. Through the study of this course, students should expand and deepen the basic skills, basic ideas and methods of mathematical analysis. This course includes the limit theory, the continuity theory, mean value theorems and its applications, common properties and related calculation of multi-category integration, and several relevant concepts related to “uniform”, such as: uniformly continuity, uniformly convergence.

二、教学内容

第一章 求极限的若干方法(8 课时)

- 1 用导数定义。
- 2 用拉格朗日中值定理。
- 3 用泰勒公式。
- 4 stolz 定理及其应用

第二章 实数系的基本定理及其应用(12 课时)

- 1 实数系
- 2 上下确界
- 3 区间套定理
- 4 致密性定理
- 5 有限覆盖定理
- 6 闭区间上连续函数的性质

第三章 导函数相关性质(10 课时)

- 1 导函数的介值性
- 2 导数极限定理
- 3 广义微分中值定理

第四章 凸函数及其应用(8 课时)

- 1 凸函数的几种等价定义
- 2 凸函数的重要性质
- 3 凸函数的判定条件及其应用

第五章 积分学中的对称性(8 课时)

- 1 定积分中的对称性
- 2 重积分中的对称性
- 3 曲线积分中的对称性
- 4 曲面积分中的对称性

第六章 含参变量积分与广义积分(6 课时)

- 1 含参变量的定积分
- 2 含参变量的广义积分

第七章 函数项级数的一致收敛性(6 课时)

- 1 函数项级数一致收敛的概念
- 2 一致收敛级数的性质
- 3 函数项级数一致收敛的判别法

第八章 积分不等式 (6 课时)

- 1 证明积分不等式的常用方法
- 2 若干经典积分不等式及其应用

三、教学基本要求

教师在课堂上应对基本概念、规律、原理和方法进行必要的讲授，并详细讲授每章的重点、难点内容；讲授中应注意理论联系实际，通过必要的案例展示、讨论，启迪学生的思维，加深学生对有关概念、理论等内容的理解。

在主要章节讲授完之后，要布置一定量的作业，旨在加深学生对所学知识的理解、运用，拓宽学生的知识面。

四、教学方法

讲授采用多媒体教学和课堂教学相结合的教学方法；

本课程为考试，成绩由以下几部分构成：平时成绩，考勤，期末考试。

五、参考教材和阅读书目

教材介绍：

《数学分析选讲》，刘三阳、于力、李广民编，科学出版社 2007 年

参考书目：

1、《数学分析讲义》，陈纪修、於崇华、金路编，高等教育出版社，1999 年。

2、《数学分析解题方法 600 例》，李世金、赵洁编，东北师范大学出版社，1992 年。

六、本课程与其它课程的联系

先修课程：数学分析、高等代数

主撰人：葛焰明

审核人：葛焰明

英文校对：葛焰明

日期：2016-12-12

《复变函数与积分变换》教学大纲（理论课）

课程名称：复变函数与积分变换（Function of Complex Variable and Integral Transform）

课程编号：1104102

学 分：3

学 时：总学时 48

学时分配：讲授学时：48

课程负责人：刘海峰

一、课程简介

复变函数与积分变换是高等学校理工科专业的一门数学基础课，该课程主要由两部分构成。复变函数部分主要论述了复变函数、解析函数、复变函数的积分、级数、留数、共形映射等内容。积分变换部分主要论述了傅立叶积分变换和拉普拉斯变换的概念、性质和计算。这些数学基础知识和计算方法不仅在后继专业课程中都要直接用到，而且在自然科学和工程技术中有广泛的应用。

Function of complex variable and integral transform is a important course for undergraduate of engineering. There are two parts in this course. The first part consists of theory of complex function, analytic function, complex integrals, series, residues and conformal mappings, etc. The second part consists of theory of Fourier transform and Laplace transform.

二、教学内容

1. 复数与复变函数（4学时）

主要内容：复数的各种表示方法及其运算；点集、区域的概念；复变函数的概念、复变函数的极限和连续性的概念。

学习要求：熟练掌握复数的各种表示方法及其运算；了解点集、区域的概念；理解复变函数的概念，了解复变函数的极限和连续性的概念。

课后作业：第一章习题

2. 解析函数（4学时）

主要内容：复变函数的导数概念及其求法，解析函数的概念，解析的充要条件，初等函数的解析性。

学习要求：理解复变函数的导数概念及其求法，理解解析函数的概念，掌握C-R条件判断解析性，了解某些初等解析函数的基本性质。

课后作业：第二章习题

3. 复变函数的积分（8学时）

主要内容：积分的定义和性质；Cauchy积分定理和复合闭路积分定理计算定积分；Cauchy积分公式和高阶导数公式；调和函数与解析函数的关系，从解析函数的实（虚）部求其虚（实）部的方法。

学习要求：理解复积分的定义与性质，会求复变函数的积分；掌握Cauchy定理，会用Cauchy积分定理和复合闭路积分定理计算定积分；掌握Cauchy积分公式和高阶导数公式计算积分；了解调和函数与解析函数的关系，掌握从解析函数的实（虚）部求其虚（实）部的方法。

课后作业：第三章习题。

4. 解析函数的级数表示（6学时）

主要内容：复数项级数，幂级数（绝对收敛、条件收敛）的概念，幂级数的基本性质；收敛圆、收敛半径的概念；Taylor定理及初等函数的Maclaurin展式，Laurent级数。

学习要求：理解复数项级数、幂级数（绝对收敛、条件收敛）的概念，了解幂级数的基本性质；了解收敛圆的概念，会求收敛半径；了解Taylor定理及初等函数的Maclaurin展式并利用它们将一些简单解析函数展开为幂级数；理解Laurent级数，掌握简单函数在不同圆环域内展开为Laurent级数的间接方法。

课后作业：第四章习题。

5. 留数及其应用（8学时）

主要内容：孤立奇点及其分类及函数在各类奇点邻域内的性质；留数的概念及留数定理；用留数求闭路积分和某些实积分的方法。

学习要求：理解孤立奇点及其分类及在各类奇点邻域内的性质；留数的概念及留数定理；掌握极点处留数的求法及用留数求闭路积分和某些实积分的方法。

课后作业：第五章习题。

6. 共形映射（6学时）

主要内容：导数的几何意义及保角映射的概念；分式线性映射的保圆性、保对称性等映射性质和幂函数、指数函数的映射特点。

学习要求：了解导数的几何意义及保角映射的概念；掌握分式线性变换的保圆性、保对称性等映射性质及幂函数、指数函数的映射特点；会求一些简单区域（如半平面、角形域、带形域等）之间的保形映射。

课后作业：第六章习题。

7. 傅立叶变换（6学时）

主要内容：Fourier变换的概念、delta函数及其性质；Fourier变换性质和卷积定理。

学习要求: 理解Fourier变换的概念, 会求函数的Fourier变换, 了解delta函数及其性质, 掌握Fourier变换的性质和卷积定理。

课后作业: 第八章习题。

8. 拉普拉斯变换 (6学时)

主要内容: Laplace变换的概念; 拉氏变换的性质和卷积定理。

学习要求: 理解Laplace变换的概念, 会求函数的Laplace变换。

课后作业: 第九章习题。

三、教学基本要求

学完本课程, 学生能较好掌握并灵活运用所学复分析和积分变换的主要内容, 提高基本素质及分析数学问题并用于解决实际问题的能力, 每章都配置适当的习题, 以巩固和加深对基本概念、方法的理解和应用。

四、教学方法

本课程采用传统板书与多媒体教学相结合的教学方式, 尽量完善电子辅助教学。该课程使用的教材有配套的电子课件, 网络上有该教材作者制作的完整教学视频, 学生可以课余时间自主学习。教师每周安排一次集中当面答疑时间, 另外, 教师提供电子邮箱和学习群, 可以通过电子方式实时答疑。

五、参考教材和阅读书目

参考教材:《复变函数与积分变换》, 华中科技大学数学与统计学院 李红、谢松法编, 高等教育出版社, 2013年11月第4版

参考阅读书目:

1. 《复变函数与积分变换》, 吉林大学数学学院 王忠仁, 张静编, 高等教育出版社, 2006年6月第1版

2. 《复分析基础及工程应用》, 高宗升等译, 机械工业出版社, 2007年1月第1版

六、本课程与其它课程的联系与分工

该课程必须在学生学完至少两个学期的高等数学或微积分课程(包括第二类曲线积分及格林公式)以后才可以选修, 但不要求同时具有线性代数和概率统计的学习基础。传统的数学物理方法课与该课程有部分内容重叠, 本课程可以作为数学物理方程课的先修课程。

七、说明：

教师可以根据当学期的实际授课学时数和学生所学专业情况适当调整部分内容的学时数。例如可以少讲或不讲共性映射理论，选讲解析函数在平面场中的应用等。

主撰人：刘海峰

审核人：陈海杰

英文校对：陈海杰

日 期：2015/11/20

《复变函数》教学大纲（理论课）

课程名称（中文/英文）：复变函数（Complex Function）课程编号：1104104

学分：3

学时：总学时 48

学时分配：讲授学时：48

课程负责人：郑奕

一、课程简介（分别用中英文描述课程的概况）

复变函数是信息与计算科学专业的一门专业基础必修课，该课程的理论和方法在自然科学和工程技术的许多领域有着广泛的应用。复变函数是解决流体力学、电磁学、热学等理论中平面问题的有力工具。主要介绍：复变函数、映射、复变函数的导数、解析函数、复变函数的积分、罗朗级数、留数及其应用等。

Complex function is a major, basic and compulsory course for the major of information and computing science. The theory and method of this course are widely used in many fields of natural science and engineering technology. Complex function is a powerful tool to solve the problems from fluid mechanics, electromagnetism and thermology. It is mainly introduces: the complex variable function, mapping, derivative of complex function, analytic of complex function, integral of complex function, Laurent series, residue and its application.

二、教学内容

章节名称	知识点	学时	教学目标*	备注
第一章 复变函数与解析函数	复数 平面点集 连续函数 解析函数 函数可导的充要条件	10	理解 掌握	
第二章 复变函数的积分	复变函数的积分 Cauchy 积分定理 Cauchy 积分公式 解析函数的原函数	8	理解 掌握	
第三章 复变函数级数	复数项级数 幂级数 Taylor 级数 Laurent 级数 Laurent 级数 调和函数	8	理解 掌握	
第四章 留数及其应用	孤立奇点 留数的一般理论 函数在无穷远点的留数	10	理解 掌握	

	留数的应用			
第五章保角映射	保角映射概念 分式线性映射 几个初等函数所构成的映射 保角映射举例	8	理解 掌握	
	复习、考试	4		

三、教学基本要求

- 1.理解复变函数中的概念、理论和方法，掌握其与实变函数的共同点和不同点；
- 2.掌握复变函数导数和积分概念以及其计算方法，理解解析函数的概念和性质；
- 3.理解留数的概念，掌握和应用留数定理进行积分计算；
- 4.了解解析函数所构成的映射特性，理解共形映射的概念和应用。

四、教学方法

教师在教过程中应着重比较复变函数与实变函数之间的共同点与不同点。抓住本质，领会概念，培养利用数学方法解决实际问题的能力。

每次课后应布置书面作业，作业量以覆盖主要课堂内容为宜，每周收发讲评一次，精细批改不少于 1/3。每月至少一次随堂小测验，设期中测试、期末考试。

考核方式及成绩组成：

考核以采用期末考试与平时成绩相结合的方式，平时成绩包括作业、出勤、讨论、测验等方面的成绩。各部分比例分配如下表所示。

成绩评定	总成绩比%		平时成绩比%							
	期末	平时	态度	出勤	作业	实验	实习	讨论	测验	其它
	50	50	5	5	10			10	20	

五、参考教材和阅读书目

- 1、复变函数与积分变换，宋叔尼等，科学出版社，2006 年 8 月第 1 版
- 2、复变函数，西安交通大学编，高等教育出版社，2005 年出版
- 3、复变函数与积分变换，盖云英、包革军编，科学出版社，2001 年出版
- 4、复变函数，余家荣，高等教育出版社，2000 年，第三版

六、本课程与其它课程的联系与分工

先修课程：数学分析、高等代数、空间解析几何

后续课程：作为基础课，它是许多后续课程，如数学物理方程、数学模型等。

主撰人：郑奕

审核人：葛焰明

英文校对：郑奕

日期：2016-12-10

《常微分方程》教学大纲

课程名称（中文/英文）：常微分方程（Ordinary Differential Equations） 课程编号：1104402

学 分：2.5 学分

学 时：总学时 64 讲授学时 64 讨论学时 0

课程负责人：罗金火

一、课程简介

常微分方程是伴随着微积分的产生和发展而成长起来的一门历史悠久的学科。从诞生之日起很快就显示出它在应用上的重要作用。时至今日，可以说常微分方程在所有自然科学领域和众多社会科学领域都有着广泛的应用。在数学学科内部的许多分支中，常微分方程是常用的重要工具之一，也是整个数学课程体系中的重要组成部分。常微分方程每一步进展也离不开其它数学分支的支援。这一古老的学科，由于应用领域的不断扩大和新理论生长点的不断涌现，它的发展至今仍充满生机和活力，当前许多数学前沿的研究热点都离不开常微分方程。

(Introduction to the courses)

Following the emergence and development of calculus, Ordinary differential equation has grown up to be a long historical subject. It presents great applications soon after the date of its birth. Up to now, ordinary differential equations have extensive applications in all natural -science fields and many of the social-science fields. Among many of mathematical branches, ordinary differential equation is one of the most-used mathematical tools, and it is also an important composition of the whole system of mathematic courses. Every step of advancement of ordinary differential equation is not separated from the support of other mathematical branches. The development of this ancient discipline is still full of vigor and vitality due to the continuous expansion of its application domain and new theory growing point. The current hot spots of many mathematics are not separated from ordinary differential equations.

二、教学内容

本课程主要包括一阶微分方程的初等解法，微分方程的解的存在定理，高阶微分方程，线性微分方程组，非线性微分方程组和稳定性等几个部分。通过教学的各个环节使学生达到各章的基本要求。

教学时数：64 学时

学分数： 4 学分

教学时数具体分配

教 学 内 容	讲 授	实 验	合 计
第一章 绪论	2		2
第二章 一阶微分方程的初等解法	12		12
第三章 一阶微分方程的解的存在定理	12		12
第四章 高阶微分方程	12		12
第五章 线性微分方程组	14		12
第六章 非线性微分方程组和稳定性简介	12		12
合计	64		64

第一章绪论

教学要点:

通过本章的教学使学生初步掌握常微分方程产生于社会实践中，掌握常微分方程的线性、非线性，解、隐式解，通解、特解，积分曲线、方向场等基本概念.

教学时数:2 学时

教学内容

第一节 微分方程：某些物理过程的数学模型

第二节 基本概念

考核要点:

第一节 微分方程：某些物理过程的数学模型（识记）

第二节 基本概念（识记）

第二章 一阶微分方程的初等解法

教学要点:

本章讨论一阶方程 $F(x,y,y')=0$ 的若干类型的初等解法.

1 使学生掌握若方程能就 y' 解出，即方程取形式

$$y' = f(x,y) \text{ 或 } M(x,y)dx + N(x,y)dy = 0$$

采用变量分离或全微分方程的方法.

2 使学生掌握若方程能就 y (或 x) 解出，把问题化成一阶微分方程去解

3 使学生掌握在方程 $F(x,y,y')=0$ 缺少 x 或 y 的解法

教学时数：12 学时

教学内容

第一节 变量分离方程与变量变换

1.变量分离方程

2.可化为变量分离方程的类型

3.应用举例

第二节 线性方程与常数变易法

第三节 恰当方程与积分因子

1、恰当方程

2、积分因子

第四节 一阶隐方程与参数方程

1、可以解出 y (或 x)的方程

2、不显含 y (或 x)的方程

考核要点:

第一节 变量分离方程与变量变换 (领会, 应用)

第二节 线性方程与常数变易法 (领会, 应用)

第三节 恰当方程与积分因子 (领会, 应用)

第四节 一阶隐方程与参数方程 (领会, 应用)

第三章 一阶微分方程的解的存在定理

教学要点:

本章重点介绍和证明了解的存在唯一性定理和解的一些基本性质, 解的延拓定理及解对初值的连续性和可微性定理。要求学生:

1 理解解的存在唯一性定理, 解的延拓定理及解对初值的连续性和可微性定理

2 掌握逐步逼近法

3 了解奇解和 Clairaut 方程

教学时数: 12 学时

教学内容

第一节 解的存在唯一性定理与逐步逼近法

1、存在唯一性定理

2、近似计算和误差估计

第二节 解的延拓

第三节 解对初值的连续性和可微性

第四节 奇解

1、包络和奇解

2、Clairaut 方程

考核要点:

第一节 解的存在唯一性定理与逐步逼近法 (领会, 应用)

第二节 解的延拓 (领会, 应用)

第三节 解对初值的连续性和可微性 (领会)

第四节 奇解 (领会, 应用)

第四章 高阶微分方程

教学要点:

本章介绍了线性微分方程的基本理论和求解方法。要求学生掌握:

- 1 齐和非齐线性方程的解的迭加性
- 2 n 阶齐线性方程的所有解构成一个 n 维线性空间
- 2 齐和非齐线性方程的通解的求法
- 3 常系数齐线性方程的特征根解法
- 4 常数变易法, Laplace 变换法, 待定系数法, 幂级数解法

教学时数: 12 学时

教学内容

第一节 线性微分方程的一般理论

- 1、引言
- 2、齐线性方程的解的性质与结构
- 3、非齐线性方程与常数变易法

第二节 常系数线性方程的解法

- 1、复值函数与复值解
- 2、常系数齐线性方程和 Euler 方程
- 3、非齐线性方程 比较系数法和 Laplace 变换法

第三节 高阶方程的降阶和幂级数解法

- 1、可降阶的一些方程类型
- 2、二阶线性方程的幂级数解法

考核要点:

第一节 线性微分方程的一般理论 (领会)

第二节 常系数线性方程的解法 (应用)

第三节 高阶方程的降阶和幂级数解法 (应用)

第五章 线性微分方程组

教学要点:

- 1 理解线性微分方程组的解的存在唯一性定理, 进一步掌握逐步逼近法
- 2 掌握线性微分方程组的一般理论主要是了解它的所有解的代数结构问题
- 3 基解矩阵的存在与具体寻求是不同的两回事
- 4 掌握高阶线性微分方程和线性微分方程组的关系

教学时数: 14 学时

教学内容

第一节 存在唯一性定理

- 1、记号和定义
- 2、存在唯一性定理

第二节 线性微分方程组的一般理论

- 1、齐线性微分方程组
- 2、非齐线性微分方程组

第三节 常系数线性微分方程组

- 1、矩阵指数的定义和性质
- 2、基解矩阵的计算公式
- 3、Laplace 变换的应用

考核要点:

第一节 存在唯一性定理 (领会)

第二节 线性微分方程组的一般理论 (领会, 应用)

第三节 常系数线性微分方程组 (领会, 应用)

第六章 非线性微分方程

教学要点:

- 1 理解稳定性和定理理论
- 2 理解轨线在相平面上的性态
- 3 了解相平面上的极限圈的求法和微分方程的周期解

教学时数 12 学时

教学内容

第一节 稳定性

- 1、常微分方程组的存在唯一性定理
- 2、李雅普诺夫稳定性
- 3、按线性近似决定稳定性

第二节 V 函数方法

- 1、李雅普诺夫定理
- 2、二次型 V 函数的构造

第三节 奇点

第四节 极限环和平面图貌

考核要点：

第一节 稳定性（掌握）

第二节 V 函数方法（领会，应用）

四、教学方法

以教师讲解为主的课堂教学方式。

考核方式为考试。严格考核学生的出勤情况，达到学籍管理规定的旷课量取消考试资格。综合成绩根据平时成绩和期末成绩评定。平时成绩占 30%，期末成绩占 70%。

五、参考教材和阅读书目

选用王高雄等人编写的《常微分方程》作为教材。

教学参考书：

- 1.《常微分方程》，王高雄等，人民教育出版社，第二版，
- 2.《常微分方程》，叶彦谦，人民教育出版社，第二版，
- 3.《常微分方程》，丁同仁，高等教育出版社，第一版
- 4.《常微分方程》，东北师范大学数学系，高等教育出版社，第三版
- 5.《常微分方程讲义》，王柔怀，伍卓群，人民教育出版社，第二版
6. Introduction to Ordinary Differential Equation, Stephen H.Saperestone, Brooks/cole Publishing Company
7. Differential Equation, Richard Bronson, McGraw-HillInc.

六、本课程与其它课程的联系与分工

首先常微分方程是以微积分、线性代数、解析几何，普通物理等为基础课。第二，常微分方程又是数理方程、微分几何、泛函分析等课程的重要基础课之一；第三，微分方程的发展也离不开实变函数论、复变函数论、拓扑学与代数几何的支援。

七、说明

本教学大纲在旧的教学大纲基础上增加了课时已达到 64 课时，可讲完选讲内容之外的全部课程。

主撰人：罗金火

审核人：葛焰明

英文校订：罗金火

2016 年 12 月 10 日

《数值分析》教学大纲

课程名称（中文/英文）：数值分析（Numerical Analysis） 课程编号：1106101

学 分：4 学分

学 时：总学时 64 讲授学时 52 讨论学时 12

课程负责人：陈付广

一、课程简介

《数值分析》是高等学校信息与计算科学专业数学课程的专业必修课之一，地位十分重要。通过本课程的学习，使学生对数值计算理论有一个比较全面和系统的了解。

Numerical Analysis is a required course and plays essential role for department of information and computation science. By a one-semester learning, students should have a comprehensive and systematic understanding of the whole theory, acquiring the basic conceptions and methodologies, and therefore laying a solid foundation for further research and application.

二、教学内容

完成本课程，学生将会：

- 了解数值分析的产生、发展、应用及最新研究成果。
- 掌握数值分析的基本概念：误差，插值，拟合，数值积分，直接法，迭代法。
- 理解和掌握基本的数值计算方法。
- 理解误差，插值，拟合等基本概念。
- 掌握基本的数值计算方法、直接法、迭代法。

教学安排（本课程以模块化方式开展教学）：

模块	章节	学时	主要内容	学习要求	备注
模块 1 引言	第一章	4	关键定义 误差	阅读教科书第一章 参考书 1、2	练习题 1
模块 2 插值、拟合	第二章 第三章	18	Lagrange 插值 牛顿插值 样条插值	阅读教科书第二，三章 参考书 1、2	练习题 2
模块 3： 数值积分	第四章	18	牛顿-科特斯公式 高斯-勒让德求积公式	阅读教科书第四章 参考书 1、2	练习题 3
	第五章	16	LU 分解 列主元消去法 Cholesky 分解	阅读教科书第五章 参考书 1、2	练习题 4
模块 4： 解线性方程组的 直接法与迭代法	第六章	6	Jacobi 迭代 Gauss-Seidel 迭代 SOR 迭代	阅读教科书第六章，	练习题 5
总复习		2			

三、教学基本要求

教师在课堂上应对数值分析的基本概念、规律、原理和方法进行必要的讲授，应注意理论联系实际，通过必要的案例展示、讨论，启迪学生的思维，加深学生对有关概念、理论等内容的理解，并应采用多媒体辅助教学，加大课堂授课的知识含量。重要术语用英文单词标注。

本课程自学内容的量应不少于理论教学时数的 20%，主要安排在各章节中有关背景资料和易于理解的内容上，自学不占上课学时，但必须考试；学生进行自学前，教师应下发自学提纲或有关思考题，并进行必要的检查。

平时作业量应不少于 25 学时，在主要章节讲授完之后，要布置一定量的习题、撰写读书报告等，旨在加深学生对所学知识的理解、运用，拓宽学生的知识面。

学习目标		评估方法	需达到的素质
在本课程，学生会学到：	通过学习，希望学生具备以下能力：		
数值分析的来源、发展和主要应用	了解其与数学分析、程序语言设计的区别和联系，理论的适用边界	作业	本课程的评估和教学活动设计为开发以下毕业学生的属性 评估项目 1 - 综合习题 1
常见的数学问题近似解	设计算法，求函数的插值函数，拟合函数，积分的近似解，线性方程组的近似解	作业、考试	解决问题的能力(1)，逻辑思维和使用简单的信息相关理论、模型和方法。能够定位理论适用范围。 知识(1)，广泛的学科知识和有限的应用知识的能力。 评估项目 2 - 综合习题 2
算法设计	运用数学分析、高等代数知识，设计适当的数值解法，并评价其速度	作业考试	解决问题的能力(1)，逻辑思维和使用简单的信息相关理论、模型和方法。能够定位并及时利用信息。 知识(1)，广泛的学科知识和有限的应用知识的能力。 评估项目 3 - 课堂测试 解决问题的能力(1)，逻辑思维和使用简单的信息相关理论、模型和方法。能够定位并及时利用信息。 知识(1)，广泛的学科知识和有限的应用知识的能力。 评估项目 4 - 期末考试 知识(1)，广泛的学科知识和有限的应用知识的能力。 解决问题的能力(1)，逻辑思维和使用简单的信息相关理论、模型和方法。能够定位并及时利用信息。 知识(1)，概率论的知识与信息理论概念的融合与综合应用

四、教学方法

本课程将实行模块式教学，整个课程划分为四个模块（单元），每个模块（单元由理论授课、研讨、自学、作业等方式构成。EOL 平台将作为本课程网络教学辅助平台发布各类通知、访问资源和学习资料、开展在线测试和讨论。

考试主要采用闭卷方式，考试范围应涵盖所有讲授及自学的内容，考试内容应能客观反映出学生对本门课程主要概念的记忆、掌握程度，对有关理论的理解、掌握及综合运用能力。

每项考核详细信息如下所述:

考核项目	比重	完成时间	任务量
评估项目 1 综合练习 1	10 分	第 1~4 节课后	1 到 2 次练习
评估项目 2 综合练习 2	10 分	第 30~40 节课后	2 到 3 次练习
评估项目 3 期中测试	20 分	持续	90 分钟
评估项目 4 考试	60 分	期末闭卷考试	2 小时

具体考核标准、评分方案以及考试大纲见网络教学辅助平台。

学习指南: 四个学习指南用于每个学习模块, 将为学生概述所涉及主题的每一个学习模块和要求、推荐读物、自主学习、讨论题以及在线测试, 有关内容详见 EOL 平台。

五、参考教材和阅读书目

指定教科书

《数值分析》李庆阳 等编 清华大学出版社, 2008.

参考书

1. 关治 等. 数值分析基础. 北京: 高等教育出版社, 1998.
2. 李庆阳. 科学计算方法基础. 北京: 清华大学出版社, 2006.

六、本课程与其它课程的联系与分工

数学分析、高等代数是本课程的先修课程

主撰人: 陈付广

审核人: 葛焰明

英文校订: 陈付广

2016年12月13日

《计算智能》教学大纲

课程名称（中文/英文）：计算智能（Computational Intelligence） 课程编号：1106109

学 分：3.5

学 时：64

学时分配（讲授学时：48，实验学时：16）

课程负责人：王慰

一、课程简介(Introduction)

计算智能包括模糊计算方法、进化计算方法和神经计算方法等，它已逐渐成为现代数学的重要分支之一，在人们科研、生产和生活中产生了普遍而巨大的影响。

本课程除分别讲授软计算的三个主要元素外，重点在于培养学生的综合建模能力，如将神经网络模型与模糊推理模型有机结合，生成具有一定学习和自适应能力的处理非精确性和进行近似推理能力的模型。

本课程采用理论与实践相结合的教学方法，开设实验课，充分发挥学生的学习积极性与主动性，强调对学生学习过程的管理与考核。考核内容全面方法多样，含考勤、作业、试验报告、课程论文、期末开卷笔试等。

Computational intelligence includes fuzzy computing methods, evolutionary computation and neural computing methods. Now it is one of the important branches of mathematics. It plays an important role in people's scientific research, production and life.

In addition to the three main elements of soft computing, the main point of this course is to cultivate students' comprehensive modeling ability, for example the ability to combine the neural network model and fuzzy inference model to deal with the non-accuracy problem with some learning and self-adaptation.

This course contains forms of theory, practice and experiment, which give full play to the students' learning enthusiasm and initiative, emphasizing the management and evaluation of students' learning process. The forms of test are various, including comprehensive assessment methods, attendance, homework, test report, course thesis, opening examination.

二、教学内容

第一章 计算智能概论(2 课时)

第二章 人工神经网络(12 课时)

2.1 人工神经网络概述

2.2 感知器

2.3 最优化方法

2.4 前向网络

2.5 回归神经网络

第三章 遗传算法 (6 课时)

3.1 简单遗传算法

3.2 个体、种群、遗传算子 模式

第四章 模糊集与模糊信息处理(16 课时)

4.1 模糊集与模糊系统

4.2 模糊逻辑与模糊推理

4.3 模糊模式识别与模糊控制

第五章 神经-模糊建模(2 课时)

5.1 自适应神经-模糊推理系统

实验教学内容概况：通过 5 个实验，使学生基本掌握利用 MATLAB 软件进行神经模糊建模与计算，从而解决分类、模式识别和函数逼近等问题的方法

实验报告要求：每组在每个试验结束一周时间内提交一份实验报告，写明试验内容、实验方法、试验结果及其分析等。

主要仪器设备：微机、MATLAB 软件

实验课课时：16 学时

实验指导书名称：计算智能实验指导书

序号	实验项目名称	内容提要	学时	实验要求	每组人数
1	神经计算数值实验	利用 matlab 编写感知器和 BP 实验程序, 实现分类和函数逼近。	2	掌握算法编程实现	2
2	进化算法数值实验	利用 matlab 编写进化算法实	2	掌握算法	2
3	模糊决策与模糊模式识实验	利用 matlab 编写模程序, 实现糊模式识别与模糊综合评判	2	掌握算法编程实现	2
4	模糊推理数值实验	设计自适应模糊推理机, 解决函数逼近等问题	2	掌握算法编程实现	2
5	计算智能综合实验	运用计算智能原理设计并实现算法, 解决自选问题。	2	建模 计算	2

三、教学基本要求

理论教学方面

重点掌握：人工神经网络模型、遗传算法模型、模糊集系统、人工神经网络与模糊推理的集成模型

的建立和求解方法。

基本掌握的内容：人工神经网络、遗传算法、模糊集合与隶属函数、模糊模式识别、模糊推理系统与模糊控制等。

实践技能方面

通过做实验，要求学生重点掌握计算智能的主要方法，包括人工神经网络算法、遗传算法与模糊推理算法。

四、教学方法

本课程教学应采用理论与实践相结合的教学方法，理论课以课堂讲授为主，综合运用启发式、讨论式、研究式等教学方法。使用多媒体辅助教学手段，实验课采用案例式教学。

每章布置 3~5 个习题，以理解和掌握重要概念原理为目的，有批改和讲评。

安排 2~4 学时组织学生口头报告其课程论文，并要求全体学生参加论文成绩评定。

考核方法以及成绩评定的组成：

总成绩比%		平时成绩比%							
期末成绩评定	平时	态度	出勤	作业	实验	实习	讨论	测验	论文
60	40		10	10	10				10

五、参考教材和阅读书目

- 1、神经-模糊和软计算，张智星等，西安交通大学出版社，2000.2
- 2、计算智能的数学基础，诸蕾蕾等，科学出版社，2006
- 3、软计算方法，张颖 刘艳秋，科学出版社，2002 年 5 月
- 4、信息科学中的软计算方法，郭嗣琮 陈 刚，东北大学出版社，2001-06-01

六、本课程与其它课程的联系与分工

要求学生先行修过数学分析、高等代数、概率统计、数值分析等课程。

七、说明：

主撰人：王慰

审核人：葛焰明

英文校对：王慰

2016 年 12 月 12 日修订

《数值分析课程设计实习》教学大纲

基本信息	课程名称		中文	数值分析课程设计实习		
			英文	Numerical AnalysisPractice		
	课程号	1106110	课程性质	专业实践实训		
	学分	2	实习周数	8	开课学期	4
	面向专业	信息与计算科学	先修课程	数学分析, 高等代数, 概率论与数理统计		
课程目的	初步掌握算法与程序设计, 并培养学生的独立思考分析能力					
课程要求	<p>通过学习数学问题的数值求解方法, 研究算法和程序设计, 达到理论与实践相结合的目的, 并扩大学生的知识范围, 使学生学会算法与数学软件上的程序设计。</p> <p>Through the study of numerically solving mathematical problems, algorithm and program design, we aim to achieve the purpose of combining theory with practice, and expanding the scope of knowledge, which eventually enable students to learn algorithms and math software programming.</p>					
内容与安排	序号	主要内容	天数	地点	教学方法	作业要求
	1	基本语法, 表与矩阵	10 学时	信息学院机房	教师演示, 学生上机操作	熟悉常用函数、撰写实习报告
	2	直接法	8 学时	信息学院机房	教师演示, 学生上机操作	熟悉常用函数、撰写实习报告
	3	迭代法	8 学时	信息学院机房	教师演示, 学生上机操作	熟悉常用函数、撰写实习报告
	4	数值积分	6 学时	信息学院机房	教师演示, 学生上机操作	熟悉常用函数、撰写实习报告
组织与实施	上机练习					
考核方式	考核成绩为五级制, 优、良、中、差、及格和不及。以实习表现、实习报告和实习过程中的操作能力三个部分进行考核。					
评分标准	<p>1. 实习表现: 指是否遵守实习规定的纪律, 采样工作是否积极主动, 实验工程是否认真负责, 有无发生重大事故, 实习考勤情况等;</p> <p>2. 实习报告: 每人撰写关于程序运用的实习报告一份</p> <p>3. 实习成绩评定标准: 考勤等 20%; 上机考试 50%; 作业 30%标准实施。</p>					
指导用书	编者, 教材名称, 版别, 版次				自编[]统编[]	
	徐安农, 科学计算引论-基于 Mathematica 的数值分析, 机械工业出版社, 2010 年版				自编[]统编[√]	

执笔: 陈付广

审阅: 葛焰明

英文校对: 陈付广

日期: 2016-11-6

《微分方程数值解》教学大纲

课程名称: 微分方程数值解 (Numerical Methods for Differential Equations)

课程编号: 1106111

学 分: 3.5 学分

学 时: 总学时 64

学时分配: 讲授学时: 48 , 上机: 16

课程负责人: 李莹

一、课程简介

本课程主要讨论微分方程的数值求解问题, 内容包括常微分方程初值问题的数值解法、椭圆型方程、抛物型方程、双曲型方程的差分法以及进一步讨论。该课程试图尽可能精确地叙述数值方法中的一些基本概念及基本理论 (如方法的稳定性、收敛性、误差估计等), 并通过一些典型、常用、有效的数值方法来阐明构造数值方法的基本思想, 以使学生了解如何在计算机上应用这些方法数值求解一个微分方程定解问题。

This course mainly discusses how to solve the differential equations numerically. It mainly includes the numerical solution of the ordinary differential equations with initial conditions, the elliptic equations, the parabolic equation and the differential equations. This course tries to illustrate the basic concepts and theories (such as stability, convergence and error estimation) of numerical methods. The fundamental ideas of numerical methods are elaborated in this course with the help of some typical, common and effective numerical methods. The purpose of this course is to let the students learn how to solve the differential equations with computers.

二、教学内容

第一章 常微分方程初值问题的数值解法 (16 学时)

一、引论 (2 学时)

二、收敛性和稳定性研究 (2 学时)

三、单步法和 Runge-Kutta 法 (2 学时)

四、线性多步法 (4 学时)

五、绝对稳定性和绝对稳定域 (2 学时)

六、上机 (4 学时)

第二章 抛物型方程 (18 学时)

一、差分格式建立的基础 (2 学时)

二、显式差分格式，一维常系数热传导方程的古典显格式，系数依赖于 x 的一维热传导方程的显格式（2 学时）

三、古典隐格式，C—N 格式，加权六点隐格式，系数依赖于 x,t 的一维热传导方程的一个隐格式的推导（4 学时）

四、解三对角方程组的追赶法（2 学时）

五、差分格式的稳定性及收敛性，问题的提出，--图方法，稳定性定义，稳定性分析的矩阵方法，Gerschgorin 定理及其在差分格式稳定性分析中的应用稳定性分析的 Fourier(Von Neumann)方法，低阶项对稳定性的影响，差分格式的收敛性，相容逼近、Lax 等价性定理（4 学时）

六、上机（4 学时）

第三章 椭圆型方程（16 学时）

一、正方形区域中 Laplace 方程第一边值问题差分法（2 学时）

二、Neumann 问题的差分模拟（2 学时）

三、混合问题边值条件的处理（4 学时）

四、迭代法（2 学时）

五、上机（4 学时）

第四章 双曲型方程的有限差分方法（14 学时）

一、一阶拟线性双曲型方程的特征线法，特征方程、特征线及初值问题的解法；迎接拟线性双曲型方程初值问题的特征线法（6 学时）

二、一阶拟线性双曲型方程组的特征线法，一阶拟线性双曲型方程组、特征、正规形式，两个未知函数情形的特征线法（4 学时）

三、上机（4 学时）

三、教学基本要求

教师在课堂上应对数值解法的基本概念、规律、原理和方法进行必要的讲授，并详细讲授每章的重点、难点内容；讲授中应注意理论联系实际，通过必要的案例展示、讨论，启迪学生的思维，加深学生对有关概念、理论等内容的理解，并应采用多媒体辅助教学，加大课堂授课的知识含量。重要术语用英文单词标注。

平时作业量应不少于 25 学时，在主要章节讲授完之后，要布置一定量的作业，旨在加深学生对所学知识的理解、运用，拓宽学生的知识面。

四、教学方法

实行理论授课、自学、作业或者模拟等方式构成。

本课程采用的教学媒体主要有：文字教材（包括主教材和学习指导书）、音像教材（磁带、光盘）、课件（包括主讲老师对全书的系统讲授，还有重要内容的文字提示与电子教学幻灯片）以及网上辅导（主要采用 E-MAIL、BBS 等形式）。

考试主要采用闭卷方式，考试范围应涵盖所有讲授及自学的内容，考试内容应能客观反映出学生对本门课程主要概念的记忆、掌握程度，对有关理论的理解、掌握及综合运用能力。

总评成绩：平时作业、课堂讨论和出勤、闭卷考试。

五、参考教材和阅读书目

- 1.《微分方程数值解法》，戴嘉尊 邱建贤著，东南大学出版社，2012.8 第二版
- 2.《微分方程数值方法》，胡健伟、汤怀民著，科学出版社，1999 年出版；
- 3.《微分方程数值解法》，李荣华.冯果忱编，高等教育出版社，1996 年出版；
- 4.《索波列夫空间》，R.A.Admas 编，叶其考译，人民教育出版社 1981 年出版。

六、本课程与其它课程的联系与分工

本课程是一门理论性和实践性兼顾的综合课程。学习本课程需要高等数学、数据结构、程序设计和计算机组成原理的基本知识。本课程的先修课数学分析、高等代数、常微分方程。

主撰人：李莹

审核人：葛焰明

英文校对：李莹

2016 年 12 月 13 日

《应用回归分析》教学大纲

课程名称（中文/英文）：应用回归分析（Applied regression analysis） 课程编号： 1106112

学 分：3.5 学分

学 时：总学时 64

学时分配：讲授学时：48 上机学时：16

课程负责人：肖启华

一、课程简介

回归分析是统计学中的一个非常重要的分支。本课程主要采用统计推断方法，对变量之间的关系做出数值估计，课程内容是一类数量分析方法。课程将根据设定的数学模型或经济计量模型，使用统计推论方法加工实际资料，并运用 EViews、SPSS、SAS 等软件实现模型，最后根据统计推论方法对模型结果进行合理的解释。课程内容在自然科学、管理科学和社会、经济等领域应用十分广泛，是现代数据分析不可或缺的一种手段。

Regression analysis is a very important branch of statistics. This course mainly uses statistical inference method, make a numerical estimate of the relationship between the variables, the course content is a kind of quantitative analysis method. The course is based on the setting of mathematical model or economic measurement model, and use statistical inference method to process the actual data, using the software such as SPSS, SAS, EViews to achieve the model, and finally explain the results of the model according to the statistical inference method. It is widely used in the fields of natural science, management science, society, economy and so on, it is an indispensable means of modern data analysis.

二、教学内容

第一章 回归分析概述

本章内容：回归分析的研究内容及建模过程；回归分析的应用及发展历史。

本章要求：

- 1、了解回归分析的发展史；
- 2、了解回归分析的研究内容。

第二章 一元线性回归

本章内容：一元线性回归模型的建模思想；最小二乘估计及其性质；回归方程的有关检验、预测和控制的理论与应用。

本章要求：

- 1、了解一元线性回归模型的概念；
- 2、熟练掌握一元线性回归模型中参数的最小二乘估计和最大二乘估计及其性质；
- 3、掌握回归方程的显著性检验；
- 4、理解回归系数的区间估计；
- 5、理解残差分析的基本概念和方法；
- 6、理解回归模型的主要应用、预测和控制等问题。

第三章 多元线性回归

本章内容：多元线性回归模型及其基本假设；回归模型未知参数的估计及其性质；回归方程及回归系数的显著性检验。

本章要求：

- 1、了解多元线性回归模型的概念及其基本假设；
- 2、理解并熟练掌握回归参数的最小二乘估计和最大似然估计及其性质；
- 3、理解回归方程的显著性的 F 检验及回归系数的 t 检验。

第四章 非线性回归

本章内容：曲线回归；多项式回归；非线性模型。

本章要求：

- 1、理解曲线回归化为线性回归的基本思想及方法；
- 2、理解多项式回归的基本概念及其应用；
- 3、了解非线性模型的定义及其应用。

第五章 违背基本假设的情况

本章内容：异方差性产生的背景和原因及其带来的影响；异方差性的检验；回归参数的加权最小二乘估计；自相关性带来的问题及处理方法。

本章要求：

- 1、了解异方差性产生的背景、原因及其带来的影响；
- 2、理解异方差性的检验；
- 3、理解并熟练掌握回归参数的加权最小二乘估计；
- 4、了解自相关性带来的问题及其处理方法。

第六章 自变量选择与逐步回归

本章内容：全模型与选模型；自变量选择的 3 个准则；逐步回归。

本章要求：

- 1、了解回归选元对回归参数估计和预测的影响；

- 2、理解自变量选择常用的 3 个准则；
- 3、理解并掌握逐步回归的基本思想及方法。

第七章 多重共线性的情形及其处理

本章内容：多重共线性的概念及其产生的背景和原因；

本章要求：

- 1、了解多重共线性的概念、产生基本的背景和原因；
- 2、理解多重共线性对回归模型的影响；
- 3、理解多重共线性的诊断及消除方法。

第八章 计量经济学软件包 Eviews 使用说明

本章内容：

(1) Eviews 的简单介绍

简单介绍 Eviews 软件包的启动步骤，创建工作文件和输入、编辑数据的方法与过程以及查看组内序列的数据特征的方法。

(2) Eviews 的应用

详细介绍 Eviews 在计量经济学问题中的应用：回归分析——估计消费函数，单方程预测，异方差检验，White 异方差校正功能和加权最小二乘法，一阶（高阶）序列相关校正，邹氏转折点检验和两阶段最小二乘法。

本章要求：通过本章的学习，要求学生熟悉计量经济学软件包 Eviews 的窗口构成及其各部分的功能与作用，并能熟练应用 Eviews 软件包解决计量经济学中遇到的实际问题。

实验项目一览表

实验项目名称	学时	实验类型	实验要求	每组人数
软件 Eviews 的基本使用	4	验证型	1) 熟悉 Eviews 软件基本使用功能；快速熟悉描述统计和线性回归分析。2) 进一步熟悉和掌握 Eviews3.1 软件的使用功能；进一步熟悉和掌握描述统计和非线性回归分析；熟悉和掌握统计检验、修订方程、预测和编制程序的方法。	1
一元回归模型的估计	2	设计型	掌握一元线性回归模型的估计方法	1
多元回归模型的估计	2	设计型	熟练掌握多元线性回归模型的参数估计方法	1
多重共线性实验	2	设计型	熟练掌握回归模型中多重共线性问题的判断方法与改进方法	1
异方差实验	2	设计型	熟练掌握回归模型中异方差问题的判断方法与改进方法	1
自相关实验	2	设计型	熟练掌握回归模型中自相关问题的判断方法与改进方法	1
综合实验设计	2	设计型	运用课程学习的方法、自己选定数据和课题完成课程设计	1

教学重难点

- 1、在适应的条件下模型的选择；
- 2、模型结果的分析；

3、经济数学分析软件的使用。

三、教学基本要求

本课程是涉及和综合了若干门课程的一门边缘课程，所需的知识较多，理论性和实用性均较强，所以其教学环节应包括：课堂讲授、实验（学会软件的使用和模型的建立和各种计算）、做练习、答疑、课外上机练习、期末考试。此课程最好在多媒体教室上，在讲课时能演示软件的使用。在讲授过程中做到条理清楚、重点突出、化解难点、理论内容和实例相结合。在每讲完一部分内容时使用相关软件进行实例的模型求解、作图、化解繁杂的计算，重点放在实证分析上；同时注意培养学生的对实际经济问题的独立分析和解决问题的能力，要求学生独立找相关的资料建立实用的、可行的模型并上机运算和分析写出报告。从而使学生初步具备了从研究经济理论出发能建立和应用模型对现实经济问题进行实证分析的能力。

四、教学方法

通过数学推导、案例分析、习题讲解使学生掌握数学在经济分析领域的应用。课程讲授时，根据课程特点，在讲课过程中加入对实际问题的研讨，让学生在学习过程中理解并习惯用数学的方法解决一些经济问题，为以后的学习、工作打下扎实的理论基础。

每一个专题结束后都布置思考题，旨在加深学生对所学知识的掌握、理解与思考。

为了加强学生学习的积极性，安排一些讨论性的问题，让同学结成小组，通过查找资料、讨论等方式写出讨论题解答的报告，以提高学生解决问题的能力。

总评成绩：出勤和平时作业、实验等占 40%~50%、考试占 50%~60%。

五、参考教材和阅读书目

- [1] 《应用回归分析》，何晓群，刘文卿。北京：中国人民大学出版社，2001。
- [2] 《应用数理统计（第二版）》，孙荣恒，北京：科学出版社，2003。
- [3] 《概率论基础（第二版）》，李贤平，北京：高等教育出版社，1997。
- [4] 《经济计量学精要（第4版）》，古扎拉蒂，机械工业出版社，2010年6月第4版
- [5] 《计量经济学》，李子奈编著，高等教育出版社，2000。
- [6] 《计量经济学导论》，（美）伍德里奇著，费剑平译，中国人民大学出版社，2007年。

六、本课程与其它课程的联系与分工

先修课程：高等代数、概率论与数理统计、数学分析。

七、说明

- 1、为了加强学生学习的积极性，在课堂上安排学生答问和上黑板解答问题的环节；
- 2、每个专题结束后布置讨论题；
- 3、学生答疑的方式为：面谈、邮件等方式。

主撰人：肖启华

英文校对：肖启华

审核人：葛焰明

2016年 12月 5日

《概率论与数理统计 A》教学大纲

课程名称：概率论与数理统计 A /Probability Theory and Mathematical Statistics A

课程编号：1106402

学 分：4

学 时：总学时 64

学时分配：讲授：64，实验：0，上机：0，讨论：0，其他：0

课程负责人：魏立斐

一、课程简介

《概率论与数理统计》是近代数学的理论严谨，内容丰富、应用广泛，发展迅速、具有独特的思想和方法的一个重要分支，是最重要最活跃的数学学科之一。本课程是为信息与计算专业本科生开设的专业基础课，是必修课程，在信息与计算专业本科生四年的学习中，起着引导学生入门及培养学生初步养成随机思维模式的作用。本课程的教学目的在于通过教与学，使学生正确理解各种概念，掌握普遍规律、基本原理和一般方法，并能综合运用对于对实际问题的分析，初步具有解决一般实际中随机问题的能力。

Probability theory and mathematical statistics is one of the branches in modern mathematics, which is with rigorous theory, rich contents, and extensive applications, and develops quickly. The course has the unique thought and the method is one of the most important and active mathematics disciplines. This course is a basic training course for students majoring in information and computing. In the study of four years for these students, it will guide the students to start and develop students' thinking mode on random events. The purpose of this course is to make the students understand the concepts correctly, grasp the general rules, basic principles and general methods, and then solve the problems in practical.

二、教学内容

第一章 随机事件及其概率(16 课时)

- 1 随机试验，样本空间，随机事件，频率，频率稳定性，概率。
- 2 事件之间的关系，事件的运算(和，积，差)及运算性质(交换律，结合律，分配律，德摩根律)，互不相容事件，对立事件。
- 3 古典概型。要求会用排列组合公式，计算比较简单的古典概型的概率，比如抽球问题，占位问题等。
- 4 几何概型

5 概率的公理化定义及性质。

6 条件概率，乘法公式，全概率公式，贝叶斯公式。7 事件的独立性。要求会用对立事件及独立性来计算 n 个事件中至少一个的概率。

8 贝努里概型

9 *独立试验概型（几何分布，Pascal 分布，竞赛问题）

10 习题课

了解随机现象与随机事件的基本特征。理解随机事件间的关系与运算，它们与集合的关系与运算的关系。掌握概率的数学定义，特别要理解概率的可列可加性，会用概率的可列可加性。熟练掌握三个基本公式：乘法公式，全概率公式与内叶斯公式；要求会用它们来计算概率，特是如何用全概率公式将复杂事件进行分解，用乘法公式将未知概率的事件化为可求；要求会用内叶斯公式计算后验概率。

第二章 随机变量及其分布(16 课时)

1 随机变量的概念。

2 离散型随机变量的定义及性质，0—1 分布、二项分布、泊松分布的性质。

3 分布函数的定义，计算及性质。

4 连续型随机变量的定义及性质，均匀分布、正态分布及指数分布的性质。

5 一维随机变量函数的分布

6 数学期望的定义，计算，随机变量函数的数学期望，一个性质($E(aX+b)=aEX+b$)，常用分布的期望，矩的定义。

7 方差的定义，计算公式，常用分布的方差。

8 习题课

了解随机变量的概念以及它与事件的联系，两种类型的随机量。熟练掌握几种重要的分布。求熟练掌握它们的计算方法，熟知几种重要分布的数学期望与方差。

第三章 n 维随机变量及其分布(8 课时)

1 n 维随机变量的概念

2 n 维离散型随机变量的定义，联合分布律，边缘分布律，多项分布

3 n 元联合分布函数，边缘分布函数

4 n 维连续型随机变量的定义，联合密度函数，边缘密度函数，二维正态分布的定义及边缘分布

5 随机变量的独立性

6 条件分布

7 多维随机变量函数的分布：和、商、极大、极小的分布，一个公式(反函数存在时 n 维随机

变量的函数的分布)

8 随机变量和的期望公式及应用，独立随机变量和的方差公式及应用，独立随机变量乘积的期望公式

9 协方差和相关系数的定义及性质，计算公式，随机变量和的方差计算公式及应用

10 条件期望的定义及性质

11 特征函数的定义及性质

12 n 维正态分布的定义及性质

掌握多维随机变量的联合分布列和联合密度函数。连续场合的卷积公式会用。了解协方差，相关系数的定义和简单计算。其它自学。

第四章 概率极限理论(6 课时)

1 大数定律的定义，切比晓夫大数定律、辛钦大数定律

2 随机变量列依分布收敛和依概率收敛的概念及性质

3 林德贝格—列维中心极限定理及应用，德莫弗拉普拉斯定理及应用，林德贝格条件，林德贝格定理，李雅普诺夫定理

4 *强大数定律，a.s.收敛，柯尔莫哥若夫强大数定律

5 习题课

大数定律与中心极限定理的数学表述与直观意义，结合统计的学习进一步了解它们在矩估计及大样本理论中的应用，知道依概率收敛与 a.s 收敛的定义。会用契尔雪夫不等式。理解马尔可夫大数定律，贝努里大数定律。其它自学。

第五章 统计量及其分布(4 课时)

1 总体和样本，经验分布函数

2 统计量，样本均值，样本方差，样本矩

3 统计学三大分布： χ^2 —分布， t —分布和 F 分布

4 正态总体抽样分布

5 次序统计量及其分布

了解什么叫总体，样本，样本容量，明确统计量中必须不含未知参数的概念，熟知几个常用的统计量，样本均值，样本方差，样本标准差，样本 k 阶矩与 k 阶中心矩。知道服从 χ^2 分布， t 分布以及 F —分布随机变量的定义.清楚正态总体的均值 $X \sim N(u, \sigma^2/n)$ ，知道 $(n-1)S^2/\sigma^2 \sim \chi^2(n-1)$ ，且 X 与 S^2 独立。其它自学。

第六章 参数估计(6 课时)

- 1 矩估计
- 2 极大似然估计
- 3 点估计优劣的评价标准
- 4 Cramer-Rao 不等式
- 5 区间估计，枢轴量方法，正态总体均值、方差、均值差及方差比的置信区间
- 6 单侧置信限
- 7 比率 p 的置信区间
- 8 *贝叶斯估计简介

了解什么叫点估计，要区分估计量是随机变量，而估计值是估计量在固定一个样本下的取值。了解矩估计法思想，更重要的是会用矩估计方法，并熟知 μ, σ^2 的矩估计量。了解极大似然估计法思想，熟练地写出似然函数，掌握极大似然估计法。知道估计量的几个评价标准：无偏性，有效性，一至性并了解它们的直观含义。了解区间估计的确切含义，掌握正态总体均值及方差的区间估计，两个总体均值及方差比的区间估计。会做 $(0-1)$ 分布参数的区间估计。其它自学。

第七章 假设检验(4 课时)

- 1 假设检验的概念与步骤
- 2 正态总体参数的假设检验
- 3 比率 p 的检验

清楚什么是假设检验。了解假设检验的基本思想，知道犯两类错误的概率的确切含义。掌握 u 检验法， t 检验法， X^2 检验法以及 F 检验法，要求会使用这些方法解决实际问题。了解样本容量与检验水平的关系。其它内容自学。

第八章 方差分析与回归分析 (4 课时)

- 1 单因素方差分析
- 2 一元线性回归。

了解单因素方差分析，对多因素的方差分析，只要求看懂教材中的内容。了解什么叫一元线性回归，掌握最小二乘法。

三、教学基本要求

教师在课堂上应对基本概念、规律、原理和方法进行必要的讲授，并详细讲授每章的重点、难点内容；讲授中应注意理论联系实际，通过必要的案例展示、讨论，启迪学生的思维，加深学生对有关概念、理论等内容的理解。

本课程自学内容的量应不少于理论教学时数的 20%，主要安排在各章节中有关背景资料和易于理解的内容上，自学不占上课学时。

在主要章节讲授完之后，要布置一定量的作业，旨在加深学生对所学知识的理解、运用，拓宽学生的知识面。

四、教学方法

讲授采用多媒体教学和课堂教学相结合的教学方法；

本课程为考试，成绩由以下几部分构成：平时成绩，考勤，期末考试。

五、参考教材和阅读书目

教材介绍：

概率论与数理统计 盛骤等 高等教育出版社 (2009)

参考书目

1. 概率论 复旦大学编 人民教育出版社 (1979)
2. 概率论基础及应用 王梓坤 科学出版社 (1976)
3. 统计学教学方法 H.克拉美著 魏宗舒等译 人民教育出版社 (1966)
4. 概率论及数理统计 中山大学数学系 编著 高等教育出版社
5. 概率论与数理统计教程 茆诗松等 高等教育出版社 (2004)

六、本课程与其它课程的联系与分工

先修课程：数学分析、高等代数

后继课程：应用随机过程

主撰人：魏立斐

英文校对：魏立斐

审核人：葛焰明

2016年12月15日

《概率论与数理统计 B》教学大纲

课程名称（中文/英文）：概率论与数理统计 B（Probability Theory and Mathematical Statistics B）

课程编号：1106403

学 分：3

学 时：总学时 48

学时分配：讲授学时：48

课程负责人：宋殿霞

一、课程简介

概率论与数理统计是一门应用性很强的学科，主要介绍了概率论的基本知识和统计的简单应用。概率论中的主要内容有：概率论的基本概念和概率的基本试验模型；随机变量的概念；离散型随机变量与连续型随机变量的概率分布；大数定律与中心极限定理等；数理统计的主要内容有：统计学的基本概念，简要介绍了点估计、区间估计和假设检验的思想与方法等。

This course provides an elementary introduction to probability and statistics with applications. Topics include: basic probability models; random variables; discrete and continuous probability distributions; law of large numbers; central limit theorem; statistical estimation and testing; and confidence intervals.

二、教学内容

第一章 概率论的基本概念（10 学时）

主要内容：随机试验、样本空间、随机事件的概念，事件间关系与运算；概率的定义及其基本性质，如加法公式，减法公式等，概率的古典定义；条件概率的概念及运算公式如条件概率公式，乘法公式，全概率公式，贝叶斯公式等；独立性概念。

教学目标：了解样本空间的概念，理解随机事件的概念，掌握事件之间的关系和运算；理解概率的定义，掌握概率的基本性质，并能应用这些性质进行概率计算；理解条件概率的概念，掌握概率的加法公式、减法公式、乘法公式、全概率公式、贝叶斯公式，并能应用这些公式进行概率计算；理解事件的独立性概念，掌握应用事件独立性进行概率计算

课后作业：掌握运用公式计算事件的概率，利用古典概型进行一些简单的计算；第一章课后习题。

第二章 随机变量及其分布（9 学时）

主要内容：随机变量的概念；离散型随机变量分布列的定义和性质；常用的离散型随机变量如 0-1 分布，二项分布，泊松分布等的分布公式及其应用，掌握伯努利试验模型；随机变量的分布函数的定义、性质；连续型随机变量的概率密度的概念及其性质；常用的连续型随

机变量的概率密度如正态分布、均匀分布和指数分布等的表达式及其应用；随机变量函数的概率分布等内容。

教学目标：理解随机变量、分布列、密度函数及分布函数的概念和性质；理解随机变量函数的分布函数的概念，掌握常用的离散型随机变量的分布律，如 0-1 分布，二项分布，泊松分布等；掌握常用的连续型随机变量的概率密度，如正态分布、均匀分布和指数分布等；理解二项分布的试验背景：伯努利试验；会应用概率分布计算有关事件的概率；会求简单随机变量函数的概率分布。

课后作业：会用高等数学微积分知识解决概率问题，第二章各章节的课后习题。

第三章 多维随机变量及其分布简介（2 学时）

主要内容：二维随机变量的概念；离散型随机变量的联合分布列、边缘分布列概念及其性质；连续型随机向量的联合密度、边缘密度的概念和性质；随机变量独立性的概念。

教学目标：了解二维随机变量的概念；了解二维随机变量的联合分布函数及其性质，了解二维离散型随机变量的联合分布律及其性质，了解二维连续型随机变量的联合概率密度及其性质；了解二维随机变量的边缘分布；理解随机变量独立性的概念，会应用随机变量的独立性进行概率计算；了解两个独立随机变量的简单函数的分布。

课后作业：记住两个独立离散型随机变量的一些关于联合分布列、边缘分布列的性质，两个独立连续型随机变量的一些关于联合分布、联合密度和边缘密度的性质即可。

第四章 随机变量的数字特征（4 学时）

主要内容：数学期望和方差的概念及性质；随机变量函数的数学期望的概念；协方差和相关系数的概念和性质；切比雪夫不等式、大数定律和中心极限定理。

教学目标：理解数字期望和方差的概念，掌握它们的性质与计算；掌握两点分布、二项分布、泊松分布和均匀分布、指数分布、正态分布的数学期望和方差；会计算随机变量函数的数学期望；了解协方差和相关系数的概念与性质；了解切比雪夫不等式。

课后作业：期望方差的各种计算及其应用，第四章课后习题

第五章 大数定律及中心极限定理（3 学时）

主要内容：以概率收敛的概念，大数定律，中心极限定理。

教学目标：了解以概率收敛的概念，了解大数定律，掌握中心极限定理，会应用定理解决实际问题。

课后作业：第五章部分课后习题。

第六章 样本及抽样分布（3 学时）

主要内容：总体、个体、简单随机样本及统计量等数理统计的基本概念；正态总体下统计量的常用分布概念及性质；抽样分布定理。

教学目标：了解总体、个体的概念，掌握简单随机样本和统计量的概念，掌握样本均值、样本方差及样本矩等重要统计量的构造；掌握 χ^2 分布、 t 分布的定义和性质；理解上分位点的概念，会查 χ^2 分布表、 t 分布表等；掌握正态总体的某些常用统计量的分布；掌握抽样分布定理。

课后作业：会用一些具体统计量进行相关计算；第六章习题。

第七章 参数估计（6学时）

主要内容：点估计的思想概述、点估计的常用方法，估计量的评价标准；区间估计的概念和方法，单正态总体均值、方差的置信区间。

教学目标：了解点估计的概念；掌握矩估计法和极大似然估计法，掌握估计量的无偏性、有效性，了解相合性；理解区间估计的概念；会求单个正态总体的均值和方差的置信区间。

课后作业：会用一些具体样本数据对参数值作出合理估计推断；第七章习题。

第八章 假设检验（3学时）

主要内容：假设检验的基本思想、检验的步骤和两类错误等基本概念；单正态总体的均值和方差的假设检验。

教学目标：了解假设检验的基本思想，了解假设检验的基本步骤，了解假设检验可能产生的两类错误；掌握单正态总体的均值和方差的假设检验。

课后作业：掌握根据样本数据对命题进行检验的方法；第八章习题。

三、教学基本要求

教师在课堂上对本课程讲授 40 学时，对课程中每一章的基本概念、定义、定理、结论及其方法进行必要的讲授；并详细地讲授重点和难点内容；安排 8 学时习题和讨论课或者案例课，结合实际，对学生所学知识进行总结和深化，启发学生进行独立思考，培养学生解决实际问题的能力；课后适当布置作业，加深学生对所学知识的理解和应用。对于学生学习方面，学生应熟练掌握概率论与数理统计中的基本理论和分析方法，能熟练运用基本原理解决某些实际问题。

四、教学方法

几年来，我们依据“讲清思路、引导启发、精讲多练、培养能力”的原则，运用“传授式、示范式、建构式灵活应用相互补充”的教学方法，采用讲课、讨论、练习等多个环节配合，以提高了学生灵活运用所学知识，分析问题、解决问题的能力，达到良好的效果。

1、运用电子教学与黑板教学相结合的立体教学法。充分发挥多媒体技术，大大增加教学信息量，提高学习效率，有效地刺激学生的形象思维，加深学生对理论的理解及方法的运用。与此同时，让学生在接受理论知识的过程中还能体会到现代化信息技术的魅力，以达到传统教学无法实现的教学

效果。

2、运用讨论式教学法，增强学生积极向上的参与和竞争意识。采取课堂提问与课堂练习的方式，以检验听讲效果，留课后讨论题等多种讨论方式，激发学生的学习热情和积极性，有助于加深学生对知识的理解和掌握，培养学生综合分析能力与口头表达能力，增强学生主动参与课堂教学的意识，激发学生的创新与研究的潜能。这种教学模式也促使教师不断学习，更新知识，提高讲课技能。

3、运用案例教学法，培养学生分析问题和解决问题的能力。结合概率统计应用性较强的特点，在课堂教学中，注意收集经济生活中的实例，并根据各章节的内容选择适当的案例服务于教学，将理论教学与实际案例有机的结合起来，使得课堂讲解生动清晰，学生在课堂上就能接触到大量的实际问题，这对提高学生综合分析和解决实际问题的能力大有帮助。

4、在内容安排上，实行模块式教学，即将整个课程按照上述内容结构划分模块，每个模块再由理论授课、习题课、作业等方式构成。本课程适宜采用的教学媒体主要是文字教材（包括主教材和学习指导书），采用的教学方式仍然要以黑板教学为主比较好，适当采用多媒体课件。

5、在考核学习效果方面，采用闭卷考试方式，考试范围涵盖所有讲授内容，考试内容客观反映出学生对本门课程主要概念的记忆、掌握程度，对有关理论的理解、掌握及综合运用能力。

6、总评成绩：一般情况下，平时作业 10% 课堂讨论和出勤占 20%，期末考试占 70%；采用：平时作业 20%，课堂讨论和出勤占 10%，期末占 70% 的成绩结构进行评定。

序号	课程内容	理论教学		课内实践教学		课时小计	备注
		课时数	教学方式手段	课时数	教学方式手段		
1	第一章 概率论的基本概念	10	讲授	2	讲授及讨论	12	
2	第二章 随机变量及其分布	8	讲授	2	讲授及讨论	10	
3	第三章 多维随机变量及其分布	1	讲授	1	讲授及讨论	2	
4	第四章 随机变量的数字特征	4	讲授	2	讲授及讨论	6	
5	第五章 大数定律及中心极限定理	3	讲授	1	讲授及讨论	4	
6	第六章 样本及抽样分布	2	讲授	1	讲授及讨论	3	
7	第七章 参数估计	6	讲授	1	讲授及讨论	7	
8	第八章 假设检验	3	讲授	1	讲授及讨论	4	

五、参考教材和阅读书目

参考教材：《概率论与数理统计》，盛骤、谢式千、潘承毅编，高等教育出版社，2009年8月第1版；

阅读书目：

- 1、《概率论与数理统计》，安建业，张银生主编，中国人民大学出版社，2004年5月第1版；
- 2、《概率论与数理统计学习辅导与习题选解》，盛骤、谢式千、潘承毅编，高等教育出版社，2003年4月第1版；
- 3、《概率论与数理统计教程》，魏宗舒等编，高等教育出版社，1983年10月第1版；
- 4、《概论统计》，同济大学概率统计教研组编，同济大学出版社，2004年3月第3版；
- 5、《应用概率统计》，彭美云主编，机械工业出版社，2009年7月第1版；

六、本课程与其它课程的联系与分工

学生在进入本课程学习之前，应学过高等数学、线性代数等课程。这些课程的学习，为本课程提供了必需的数学基础知识。本课程学习结束后，学生可具备进一步学习相关课程的理论基础，同时由于概率论与数理统计的理论与方法向各基础学科、工程学科的广泛渗透，与其他学科相结合发展成不少边缘学科，所以它是许多新的重要学科的基础，学生应对本课程予以足够的重视。

主撰人：宋殿霞

审核人：陈海杰

英文校对：陈海杰

2015年11月8日

《应用随机过程》教学大纲

课程名称：应用随机过程 (Applications Stochastic Process) 课程编号：1106404

学分：3

学时：48

学时分配：讲授学时：48 实验学时：0 上机学时：0 讨论学时：0

课程负责人：葛焰明

一、课程简介

本课程面向信息与计算科学专业三年级学生开设的一门选修课。随机过程通常被视为概率论的动态部分，即研究的是随机现象的动态特征。在本门课程里，我们着重对随时间和空间变化的随机现象提出各种不同的模型并研究其内在的性质与相互联系，如：泊松过程，布朗运动。该学科在社会科学、自然科学、经济和管理等各个领域中都有广泛的应用。

This course is an elective course for Information and Computing science. Stochastic Process discusses the dynamic characteristics of random phenomena, and is regarded as the dynamic part of the theory of probability. In this course, we put forward a variety of different models and study their intrinsic properties and mutual relations, such as: Poisson Process、Brown Motion. It is widely used in the fields of social science, natural science, economy, management and so on.

二、教学内容

第一章 预备知识

第1节 概率空间 随机变量

第2节 条件期望 独立性

第3节 收敛性

第二章 随机过程的基本概念和基本类型

第1节 基本概念和例子

第2节 有限维分布和数字特征

第3节 平稳过程和独立增量过程

第三章 泊松过程

第1节 泊松过程

第2节 与 Poisson 过程相联系的若干分布

第3节 Poisson 过程的推广

第四章 Markov 链

第1节 基本概念

第2节 状态分类及性质

第3节 极限定理及平稳分布

第4节 分支过程

第5节 连续时间马尔可夫链

第五章 Brown 运动

第1节 基本概念

第2节 Gauss 过程

第3节 Brown 运动的鞅性质

第4节 Brown 运动的 Markov 性

第5节 Brown 运动的几种变化

学时数	教 学 主 要 内 容	教学环节	备注
6	随机过程的引言, 数字特征, 条件期望, 矩母函数, 收敛性	讲授	
4	随机过程的定义分类等	讲授	
4	泊松过程的定义, 性质, 泊松过程的等价定义	讲授	
4	与泊松过程相关的若干分布	讲授	
4	泊松过程的推广, 更新过程, 习题	讲授	
4	Markov 链的定义 C-K 方程 联合概率	讲授	
4	Markov 链状态分类	讲授	
4	Markov 链的极限定理及平稳分布	讲授	
4	连续时间 Markov 链定义, 基本性质	讲授	
6	布朗运动定义及其性质	讲授	
4	复习		

三、教学基本要求

教师在课堂上应对随机过程的基本概念和理论进行详细的讲授, 并详细讲授每章的重点、难点内容; 讲授中应把相关学科, 如概率统计的知识融入本学科。按章节安排习题课, 布置课后作业练习。

四、教学方法

采用启发式教学, 结合理论推导;

每章布置一定量作业, 巩固所学知识;

采用考试的方式进行考核。

五、参考教材和阅读书目

教材：

张波等，《应用随机过程》，中国人民大学出版社，2009年。

参考教材：

邓永录，随机点过程及其应用，科学出版社，1999.

陆大铨，随机过程及其应用，清华大学出版社，1996.

何声武，随机过程导论，高等教育出版社，1999.

林元烈，应用随机过程，清华大学出版社，2002.

六、本课程与其它课程的联系与分工

先修课程：数学分析、高等代数、概率统计。

主撰人：葛焰明

审核人：葛焰明

英文校对：葛焰明

日期：2016-12-12

《运筹学》教学大纲（理论课）

课程名称（中文/英文）：运筹学（Operational Research）

课程编号：1107401

学 分：2

学 时：总学时 32

学时分配：讲授学时：32 实验学时：0 上机学时：0 讨论学时：0 其他学时：0

课程负责人：王兆才

一、课程简介（分别用中英文描述课程的概况）

运筹学是实行管理现代化的有力工具，在运输管理、生产管理、经济管理和工程技术中都得到了极为广泛的应用。运筹学用定量化的方法，对所研究的各种管理优化问题建立数学模型，并应用算法进行求解，为决策者做出合理的决策提供科学的依据。

运筹学是经管专业一门重要专业基础课。对运筹学的讲解，旨在培养学生建立数学模型的能力，并掌握相关算法，使学生在在学习各类专业课之前就对管理中的量化方法有一个比较全面的了解和认识。

Operational research is a powerful tool for the management of modern management, and it has been widely used in transportation management, production management, economic management and engineering technology. Using quantitative method, the research establishes a mathematical model for the research of various kinds of management optimization problems, and the algorithm is applied to solve the problem, and provide scientific basis for decision makers to make reasonable decisions.

Operational research is an important professional basic course in economic management specialty. To explain the operations research, to cultivate students' ability to establish a mathematical model, and to master the relevant algorithms, so that students in the management of the quantitative method of quantitative methods have a more comprehensive understanding and recognition.

二、教学内容

运筹学包括线性规划、对偶理论、目标规划、整数规划、运输与指派问题等内容。

1.线性规划

掌握线性规划数学模型的基本特征和标准形式，以及线性规划问题数学模型的建立方法，学会用图解法求解简单的线性规划问题。理解线性规划问题的解的概念，了解线性规划的基本理论。了解单纯形表的构成，熟练掌握运用单纯形法求解线性规划问题。

2.对偶理论

理解原问题与对偶问题的关系及对偶问题的经济意义，了解线性规划的对偶理论.了解对偶单纯形法的计算步骤，掌握运用对偶单纯形法求解线性规划问题。了解当线性规划问题中的某些数据发生改变时对已求出的最优解的影响，掌握调整的方法。

3.目标规划

掌握目标规划模型的建立；掌握用图解法法求解二维目标规划模型；了解目标规划模型的实际应用。

4.整数规划

理解整数规划的数学模型；掌握分枝定界方法求解整数规划的数学模型，枚举法求解 0-1 整数规划的数学模型.

5.运输与指派问题

了解运输问题的数学模型的建立，熟练掌握运输问题的求解方法（表上作业法）。了解指派模型；熟练掌握匈牙利法求解指派模型。

教学安排如下：

序号	课程内容	理论教学		课时小计	备注
		课时数	教学方式手段		
1	第1章 线性规划	6	讲授及讨论	6	
2	第2章 线性规划的对偶理论	8	讲授及讨论	8	
3	第3章 目标规划	6	讲授及讨论	6	
4	第4章 整数规划	4	讲授及讨论	4	
5	第5章 运输与指派问题	6	讲授及讨论	6	
6	考试	2	讲授及讨论	2	

三、教学基本要求

《运筹学》教学目的，是让学生掌握运筹学的思维方式，能应用系统的、科学的数学分析方法对系统进行定量化分析。通过建立数学模型和模拟模型，应用计算机技术求解数学模型来解决现实生活中比较复杂的问题，达到资源优化配置、获得最优决策的目的。

通过本课程的学习，要求学生掌握线性规划、线性规划的对偶理论、运输问题、目标规划、整数规划的基本概念、基本理论和基本方法，熟悉运筹学模型在实践中的应用，能够熟练运用运筹学软件进行复杂问题的求解。

教师在课堂上应对运筹学的基本概念、规律、原理和方法进行必要的讲授，应注意理论联系实际，通过必要的实际问题展示、讨论，启迪学生的思维，加深学生对有关概念、理论等内容的理解，并应采用多媒体辅助教学，加大课堂授课的知识含量。

四、教学方法

本课程是一门专业基础课，主要以课堂讲授为主，辅以 WinQSB、LINGO 等软件的自学和辅导。考试主要采用闭卷方式，考试范围应涵盖所有讲授及自学的内容，考试内容应能客观反映出学生对本门课程主要概念、理论、方法的理解、掌握及综合运用能力。

总评成绩：出勤、听课、问答占 30%，期末闭卷考试占 70%。

五、参考教材和阅读书目

参 考 教 材：运筹学 王春华等编 中国铁道出版社 2010 年 8 月第一版

参考教阅读书目：

1. 运筹学教程（第四版） . 胡运权， 清华大学出版社， 2012
2. 运筹学习题集（第四版） 胡运权， 清华大学出版社， 2010 年 8 月

六、本课程与其它课程的联系与分工

在开设本课程之前，学生应当首先掌握《高等数学》和《线性代数》等课程的内容。

七、说明：

无

主撰人：王兆才

审核人：陈海杰

英文校对：陈海杰

日 期：2015/11/5

《运筹学》教学大纲（理论课）

课程名称（中文/英文）：运筹学（Operational Research）

课程编号：1107403

学 分：3

学 时：总学时 48

学时分配：讲授学时：40 实验学时：8

课程负责人：赵春霞

一、课程简介（分别用中英文描述课程的概况）

运筹学是实行管理现代化的有力工具，在运输管理、生产管理、经济管理和工程技术中都得到了极为广泛的应用。运筹学用定量化的方法，对所研究的各种管理优化问题建立数学模型，并应用算法进行求解，为决策者做出合理的决策提供科学的依据。

运筹学是经管专业一门重要专业基础课。对运筹学的讲解，旨在培养学生建立数学模型的能力，并掌握相关算法，使学生在在学习各类专业课之前就对管理中的量化方法有一个比较全面的了解和认识。

Operational research is a powerful tool for the management of modern management, and it has been widely used in transportation management, production management, economic management and engineering technology. Using quantitative method, the research establishes a mathematical model for the research of various kinds of management optimization problems, and the algorithm is applied to solve the problem, and provide scientific basis for decision makers to make reasonable decisions.

Operational research is an important professional basic course in economic management specialty. To explain the operations research, to cultivate students' ability to establish a mathematical model, and to master the relevant algorithms, so that students in the management of the quantitative method of quantitative methods have a more comprehensive understanding and recognition.

二、教学内容

运筹学包括线性规划、对偶理论、目标规划、整数规划、运输与指派问题等内容。

1. 线性规划

掌握线性规划数学模型的基本特征和标准形式，以及线性规划问题数学模型的建立方法，学会用图解法求解简单的线性规划问题。理解线性规划问题的解的概念，了解线性规划的基本理论。了解单纯形表的构成，熟练掌握运用单纯形法求解线性规划问题，了解大 M 法和两阶段单纯形法及有

关单纯形法原理及计算公式。

2.对偶理论

理解原问题与对偶问题的关系及对偶问题的经济意义，了解线性规划的对偶理论.了解对偶单纯形法的计算步骤，掌握运用对偶单纯形法求解线性规划问题。掌握价值系数的灵敏度分析，资源限制的灵敏度分析，了解灵敏度综合分析。

3.目标规划

掌握目标规划模型的建立；掌握用图解法法求解二维目标规划模型；了解目标规划的单纯形法，目标规划模型的实际应用。

4.整数规划

理解整数规划的数学模型；掌握分枝定界方法求解整数规划的思想方法，了解隐穷举分枝定界法法求解 0-1 整数规划的方法

5.运输与指派问题

了解运输问题的数学模型的建立，熟练掌握运输问题的表上作业法（初始基可行解，求检验数，调整运量）。了解指派模型；熟练掌握匈牙利法求解指派模型。

教学安排如下：

序号	课程内容	理论教学		课时小计	备注
		课时数	教学方式手段		
1	第1章 线性规划	12	讲授及讨论	12	
2	第2章 线性规划的对偶理论	9	讲授及讨论	9	
3	第3章 目标规划	9	讲授及讨论	9	
4	第4章 整数规划	6	讲授及讨论	6	
5	第5章 运输与指派问题	10	讲授及讨论	10	
6	考试	2	讲授及讨论	2	

三、教学基本要求

《运筹学》教学目的，是让学生掌握运筹学的思维方式，能应用系统的、科学的数学分析方法对系统进行定量化分析。通过建立数学模型和模拟模型，应用计算机技术求解数学模型来解决现实生活中比较复杂的问题，达到资源优化配置、获得最优决策的目的。

通过本课程的学习，要求学生掌握线性规划、线性规划的对偶理论、运输问题、目标规划、整数规划的基本概念、基本理论和基本方法，熟悉运筹学模型在实践中的应用，能够熟练运用运筹学软件进行复杂问题的求解。

教师在课堂上应对运筹学的基本概念、规律、原理和方法进行必要的讲授，应注意理论联系实际，通过必要的实际问题展示、讨论，启迪学生的思维，加深学生对有关概念、理论等内容的理解，并应采用多媒体辅助教学，加大课堂授课的知识含量。

四、教学方法

本课程是一门专业基础课，主要以课堂讲授为主，辅以 WinQSB、LINGO 等软件的自学和辅导。考试主要采用闭卷方式，考试范围应涵盖所有讲授及自学的内容，考试内容应能客观反映出学生对本门课程主要概念、理论、方法的理解、掌握及综合运用能力。

总评成绩：出勤、听课、问答占 30%，期末闭卷考试占 70%。

五、参考教材和阅读书目

参 考 教 材：运筹学 王春华等编 中国铁道出版社 2010 年 8 月第一版

参考教阅读书目：

1. 运筹学教程（第四版） . 胡运权， 清华大学出版社， 2012
2. 运筹学习题集（第四版） 胡运权， 清华大学出版社， 2010 年 8 月

六、本课程与其它课程的联系与分工

在开设本课程之前，学生应当首先掌握《高等数学》和《线性代数》等课程的内容。

七、说明：

可能会因法定节假日或运动会而减少课时，相应地减少拓展内容（上述了解的内容）。

主撰人：赵春霞

审核人：陈海杰

英文校对：陈海杰

日 期：2015/11/5

《运筹学》教学大纲（理论课）

课程名称（中文/英文）：运筹学（Operational Research）

课程编号：1107405

学 分：3

学 时：总学时 48

学时分配：讲授学时：48

课程负责人：赵春霞

一、课程简介（分别用中英文描述课程的概况）

运筹学是实行管理现代化的有力工具，在运输管理、生产管理、经济管理和工程技术中都得到了极为广泛的应用。运筹学用定量化的方法，对所研究的各种管理优化问题建立数学模型，并应用算法进行求解，为决策者做出合理的决策提供科学的依据。

运筹学是经管专业一门重要专业基础课。对运筹学的讲解，旨在培养学生建立数学模型的能力，并掌握相关算法，使学生在在学习各类专业课之前就对管理中的量化方法有一个比较全面的了解和认识。

Operational research is a powerful tool for the management of modern management, and it has been widely used in transportation management, production management, economic management and engineering technology. Using quantitative method, the research establishes a mathematical model for the research of various kinds of management optimization problems, and the algorithm is applied to solve the problem, and provide scientific basis for decision makers to make reasonable decisions.

Operational research is an important professional basic course in economic management specialty. To explain the operations research, to cultivate students' ability to establish a mathematical model, and to master the relevant algorithms, so that students in the management of the quantitative method of quantitative methods have a more comprehensive understanding and recognition.

二、教学内容

运筹学包括线性规划、对偶理论、目标规划、整数规划、运输与指派问题等内容。

1. 线性规划

掌握线性规划数学模型的基本特征和标准形式，以及线性规划问题数学模型的建立方法，学会用图解法求解简单的线性规划问题。理解线性规划问题的解的概念，了解线性规划的基本理论。了解单纯形表的构成，熟练掌握运用单纯形法求解线性规划问题，了解大 M 法和两阶段单纯形法及有

关单纯形法原理及计算公式。

2.对偶理论

理解原问题与对偶问题的关系及对偶问题的经济意义，了解线性规划的对偶理论.了解对偶单纯形法的计算步骤，掌握运用对偶单纯形法求解线性规划问题。掌握价值系数的灵敏度分析，资源限制的灵敏度分析，了解灵敏度综合分析。

3.目标规划

掌握目标规划模型的建立；掌握用图解法法求解二维目标规划模型；了解目标规划的单纯形法，目标规划模型的实际应用。

4.整数规划

理解整数规划的数学模型；掌握分枝定界方法求解整数规划的思想方法，了解隐穷举分枝定界法法求解 0-1 整数规划的方法

5.运输与指派问题

了解运输问题的数学模型的建立，熟练掌握运输问题的表上作业法（初始基可行解，求检验数，调整运量）。了解指派模型；熟练掌握匈牙利法求解指派模型。

教学安排如下：

序号	课程内容	理论教学		课时小计	备注
		课时数	教学方式手段		
1	第1章 线性规划	12	讲授及讨论	12	
2	第2章 线性规划的对偶理论	9	讲授及讨论	9	
3	第3章 目标规划	9	讲授及讨论	9	
4	第4章 整数规划	6	讲授及讨论	6	
5	第5章 运输与指派问题	10	讲授及讨论	10	
6	考试	2	讲授及讨论	2	

三、教学基本要求

《运筹学》教学目的，是让学生掌握运筹学的思维方式，能应用系统的、科学的数学分析方法对系统进行定量化分析。通过建立数学模型和模拟模型，应用计算机技术求解数学模型来解决现实生活中比较复杂的问题，达到资源优化配置、获得最优决策的目的。

通过本课程的学习，要求学生掌握线性规划、线性规划的对偶理论、运输问题、目标规划、整数规划的基本概念、基本理论和基本方法，熟悉运筹学模型在实践中的应用，能够熟练运用运筹学软件进行复杂问题的求解。

教师在课堂上应对运筹学的基本概念、规律、原理和方法进行必要的讲授，应注意理论联系实际，通过必要的实际问题展示、讨论，启迪学生的思维，加深学生对有关概念、理论等内容的理解，并应采用多媒体辅助教学，加大课堂授课的知识含量。

四、教学方法

本课程是一门专业基础课，主要以课堂讲授为主，辅以 WinQSB、LINGO 等软件的自学和辅导。考试主要采用闭卷方式，考试范围应涵盖所有讲授及自学的内容，考试内容应能客观反映出学生对本门课程主要概念、理论、方法的理解、掌握及综合运用能力。

总评成绩：出勤、听课、问答占 30%，期末闭卷考试占 70%。

五、参考教材和阅读书目

参 考 教 材：运筹学 王春华等编 中国铁道出版社 2010 年 8 月第一版

参考教阅读书目：

1. 运筹学教程（第四版） . 胡运权， 清华大学出版社， 2012
2. 运筹学习题集（第四版） 胡运权， 清华大学出版社， 2010 年 8 月

六、本课程与其它课程的联系与分工

在开设本课程之前，学生应当首先掌握《高等数学》和《线性代数》等课程的内容。

七、说明：

可能会因法定节假日或运动会而减少课时，相应地减少拓展内容（上述了解的内容）。

主撰人：赵春霞

审核人：陈海杰

英文校对：陈海杰

日 期：2015/11/5

《运筹学》教学大纲

课程名称（中文/英文）： 运筹学（Operations research） 课程编号： 1107406

学 分： 3 学分

学 时： 48

学时分配 讲授学时： 40 实验学时： 8

课程负责人： 罗金火 王慰

一、课程简介 (Introduction)

运筹学是多种学科的综合学科，是最早形成的一门软科学。它把科学的方法、技术和工具应用到包括一个系统管理在内的各种问题上，以便为那些掌握系统的人们提供最佳的解决问题的方法。本课程是一门应用性很强的学科，其研究的范围极为广泛，凡一切可以量化的管理系统都在研究范围之内。本课程主要讲授线性规划、整数规划、动态规划、网络优化、排队论、决策论、对策论等。课程采用讲授与讨论相结合的方法，让学生从中学习简单的数学建模方法，以及解决优化问题的基本手段。本课程安排 8 个课时的实验学时，目的是让学生充分体验现代科学工具计算机的魅力。

Operations research is a comprehensive subject of various disciplines. It is the earliest form of so called soft science. It applies scientific methods, techniques, and tools to many issues, including applying to some system management, so that it can provide the best way to solve the problem for those who have mastered the system.

This course is a subject with strong application, its research scope is very wide, and all the management system can be quantified in the scope of research. This course includes: linear programming, integer programming, dynamic programming, network optimization, queuing theory, decision theory and game theory etc..

This course contains lectures and discussions, so that students can learn from the simple mathematical modeling methods, and the basic means to solve the optimization problem. This course contains 8 hours of experiment, whose purpose is to allow students to fully experience the charm of modern science tool of computer.

二、教学内容

第一章 绪论（2 课时）

1. 运筹学的概况

运筹学的由来和发展、性质与特点、主要内容、发展趋势。

2. 运筹学的数学模型

模型的分类和特点

第二章 线性规划 (14 课时)

1. 线性规划问题

生产计划问题、运输问题, 线性规划模型.

2. 可行区域与基本可行解

图解法, 可行区域的几何结构, 基本可行解及基本定理

3. 单纯形方法

典则式, 单纯形表

4. 初始解: 两阶段法

5. 对偶性及对偶单纯法

对偶线性规划问题, 对偶理论, 对偶单纯形法

6. 灵敏度分析

改变价值向量 c , 改变右端向量 b

第三章 整数线性规划 (8 课时)

1. 整数线性规划问题

纯整数线性规划问题, 0-1 线性规划问题, 混合线性规划问题, 解整数规划问题的困难性

2. Gomory 割平面法

3. 分枝定界法

第五章 网络分析 (8 课时)

1. 图与子图

图的概念, 关联矩阵、邻接矩阵, 子图.

2. 图的连通与割集

路, 回路, 连通, 边割, 割边, 割集

3. 树与支撑树

树及基本性质, 支撑树

4. 最小树

5. 最短路

最短有向路方程，Dijkstra 算法

6. 最大流

最大流最小割定理，最大流算法

第六章 决策分析（8 课时）

1. 决策分析的基本概念。

状态集、决策集、报酬函数、决策准则，决策的数学模型和例子。

2. 确定型决策分析

确定型决策分析的一般步骤，盈亏平衡分析决策法。

3. 风险决策分析

风险分析决策的条件，决策树。

4. 不确定型决策分析

不确定决策分析的条件和例子，基本方法

（1）效用函数和信息的价值

实验（8 课时）

实验教学内容概况：使学生学会使用数学软件解决运筹学中的优化问题

实验报告要求：要求填写出使用的数学软件、主要使用的命令程序、运行后的结果等

主要仪器设备：matlab\mathematic\excel 等软件

实验指导书名称：运筹学、matlab 数学实验

实验项目一览表

序号	实验项目名称	内容提要	学时	实验类型	实验要求	每组人数
1	线性规划与整数规划实验	使用 matlab\mathematic\excel 求解线性规划与整数规划问题	2	设计型	独立完成	1
2	非线性规划实验	使用软件求解非线性规划问题	2	设计型	独立完成	1
3	动态规划优化问题	使用 matlab 求解动态规划优化问题	2	设计型	独立完成	1
4	决策优化问题	使用软件求解决策优化问题	2	设计型	独立完成	1

三、教学基本要求

（1）使学生掌握运筹学的主要内容、特点及发展趋势，线性规划的基本理论、单纯形法、初始解的求法、对偶理论及对偶单纯形法、灵敏度分析，整数线性规划问题及割平面法和分枝定界法、网络分析中的最小树、最短有向路、最大流问题，随机服务系统和无限源排队系统，决策分析的基本概念、确定性、风险性和不确定性决策分析等内容，理解运筹学的主要理论的推导。

(2) 使学生初步掌握构造模型和进行模拟, 预测方案和分析结果的方法。提高学生解决实际问题的能力。

(3) 使学生进一步掌握具体与抽象、特殊与一般等辩证关系, 培养学生辩证唯物主义观点。

四、教学方法

本课程采用课堂讲授、讨论、多媒体教学、上机实验和实际问题的分析解决相结合的多种手段开展教学。

总评成绩: 平时作业占 30%、课堂讨论和出勤占 20%、闭卷考试占 50%。

五、参考教材和阅读书目

参考教材:

(1) 《运筹学》(第三版), 运筹学教材编写组编, 清华大学出版社, 2005 年 6 月 第 3 版。

(2) 《运筹学教程》, 卢向华等编, 高等教育出版社, 1989 年。

(3) 《线性规划》, 管梅谷等编, 科学出版社, 198 年。

(4) 《网络最优化》, 刘家壮等编, 华中工学院出版社, 1987 年

(5) 《运筹学实用教程》, 宁宣熙, 科学出版社。2002 年

(6) 《运筹学教程》, 胡运权, 清华大学出版社。2012 年

六、本课程与其它课程的联系与分工

本课程的先修课程为线性代数、概率论等。本课程与优化理论及计算数学联系密切, 将为这些课程打下一定的基础并提供一些实际例子。

撰人 : 罗金火、王慰

审核人: 葛焰明

英文校对: 王慰

2016 年 12 月 12 日

《最优化方法》教学大纲

课程名称：最优化方法（Optimization Methods） 课程编号：1107408

学 分：2

学 时：总学时 32

学时分配：讲授学时：32 实验学时：0 上机学时：0 讨论学时：0

课程负责人：葛焰明

一、课程简介

本课程是信息与计算科学专业的专业选修课。最优化方法是近几十年形成的，它主要运用数学方法寻找各种系统的最佳途径及方案，为决策者提供科学决策的依据。本课程将介绍最优化方法的基本理论。主要包括：最优化问题的数学基础；无约束条件下多变量函数的最优方法；约束条件下多变量函数的最优方法。

This course is an elective course for Information and Computing Science. Optimization methods are formed in recent decades; it mainly uses mathematical methods to find the best ways and programs of various systems, and provide a scientific basis for decision makers. This course will introduce the basic theory of optimization methods. Mainly includes: the mathematical foundation of optimization problems; the unconstrained optimization methods of multi-variable functions; the constrained optimization methods of multi-variable functions.

二、教学内容

1、最优化问题的数学基础（8 课时）

掌握二次型与正定矩阵；方向导数与梯度；黑塞矩阵及其泰勒展开式；锥、凸集、凸函数；最优性条件

2、一维搜索法（4 课时）

0.618 法；对分法；牛顿切线法；抛物线插值法

3、无约束条件下多变量函数的最优方法（14 课时）

最速下降法；牛顿法；变尺法；共轭梯度法。难点：算法的收敛性、收敛速度方面的基本理论

4、约束条件下多变量函数的最优方法（6 课时）

拉格朗日乘子法；罚函数法（等式和不等式）；难点：算法的收敛性、收敛速度方面的基本理论

三、教学基本要求

教师在课堂上应对基本概念、规律、原理和方法进行必要的讲授，并详细讲授每章的重点、难点内容；讲授中应注意理论联系实际，通过必要的案例展示、讨论，启迪学生的思维，加深学生对有关概念、理论等内容的理解。

本课程自学内容的量应不少于理论教学时数的 20%，主要安排在各章节中有关背景资料和易于理解的内容上，自学不占上课学时。

在主要章节讲授完之后，要布置一定量的作业，旨在加深学生对所学知识的理解、运用，拓宽学生的知识面。

四、教学方法

讲授采用多媒体教学和课堂教学相结合的教学方法

学业考核方式：本课程为考试，成绩由以下几部分构成：平时成绩，考勤，期末考试。

五、参考教材和阅读书目

《最优化方法及其应用》，郭科等著，高等教育出版社

1. 《最优化应用技术》，卢名高、刘庆吉编著，石油工业出版社
2. 《实用工程数学》卢名高、金海林编著，石油大学出版社
3. 《最优化计算方法》席少霖、赵凤治编著，上海科技出版社
4. 《运筹学》钱颂迪等，清华大学出版社

六、本课程与其它课程的联系与分工

先修课程：《数学分析》《高等代数》

主撰人：葛焰明

审核人：葛焰明

英文校对：葛焰明

日期：2016-12-12

《离散数学 A》教学大纲

课程名称：离散数学(Discrete Mathematics)

课程编号：1108101

学分：3 学分

学时：总学时 48 讲授学时 48

课程负责人：肖启华

一、课程简介

离散数学课程是信息与计算科学专业以及相关专业的专业基础课。包括的主要内容有：数理逻辑、集合论、二元关系、函数、图论等。它以研究离散量的结构和相互关系为主要目标，通过课程的学习培养学生抽象思维和严密的逻辑推理能力，为进一步学习其它专业课打好基础，并为学生今后处理离散信息，提高专业水平，从事计算机或者相应专业以及实际工作提供必备的数学工具。

Discrete mathematics course is a professional course of information and computing science major and related majors. The main contents include: mathematical logic, set theory, binary relation, functions, graph theory, etc. the main goal of the course is study the structure and relationship of discrete variables. Through the learning of course, the students' abstract thinking and rigorous logical reasoning ability will be trained. The ability of dealing with discrete information will be improved. The course content provides the necessary mathematical tools for those who are engaged in computer or relevant professional

二、教学内容

第一章 数理逻辑（16 课时）

1.命题

了解：命题与真值；原子命题，复合命题；命题常元与变元；联结词；真值表；原子公式与命题公式；逻辑等价式。

理解：命题 P 的否定式；命题 P 和 Q 的合取，析取，蕴含以及等值式。

掌握：运用五个常用联结词将命题符号化；熟练的构造给定公式的真值表，并用于判断某复合命题的真假。

2.重言式

了解：重言式(或永真式)，永假式，可满足式；恒等式；永真蕴含式；代入与替换规则。

理解：求给定公式的或真或或假的赋值；判断给定公式的类型。

掌握：用真值表判断给定公式的类型；牢记并灵活运用重要的恒等式和永真蕴含式；用等值演

算法判断二公式是否等价；能用定值观察法及等值演算证明一蕴含式是否为永真蕴含式.

3.范式(只讲主范式)

了解：基本积，基本和；极小与极大项；主析取与主合取范式.

理解：熟练求已给公式的极小与极大项，进而求主析取与主合取范式的主要步骤；每个公式都有唯一主合取与主析取范式.

掌握：运用真值表法或填满变元法熟练地求给定公式的主范式；主析取与主合取范式之间的紧密联系及转化

4.推理规则与证明方法

了解：推理；前提；有效结论；证明.

理解：推理正确的定义；证明中常用的推理规则；间接证明法；反证法及 CP 规则法.

掌握：熟练的掌握判断推理是否正确的方法：真值表法，直接证明法=间接证明法(含反证法及 CP 规则法)；用推理规则构造推理的证明.

5.谓词与量词

了解：个体常元与变元；谓词常元与变元；论述域；全总个体域；量词，辖域；全称与存在量词；特性谓词；原子公式；谓词公式；自由与约束变元；改名规则.

理解：特性谓词的加入规则；命题与谓词之间的相互联系；量词的量化作用；正确判断量词的辖域，指明相应的自由与约束变元.

掌握：较熟练的进行不太复杂的自然语言与谓词公式之间的简单翻译；掌握量词与联结词之间的转化关系；在有限或可数无限域条件下求某些谓词公式的真值.

6.谓词演算的永真式及前束范式(补充内容，视学时情况确定是否讲授)

了解：永真，永假及可满足式；公式 A 与 B 等价；解释与赋值；代入与替换规则；*前束范式.

理解：某公式在解释和赋值下的意义；含有量词的七组永真公式；将某公式化为与其等价的前束范式的主要步骤(*).

掌握：求某公式在给定解释下的真值；判断某些简单公式的类型；求给定公式的前束范式(*).

7.谓词演算推理证明简介(*)

第二章 集合论 (4 课时)

1.集合的基本概念

理解：两集合相等，全集的相对性；含有集合作为元素的特殊集.

掌握：集合的两种表示法；正确区别"属于"与"包含"之不同.

2.集合的运算

了解：集合的并，交，补，差；对称差集；幂集.

理解：常用的集合恒等式；对称差运算及其性质；用文式图表示集合的运算及之间关系.

掌握：证明集合相等的两类方法；证明集合恒等式；求给定集合的幂集.

3.笛卡尔积

了解：序偶；有序 n 元组；笛卡尔积.

理解：有序偶与无序偶的区别；笛卡尔积运算的性质.

掌握：熟练地求集合的笛卡尔积.

第三章 关系 (14 课时)

1.基本概念

了解：关系与二元关系(含 A 到 B 上的关系及 A 上的关系)；空关系，全域关系; A 上的恒等关系；关系 R 的定义域与值域；关系矩阵与关系图；集 A 上的关系的五种特性.

理解：一个关系的三种描述形式(即序偶，关系矩阵与关系图表示)；通过关系矩阵特别是关系图确定关系的特性.

掌握：求给定关系的定义域和值域；判断给定关系的性质.

2.关系的合成与逆关系

了解：关系的合成；关系的幂运算；逆关系.

理解：关系经合成或求逆后所得新关系与原关系的联系；关系的合成运算满足结合律但不满足交换律.

掌握：由给定关系求合成关系与逆关系；搞清对集合 A 上的二元关系经合成后所得新关系仍保持哪些特性.

3.次序关系

了解：偏序(集)，拟序(集)，线序(集)及良序(集)；哈斯图；最大与最小化；上界，下界，最小上界与最大下界.

理解：偏序与拟序之间的关系；偏序与线序，良序之间的关系；着重搞清上下界及最小上界与最大下界.

掌握：判断某给定关系 R 是否为偏序，线序或良序关系；熟练的画出偏序集的哈斯图，并求出某子集 B 的各种特异元素.

4.等价关系与划分

了解：等价关系；等价类；模 K 等价；划分；块;秩.

理解：等价关系与划分之间的一一对应关系。

掌握：判定某给定关系是否为等价关系；判断集 A 的子集构成的集合是否是 A 上的划分；搞清楚并牢记集 A 上的等价关系与其上的划分的相互诱导。

第四章 图论（14 学时）

理解图的基本概念；理解路与圈和连通性；了解图的矩阵表示；理解有向图与可达性矩阵；了解欧拉图与哈密尔顿图；掌握树的概念；了解平面图概念，掌握欧拉公式。

重点：图、路、圈、连通性等概念；图的矩阵表示；有向图；欧拉图；平面图及欧拉公式。

难点：图、路、圈、连通性等概念；欧拉图；欧拉公式。

三、教学基本要求

教师在课堂上应对课程的基本概念进行详细的讲授，并详细讲授每章的重点、难点内容；讲授中应注意把利用相关的习题讲解概念和定理，做到将概念、定理融入实际的例子中去，加强同学对课程内容的理解和掌握。

四、教学方法

采用启发式教学，注重理论推导；

每章布置一定量作业，巩固所学知识；

采用考试的方式进行考核。

五、参考教材和阅读书目

1.《离散数学》耿素云等编，清华大学出版社 2003

2.《离散数学》方世昌 编，西安电子科技大学出版社 2000

六、本课程与其它课程的联系与分工

先修课程：高等代数 1。

后继课程：数据库原理、信息论基础、信息安全概论。

主撰人：肖启华

审核人：葛焰明

英文校对：葛焰明

2015 年 11 月 05 日

《离散数学 C》教学大纲

课程名称：离散数学(Discrete Mathematics)

课程编号：1108103

学分：3 学分

学时：总学时 48

学时分配：讲授学时：48

课程负责人：肖启华

一、课程简介

离散数学课程是信息与计算科学专业以及相关专业的专业基础课。包括的主要内容有：数理逻辑、集合论、二元关系、函数、图论等。它以研究离散量的结构和相互关系为主要目标，通过课程的学习培养学生抽象思维和严密的逻辑推理能力，为进一步学习其它专业课打好基础，并为学生今后处理离散信息，提高专业水平，从事计算机或者相应专业以及实际工作提供必备的数学工具。

Discrete mathematics is a professional course of information and computing science major and other related majors. The main contents include: mathematical logic, set theory, binary relation, functions, graph theory, etc. The main goal of the course is learn the structure and relationship of discrete variables. Through the learning of course, the students' abstract thinking and rigorous logical reasoning ability will be trained. The ability of dealing with discrete information will be improved. The course content provides the necessary mathematical tools for those who are engaged in computer or relevant professional.

二、教学内容

第一章 数理逻辑（16 课时）

1.命题

了解：命题与真值；原子命题，复合命题；命题常元与变元；联结词；真值表；原子公式与命题公式；逻辑等价式。

理解：命题 P 的否定式；命题 P 和 Q 的合取，析取，蕴含以及等值式。

掌握：运用五个常用联结词将命题符号化；熟练的构造给定公式的真值表，并用于判断某复合命题的真假。

2.重言式

了解：重言式(或永真式)，永假式，可满足式；恒等式；永真蕴含式；代入与替换规则。

理解：求给定公式的或真或或假的赋值；判断给定公式的类型。

掌握：用真值表判断给定公式的类型；牢记并灵活运用重要的恒等式和永真蕴含式；用等值演

算法判断二公式是否等价；能用定值观察法及等值演算证明一蕴含式是否为永真蕴含式.

3.范式(只讲主范式)

了解：基本积，基本和；极小与极大项；主析取与主合取范式.

理解：熟练求已给公式的极小与极大项，进而求主析取与主合取范式的主要步骤；每个公式都有唯一主合取与主析取范式.

掌握：运用真值表法或填满变元法熟练地求给定公式的主范式；主析取与主合取范式之间的紧密联系及转化

4.推理规则与证明方法

了解：推理；前提；有效结论；证明.

理解：推理正确的定义；证明中常用的推理规则；间接证明法；反证法及 CP 规则法.

掌握：熟练的掌握判断推理是否正确的方法：真值表法，直接证明法=间接证明法(含反证法及 CP 规则法)；用推理规则构造推理的证明.

5.谓词与量词

了解：个体常元与变元；谓词常元与变元；论述域；全总个体域；量词，辖域；全称与存在量词；特性谓词；原子公式；谓词公式；自由与约束变元；改名规则.

理解：特性谓词的加入规则；命题与谓词之间的相互联系；量词的量化作用；正确判断量词的辖域，指明相应的自由与约束变元.

掌握：较熟练的进行不太复杂的自然语言与谓词公式之间的简单翻译；掌握量词与联结词之间的转化关系；在有限或可数无限域条件下求某些谓词公式的真值.

6.谓词演算的永真式及前束范式(补充内容，视学时情况确定是否讲授)

了解：永真，永假及可满足式；公式 A 与 B 等价；解释与赋值；代入与替换规则；*前束范式.

理解：某公式在解释和赋值下的意义；含有量词的七组永真公式；将某公式化为与其等价的前束范式的主要步骤(*).

掌握：求某公式在给定解释下的真值；判断某些简单公式的类型；求给定公式的前束范式(*).

7.谓词演算推理证明简介(*)

第二章 集合论 (4 课时)

1.集合的基本概念

理解：两集合相等，全集的相对性；含有集合作为元素的特殊集.

掌握：集合的两种表示法；正确区别"属于"与"包含"之不同.

2.集合的运算

了解：集合的并，交，补，差；对称差集；幂集.

理解：常用的集合恒等式；对称差运算及其性质；用文式图表示集合的运算及之间关系.

掌握：证明集合相等的两类方法；证明集合恒等式；求给定集合的幂集.

3.笛卡尔积

了解：序偶；有序 n 元组；笛卡尔积.

理解：有序偶与无序偶的区别；笛卡尔积运算的性质.

掌握：熟练地求集合的笛卡尔积.

第三章 关系 (14 课时)

1.基本概念

了解：关系与二元关系(含 A 到 B 上的关系及 A 上的关系)；空关系，全域关系; A 上的恒等关系；关系 R 的定义域与值域；关系矩阵与关系图；集 A 上的关系的五种特性.

理解：一个关系的三种描述形式(即序偶，关系矩阵与关系图表示)；通过关系矩阵特别是关系图确定关系的特性.

掌握：求给定关系的定义域和值域；判断给定关系的性质.

2.关系的合成与逆关系

了解：关系的合成；关系的幂运算；逆关系.

理解：关系经合成或求逆后所得新关系与原关系的联系；关系的合成运算满足结合律但不满足交换律.

掌握：由给定关系求合成关系与逆关系；搞清对集合 A 上的二元关系经合成后所得新关系仍保持哪些特性.

3.次序关系

了解：偏序(集)，拟序(集)，线序(集)及良序(集)；哈斯图；最大与最小化；上界，下界，最小上界与最大下界.

理解：偏序与拟序之间的关系；偏序与线序，良序之间的关系；着重搞清上下界及最小上界与最大下界.

掌握：判断某给定关系 R 是否为偏序，线序或良序关系；熟练的画出偏序集的哈斯图，并求出某子集 B 的各种特异元素.

4.等价关系与划分

了解：等价关系；等价类；模 K 等价；划分；块;秩.

理解：等价关系与划分之间的一一对应关系。

掌握：判定某给定关系是否为等价关系；判断集 A 的子集构成的集合是否是 A 上的划分；搞清楚并牢记集 A 上的等价关系与其上的划分的相互诱导。

第四章 图论（14 学时）

理解图的基本概念；理解路与圈和连通性；了解图的矩阵表示；理解有向图与可达性矩阵；了解欧拉图与哈密尔顿图；掌握树的概念；了解平面图概念，掌握欧拉公式。

重点：图、路、圈、连通性等概念；图的矩阵表示；有向图；欧拉图；平面图及欧拉公式。

难点：图、路、圈、连通性等概念；欧拉图；欧拉公式。

三、教学基本要求

教师在课堂上应对课程的基本概念进行详细的讲授，并详细讲授每章的重点、难点内容；讲授中应注意把利用相关的习题讲解概念和定理，做到将概念、定理融入实际的例子中去，加强同学对课程内容的理解和掌握。

四、教学方法

采用启发式教学，注重理论推导；

每章布置一定量作业，巩固所学知识；

采用考试的方式进行考核。

五、参考教材和阅读书目

1. 《离散数学》，耿素云等编，清华大学出版社 2003

2. 《离散数学》，方世昌 编，西安电子科技大学出版社 2000

六、本课程与其它课程的联系与分工

先修课程：高等代数 1。

后继课程：数据库原理、信息论基础、信息安全概论。

主撰人：肖启华

英文校对：肖启华

审核人：葛焰明

2016年12月05日

《网络与分布式计算》教学大纲

课程名称（中文/英文）： 网络与分布式计算（Network and Distributed Computing）

课程编号： 1108501

学 分： 2.5 学分

学 时： 总学时 48 讲授学时 36 讨论学时 12

课程负责人： 张书台

一、课程性质与目的

本课程是空间信息与数字技术专业本科生的专业基础课，主要研究分布式计算机系统的有关原理和算法，并介绍分布式系统地实现技术。通过本课程的学习，使学生了解分布式计算机系统的网络与通信、分布式并行语言设计、分布式资源管理与调度、负载共享和进程迁移方法、分布式文件系统、实时与容错系统、分布式共享存储器、安全与保护机制的设计与实现等基本概念，并从分布式系统实例的设计学习其设计思想和实现技术。分布式计算与网络选讲是信息科学系教学大纲规定开设的一门空间信息与数字技术专业必修课程。

二、英文课程简介

This course is a basic course for undergraduates in spatial information and digital technology. It mainly studies the principles and algorithms of distributed computer systems, and introduces the implementation techniques of distributed systems. It makes students understand the design of network and communication, distributed parallel distributed computer system language design, distributed resource management and scheduling, load sharing and process migration method, distributed file system, real-time and fault-tolerant system, distributed shared memory, security and protection mechanism and the realization of the basic concepts, and from the design distributed system example study the design idea and implementation techniques by studying this course. Distributed computing and network selection is a compulsory course of spatial information and digital technology majors in Information Science syllabus.

三、教学内容

第一章 分布式系统概述（4学时）

基本内容： 分布式系统的概念，硬件和软件的概念，分布式系统的目标，及其存在的问题

基本要求： 要求深刻理解与熟练掌握的重点内容有： 1. 什么是分布式系统； 2. 硬件与软件概念；

3. 分布式系统的目标； 4. 设计中存在的问题

要求一般理解与掌握的内容有： 分布式系统地提出和发展

第二章 分布式系统的通信（4学时）

基本内容：分层协议，客户服务器模式，过程调用

基本要求：要求深刻理解与熟练掌握的重点内容有：1. 分层协议；2.客户—服务器模式；3.远程过程调用

要求一般理解与掌握的内容有：1.异步传输模式网（ATM网）；2.组通信

教学难点：分层协议；远程过程调用

第三章 分布式系统的同步（6学时）

基本要求：要求深刻理解与熟练掌握的重点内容有：1. 时钟同步；2. 互斥算法；3. 选举算法；4. 原子事务；5. 分布式系统死锁及其解决

教学难点：时钟同步；互斥；选举算法

第四章 分布式系统中的进程和处理机（8学时）

基本要求：要求深刻理解与熟练掌握的重点内容有：1. 线程；2.系统模型；3.处理机分配；4. 分布式系统的调度

要求一般理解与掌握的内容有：1.实时分布式系统；2.容错

教学难点：处理机分配；分布式系统的调度

第五章 分布式文件系统（4学时）

基本内容：分布式系统的原理，分布式系统的设计与实现

基本要求：要求深刻理解与熟练掌握的重点内容有：分布式文件系统的原理模型；要求一般理解与掌握内容：分布式文件系统的设计、实现

教学难点：分布式文件的原理

第六章 分布式共享存储器（6学时）

基本内容：共享存储器原理，一致性模型，基于分页的分布式共享存储器；共享变量的分布式共享存储器；基于对象的分布式共享内存

基本要求：要求深刻理解与熟练掌握的重点内容有：1.共享存储器的原理;2.一致性模型

要求一般理解与掌握内容：1.基于分页的分布式共享存储器；2. 共享变量的分布式共享存储器；3. 基于对象的分布式共享内存

实验教学内容概况：本实验是配合物联网课程而设置，主要让学生体会和感知物联网，认识物联网

实验报告要求：实验内容，实验目的，实验结果，心得体会

主要仪器设备：PC，网络,Linux OS

实验指导书名称：无

实验项目一览表

序号	实验项目名称	内容提要	学时	实验类型	实验要求	每组人数
1	Linux 基础知识	Linux 基础知识实验	2	验证	必做	1
2	进程同步	进程同步	2	验证	必做	2
3	PC Cluster 搭建	PC Cluster 搭建	4	设计	必做	4
4	数据分布式存储	数据分布式存储	2	设计	必做	4
5	分布式文件系统	分布式文件系统	2	验证	必做	4

四、教学基本要求

本课的教学环节包括课堂讲授，学生自学，习题讨论课，实验（包括上机实验），答疑和期末考试。通过上述教学环节，要求学生了解分布式计算机系统的提出和发展，理解分布式系统的几种体系结构，掌握分布式系统中网络与通信、分布式资源管理与调度、负载共享和进程迁移方法、分布式文件系统、实时与容错系统、分布式共享存储器、分布式安全与保护等基本概念、原理和算法，并了解进行分布式开发的关键技术。

五、教学方法

实行模块式教学，即将整个课程按照上述内容结构划分为九个单元，每个单元再由理论授课、案例分析、研讨、自学、作业或者模拟、实习、参观、调查等方式构成。

本课程采用的教学媒体主要有：文字教材（包括主教材和学习指导书）、音像教材（磁带、光盘）、课件（包括主讲老师对全书的系统讲授，还有重要内容的文字提示与电子教学幻灯片）以及网上辅导（主要采用 E-MAIL、BBS 等形式）。

总评成绩：平时作业占 30%、课堂讨论和出勤占 20%、闭卷考试占 50%。

六、参考教材和阅读书目

参考教材：

Doreen L.Galli 著 徐良贤等译 分布式操作系统原理与实践.机械工业出版社，2003 年

阅读书目：

- [1] 陈国良，并行计算-结构 算法 编程 高等教育出版社 2008 年。
- [2] George Coulouris, Jean Dollimore, Tim Kindberg 著.金蓓弘等译.分布式系统—概念与设计.机械工业出版社/中信出版社，2004 年
- [3] Jie Wu 著.高传善等译.分布式系统设计.机械工业出版社，2001 年
- [4] Doreen L.Galli .分布式操作系统—概念与实践（英文版）.人民邮电出版社，2002 年
- [5] M.L.LIU.分布式计算原理与应用（影印版）.清华大学出版社，2004 年

七、本课程与其它课程的联系与分工

《计算机网络》与《C++程序设计语言》，《数据结构》是网络与分布式计算的前导课程。

八、说明：

主撰人：张书台

审核人：何世钧

英文校对：张书台

2010年5月1日

《数学实验与建模》教学大纲

课程名称（中文/英文）： 数学实验与建模（Mathematics Experiment & Modeling）

课程编号： 1109903

学 分： 3 学分

学 时： 总学时 48

学时分配： 讲授学时 48

课程负责人： 孟华军

一、课程简介（Introduction）

数学建模是连接数学和现实世界的桥梁。从提出问题，思考、提炼问题，到用精确的数学语言描述问题，一旦问题变成数学问题，就可以使用数学知识去求解。最后，需要倒转这个过程，把数学的解答翻译成对于原问题来说易于理解的、有意义的答案。通常大学一、二年级数学课程中学习的一元微积分、多元微积分、线性代数是必需的。如果接触过计算方法、概率论和统计学方面的知识是有益的。有些学生擅长语言，有些学生擅长计算，数学建模需要更多的人即擅长语言又擅长计算，这些人就是对解决将来的问题有影响力的人，这也是我们的培养目标。

Mathematical modeling is the link between mathematics and the rest of the world. You ask a question. You think a bit, and then you refine the question, phrasing it in precise mathematical terms. Once the question becomes a mathematics question, you use mathematics to find an answer. Then finally (and this is the part that too many people forget), you have to reverse the process, translating the mathematical solution back into a comprehensible, no-nonsense answer to the original question. Formal prerequisites consist of the usual freshman-sophomore sequence in mathematics, including one-variable calculus, multivariable calculus, linear algebra, and differential equations. Prior exposure to computing and probability and statistics is useful. Some people are fluent in English, and some people are fluent in calculus. We have plenty of each. We need more people who are fluent in both languages and are willing and able to translate. These are the people who will be influential in solving the problems of the future. This is also our goal.

二、教学内容

完成本课程，学生将会：

- Matlab 的基本编程
- 线性规划模型的应用
- 整数规划模型及其应用

- 非线性规划模型及其应用
- 图论及其应用
- 微分方程及其应用
- 插值与拟合
- 统计数据的分析

教学安排：

章节	学时	授课主要内容	课后作业
第一章	3	第一章 数学建模简介 1.1 关于数学建模 1.2 数学建模实例：人口预报问题 1.3 数学建模论文的撰写方法	课后习题
第二章	3	第二章 MATLAB 入门 2.1 MATLAB 的进入与运行方式 2.2 变量与函数 2.3 数组与矩阵	课后习题
第二章	3	2.4 MATLAB 程序设计 2.5 MATLAB 作图	课后习题
第三章	3	第三章 线性规划 3.1 线性规划模型 3.2 用 MATLAB 优化工具箱解线性规划 3.3 建模案例：投资的收益和风险	课后习题
第四章	3	第四章 非线性规划 4.1 无约束优化及非线性规划的数学模型 4.2 非线性规划实例及编程求解 4.3 建模案例：钢管订购和运输	课后习题
第五章	3	第五章 网络优化 5.1 图论的基本概念 5.2 最短路问题及其算法 5.3 最短路的应用	课后习题
第五章	3	5.4 匹配与覆盖 5.5 中国邮递员问题 5.6 推销员问题	课后习题
第五章	3	5.7 最小生成树问题 5.8 建模实例：最佳灾情巡视路线	课后习题
第六章	3	第六章 微分方程与差分方程 6.1 微分方程模型 6.2 微分方程数值解	课后习题
第六章	3	6.3 用 MATLAB 解微分方程 6.4 差分方程模型及解法 6.5 建模案例：地中海鲨鱼问题	课后习题
第七章	3	第七章 插值与拟合 7.1 插值问题 7.2 用 MATLAB 解插值问题	课后习题
第七章	3	7.3 数据拟合 7.4 用 MATLAB 解曲线拟合问题 7.5 建模案例：黄河小浪底调水调沙问题	课后习题

第八章	3	第 8 章数据的统计描述 8.1 统计的基本概念 8.2 参数估计 8.3 假设检验	课后习题
第八章	3	8.4 方差分析 8.5 MATLAB 数据统计 8.6 建模案例：车床零件故障分析	课后习题
第九章	3	第 9 章统计分析 9.1 回归分析 9.2 聚类分析 9.3 判别分析	课后习题
第九章	3	9.4 主成分分析 9.5 时间序列分析 9.6 建模案例：葡萄酒的评价	课后习题

三、教学基本要求

教师在课堂上对于数学建模中的基本概念、规律、原理和方法进行必要的讲授，应注意理论联系实际，通过必要的案例展示、讨论，启迪学生的思维，加深学生对有关概念、理论等内容的理解，并应采用多媒体辅助教学，加大课堂授课的知识含量。重要术语用英文单词标注。

本课程自学内容的量应不少于理论教学时数的 20%，主要安排在各章节中有关背景资料和易于理解的内容上，自学不占上课学时，平时作业量应不少于 8 学时，案例讨论中，教师应把握讨论的进度及方向，进行必要的提示，引导学生运用所学知识分析、解决实际问题；同时教师应及时进行总结。

四、教学方法

本课程将实行板书与 ppt 相结合的教学，整个课程划分为六个单元。EOL 平台将作为本课程网络教学辅助平台发布各类通知、访问资源和学习资料、开展在线测试和讨论。

考试主要采用具体的案例来考察学生的学习情况。案例主要来自于历年的数学建模试题。

具体考核标准、评分方案以及考试大纲见网络教学辅助平台。

五、参考教材和阅读书目

指定教科书

数学建模与数学实验 第4版 主编：赵静 但琦 高等教育出版社. 2014年2月.

参考书

1. 数学建模方法与分析 Mark M. Meerschaert 刘来福 杨纯 黄海洋译. 机械工业出版社
2. 数学建模（原书第 5 版）[A First Course in Mathematical Modeling（Fifth Edition）] Frank R. Giordano, [美] William P.Fox, [美] Steven B.Horton 著；叶其孝，姜启源 等 译 机械工业出版社. 2014 年 10 月
3. 数学建模算法与应用 司守奎，孙玺菁. 国防工业出版社 2011 年 8 月.

4. 实用数学建模---基础篇 提高篇 姜启源、谢金星. 高等教育出版社 2014 年 8 月
5. 数学模型 谭永基, 蔡志杰 复旦大学出版社2011 年 1 月

杂志和期刊

除了书, 你还会发现期刊和期刊(包括报纸和杂志)上有价值的相关文章。

1. 数学的实践与认识
2. **Mathematic Modeling**
3. **Mathematics Magazine**
4. **UMPA Journal**

六、本课程与其它课程的联系与分工

本课程需要学习过高等数学、线性代数、概率统计的基础上再进行学习最好。

主撰人: 孟华军

审核人: 陈海杰

英文校对: 陈海杰

2015 年 11 月 8 日

《数学史》教学大纲

课程名称：数学史（A History of Mathematics）

课程编号：1109904

学分：2

学时：32

学时分配：讲授学时：32

课程负责人：张俊

一、课程简介（introduction）

任何一门学科都有自己的历史，数学史就是研究数学的发生、发展过程及其规律的一门学科，它主要讨论的是数学概念、数学方法和数学思想的起源与发展，及其与社会政治、经济和文化的联系。在大学校园开设这门课程有助于学生将自己所学的数学知识形成体系，理解数学各课程之间的联系和相互关系，从而进一步领悟数学的内在。

Any one discipline has its own history, a subject of the occurrence and development process of the history of mathematics is the study of mathematics, it is mainly about the origin and development of mathematical concepts, mathematical methods and mathematical thinking, and the social political, economic and cultural links. It is helpful for students to form a system of mathematics knowledge that they have learned in university campus, and to understand the relation and mutual relation of each course, so as to further comprehend the inner.

二、教学内容

（一）数学的起源与早期发展（建议4学时）

- 1、数与形概念的产生
- 2、河谷文明与早期数学
- 3、埃及数学
- 4、美索不达米亚数学

要求学生必须掌握个关于数的概念的形成、识数、记数、数域的扩展的一般规律；了解关于数的科学（即数论）的发展历程；了解丢番图方程和大衍求一术的特色。

（二）古代希腊数学（建议2学时）

- 1、论证数学的发端

- 2、泰勒斯与毕达哥拉斯
- 3、雅典时期的希腊数学
- 4、黄金时代——亚历山大学派
- 5、欧几里得与几何《原本》
- 6、阿基米德的数学成就
- 7、阿波罗尼奥斯与圆锥曲线论
- 8、亚历山大后期和希腊数学的衰落

要求学生必须掌握个关于数学公理化方法产生、发展的重要历史进程和一般规律；了解关于欧几里得的简历和《几何原本》的内容、结构及其特色；了解非欧几里得几何学的范例及其特征。

（三）中世纪的中国数学（建议 2 学时）

- 1、《周髀算经》与《九章算术》
- 2、古代背景
- 3、《周髀算经》
- 4、《九章算术》
- 5、从刘徽到祖冲之
- 6、刘徽的数学成就
- 7、祖冲之与祖暅
- 8、《算经十书》
- 9、宋元数学
- 10、从“贾宪三角”到“正负开方”术
- 11、中国剩余定理
- 12、内插法与垛积术
- 13、“天元术”与“四元术”

掌握《九章算术》、刘徽的数学成就、祖冲之与祖暅；理解中国剩余定理、“天元术”与“四元术”。要求学生必须掌握关于中国传统数学的特色，及其在现代数学中的重要影响；初步学会翻译中国古代数学文献，要求准确地用现代数学的术语、符号表示古代典型的算法模型，并能分析其天元术原理；加强弘扬中华古代文明意识。

（四）印度与阿拉伯数学（建议 2 学时）

- 1、印度数学

- 2、古代《绳法经》
- 3、“巴克沙利手稿”与零号
- 4、“悉檀多”时期的印度数学
- 5、阿拉伯数学
- 6、阿拉伯的代数
- 7、阿拉伯的三角学与几何学

掌握印度数学、阿拉伯数学；理解古代《绳法经》、阿拉伯的三角学与几何学。

要求学生必须掌握关于印度和阿拉伯数学的特色，及其在现代数学中的重要影响；初步了解阿拉伯在保存和传播希腊、印度甚至中国的文化，最终为近代欧洲的文艺复兴准备学术前提方面做出了巨大贡献。

（五）近代数学的兴起（建议 2 学时）

- 1、中世纪的欧洲
- 2、向近代数学的过渡
- 3、代数学
- 4、三角学
- 5、从透视学到摄影几何
- 6、计算技术与对数
- 7、解析几何的诞生

要求学生必须掌握关于代数学形成、发展的一般规律；熟悉用几何学解释代数学法则的方法、原理及其历史由来；了解关于群论和环论的发展历程；了解笛卡尔的事迹，能从中悟出人生的哲理。

（六）微积分的创立（建议 2 学时）

- 1、半个世纪的酝酿
- 2、牛顿的“流数术”
- 3、流数术的初建
- 4、流数术的发展
- 5、《原理》与微积分
- 6、莱布尼茨的微积分
- 7、特征三角形
- 8、分析微积分的建立

9、莱布尼茨微积分的发表

10、其他数学贡献

11、牛顿与莱布尼茨

要求学生必须掌握个关于微积分学形成、发展的历史进程和一般规律；熟悉欧洲的“不可分量原理”的应用，并能分析其中的利弊；熟悉牛顿和莱布尼兹不同的推导过程。熟悉分析基础严密化的历史进程，以及相关数学家的重要工作；了解分析学进一步发展的趋势。

（七）分析时代（建议 2 学时）

1、微积分的发展

2、微积分的应用与新分支的形成

3、18 世纪的几何与代数

要求学生熟悉分析基础严密化的历史进程，微积分的进一步发展刺激和推动了许多数学分支的产生，从而形成了“分析”这样一个在观念和方法上都具有鲜明特点的数学领域。要求学生熟悉相关数学家的重要工作，了解分析学进一步发展的趋势。

（八）代数学的新生（建议 2 学时）

1、代数方程的可解性与群地发现

2、从四元数到超复数

3、布尔代数

4、代数数论

要求学生必须掌握个关于代数方程的可解性；了解关于群论和环论的发展历程；知道四元数和布尔代数产生的数学背景，了解伽罗瓦的故事和哈密顿的事迹，能从中悟出人生的哲理，

（九）几何学的变革（建议 2 学时）

1、欧几里得平行公设

2、非欧几何的诞生

3、非欧几何的发展与确认

4、摄影几何的繁荣

5、几何学的统一

要求学生必须掌握非欧几何学形成、发展的一般规律；熟悉用射影几何学中如何剔除“度量”观念的方法、原理及其历史由来；熟悉关于几何学统一的发展历程和几何学的分类。

(十) 分析的严格化 (建议 2 学时)

- 1、柯西与分析基础
- 2、分析的算术化
- 3、魏尔斯特拉斯
- 4、实数理论
- 5、集合论的诞生
- 6、分析的扩展
- 7、复分析的建立
- 8、解析数论的形成
- 9、数学物理与微分方程

要求学生必须掌握实数形成、发展的一般规律；熟悉集合论的方法、原理及其历史由来；熟悉随着分析学的严格化及扩展所产生的新分支复分析、解析数论和数学物理方程的建立。

(十一) 纯粹数学的主要趋势 (建议 2 学时)

- 1、新世纪的序幕
- 2、更高的抽象
- 3、勒贝格积分与实变函数论
- 4、泛函分析
- 5、抽象代数
- 6、拓扑学
- 7、数学的统一化
- 8、对基础的深入探讨
- 9、集合论悖论
- 10、三大学派
- 11、数理逻辑的发展

要求学生必须掌握在 20 世纪纯粹数学的发展表现出的主要特征是更高的抽象性、更强的统一性和更深入的基础探讨。知道科学知识的增长非线性的过程。熟悉勒贝格积分、泛函分析、抽象代数和拓扑学产生的背景。

(十二) 概率论与数理统计 (建议 2 学时)

- 1、概率论的源流

2、统计无处不在

3、公理化概率论

要求学生必须掌握个关于概率论与统计学形成、发展的简要进程；熟悉古典概型的成因，并能分析其中的利弊；知道概率论的公理化过程；了解统计学进一步发展的趋势。

三、教学基本要求

对学生能力培养的要求 本课程采用教师讲授与学生互动相结合的教学方法，教学中注重启发式、讨论式，针对《数学史》课程的特点，尽可能降低对高深数学知识要求，深入浅出，争取限定在普通数学知识范围内。为了启发思想，培养学生自主学习的能力，引导学生进行阅读，本课程组织学生自行分组，从学期初开始阅读一本相关的数学书，积极讨论，鼓励学生走上讲台进行个人展示，向大家推荐自己所选择的书籍。

四、教学方法

教学方式：本课程采用教师讲授与学生互动相结合的教学方法，教学中注重启发式、讨论式、针对《数学史》课程的特点，尽可能降低对高深数学知识要求，争取限定在普通数学知识范围内。为了启发思想，培养学生自主学习知识的能力，引导学生进行阅读，本课程组织学生自行分组，从学期初开始阅读一本相关的数学书，积极讨论，鼓励学生走上讲台进行图书推荐活动。

本课程采用的教学媒体主要有：文字教材（包括主教材和学习指导书）、音像教材（视频文件）、课件（包括主讲老师对全书的系统讲授，还有重要内容的文字提示与电子教学幻灯片）以及网上辅导（主要通过 EOL 网络教学平台）。

考核方式是，最后成绩=期末闭卷*0.4+30分（平时）+30分课堂表现，其中30分（平时），无故旷课一次扣3分，迟到或早退一次扣除1分。

五、参考教材和阅读书目

- 1、《数学史概论》，李文林，高等教育出版社，2000
- 2、《古今数学思想》（1.2），克莱因，上海科学技术出版社，1979

六、本课程与其它课程的联系与分工

本课程是高等数学、线性代数、概率统计等数学课程的基础。不学数学史，在很大程度上数学知识体系是不健全的，不了解数学史就不能全面的了解数学学科。数学科学是一个不可分割的整体，它的生命力正是在于各个部分之间的联系。数学史是对数学各课程的高度综合与概括，是将各课程联系起来的一门综合性的课程，是研究数学各课程的相互关系的课程，所以学习数学史将对学习其它数学课程产生巨大的积极影响。

七、说明：

这是一门面对全校学生的公共选修课，学习本课程没有特别要注意的门槛，有兴趣的学生都可以学习。

主撰人：张俊

审核人：陈海杰

英文校对：陈海杰

日 期：2016-9-18

《数学与经济》教学大纲（理论课）

课程名称（中文/英文）：数学与经济（Mathematics & Economics）

课程编号：1109906

学 分：2

学 时：总学时 32

学时分配：讲授学时：32

课程负责人：郑奕

一、课程简介（分别用中英文描述课程的概况）

该课程是综合知识选修课，主要讲授运用数学方法，研究和表述经济现象及其相关关系中数量关系变化的规律，培养学生用数学方法解决经济问题的思维方式，训练学生的批判性思维，使学生初步具有综合运用数学知识分析实际经济问题的能力。

This course is one of elective courses for comprehensive knowledge. In the class, the economic phenomena and the changing rules for their relative number relationship will be research and expressed. This course trains students the thinking mode to use mathematical methods for solving economic problems, and develops students' critical thinking. So after the course studying, students will have a comprehensive ability to use mathematical knowledge for analyzing the actual economic problems.

二、教学内容

1、 经济管理的定性定量描述（8 学时）

1.1 经济规律的定性分析

1.2 增长函数

1.3 复利函数

1.4 Compertz 增长曲线

1.5 学习曲线

1.6 函数的弹性

1.7 洛伦兹曲线与基尼系数

2、 消费者的经济效果及其最优化（10 学时）

2.1 效用函数

- 2.2 效用函数的特性及消费者最有经济效果的充分条件
- 2.3 消费者最优经济效果的实证分析
- 2.4 间接效用函数和 AIDS
- 2.5 消费者最优经济效果之比较静态分析和需求函数特性
- 2.6 消费者作为商品需求者和作为劳动时间、储蓄资金供给者的最优经济效果问题
- 3、生产者的最优经济效果（10 学时）
 - 3.1 投入产出生产函数
 - 3.2 Cobb-Douglass 和 CES 生产函数
 - 3.3 生产者的最优经济效果——费用最小化
 - 3.4 那是乘数的经济学意义——影子价格和影子费用
 - 3.5 生产者追求最优经济效果的行为规律转化为生产者对投入的需求函数和对产出的供给函数
 - 3.6 资源有限情况下的最优经济效果
- 4、消费者和生产者的综合最优经济效果（4 学时）
 - 4.1 Pareto 最优境界（Pareto 均衡）

三、教学基本要求

教师在课堂上应基本概念、规律、原理和方法进行必要的讲授，并详细讲授每章的重点、难点内容；讲授中应注意理论联系实际，通过必要的案例展示、讨论，启迪学生的思维，加深学生对有关概念、理论等内容的理解，并应采用多媒体辅助教学，加大课堂授课的知识含量。重要术语用英文单词标注。

平时作业量应不少于 25 学时，在主要章节讲授完之后，要布置一定量的案例分析讨论或阅读管理学名著、撰写读书报告等，旨在加深学生对所学知识的理解、运用，拓宽学生的知识面。

四、教学方法

实行模块式教学，即将整个课程按照上述内容结构划分为四个单元，每个单元再由理论授课、案例分析、研讨、自学、作业或者模拟、实习、参观、调查等方式构成。

本课程采用的教学媒体主要有：课件以及网上辅导（主要采用 E-MAIL、EOL 平台等形式）。考核主要采用方式课程论文形式。

总评成绩：作业占 60%，课堂占 20%，讨论占 10%。

五、参考教材和阅读书目

- 1、数理经济学基础，杨小凯，国防工业出版社，1985 年 6 月。
- 2、数理经济学的基本方法，蒋中一，商务印书馆，1998 年 8 月。
- 3、动态最优化基础，蒋中一，商务印书馆，1999 年 11 月。

六、本课程与其它课程的联系与分工

需要有初步的高等数学知识作为基础。

主撰人：郑奕

审核人：葛焰明

英文校对：郑奕

日期：2016-12-10

《数学与文化》教学大纲

课程名称：数学与文化（Mathematics and Culture）

课程编号：1109909

学分：2

学时：32

学时分配：讲授学时：32

课程负责人：魏云超

一、课程简介（introduction）

数学与文化这门课程重点讲述数学对人类文化的深刻影响，这种影响体现在数学代表了一种理发主义的探索精神，把“认识宇宙，认识自己”作为研究的永恒的主题。数学深刻地影响着人类的精神生活，可以概括为一句话，就是它大大地促进了人的思想解放，提高和丰富了人类的整个精神水平。从这个意义上讲，数学使人成为更完全、更丰富、更有力量的人。在大学校园开设这门课程有助于学生领会数学的思想方法和精神实质，了解数学在人类文明发展中的作用。

Mathematics and culture this course focuses on a profound impact on human culture, the impact is embodied in mathematics, represent a haircut socialist exploration spirit, the "known universe, know yourself" as the eternal theme of research. Mathematics profoundly affects the human spiritual life, can be summarized as one sentence, is that it is greatly promoted the people thought liberation, improve and enrich the human spirit of the whole. In this sense, the mathematics become more complete, more rich and more powerful. In the university campus to open this course helps students understand mathematical way of thinking and spirit, understand the role of mathematics in development of human civilization.

二、教学内容

（一）绪言 数学与文化-精神、理性和信念 2学时 要点：

让学生了解从这门课里能获得的知识。

（二）理性的觉醒 总 10 学时 要点：

- 1.1 希腊的几何学（介绍数学起源）
- 1.2 欧几里得的《几何原本》（奠基了数学基础）
- 1.3 数学与第一次科学革命（初期的数学演变）
- 1.4 欧几里得与理性时代（欧几里得的《几何原本》对现实的影响）
- 1.5 希尔伯特的《几何基础》（20世纪出希尔伯特对数学的思考）

(三) 数学反思呼唤着暴风雨 总 14 学时 要点:

- 2.1 绝对几何学与欧几里得几何 (欧几里得几何的局限)
- 2.2 非欧几何的发现 (数学领域在传统思维上的拓展)
- 2.3 罗巴契夫斯基几何内容的简单介绍
- 2.4 数学——人类悟性的自由创造物?
- 2.5 罗氏几何的相容性
- 2.6 关于数学基础 (数学大基础的确立与历史文化的关系)
- 2.7 数学的“失乐园” (数学世界里的不完美)
——哥德尔定理意味着什么?

(四) “我从一无所有之中创造了一个新宇宙” 总 6 学时 要点:

- 3.1 弯曲的宇宙 (20 世纪最重要的数学发现)
- 3.2 相对论——牛顿的时空的终结
- 3.3 无尽的探索 (数学的为了方向以及对现代文化的影响)

三、教学基本要求

对学生能力培养的要求 本课程采用教师讲授与学生互动相结合的教学方法, 教学中注重启发式、讨论式, 针对《数学与文化》课程的特点, 尽可能降低对高深数学知识要求, 深入浅出, 争取限定在普通数学知识范围内。为了启发思想, 培养学生自主学习和创新知识的能力, 本课程拟就“东西方数学的特点比较”、“数学在科学革命中的作用”、“数学与文学、美学”、“数学大师创新思维特点”等专题组织学生积极讨论, 共同总结、归纳分析, 鼓励学生走上讲台进行个人展示。在完成个人课堂展示的基础上, 形成一篇“小论文”, 以提高学生分析问题、解决问题的能力。

四、教学方法

教学方式: 本课程采用教师讲授与学生互动相结合的教学方法, 教学中注重启发式、讨论式、针对《数学与文化》课程的特点, 尽可能降低对高深数学知识要求, 争取限定在普通数学知识范围内。为了启发思想, 培养学生自主学习和创新知识的能力, 本课程拟就“生活中的数学”、“数学: 智力游戏还是思维工具?”、“数学大师创新思维特点”等专题组织学生积极讨论, 共同总结、归纳分析, 鼓励学生进行小组讨论。在完成小组讨论的同时, 提高学生分析问题、解决问题的能力。

本课程采用的教学媒体主要有: 文字教材(包括主教材和学习指导书)、音像教材(磁带、光盘)、课件(包括主讲老师对全书的系统讲授, 还有重要内容的文字提示与电子教学幻灯片)以及网上辅导(主要采用 E-MAIL 形式)。

考核方式是, 最后成绩=期末论文*0.5+100 分(平时)*0.2+100 分课堂表现*0.3, 其中 100 分(平

时), 每无故旷课一次或无故早退一次扣 10 分, 迟到一次或作业抄袭扣除 5 分。

五、参考教材和阅读书目

- 1、《古今数学思想》(1.2), 克莱因, 上海科学技术出版社, 1979

六、本课程与其它课程的联系与分工

本课程旨在通过阐述不同历史时期数学与文学、艺术、宗教等人文科学, 以及其他自然科学分支的内在联系, 通过数学发展中的重大事件、著名数学家的创见和发明, 揭示数学思想演变和数学方法的形成, 注重阐明数学的理性精神和文化魅力, 深知数学和现代科学、和现代人的生活的关系, 并且进一步了解数学对人类社会的贡献和不可取代的作用; 在帮助学生了解数学的文化功能和思想价值的同时, 注重培养学生的数学思维能力和数学文化修养。通过探索数学对科技进步和社会发展的作用, 阐明数学是人类文明的主要组成部分和不可缺少的重要文化力量。

七、说明:

这是一门面对全校学生的公共选修课, 学习本课程没有特别要注意的门槛, 有兴趣的学生都可以学习。

主撰人: 魏云超

审核人: 陈海杰

英文校对: 陈海杰

日期: 2015-11-6

《信息论基础》教学大纲

课程名称（中文/英文）： 信息论基础（Elements of Information Theory） 课程编号： 1201002

学 分： 3 学分

学 时： 总学时 48 讲授学时 36 讨论学时 12

课程负责人： 陈付广

一、课程简介

信息论是由 Shannon 奠基的一门数学课程，它产生于有效而可靠的通信问题中，并获得了广泛应用。通过本课程的学习，使学生对信息理论有一个比较全面和系统的了解，掌握信息论的基本概念和信息论方法，为从事信息科学的研究和应用打下一个坚实的基础。

Information Theory is a mathematical course introduced by C.E.Shannon. It comes from efficient and reliable communication problems. The ideas from information theory have been applied to many problems of science and technology. By an one-semester learning, students should have a comprehensive and systematic understanding of the whole theory, acquiring the basic conceptions and methodologies, and therefore laying a solid foundation for further research and application.

二、教学内容

完成本课程，学生将会：

- 了解信息论的产生、发展、应用及最新研究成果。
- 掌握信息论的基本概念：熵、互信息、鉴别信息。
- 理解和掌握基本的信源编码理论。
- 理解信道、信道容量等基本概念。
- 掌握基本的信道编码理论、最大熵与最小鉴别信息原理。
- 了解组合信息、算法信息与通用编码、通信网中的信源编码与信道容量等信息理论与问题。

教学安排（本课程以模块化方式开展教学）：

模块	章节	学时	主要内容	学习要求	备注
模块 1 引言	第一章	4	关键定义 熵、互信息、鉴别信息	阅读教科书第一章 参考书 1、2、5	练习题 1
模块 2 信源的信息测度	第二章	12	信源数学模型 信息量测度 信息熵测度 熵的性质	阅读教科书第二章 参考书 1、3、5	练习题 2

模块 3: 信道的信息测度	第三章	14	信道模型 信道信息测度 信道容量计算 常见的信道	阅读教科书第三章 参考书 1、2、3、4	练习题 3
	第五章	10	编码的定义、定长编码定理, 变长编码定理	阅读教科书第五章 参考书 1、2、3、5	练习题 4
模块 4: 无失真信源编码	第八章	6	编码定理的应用	阅读教科书第八章, 参考书 1 第六章	练习题 5
总复习		2			

三、教学基本要求

教师在课堂上应对信息论的基本概念、规律、原理和方法进行必要的讲授, 应注意理论联系实际, 通过必要的案例展示、讨论, 启迪学生的思维, 加深学生对有关概念、理论等内容的理解, 并应采用多媒体辅助教学, 加大课堂授课的知识含量。重要术语用英文单词标注。

本课程自学内容的量应不少于理论教学时数的 20%, 主要安排在各章节中有关背景资料和易于理解的内容上, 自学不占上课学时, 但必须考试; 学生进行自学前, 教师应下发自学提纲或有关思考题, 并进行必要的检查。

平时作业量应不少于 25 学时, 在主要章节讲授完之后, 要布置一定量的习题、撰写读书报告等, 旨在加深学生对所学知识的理解、运用, 拓宽学生的知识面。

学习目标		评估方法	需达到的素质
在本课程, 学生会学到:	通过学习, 希望学生具备以下能力:		
信息论的来源、发展和主要应用	了解其与概率论的区别和联系, 理论的适用边界	作业	本课程的评估和教学活动设计为开发以下毕业学生的属性 评估项目 1 - 综合习题 1 解决问题的能力(1), 逻辑思维和使用简单的信息相关理论、模型和方法。能够定位理论适用范围。 知识(1), 广泛的学科知识和有限的应用知识的能力。 评估项目 2 - 综合习题 2 解决问题的能力(1), 逻辑思维和使用简单的信息相关理论、模型和方法。能够定位并及时利用信息。 知识(1), 广泛的学科知识和有限的应用知识的能力。 评估项目 3 - 课堂测试 解决问题的能力(1), 逻辑思维和使用简单的信息相关理论、模型和方法。能够定位并及时利用信息。 知识(1), 广泛的学科知识和有限的应用知识的能力。 评估项目 4 - 期末考试 知识(1), 广泛的学科知识和有限的应用知识的能力。 解决问题的能力(1), 逻辑思维和使用简单的信息相关理论、模型和方法。能够定位并及时利用信息。 知识(1), 概率论的知识与信息理论概念的融合与综合应用
信息的测度	计算信源、信道的信息量, 应用其概念, 研究平均信息测度的性质	作业、考试	
信源编码	运用编码理论知识, 构建恰当的无失真信源编码, 并评价各种码的效率	作业考试	

四、教学方法

本课程将实行模块式教学，整个课程划分为四个模块（单元），每个模块（单元由理论授课、研讨、自学、作业等方式构成。EOL 平台将作为本课程网络教学辅助平台发布各类通知、访问资源和学习资料、开展在线测试和讨论。

考试主要采用闭卷方式，考试范围应涵盖所有讲授及自学的内容，考试内容应能客观反映出学生对本门课程主要概念的记忆、掌握程度，对有关理论的理解、掌握及综合运用能力。

每项考核详细信息如下所述.:

考核项目	比重	完成时间	任务量
评估项目 1 综合练习 1	10 分	第 1~4 节课后	1 到 2 次练习
评估项目 2 综合练习 2	10 分	第 5~20 节课后	2 到 3 次练习
评估项目 3 期中测试	20 分	持续	90 分钟
评估项目 4 考试	60 分	期末闭卷考试	2 小时

具体考核标准、评分方案以及考试大纲见网络教学辅助平台。

学习指南：四个学习指南用于每个学习模块，将为学生概述所涉及主题的每一个学习模块和要求、推荐读物、自主学习、讨论题以及在线测试，有关内容详见 EOL 平台。

五、参考教材和阅读书目

指定教科书

《信息论与编码》 傅祖芸 等编 电子工业出版社，2010.

参考书

- 1.T.M.Cover et al, 1991, *Elements of Information Theory*, John Wiley & Sons, 1991 (eBook)
- 2.R. E. Blahut, *Principles and Practice of Information Theory*. Addison Wesley Publishing Company,1990.
- 3.Hackley, C 2009, *Marketing: A critical introduction*, Sage Publications Ltd, London. (eBook)
- 4.R.G.Gallager, *Information Theory and Reliable Communication*. John Wiley & Sons., 1968.
5. 傅祖芸,《信息论-基础理论与应用》, 北京: 电子工业出版社, 2001

六、本课程与其它课程的联系与分工

概率论与数理统计、数学分析、高等代数、随机过程是本课程的先修课程

主撰人：陈付广
英文校订：陈付广
审核人：葛焰明
2016年12月13日

《大学物理 A》教学大纲

课程名称（中文/英文）：大学物理 A（College Physics A）

课程编号：1409911

学 分：5 学分

学 时：总学时 96 讲授学时 64 讨论学时 32

课程负责人：常英立

一、课程简介

《大学物理 A》是一门重要的基础课程，在为学生系统地打好必要的物理基础，培养学生分析问题和解决问题的能力，增强学生的探索精神和创新意识等方面，具有不可替代的作用。本课程主要讲授热学、电磁学、机械振动、机械波和光学部分，主要讲解了物理学的基本原理和基本知识。通过大学物理课的教学，保证对学生物理知识传授和基本技能培养、打好物理基础的同时，进一步强化对学生的科学思维方法、创新意识和综合应用能力的培养，为提高学生的科学素质发挥积极作用。应使学生对物理学所研究的各种运动形式以及它们之间的联系，有比较全面和系统的认识；对大学物理课中的基本理论、基本知识能够正确理解，并具有初步应用的能力。在大学物理课的各个教学环节中，通过讨论等形式提升学生的自学能力，使更多的学生参与到教学中来，培养学生严肃认真的学习态度，掌握科学的学习方法，具有独立获取知识、解决问题的力，理论联系实际的能力和创新能力；使他们了解物理学的发展历史、新进展及前沿物理中的新知识；方面可以提高学生树立正确的辩证唯物主义世界观和科学素质。

预备知识：微积分及矢量的基本运算 开设学期：第 2 学期或第 3 学期

授课对象：全校本科生 课程级别：全校公共课程 教学团队：物理基础教学部

Physics is a discipline of natural science and its elementary theories and research methods are the foundation of other natural sciences, which are widely used in the domains of natural science. This course mainly includes thermodynamics, electromagnetism, mechanical vibration, mechanical wave and optical part, mainly explained the basic principle and basic knowledge of physics. This course plays an important role in cultivating students' ability to analyze and solve problems, enhancing students' exploration spirit and innovation consciousness. It provides a basis for the work they will do after graduation in the fields of technology, management and scientific research. Preparatory Courses: Advanced Mathematics

二、教学内容

通过本门课程的教学，使学生系统地掌握物理学的基本原理和基本知识；帮助学生建立辩证唯物主义的观点，培养学生分析问题、解决问题的能力。

本课程的教学目标:

- 1、为所有其他后续课程打下基础
- 2、培养学生抽象思维能力和逻辑推理能力, 提高理论水平。
- 3、通过本课程的学习, 使学生掌握物理学的基本概念、基本规律、建立鲜明的物理图像。

教学安排 (本课程以模块化方式开展教学):

模块	知识点	学时	主要内容	学习要求	备注
模块 1: 静电场	1	4	绪论 电荷的量子化 守恒定律 电场、电场强度 电场强度的分布	掌握 阅读教科书相应 内容 参考书	布置作业: 习题 2 题
	2	2 (讨论课)	点电荷的电场强度 点电荷系的场强 场强叠加原理 连续分布电荷的电场	掌握 阅读教科书相应 内容 参考书	布置作业: 习题 5-6 题
	3	4	电场线 电场强度通量 真空中的高斯定理 高斯定理的物理意义 高斯定理应用举例	掌握 阅读教科书相应 内容 参考书	布置作业: 习题 6 题
	4	2 (讨论课)	电场强度通量、高斯定理巩固练习	掌握 阅读教科书相应 内容 参考书	布置作业: 习题 2 题
	5	5	静电场力的功 静电场的环路定理 电势能 电势 电势差 电势的计算 电势叠加原理	阅读教科书相应 内容 参考书	布置作业: 习题 6 题
	6	3 (讨论课)	静电场力的功、环路定理、电势能 电势的计算巩固练习	掌握 阅读教科书相应 内容 参考书 1、2	布置作业: 习题 2 题
模块 2: 静电场中的 导体与 电介质	1	2	静电平衡 静电平衡条件 孤立导体的电容 电容器 电容器的串并联	掌握 阅读教科书相应 内容 参考书	布置作业: 习题 2 题
	2	2	静电场中的电介质 电介质对电容的影响 相对电容率 电介质极化 电极化强度 σ' 、 σ_0 与 ϵ_r 的关系 电位移 有介质时的高斯定理	掌握 阅读教科书相应 内容 参考书	布置作业: 习题 6 题
	3	2 (讨论课)	静电场中的电介质、有介质时的高斯定理的应用举例和巩固练习	掌握 阅读教科书相应 内容 参考书 1、2	布置作业: 习题 2 题
	4	2	电容器贮存的静电能 静电场的能量	掌握 阅读教科书相应	布置作业: 习题 2 题

				内容 参考书	
	5	2 (讨论课)	静电平衡、电容器串并联、电介质、能量的巩固练习	掌握 阅读教科书相应 内容 参考书	布置作业： 习题 2 题
模块 3： 稳恒磁场	1	2	基本磁现象 电流的磁效应 物质磁性的电本质 磁场 磁感强度 毕奥—萨伐尔定律	掌握 阅读教科书相应 内容 参考书	布置作业： 习题 4 题
	2	2 (讨论课)	磁感强度、毕奥—萨伐尔定律巩固练习	掌握 阅读教科书相应 内容 参考书	布置作业： 习题 2 题
	3	4	磁通量 磁场的高斯定理 磁感线 (B 线) 磁场的高斯定理 磁场的高斯定理应用举例 安培环路定理 安培环路定理应用举例	掌握 阅读教科书相应 内容 参考书	布置作业： 习题 6 题
	4	2 (讨论课)	磁场的高斯定理、安培环路定理巩固练习	掌握 阅读教科书相应 内容 参考书	布置作业： 习题 2 题
	5	4	洛仑兹力 带电粒子在匀强磁场中的运动 应用举例 质谱仪和滤速器 载流导线在磁场中所受的安培力 安培力 匀强磁场对载流线圈的磁力矩	掌握 阅读教科书相应 内容 参考书	布置作业： 习题 6 题
	6	2 (讨论课)	洛仑兹力、安培力巩固练习	掌握 阅读教科书相应 内容 参考书	布置作业： 习题 2 题
	模块 4： 电磁感应	1	2	电动势 电磁感应现象 电磁感应定律 楞次定律 动生电动势和感生电动势	了解 阅读教科书相应 内容 参考书
模块 5： 热力学与 气体动理 论	1	2	绪论 状态参量 状态方程 压强公式	掌握 阅读教科书相应 内容 参考书	布置作业： 习题 2 题
	2	4	热一 内能 功 热量 热一应用 等温绝热	掌握 阅读教科书相应 内容 参考书	布置作业： 习题 6 题
	3	2 (讨论课)	状态方程、压强公式、热一 等温绝热 巩固练习	掌握 阅读教科书相应 内容 参考书	布置作业： 习题 2 题

	4	2	热循环、热二、卡诺循环	掌握 阅读教科书相应 内容 参考书	布置作业： 习题 2 题
	5	4	气体动理论 能均分定理 麦氏分布率	掌握 阅读教科书相应 内容 参考书	布置作业： 习题 6 题
	6	2 (讨论课)	热循环、卡诺循环、能量均分定理巩固练习	掌握 阅读教科书相应 内容 参考书	布置作业： 习题 2 题
模块 6： 机械振动	1	2	谐振动、弹簧振子和简谐振动 谐振动方程 谐振动诸量、振幅 周期、频率和角频率、相位和初相 常数 A 和 ϕ 的确定	掌握 阅读教科书相应 内容 参考书	布置作业： 习题 6 题
	2	2 (讨论课)	简谐振动方程的确定巩固练习	掌握 阅读教科书相应 内容 参考书	布置作业： 习题 2 题
	3	2	旋转矢量 谐振动的能量 谐振动的合成 同方向、同频率谐振动的合成	掌握 阅读教科书相应 内容 参考书	布置作业： 习题 6 题
	4	2 (讨论课)	旋转矢量、谐振动的能量、合成 同方向、同频率谐振动的合成计算及 巩固练习	掌握 阅读教科书相应 内容 参考书	布置作业： 习题 2 题
模块 7： 机械波	1	2	机械波的基本概念 横波和纵波 波的几何描述 波动诸量 波长周期频率波速	掌握 阅读教科书相应 内容 参考书	布置作业： 习题 2 题
	2	2	简谐波的波动方程 波的能量 能流密度	掌握 阅读教科书相应 内容 参考书	布置作业： 习题 6 题
	3	2 (讨论课)	机械波方程的计算及巩固练习	掌握 阅读教科书相应 内容 参考书	布置作业： 习题 2 题
	4	2	惠更斯原理 波的衍射 波的叠加原理 波的干涉	掌握 阅读教科书相应 内容 参考书	布置作业： 习题 6 题
	5	2 (讨论课)	波的干涉计算及巩固练习	掌握 阅读教科书相应 内容 参考书	布置作业： 习题 2 题
模块 8： 波动光学	1	2	光学发展简史 相干光源 相干条件	掌握 阅读教科书相应 内容	布置作业： 习题 2 题

				参考书	
	2	2	杨氏双缝实验 双镜、洛埃镜 杨氏双缝干涉光强分布 获得相干光的其他方法	掌握 阅读教科书相应 内容 参考书	布置作业： 习题 6 题
	3	2 (讨论课)	杨氏双缝干涉巩固练习	掌握 阅读教科书相应 内容 参考	布置作业： 习题 2 题
	4	2	光程 薄膜干涉 光程的概念 薄膜不产生附加的光程差 薄膜干涉	掌握 阅读教科书相应 内容 参考书	布置作业： 习题 6 题
	5	2 (讨论课)	光程、薄膜干涉巩固练习	掌握 阅读教科书相应 内容 参考书	布置作业： 习题 2 题
	6	2	劈尖 牛顿环 迈克尔逊干涉仪 光的衍射 光的偏振	了解 阅读教科书相应 内容 参考书	
期末复习		2	复习		

备注：可以用“了解”、“理解”、“掌握”三个层次表述该章节的教学目标

“了解”是指学生应能辨认的科学事实、概念、原则、术语、知道事物的分类、过程及变化倾向，包括必要的记忆；

“理解”是指学生能用自己的语言把学过的知识加以叙述、解释、归纳，并能把某一事实或概念分解为若干部分，指出它们之间的内在联系或与其他事物的相互关系；

“掌握”是指学生能根据不同情况对某些概念、定律、原理、方法等在正确理解的基础上结合事例加以运用，包括分析和综合。

“讨论课”是指在课堂上学生能更多的参与进来，教师在课堂上可采用形式灵活的教学方法（可以教师主讲也可以由学生来讲等等）来激发学生的学习兴趣。

三、教学基本要求

教师在课堂上应对大学物理的基本概念、规律、原理和方法进行必要的讲授，并详细讲授每章的重点、难点内容；讲授中应注意理论联系实际，通过互动教学方式，启迪学生的思维，加深学生对有关概念、理论等内容的理解，并应采用多媒体辅助教学，加大课堂授课的知识含量。重要术语用英文单词标注。

习题课主要安排在部分章节章进行，教师应及时进行总结。

本课程内容以理论教学为主，学生讨论为辅，主要安排在各章节进行必要的总结，学生课前应预习，课后进行必要的复习，教师应布置习题或有关思考题，并进行必要的检查。

平时作业量应不少于 25 学时，在主要章节讲授完之后，要布置一定量的习题，旨在加深学生对所学知识的理解、运用，拓宽学生的知识面。

学习目标		评估方法	需达到的素质
在本课程，学生会学到：	通过学习，希望学生具备以下能力：		
必须掌握电磁场的基本规律和基本现象	包括库仑定律、电场强度的分析和计算、电场的高斯定理、电场力做功 静电场的环路定理 电势能 电势 电势的计算 导体的静电平衡 电容与电容器 介质中的高斯定理 静电场的能量 并利用这些知识分析和解决电学中的一些问题。	考试	通过本课程的学习，应使学生初步具备以下能力： 1)根据物理学的理论、观点、方法，利用矢量代数、矢量分析和微积分等数学工具，分析研究计算一般难度的物理问题； 2)掌握基本物理模型，了解物理学中建立模型的意义；根据具体情况，进行简单、合理的模型设计； 3) 掌握科学的学习方法，具有独立获取知识，独立阅读有关参考书，文献资料，了解物理学的发展历史、新进展及前沿物理中的新知识； 4) 培养学生严肃认真的学习态度，理论联系实际的能力和创新能力； 5) 树立正确的辩证唯物主义世界观和科学素质； 6) 通过对学生在学习过程中科学方法的训练，提高解决问题的能力，学会用物理的知识，分析解释生活和自然界中的相关现象。
	毕奥-萨伐尔定律、磁场的高斯定理 磁场的安培环路定理 安培力 洛仑兹力 磁力矩 并利用这些知识分析和解决磁学中的一些问题。	考试	
必须掌握热力学的基本规律和基本现象	通过此模块的学习，要掌握研究热运动和气体动理论的基本方法，基本观点和基本规律。熟悉气体的等值过程等，并熟练地运用微积分解决热学中的基本问题。	考试	
掌握振动、波动的基本特点和研究方法，掌握波动光学的基础理论。	描述振动和波动所用的基本参量、基本方程、振动与波动的叠加方法、光的本质、光的干涉、薄膜干涉的实验与理论解释。能够熟练地研究典型的振动和波动，如简谐振动、简谐振动的叠加、简谐波。熟练地分析典型的干涉，如杨氏双缝干涉、薄膜干涉。此模块注重培养学生理论联系实际的能力，训练学生应用所学的知识解释一些生活和自然界中的相关现象。	考试	

四、教学方法

本课程将实行模块式教学，整个课程划分为八个模块（单元），每个模块（单元由理论授课、课堂讨论、演示实验、自学、作业等方式构成。EOL 平台将作为本课程网络教学辅助平台发布各类通知、访问资源和学习资料、开展在线测试和讨论。

在课堂教学中，采用多媒体中的演示文稿与传统教学相结合手段，给同学深刻的感观印象，从而更易接受新建立的概念和所导出的物理结果。

通过内容的讲授，课堂的讨论，组织讲座和习题训练，使同学能牢固地掌握大学物理学的基本原理和基本数学工具，灵活地应用它们解决一些简单问题。从而使同学的分析问题和解决问题的能

力得以提高。为以后的理论研究和应用研究打下良好的基础。

总评成绩：（平时成绩+讨论课成绩）占 40%，试卷成绩占 60%。（各部分成绩所占比例也可由任课教师协商统一确定）

讨论课上教师为了使学生能更多的参与进来，采用形式灵活的教学方法（可以教师主讲也可以由学生来讲等等）来激发学生的学习兴趣，参考如下：

- （1） 为了保障学生对知识点的及时掌握和理解，需把十六学时根据教学进度分解到各个章节，根据教学内容和重要知识点进行讨论；
- （2） 讨论课不宜过长，每次 2 个学时；
- （3） 讨论课要充分调动学生的积极性，提前告诉学生上讨论课的时间和大体内容，并给学生充分的时间进行准备；
- （4） 教师根据课程内容讨论课可以采取习题、前沿技术讲座、课程论文等形式；
- （5） 讨论课上，讨论课的内容以板书、试卷等形式公布，给同学五分钟左右的思考时间，叫同学上来做或者回答，教师给予合理点评；
- （6） 难度低的题目可以直接叫同学上来做，最后教师对这道题做些点评；难度高的题目，教师可以先给出思路或者提示，留给学生思考的时间可以稍微长一些，叫同学上来做或者回答，教师给予合理点评；
- （7） 同时讨论课也可以增加前沿科技技术等，增加学生的视野，以课程小论文形式进行考核，字数 2000 字左右，参考本科毕业论文格式；
- （8） 可以带领学生参观兄弟院校的大学物理演示实验，增加学生对物理实验现象的直观感受和理解，学生提交 800 字左右的参观学习小结；
- （9） 为了增加学生对物理现象的直观感受和理解，为了更好地服务教学积极争取教务处和学院的支持成立自己学校的大学物理演示实验室；
- （10） 讨论课纳入总评，记录成绩。

五、参考教材和阅读书目

指定教科书

大学物理简明教材 赵近芳等 北京邮电大学出版社 2013

参考书

- 1 大学物理习题及其解答，常英立、杨树瑚、张建军、李丛、贾凌春等，冶金工业出版社，2014
- 2 大学物理学，张三惠，北京：清华大学出版社,1991
- 3 近代物理学进展，张礼，北京：清华大学出版社,1997
- 4 基础物理学教程，陆果，北京：高等教育出版社,1998

- 5 College Physics, Paul A. Tipler, Worth Publishers, Inc, 1987
- 6 大学物理方法、学习、讨论, 周一平等编, 刘永安主审, 湖北: 中南大学出版社, 2001
- 7 Fundamental University Physics, Alonso M and Finn E J, Addison-Wesley Publishing Company, 1987
8. 物理学, 马文蔚, 高等教育出版社, 2006年3月第五版
9. 程守洵, 江之永编. 普通物理学(上、下册)[M]. 北京: 高等教育出版社, 2006.

六、本课程与其它课程的联系与分工

本课程的前导课为高等数学, 通过内容的讲授, 课堂的讨论, 组织讲座和习题训练, 使同学能牢固地掌握大学物理的基本原理和基本数学工具, 灵活地应用它们解决一些简单问题。从而使同学的分析问题和解决问题的能力得以提高。为以后的理论研究和应用研究打下良好的基础。

主撰人: 张建军

审核人: 常英立

英文校对: 张建军

日期: 2016-12-16

《大学物理 B》教学大纲

课程名称（中文/英文）：大学物理 B （College Physics B）

课程编号：1409912

学 分：4 学分

学 时：总学时 80 讲授学时 48 讨论学时 32

课程负责人：常英立

一、课程简介

《大学物理 B》是一门重要的基础课程，在为学生系统地打好必要的物理基础，培养学生分析问题和解决问题的能力，增强学生的探索精神和创新意识等方面，具有不可替代的作用。本课程主要讲授电磁学、机械振动、机械波和光学部分，主要讲解了物理学的基本原理和基本知识。通过大学物理课的教学，保证对学生物理知识传授和基本技能培养、打好物理基础的同时，进一步强化对学生的科学思维方法、创新意识和综合应用能力的培养，为提高学生的科学素质发挥积极作用。应使学生对物理学所研究的各种运动形式以及它们之间的联系，有比较全面和系统的认识；对大学物理课中的基本理论、基本知识能够正确理解，并具有初步应用的能力。在大学物理课的各个教学环节中，通过讨论等形式提升学生的自学能力，使更多的学生参与到教学中来，培养学生严肃认真的学习态度，掌握科学的学习方法，具有独立获取知识、解决问题的能力，理论联系实际的能力和创新能力；使他们了解物理学的发展历史、新进展及前沿物理中的新知识；方面可以提高学生树立正确的辩证唯物主义世界观和科学素质。

预备知识：微积分及矢量的基本运算 开设学期：第 2 学期或第 3 学期

授课对象：全校本科生 课程级别：全校公共课程 教学团队：物理基础教学部

Physics is a discipline of natural science and its elementary theories and research methods are the foundation of other natural sciences, which are widely used in the domains of natural science. This course mainly includes electromagnetism, mechanical vibration, mechanical wave and optical part, mainly explained the basic principle and basic knowledge of physics. This course plays an important role in cultivating students' ability to analyze and solve problems, enhancing students' exploration spirit and innovation consciousness. It provides a basis for the work they will do after graduation in the fields of technology, management and scientific research.

Preparatory Courses: Advanced Mathematics

二、教学内容

通过本门课程的教学，使学生系统地掌握物理学的基本原理和基本知识；帮助学生建立辩证唯

物主义的观点，培养学生分析问题、解决问题的能力。

本课程的教学目标：

- 1、为所有其他后续课程打下基础
- 2、培养学生抽象思维能力和逻辑推理能力，提高理论水平。
- 3、通过本课程的学习，使学生掌握物理学的基本概念、基本规律、建立鲜明的物理图像。

教学安排（本课程以模块化方式开展教学）：

模块	知识点	学时	主要内容	学习要求	备注
模块 1： 静电场	1	4	绪论 电荷的量子化 守恒定律 电场、电场强度 电场强度的分布	掌握 阅读教科书相应 内容 参考书	布置作业： 习题 2 题
	2	2 (讨论课)	点电荷的电场强度 点电荷系的场强 场强叠加原理 连续分布电荷的电场	掌握 阅读教科书相应 内容 参考书	布置作业： 习题 5-6 题
	3	4	电场线 电场强度通量 真空中的高斯定理 高斯定理的物理意义 高斯定理应用举例	掌握 阅读教科书相应 内容 参考书	布置作业： 习题 6 题
	4	2 (讨论课)	电场强度通量、高斯定理巩固练习	掌握 阅读教科书相应 内容 参考书	布置作业： 习题 2 题
	5	5	静电场力的功 静电场的环路定理 电势能 电势 电势差 电势的计算 电势叠加原理	阅读教科书相应 内容 参考书	布置作业： 习题 6 题
	6	3 (讨论课)	静电场力的功、环路定理、电势能 电势的计算巩固练习	掌握 阅读教科书相应 内容 参考书	布置作业： 习题 2 题
模块 2： 静电场中的 导体与 电介质	1	2	静电平衡 静电平衡条件 孤立导体的电容 电容器 电容器的串并联	掌握 阅读教科书相应 内容 参考书	布置作业： 习题 2 题
	2	2	静电场中的电介质 电介质对电容的影响 相对电容率 电介质极化 电极化强度 σ' 、 σ_0 与 ϵ_r 的关系 电位移 有介质时的高斯定理	掌握 阅读教科书相应 内容 参考书	布置作业： 习题 6 题
	3	2 (讨论课)	静电场中的电介质、有介质时的高斯定理的应用举例和巩固练习	掌握 阅读教科书相应 内容 参考书	布置作业： 习题 2 题
	4	2	静电场的能量	掌握	布置作业：

			电容器贮存的静电能 静电场的能量	阅读教科书相应 内容 参考书	习题 2 题
	5	2 (讨论课)	静电平衡、电容器串并联、电介质、 能量的巩固练习	掌握 阅读教科书相应 内容 参考书	布置作业： 习题 2 题
模块 3： 稳恒磁场	1	2	基本磁现象 电流的磁效应 物质磁性的电本质 磁场 磁感强度 毕奥—萨伐尔定律	掌握 阅读教科书相应 内容 参考书	布置作业： 习题 4 题
	2	2 (讨论课)	磁感强度、毕奥—萨伐尔定律巩固练 习	掌握 阅读教科书相应 内容 参考书	布置作业： 习题 2 题
	3	4	磁通量 磁场的高斯定理 磁感线 (B 线) 磁场的高斯定理 磁场的高斯定理应用举例 安培环路定理 安培环路定理应用举例	掌握 阅读教科书相应 内容 参考书	布置作业： 习题 6 题
	4	2 (讨论课)	磁场的高斯定理、安培环路定理巩固 练习	掌握 阅读教科书相应 内容 参考书	布置作业： 习题 2 题
	5	4	洛仑兹力 带电粒子在匀强磁场中的运动 应用举例 质谱仪和滤速器 载流导线在磁场中所受的安培力 安培力 匀强磁场对载流线圈的磁力矩	掌握 阅读教科书相应 内容 参考书	布置作业： 习题 6 题
	6	2 (讨论课)	洛仑兹力、安培力巩固练习	掌握 阅读教科书相应 内容 参考书	布置作业： 习题 2 题
模块 4： 电磁感应	1	2	电动势 电磁感应现象 电磁感应定律 楞次定律 动生电动势和感生电动势	了解 阅读教科书相应 内容 参考书	
模块 5： 机械振动	1	2	谐振动、弹簧振子和简谐振动 谐振动方程 谐振动诸量、振幅 周期、频率和角频率、相位和初相 常数 A 和 ϕ 的确定	掌握 阅读教科书相应 内容 参考书	布置作业： 习题 6 题
	2	2 (讨论课)	简谐振动方程的确定巩固练习	掌握 阅读教科书相应 内容 参考书	布置作业： 习题 2 题
	3	2	旋转矢量 谐振动的能量	掌握 阅读教科书相应	布置作业： 习题 6 题

			谐振动的合成 同方向、同频率谐振动的合成	内容 参考书	
	4	2 (讨论课)	旋转矢量、谐振动的能量、合成 同方向、同频率谐振动的合成计算及 巩固练习	掌握 阅读教科书相应 内容 参考书	布置作业: 习题 2 题
模块 6: 机械波	1	2	机械波的基本概念 横波和纵波 波的几何描述 波动诸量 波长周期频率波速	掌握 阅读教科书相应 内容 参考书	布置作业: 习题 2 题
	2	2	简谐波的波动方程 波的能量 能流密度	掌握 阅读教科书相应 内容 参考书	布置作业: 习题 6 题
	3	2 (讨论课)	机械波方程的计算及巩固练习	掌握 阅读教科书相应 内容 参考书	布置作业: 习题 2 题
	4	2	惠更斯原理 波的衍射 波的叠加原理 波的干涉	掌握 阅读教科书相应 内容 参考书	布置作业: 习题 6 题
	5	2 (讨论课)	波的干涉计算及巩固练习	掌握 阅读教科书相应 内容 参考书	布置作业: 习题 2 题
模块 7: 波动光学	1	2	光学发展简史 相干光源 相干条件	掌握 阅读教科书相应 内容 参考书	布置作业: 习题 2 题
	2	2	杨氏双缝实验 双镜、洛埃镜 杨氏双缝干涉光强分布 获得相干光的其他方法	掌握 阅读教科书相应 内容 参考书	布置作业: 习题 6 题
	3	2 (讨论课)	杨氏双缝干涉巩固练习	掌握 阅读教科书相应 内容 参考	布置作业: 习题 2 题
	4	2	光程 薄膜干涉 光程的概念 薄膜不产生附加的光程差 薄膜干涉	掌握 阅读教科书相应 内容 参考书	布置作业: 习题 6 题
	5	2 (讨论课)	光程、薄膜干涉巩固练习	掌握 阅读教科书相应 内容 参考书	布置作业: 习题 2 题
	6	2	劈尖 牛顿环 迈克尔逊干涉仪 光的衍射 光的偏振	了解 阅读教科书相应 内容 参考书	
期末复习		2	复习		

备注：可以用“了解”、“理解”、“掌握”三个层次表述该章节的教学目标

“了解”是指学生应能辨认的科学事实、概念、原则、术语、知道事物的分类、过程及变化倾向，包括必要的记忆；

“理解”是指学生能用自己的语言把学过的知识加以叙述、解释、归纳，并能把某一事实或概念分解为若干部分，指出它们之间的内在联系或与其他事物的相互关系；

“掌握”是指学生能根据不同情况对某些概念、定律、原理、方法等在正确理解的基础上结合事例加以运用，包括分析和综合。

“讨论课”是指在课堂上学生能更多的参与进来，教师在课堂上可采用形式灵活的教学方法（可以教师主讲也可以由学生来讲等等）来激发学生的学习兴趣。

三、教学基本要求

教师在课堂上应对大学物理的基本概念、规律、原理和方法进行必要的讲授，并详细讲授每章的重点、难点内容；讲授中应注意理论联系实际，通过互动教学方式，启迪学生的思维，加深学生对有关概念、理论等内容的理解，并应采用多媒体辅助教学，加大课堂授课的知识含量。重要术语用英文单词标注。

习题课主要安排在部分章节章进行，教师应及时进行总结。

本课程内容以理论教学为主，学生讨论为辅，主要安排在各章节进行必要的总结，学生课前应预习，课后进行必要的复习，教师应布置习题或有关思考题，并进行必要的检查。

平时作业量应不少于 25 学时，在主要章节讲授完之后，要布置一定量的习题，旨在加深学生对所学知识的理解、运用，拓宽学生的知识面。

学习目标		评估方法	需达到的素质
在本课程，学生会学到：	通过学习，希望学生具备以下能力：		
必须掌握电磁场的基本规律和基本现象	包括库仑定律、电场强度的分析和计算、电场的高斯定理、电场力做功、静电场的环路定理、电势能、电势 电势的计算、导体的静电平衡、电容与电容器、介质中的高斯定理、静电场的能量并利用这些知识分析和解决电学中的一些问题。	考试	通过本课程的学习，应使学生初步具备以下能力： 1)根据物理学的理论、观点、方法，利用矢量代数、矢量分析和微积分等数学工具，分析研究计算一般难度的物理问题； 2)掌握基本物理模型，了解物理学中建立模型的意义；根据具体情况，进行简单、合理的模型设计； 3) 掌握科学的学习方法，具有独立获取知识，独立阅读有关参考书，文献资料，了解物理学的发展历史、新进展及前沿物理中的新知识； 4) 培养学生严肃认真的学习态度，理论联系实际的能力和创新能力； 5) 树立正确的辩证唯物主义世界观和科学素质； 6) 通过对学生在学习过程中科学方法的训练，提高解决问题的能力，学会用物理的知识，分析解释生活和自然界中的相关现象。
	掌握毕奥萨伐尔安培定律、磁场的高斯定理及安培环路定理、安培力、洛伦兹力、磁力矩等，并利用这些定理分析和解决电磁学中的一些问题。此模块注重培养学生理论联系实际的能	考试	

	力,训练学生应用所学的知识解释一些生活和自然界中的相关现象。		
掌握振动、波动的基本特点和研究方法,掌握波动光学的基础理论。	掌握描述振动和波动所用的基本参量、基本方程、振动与波动的叠加方法、光的本质、薄膜干涉现象的实验与理论解释。能够熟练地研究典型的振动和波动,如简谐振动、简谐振动的叠加、简谐波等。熟练地分析典型的干涉和衍射现象,如杨氏双缝干涉、薄膜干涉等。此模块注重培养学生理论联系实际的能力,训练学生应用所学的知识解释一些生活和自然界中的相关现象。	考试	

四、教学方法

本课程将实行模块式教学,整个课程划分为七个模块(单元),每个模块(单元由理论授课、课堂讨论、演示实验、自学、作业等方式构成。EOL平台将作为本课程网络教学辅助平台发布各类通知、访问资源和学习资料、开展在线测试和讨论。

在课堂教学中,采用多媒体中的演示文稿与传统教学相结合手段,给同学深刻的感观印象,从而更易接受新建立的概念和所导出的物理结果。

通过内容的讲授,课堂的讨论,组织讲座和习题训练,使同学能牢固地掌握大学物理学的基本原理和基本数学工具,灵活地应用它们解决一些简单问题。从而使同学的分析问题和解决问题的能力得以提高。为以后的理论研究和应用研究打下良好的基础。

总评成绩:(平时成绩+讨论课成绩)占40%,试卷成绩占60%。(各部分成绩所占比例也可由任课教师协商统一确定)

讨论课上教师为了使同学能更多的参与进来,采用形式灵活的教学方法(可以教师主讲也可以由同学来讲等等)来激发同学的学习兴趣,参考如下:

- (1) 为了保障同学对知识点的及时掌握和理解,需把十六学时根据教学进度分解到各个章节,根据教学内容和重要知识点进行讨论;
- (2) 讨论课不宜过长,每次2个学时;
- (3) 讨论课要充分调动同学的积极性,提前告诉同学上讨论课的时间和大体内容,并给同学充分的时间进行准备;
- (4) 教师根据课程内容讨论课可以采取习题、前沿技术讲座、课程论文等形式;
- (5) 讨论课上,讨论课的内容以板书、试卷等形式公布,给同学五分钟左右的思考时间,叫同学上来做或者回答,教师给予合理点评;

- (6) 难度低的题目可以直接叫同学上来做，最后教师对这道题做些点评；难度高的题目，教师可以先给出思路或者提示，留给同学思考的时间可以稍微长一些，叫同学上来做或者回答，教师给予合理点评；
- (7) 同时讨论课也可以增加前沿科技技术等，增加学生的视野，以课程小论文形式进行考核，字数 2000 字左右，参考本科毕业论文格式；
- (8) 可以带领学生参观兄弟院校的物理学演示实验，增加学生对物理实验现象的直观感受和理解，学生提交 800 字左右的参观学习小结；
- (9) 为了增加学生对物理现象的直观感受和理解，为了更好地服务教学积极争取教务处和学院的支持成立自己学校的物理学演示实验室；
- (10) 讨论课纳入总评，记录成绩。

五、参考教材和阅读书目

指定教科书

大学物理简明教材 赵近芳等 北京邮电大学出版社 2013

参考书

- 1 大学物理习题及其解答，常英立、杨树瑚、张建军、李丛、贾凌春等，冶金工业出版社，2014
- 2 大学物理学，张三惠，北京：清华大学出版社，1991
- 3 近代物理学进展，张礼，北京：清华大学出版社，1997
- 4 基础物理学教程，陆果，北京：高等教育出版社，1998
- 5 College Physics, Paul A. Tipler, Worth Publishers, Inc, 1987
- 6 大学物理方法、学习、讨论，周一平等编，刘永安主审，湖北：中南大学出版社，2001
- 7 Fundamental University Physics, Alonso M and Finn E J, Addison-Wesley Publishing Company, 1987
8. 物理学，马文蔚，高等教育出版社，2006年3月第五版
9. 程守洵，江之永编. 普通物理学(上、下册)[M]. 北京：高等教育出版社，2006.

六、本课程与其它课程的联系与分工

本课程的前导课为高等数学，通过内容的讲授，课堂的讨论，组织讲座和习题训练，使同学能牢固地掌握大学物理的基本原理和基本数学工具，灵活地应用它们解决一些简单问题。从而使同学的分析问题和解决问题的能力得以提高。为以后的理论研究和应用研究打下良好的基础。

主撰人：李 丛

审核人：常英立

英文校对：张建军

日 期：2016-12-16

《卫星导航的奥秘》教学大纲

课程名称(中文/英文): 卫星导航的奥秘 (Secret of Satellite Navigation)

课程编号: 1706323

学 分: 1

学 时: 16 讲授学时: 10; 实验学时: 0; 上机学时: 0; 讨论学时: 6

课程负责人: 张云

一、课程简介

该课程为新生研讨课,属于综合教育选修的自然科学类。课方式以讲授讨论为主,以老师教授,学生自学,课堂讨论的形式进行,并可能安排邀请国内外权威学者前沿专题报告。希望通过该课程探索出一套新的培养新生的模式。卫星导航系统堪称为本世纪人类最伟大的发明之一。本课程从介绍卫星导航系统的发展开始,逐步介绍卫星导航系统的几种典型应用技术,以及技术的应用领域,最后介绍我国自主开发的北斗导航系统(BeiDou)特点。本课程将主要以老师教授,学生自学,课堂讨论的形式进行,通过本课程的学习讨论,使学生掌握卫星导航系统的用的基础知识,激发学生对于当前热门的导航系统应用研究的兴趣,同时培养学生自学阅读能力,以及利用数学知识解决科学问题的能力。

The satellite navigation system is one of the greatest inventions of mankind in this century. Starting from the introduction of the development of the satellite navigation system, introduces several typical application technology of satellite navigation system, application and technology, finally introduces the Beidou navigation system developed by China (BeiDou) characteristics. This course will mainly by teacher Professor, student learning, classroom discussion form, through the course of study and discussion, to enable students to master the basic knowledge of the application of satellite navigation system, stimulate the students for the current popular navigation system application research interest, and cultivate students' self-study ability and reading ability, use mathematical knowledge to solve scientific problems.

二、教学内容

章节名称	知识点	学时	教学目标*	备注
卫星导航系统的发展	卫星导航系统的发展	2	了解	
导航技术	各类导航技术	2	了解	
高精度定位技术	卫星导航系统的高精度定位技术	2	了解	
大气遥感技术	基于卫星导航系统的大气遥感技术	2	了解	
反射信号遥感技术	基于卫星导航系统反射信号的遥感技术	2	了解	
北斗导航系统	我国自主开发的北斗导航系统	2	了解	
前沿专题报告	卫星导航系统最新技术	4	了解	

备注: 可以用“了解”、“理解”、“掌握”三个层次表述该章节的教学目标

“了解”是指学生应能辨认的科学事实、概念、原则、术语、知道事物的分类、过程及变化倾向，包括必要的记忆；

“理解”是指学生能用自己的语言把学过的知识加以叙述、解释、归纳，并能把某一事实或概念分解为若干部分，指出它们之间的内在联系或与其他事物的相互关系；

“掌握”是指学生能根据不同情况对某些概念、定律、原理、方法等在正确理解的基础上结合事例加以运用，包括分析和综合。

三、教学基本要求

教师在课堂上应对卫星导航的基本概念、规律、原理和方法进行必要的讲授；讲授中应注意理论联系实际，通过必要的案例展示、讨论，启迪学生的思维，加深学生对有关概念、理论等内容的理解，并应采用多媒体辅助教学，加大课堂授课的知识含量。重要术语用英文单词标注。

本课程自学内容的量应不少于理论教学时数的 40%，主要安排在各章节中有关背景资料和易于理解的内容上，自学不占上课学时；学生进行自学前，教师应下发自学提纲或有关思考题，并进行必要的检查。

四、教学方法

写明本课程教学所采用的教学方法（如启发式、讨论式、案例式、研究式教学方法等）；使用的现代化教学手段（若有录像片，应注明录像片的名称和播放时间）；是否双语教学，布置习题的形式、习题量及批改要求。考核方法以及成绩评定的组成等。

教学方法：以老师教授，学生自学，课堂讨论的形式进行，并可能安排邀请国内外权威学者前沿专题报告。

教学手段：多媒体教学；

考核方法：小组演讲方式进行成绩评定

总评成绩：平时成绩 50%、演讲成绩 50%。

五、参考教材和阅读书目

1. GNSS 应用与方法，杨东凯等（译），电子工业出版社，2011 年 9 月第 1 次

六、本课程与其它课程的联系与分工

七、说明：

某些课程如有其他需特别说明的情况可在此补充，否则该项不需填写

1. 大纲在实施过程中的注意事项
2. 该课程的发展历程和获奖情况等

主撰人：张云

审核人：冯国富

英文校对：张云

2016年9月15日

《专业英语》教学大纲（理论课）

课程名称（中文/英文）：专业英语（Professional English）

课程编号：4133001

学 分：2

学 时：总学时 32

学时分配：讲授学时：32

课程负责人：熊中敏

一、课程简介（分别用中英文描述课程的概况）

《专业英语》课程是上海海洋大学信息学院海洋信息技术方向的一门必修专业基础课。随着信息管理技术的全球化发展，专业技术人员不仅必须具有扎实的专业技术基础知识，还必须掌握国际学术交流的基本工具。《专业英语》课程是信息学院本科生的专业外语学习的一门重要课程。通过本课程的学习，能够提高学生阅读和理解计算机英文资料的能力，增强学生科技英语的写作水平及对外交流能力。

“Specialty English “course is one of compulsory courses of Marine IT direction of Information College at Shanghai Ocean University. With the globalization of information management technology, professional and technical personnel must not only have solid technical foundation knowledge, but also must master the basic tools of international academic exchanges. "English” courses are college undergraduate professional information of an important foreign language learning courses. Through this course, to improve students 'reading and understanding of computer information in English, and enhance students' scientific English writing skills and external communication skills.

二、教学内容

本课程注重实用性和针对性，使学生通过本课程的学习，掌握一定数量的计算机英语专业词汇，了解科技英语书刊在语法、修辞方面的特点，熟悉专业英语的表达方式。为使学生具备较准确地理解和翻译计算机科学技术、普通经济信息文献的初步能力，提高阅读英语专业文献和英语交流的水平打下良好的基础。

章节	学时	主要内容	学习要求	备注
第一章	2	Unit 1: Hardware I: 介绍计算机的硬件知识的计算机英语术语和英文文章：处理器和主存系统	阅读教科书 P1-6 熟练掌握本课出现的专业词汇	
第二章	2	Unit 2: Hardware II: 介绍计算机的硬件知识的计算机英语术语和英文文章：外设—USB	阅读教科书 P21-26 熟练掌握本课出现的专业词汇；掌握本课出现的重点、难点句子的翻译	
第三章	2	Unit 3: Programming: 介绍计算机的编程语言知识的计算机英语术语和英	阅读教科书 P44-48 熟练掌握本课出现的专业词汇；掌握	布置作业： 常见专业词

		文文章: C++和面向对象的程序设计	本课出现的重点、难点句子的翻译	汇英、汉互译
第四章	2	Unit 4: Operating System: 介绍计算机操作系统知识的计算机英语术语和英文文章: 当前计算机操作系统概述	阅读教科书 P62-64 熟练掌握本课出现的专业词汇; 掌握本课出现的重点、难点句子的翻译	
第五章	2	Unit 5: Computer networks: 介绍计算机网络知识的计算机英语术语和英文文章: 网络的连接方式	阅读教科书 P82-87 熟练掌握本课出现的专业词汇; 掌握本课出现的重点、难点句子的翻译	
第六章	2	Unit 6: Network Communication: 介绍计算机网络通信的计算机英语术语和英文文章: 网络的通信的两种方法	阅读教科书 P114-115 熟练掌握本课出现的专业词汇; 掌握本课出现的重点、难点句子的翻译	
第七章	2	Unit 7: Database: 介绍数据库技术的计算机英语术语和英文文章: 数据库系统概述	阅读教科书 P131-134 熟练掌握本课出现的专业词汇; 掌握本课出现的重点、难点句子的翻译	
第八章	2	Unit 8: Multimedia: 介绍多媒体技术的计算机英语术语和英文文章: 桌面会议介绍	阅读教科书 P150-152 熟练掌握本课出现的专业词汇; 掌握本课出现的重点、难点句子的翻译	布置作业: 分组以中、英文方式模拟国际之间的科技交流
第九章	2	Unit 9: Artificial Intelligence: 介绍人工智能技术的计算机英语术语和英文文章: 人工智能概述	阅读教科书 P168-171 熟练掌握本课出现的专业词汇; 掌握本课出现的重点、难点句子的翻译	
第十章	2	Unit 10: Data structure and Algorithm: 介绍数据结构和算法的计算机英语术语和英文文章: 生成树	阅读教科书 P185-188 熟练掌握本课出现的专业词汇; 掌握本课出现的重点、难点句子的翻译	
第十一章	2	Unit 11: Fundamentals of the Computing Sciences: 介绍计算机科学的基础理论的计算机英语术语和英文文章: 谓词	阅读教科书 P202-206 熟练掌握本课出现的专业词汇; 掌握本课出现的重点、难点句子的翻译	
第十二章	2	Unit 12: Computer Applications I: 介绍计算机应用知识的计算机英语术语和英文文章: 远程教育技术模型	阅读教科书 P231-234 熟练掌握本课出现的专业词汇; 掌握本课出现的重点、难点句子的翻译	布置作业: 专业文章中整段文字的英、汉互译
第十三章	2	Unit 13: Computer Applications II: 介绍计算机应用知识的计算机英语术语和英文文章: MIS 系统	阅读教科书 P251-254 熟练掌握本课出现的专业词汇; 掌握本课出现的重点、难点句子的翻译	
第十四章	2	Unit 15: Software Development: 介绍计算机软件开发知识的计算机英语术语和英文文章: 软件工程概述	阅读教科书 P258-261 熟练掌握本课出现的专业词汇; 掌握本课出现的重点、难点句子的翻译	
第十五章	2	Unit 16: Network Security: 介绍计算机网络安全知识的计算机英语术语和英文文章: 关于病毒我需要什么?	阅读教科书 P278-281 熟练掌握本课出现的专业词汇; 掌握本课出现的重点、难点句子的翻译	布置作业: 一篇完整文献的通篇翻译
第十六章	2	Unit 17: Some computer systems: 介绍计算机系统的计算机英语术语和英文文章: 分布式系统	阅读教科书 P293-295 熟练掌握本课出现的专业词汇; 掌握本课出现的重点、难点句子的翻译	

三、教学基本要求

专业英语按不同的内容组织成不同的章节。

教师在课堂上应对各章节的主要专业术语进行解释, 对重点的句子进行语法分析和语义翻译、

注解。对常见的理解错误进行分析。

本课程上课前，要求学生进行预习，并将疑难问题及时反馈，以便确定上课时重点讲解的内容。

在主要章节讲授完之后，要布置一定量的课后作业，旨在加深学生对所学知识的理解、运用，拓宽学生的知识面。作业量以中等程度学生在一小时左右完成为宜。

四、教学方法

该课程采用多媒体结合传统教学的方式进行授课，多媒体的使用主要是结合专业的需要，演示多种系统，加深学生对专业软件中专业词汇的认识与应用，传统教学方面主是结合词汇的记忆、句子的翻译、范文的讲解等方面进行。本课程采用的教学媒体主要有：网上辅导（主要采用 E-MAIL、BBS 等形式）以及课堂提问、讨论的方式。

考试主要采用闭卷方式，考试范围应涵盖所有讲授的内容，考试内容应能客观反映出学生对本课程主要概念的记忆、掌握程度，对有关理论的理解、掌握及综合运用能力。

总评成绩：平时作业占 30%、课堂讨论和出勤占 10%、闭卷考试占 60%。

五、参考教材和阅读书目

1、计算机专业时文选读、作者：计算机世界（2005 年 5 月 30 日；2005 年 8 月 8 日；2006 年 8 月 21 日等）

2、计算机新技术时文精选、作者：易水编译、北京：宇航出版社；、1997 年 2 月 1 日

六、本课程与其它课程的联系与分工

本课程是计算机专业的基础课，通过本课程的学习，使学生能够加深相关计算机课程的理解，为学生以后进一步提高打下坚实的基础。

七、说明：

无

主撰人：熊中敏

审核人：郑宗生

英文校对：熊中敏

日期：2016/9/12

《空间信息导论》教学大纲

课程名称（中文/英文）：空间信息导论（Introduction to geo-spatial information）

课程编号：4133002

学 分：2

学 时：总学时 32 学时分配（讲授学时：32 包括讨论学时：2）

课程负责人：王振华

一、课程性质与目的

《空间信息导论》是空间信息与数字技术专业的专业必修课程，是该专业的核心课程。

通过本课程教学，使学生了解空间信息技术的现状；掌握空间信息的获取、存储、加工、处理与应用的全过程；在此基础上了解空间信息技术在地质、环境、农业、海洋、气象等学科领域应用的理论特点与应用方法。

通过课堂教学结合实习，培养学生在空间信息的获取、存储、加工、处理与应用等各个环节的技能，提高学生在空间信息综合应用方面的实践能力。本课程立足于当前空间信息技术的现状，又面向其发展的趋势，首先阐述了空间信息的基本概念，然后介绍了空间信息的获取、存储、加工、处理与应用的全过程；最后通过实例介绍了空间信息在一些领域中的重要作用。

二、英文课程简介

Introduction to spatial information technology is a Major Required Courses and important specialized fundamental course for major of Spatial Information and Digital Technology. Based on this course, students could understand the present developing status of spatial information technology and could cognition the overall process of spatial information, including collection, storage, management, analysis and Application. And then student could master the theory and method how the spatial information technology used in the region of geology, environment, agriculture, ocean, and so no.

The course will revolve around seven core concepts of spatial information and introduce the basic concept, principle and method of spatial information technology. Topics include spatial data collection, modeling and representation, spatial databases, cartographic issues, spatial queries, spatial information services etc. Students will understand and grasp the direction of the forefront of spatial information and technology, and have ability to do preliminary research related to spatial information science.

三、教学内容

章节名称	知识点	学时	教学目标*	备注
绪论	1.数据与信息, 包括数据、信息、数据与信息的关系(了解) 2.空间数据与空间信息, 包括空间认识的发展历程、空间数据与空间信息、空间信息在社会中的地位、作用及发展趋势(理解)	2	了解	
从现实世界到数字世界	对现实世界的认识(了解) 从现实世界到数字世界, 包括数字世界是现实世界的抽象表达、现实世界到数字世界的转换模型、数字世界是社会发展的必然阶段、数字世界的优点(重点)	2	重点掌握第二个知识点	
空间数据的地理基础	空间参照系(重点) 地图投影(重点) 比例尺(重点) 坐标系的应用(理解) 地图投影的应用(理解)	2	掌握	
空间数据的表达	空间数据模型(重点) 空间关系(重点) 空间数据结构(重点) 空间数据转换(重点) 空间数据组织管理(重点)	6	掌握	
空间数据采集技术	基于地面测量方法的空间数据采集技术(重点) 基于GPS的数据采集技术(重点) 基于遥感的数据采集技术(重点) 基于摄影测量的数据采集技术(重点)	8	掌握	作业
空间数据的质量控制	空间数据质量(理解) 质量控制体系(重点) 质量评价体系(重点) 空间数据共享中的质量控制(了解)	2	掌握	
空间数据分析	空间对象的特征值(重点) 空间关系分析(重点) 空间查询(重点) 空间统计分析(重点) 空间插值(重点) 空间数据挖掘(重点)	6	掌握	
空间信息的共享与应用	空间数据共享的基本概念及其意义(了解) 国内外空间信息共享概况(了解) 空间信息共享的支撑技术(了解) 空间信息共享的有关标准(了解) 空间信息共享的安全机制(了解) 我国空间信息共享当前存在的主要问题(了解) 电子地图(了解) 空间信息的应用(了解)	2	理解	
讨论	空间信息的发展趋势	2		自学

四、教学基本要求

本课程为信息学院空间信息与数字技术专业的专业选修课。教师应具有GIS专业的学习和应用

背景，学生应具有计算机高级语言、数据库原理等课程基础。本课程为信息学院空间信息与数字技术专业的专业必修课。教师应具有 GIS 专业的学习和应用背景，学生应具有计算机高级语言、数据库原理等课程基础。通过本课程的学习学生应能够掌握空间信息在获取、处理、存储、传输和应用过程中的方法和特点，以及空间数据的地理基础、质量控制等问题，最后通过实例介绍了解空间信息在一些专业领域中的重要作用。

五、教学方法

实行启发式教学，将整个课程按照上述内容结构划分为 8 个单元，每个单元再由理论授课、研讨、自学、作业或者模拟、实习、参观、调查等方式构成。

本课程采用的教学媒体主要有：文字教材（包括主教材和学习指导书）、音像教材（磁带、光盘）、课件（包括主讲老师对全书的系统讲授，还有重要内容的文字提示与电子教学幻灯片）以及网上辅导（主要采用 E-MAIL、E-class 等形式）。

考试主要采用闭卷方式，考试范围应涵盖所有讲授及自学的内容，考试内容应能客观反映出学生对本门课程主要概念的记忆、掌握程度，对有关理论的理解、掌握及综合运用能力。

总评成绩：平时作业占 30%、课堂讨论和出勤占 20%、闭卷考试占 50%。

六、参考教材和阅读书目

参考教材：

- 1、空间信息导论 边馥苓 测绘出版社 2006 年第 1 版
- 2、遥感原理与应用 李小文等 科学出版社 2008 年第 1 版

七、本课程与其它课程的联系与分工

该课程与地理信息系统、遥感技术应用等空间信息方向专业课程是息息相关的，其主要讲述空间信息的获取、存储、加工、处理与应用的全过程。该课程的学习又利用于后期《空间建模与数据分析》、《空间数据库原理与设计》、《空间信息分析理论与方法》等的学习。

八、说明：

无

主撰人：王振华
审核人：何世钧
英文校对：王振华
2010 年 5 月 4 日

《空间决策与支持》教学大纲

课程名称（中文/英文）： 空间决策与支持（Spatial decision and support）

课程编号： 4133005

学 分： 2.5 学分

学 时： 总学时 48 讲授学时 32 上机学时 16

课程负责人： 郑宗生

一、课程性质与目的

《空间决策与支持》是空间信息与数字技术专业的选修课。本课程应系统完整地阐述当前决策支持系统的基本原理，并适当引入一些应用决策支持系统的实际案例。通过对本课程的学习，使学生掌握决策支持系统的基本理论，要求学生能够理解各类决策支持工具，了解决策支持系统的现状和发展趋势，为学生将来从事决策支持的理论研究或实际应用打下坚实的基础。空间决策支持系统是空间信息与数字技术专业学生的一门专业技术选修课，该课程是培养地理信息系统专业学生对空间决策支持系统的原理进行了解，对空间决策支持过程有深入的理解。

二、英文课程简介

This course, spatial decision and support is an elective course for spatial information and digital technology. This course should systematically explain the basic principles of DSS and introduce some practical cases of DSS. Through this course, students can master the basic theory of decision support system, all kinds of decision support tools and understand the current situation and development trend of decision support system. On this solid foundation, students can be engage in the basic theoretical research and practical application in the future.

三、教学内容

第一单元 绪论（建议学时数：2 学时）

学习目的和要求：本单元应重点阐述决策支持系统的定义、决策支持系统的分类，简要介绍决策支持系统的产生背景，使学生掌握决策支持系统的定义与内涵、决策支持系统的分类，同时了解决策支持系统的产生背景。

重点和难点：决策支持系统的定义与分类。

第二单元 决策支持系统模型（建议学时数：4 学时）

学习目的和要求：本单元是决策支持系统的重要基础内容之一，也是能够灵活掌握 CRM 系统的前提。主要介绍了决策支持系统的各类模型，其中尤其要重点讲解决策支持系统的三库模型。应

指导学生掌握三库模型及其内涵，理解决策支持系统的其它模型。

重点和难点：三库模型。

第三单元 决策支持系统分类（建议学时数：6 学时）

学习目的和要求：本单元主要介绍了决策支持系统的几种重要分类，阐述了这几种分类的区别、各类系统的基本功能，并适当讲解了实现各类系统的技术方法。本单元应指导学生掌握各类决策支持系统系统的功能，理解各类决策支持系统系统的区别，同时了解各类决策支持系统的技术手段。

重点和难点：各类决策支持系统系统的功能与区别。

第四单元 决策支持系统的技术支持（建议学时数：16 学时）

学习目的和要求：主要介绍了实施构建决策支持系统系统的各种技术方法，包括：数据挖掘、人工智能、专家系统、神经网络等内容。应指导学生掌握各种技术方法的理论基础，深入了解实现数据挖掘、人工智能、专家系统、神经网络的基本技能。

重点和难点：数据挖掘、人工智能、专家系统、神经网络的理论基础与基本技能。

第五单元 案例分析（建议学时数：4 学时）

学习目的和要求：主要介绍了决策支持系统系统的实际案例，并可适当介绍决策支持系统的发展前景及前沿信息。引导学生及 CRM 的实施方法运用所学知识分析实际案例中。通过案例分析使学生做到灵活掌握本课程所学知识，为以后学习和工作打下良好基础。

重点和难点：案例分析。

四、教学基本要求

教师在课堂上应对空间决策与支持的基本概念、规律、原理和方法进行必要的讲授，并详细讲授每章的重点、难点内容；讲授中应注意理论联系实际，通过必要的案例展示、讨论，启迪学生的思维，加深学生对有关概念、理论等内容的理解，并应采用多媒体辅助教学，加大课堂授课的知识含量。重要术语用英文单词标注。

案例讨论课的次数应不少 5 次；进行案例讨论之前，教师事先对案例讨论的具体过程进行充分的设计，考虑可能发生各种情况，并向学生下发有关案例；案例讨论中，教师应把握讨论的进度及方向，进行必要的提示；案例讨论后，教师应及时进行总结。

本课程自学内容的量应不少于理论教学时数的 20%，主要安排在各章节中有关背景资料和易于理解的内容上，自学不占上课学时，但必须考试；学生进行自学前，教师应下发自学提纲或有关思考题，并进行必要的检查。

平时作业量应不少于 25 学时，旨在加深学生对所学知识的理解、运用，拓宽学生的知识面。

五、教学方法

本课程要大力加强信息化教学手段建设，建立纸质、声音、电子、网络等多媒体构成的立体化教学载体。

多媒体教学。本课程实行全程多媒体授课，并结合机房上网完成案例实习。

网络教学。实现教学大纲、教材、授课计划、多媒体课件、检索任务全部上网，逐步建立与完善网络教学体系平台。

六、参考教材和阅读书目

1、教材：

《决策支持系统及其开发（第二版）》，陈文伟，清华大学出版社/广西科学技术出版社，2000年。

2、参考书：

《决策支持系统与知识管理系统》，李东，中国人民大学出版社，2005年；

《实用专家系统》，冯博琴，电子工业出版社，1992年。

七、本课程与其它课程的联系与分工

《空间决策与支持》课程的学习以《地图学》，《gps 原理与应用》，《地理信息系统》，《遥感与图象处理》等课程为先导，《空间决策与支持》课程的教学又为毕业论文的写作打下基础。

主撰人：郑宗生

审核人：何世钧

英文校对：郑宗生

2016年12月10日

《空间建模与数据分析》教学大纲

课程名称（中文/英文）：空间建模与数据分析 / Spatial modeling and data analysis

课程编号：4133006

学 分：2 分

学 时：总学时 32 学时分配（讲授学时：32）

课程负责人：王建

一、课程性质与目的

空间建模与数据分析课程是空间信息与数字技术专业的一门专业方向选修课程，是一门应用性很强的课程。空间信息的存储与管理一直是地理信息系统（GIS）的核心问题，而地理数据模型则是这个核心中的核心，本课程的教学就是以空间数据的模型与空间分析方法作为本课程的教学中心，在一个公共模型框架内对矢量、栅格、三维表面、网络、地址等建模及在空间上的分析方法进行统一的描述，同时对新一代面向对象数据模型 Geodatabase 进行重点分析，它实现对所有空间数据模型的统一管理与应用，并以 Geodatabase 为例介绍地理建模的设计与实现。在教学软件上以基于 Geodatabase 的新一代地理信息系统软件平台 ArcGIS 10 为例进行示范教学，使学生在掌握基本理论知识的基础上，通过软件强化对知识的掌握，这对于学生掌握空间信息建模与数据分析的理论与实践方法大有裨益。

二、英文课程简介

Spatial modeling and data analysis is one of the elective courses of spatial information and digital technology specialty. It is very practical. Geographic data modeling takes an important part in the store and management of spatial information, which is the heart of GIS. The general method of spatial modeling and data analysis is the central task of this course. The contents of this course involve the uniform description of vector, raster, 3-D surface, network and address in a common model framework. And at the same time it puts selective analysis on a new generation of object-oriented data model--Geodatabase. This course will use ArcGIS 10 as the teaching and experiment software and tell students how to design a suitable geographical database, how to manage the workflow of complex engineering, how to model the rivers, roads, power lines and so on all kinds of linear system, how to use the TIN to create 3-D GIS data model. It is extremely helpful for students to understand the fundamental theories and knowledge in spatial modeling and data analysis.

三、教学内容

(一) 课程内容:

章节名称	知识点	学时	教学目标*	备注
第一章 对象建模与 Geodatabase	1.1 用 GIS 为对象建模 1.2 地理数据模型进展 1.3 Geodatabase 地理数据的存储 1.4 面向对象数据模型中的特征	4	理解 了解 掌握 理解	
第二章 地图如何表达信息	2.1 地图如何表达信息 2.2 用图层来表示地理特征 2.3 用符号描绘特征 2.4 专题、光谱和像版数据的显示	4	理解 掌握 掌握 理解	
第三章 GIS 数据表达方式	3.1 GIS 基本原理 3.2 世界的三种表达方式 3.3 为表面建模 3.4 为影像数据或采样数据建模 3.5 为离散特征建模	6	理解 理解 掌握 掌握 理解	
第四章 地理数据的结构	4.1 Geodatabase、数据集和特征类 4.2 ArcInfo 工作空间和 coverage 4.3 Shapefile 和 CAD 文件 4.4 地图和图层	6	掌握 掌握 掌握 掌握	
第五章 用网络进行线性建模	5.1 对基础设施建模 5.2 网络模型 5.3 特征如何连接 5.4 网络特征 5.5 网络流 5.6 网络分析	6	理解 掌握 掌握 掌握 掌握 理解	
第六章 用 TIN 进行表面建模	6.1 表面的表示 6.2 TIN 的结构 6.3 表面特征建模	4	理解 掌握 掌握	
第七章 Geodatabase 设计指南	7.1 设计的意图与宗旨 7.2 设计步骤与视图建模方法 7.3 定义实体和关系 7.4 确定实体的表达方式 7.5 组织地理数据集	2	理解 掌握 掌握 理解 理解	

(二) 教学重点难点: 地理数据的结构, 网络线性建模方法, TIN 进行表面建模, Geodatabase 空间数据库设计。

四、教学基本要求

本课程的教学方法注重理论和实践相结合, 教师在课堂除了详细讲授大纲要求的知识点外, 讲授中应注意理论联系实际, 通过的案例分析、讨论, 启迪学生的思维, 加深学生对有关概念、理论等内容的理解, 并应采用多媒体教学, 注重学生实际动手能力, 理论课和计算机软件操作相结合。加大课堂授课的知识含量。重要术语用英文单词标注。

五、教学方法

采用多媒体教学，课程内容采用课堂教学与系统演示相结合的方式，课堂教学，以空间信息分析相关理论内容为主；系统演示，以 Windows 7 为平台，ARCGIS 10 为分析工具，加深对理论的进一步理解和提高应用系统软件的能力。

教学方法采用启发式、讨论式、案例式等方式相结合。

授课内容由理论授课、案例分析、研讨、自学、作业等多种方式构成。

考试范围应涵盖所有讲授及自学的内容，考试内容应能客观反映出学生对本门课程主要概念的记忆、掌握程度，对有关理论的理解、掌握及综合运用能力。

成绩评定按照期末卷面成绩（占 60%）、平时成绩（占 40%）两大块组成，其中平时成绩又由出勤率（占 5%）、作业情况（占 20%）、课堂参与讨论（占 15%）三部分构成。若有三次不交作业，或三次没来上课，则相应项评价等级不合格；在完成全部作业的情况下，根据学生作业完成质量确定成绩；若有一次或两次不完成作业或未来上课的，相应项评价等级只能拿 75 分以下。

六、参考教材和阅读书目

1、[美]Michael Zeiler 著 张晓祥等译《为我们的世界建模-ESRI 地理数据库设计指南》，人民邮电出版社

2、《Modeling our world》,The ESRI Guide to Geodatabase Design.

七、本课程与其它课程的联系与分工

空间信息分析理论与方法课程是以空间信息与数字技术学科基础课和专业课为基础的。该课程的先修课程有地理信息系统、遥感原理与应用、Oracle 数据库系统基础教程，该课程又是地理信息系统设计与开发等后续课程的基础。

主撰人：王建

审核人：郑宗生

英文校对：王建

2013 年 5 月 7 日

《空间数据库原理与设计》教学大纲

课程名称（中文/英文）：空间数据库原理与设计/ The Principle and Design of Spatial Database

课程编号：4133007

学 分：2.5

学 时：总学时 48 学时分配（讲授学时：32 上机学时：16）

开设学期：第 6 学期

课程负责人：王建

一、课程性质与目的

空间数据库原理与设计是空间信息与数字技术专业方向选修课程。课程内容包括：地理空间数据管理的发展过程和趋势、地理空间实体的计算机表示方法、基本数据结构、地理空间数据的物理组织、空间索引方法、空间数据模型、数据库体系结构、关系数据库接口技术、空间数据库引擎(SDE)、地理空间数据库管理系统、空间查询语言、地理空间数据库设计方法、地理空间数据库工程建立方法、资料收集和处理、空间数据获取及质量评价、地理空间数据仓库、元数据和空间数据互操作等。通过本课程的学习，使学生对各种空间数据的存贮和管理技术有个较全面的了解，为将来从事 GIS 应用系统及其数据库的设计打下基础。

二、英文简介

The principle and design of spatial database is one of the elective courses for the specialty of spatial information and digital technology. The course introduces the development process and trend of geo-spatial data management, computer representation method, basic spatial data structure, spatial index method, spatial data model, spatial database management system, spatial query language, spatial data acquisition and processing, quality evaluation, spatial data warehouse and data warehouse, etc. By learning the course, students would have comprehensive understanding for the technology of all kinds of spatial data storage and management. It's a base for them to work for the GIS application system and database design in the future.

三、教学内容

章节名称	知识点	学时	教学目标*	备注
第一章 绪论	1.1 空间数据库的概述 1.2 空间数据库的形成与发展 1.3 空间数据库与 DBMS 原理和关系模型	4	理解 了解 理解	
第二章 空间数据的表达与管理	2.1 空间数据的表达 2.2 空间数据结构与组织	4	理解 掌握	

	2.3 空间索引 2.4 空间数据管理 2.5 空间数据库查询语言 2.6 空间数据挖掘		掌握 理解 理解	
第三章 空间数据库设计与建立	3.1 空间数据库设计概述 3.2 空间数据库的概念设计 3.3 关系数据库设计 3.4 面向对象的数据库设计 3.5 基于 Geodatabase 的数据库设计 3.6 空间数据采集建库	6	理解 理解 掌握 掌握 理解 掌握	
第四章 Web GIS 数据库技术	4.1 Web GIS 概述 4.2 Web GIS 的空间数据组织 4.3 Web GIS 数据库应用服务器 4.4 基于 Web Service 的开放式 Web GIS	6	了解 掌握 掌握 掌握	
第五章 空间数据库标准化	5.1 空间数据库标准体系 5.2 空间数据的分类和编码 5.3 空间数据库的数据质量 5.4 空间数据库行业规范	6	理解 掌握 掌握 掌握	
第六章 空间数据库基础应用	6.1 在国土资源基础地理信息建库中的应用 6.2 在水资源规划管理中的应用 6.3 在数字海洋中的应用	4	理解 理解 掌握	
第七章 空间数据库发展前沿	7.1 空间数据库研究和应用现状 7.2 Open GIS 标准与 GIS 互操作 7.3 空间数据库进一步研究探讨	2	理解 掌握 掌握	

空间数据库原理与设计是一门实践性很强的专业方向选修课。学习本实验课程的目的是使学生掌握空间数据库的基本概念、原理和技术，将理论联系实际，应用现有的数据库管理系统软件，规范、科学地完成数据库的设计和实现。以 Windows 7 为平台，ArcGIS 为工具。实验要求学生掌握基于某一应用的空间数据库建立的具体过程。重点掌握空间数据库的库结构设计、空间数据的存储与管理、数据库的使用、基于数据库的软件开发。通过学习，使学生加深对理论的进一步理解和提高空间数据库应用系统软件开发的能力。

实验报告要求：每次上机写实验报告，总结上机内容，加深对课程的理解。

实验指导书名称：暂无

实验项目一览表

序号	实验项目名称	内容提要	学时	实验类型	实验要求	每组人数
1	ArcGIS Desktop 及 PCI 基本操作	初步掌握 ArcGIS Desktop ArcInfo 的基本组成，熟悉 ArcGIS Desktop ArcInfo 中 ArcMap、ArcCatalog、ArcToolbox 常用的操作	2	演示验证	按照流程验证实验过程	1
2	构建地理数据库-1	在 ArcCatalog 中组织数据及将数据导入到地理数据库中	2	演示验证	按照流程验证实验过程	1
3	构建地理数据库-2	创建子类型及属性域 创建对象间关系	2	演示验证	按照流程验证实验过程	1

4	构建地理数据库-3	构建几何网络 创建注记 为数据库创建图层 创建拓扑	2	演示 验证	按照流程验证 实验过程	1
5	ArcSDE 介绍及基本 使用	初步掌握 ArcSDE 的基本组成, 熟悉 ArcSDE 常用的操作	2	演示 验证	按照流程验证 实验过程	1
6	空间数据库服务-1	添加数据库服务器 创建一个地理数据库	2	演示 验证	按照流程验证 实验过程	1
7	空间数据库服务-2	将数据加载到地理数据库并更新统 计数据 添加、备份升级地理数据库	2	演示 验证	按照流程验证 实验过程	1
8	空间数据库服务-3	添加用户、管理权限 将地理数据库从数据库服务器分离	2	演示 验证	按照流程验证 实验过程	1

四、教学基本要求

教师在课堂除了详细讲授大纲要求的知识点外, 讲授中应注意理论联系实际, 通过的案例分析、讨论, 启迪学生的思维, 加深学生对有关概念、理论等内容的理解, 并应采用多媒体教学, 加大课堂授课的知识含量。加强专业特点的研究, 根据专业特点和学生的特点, 对教学内容进行取舍, 做到因材施教。加强课堂教学效果的检查, 确保课堂教学质量。重要术语用英文单词标注。

五、教学方法

这门课程的教学, 首先, 不贪多求快, 围绕教材力求将基础知识点讲透; 其次, 补充计算机、通信以及网络方面的基础理论和知识, 让学生对教材知识有一个更好的理解; 另外, 要求学生利用网络了解该技术发展的动态, 培养学生的学习兴趣; 最后还要注重对学生逻辑思维能力和创新能力的培养, 平时多布置课后作业和思考题, 从不同的角度来考察所学, 以利于学生的学习和复习。运用启发式、讨论式、研究式等灵活多样的教学方法, 有效地调动学生的学习积极性, 促进学生的积极思考, 激发学生的潜能。

考核方式:

成绩评定按照期末卷面成绩 (占 60%)、平时成绩 (占 40%) 两大块组成, 其中平时成绩又由出勤率 (占 5%)、作业情况 (占 20%) 实验成绩 (占 15%) 三部分构成。若有三次不交作业, 或三次没来上课, 则相应项评价等级不合格; 在完成全部作业的情况下, 根据学生作业完成质量确定成绩; 若有一次或两次未完成作业或未来上课的, 相应项评价等级只能拿 75 分以下。

六、参考教材和阅读书目

- [1] 《空间数据库》谢昆青、马修军、杨科青等译 机械工业出版社 2004
- [2] 《地理空间数据库原理》崔铁军 科学出版社 2007

七、本课程与其它课程的联系与分工

空间数据库原理与设计课程是以空间信息与数字技术学科基础课和专业课为基础的。该课程的先修课程有数据库原理、Oracle 数据库系统基础教程、程序设计语言 A、Java 程序设计基础，该课程又是地理信息系统设计与开发等后续课程的基础。

主撰人：王建

审核人：郑宗生

英文校对：王建

2013 年 5 月 6 日

《数字工程的原理与方法》教学大纲

课程名称（中文/英文）：数字工程的原理与方法/Principle and Methods of Digital Engineering

课程编号：4133012

学 分：2分

学 时：总学时 32 学时分配（讲授学时：32）

课程负责人：郑宗生

一、课程性质与目的

数字工程是由地球科学、信息科学、计算机科学、通信科学、管理科学、经济人文科学等诸多学科的交叉而产生的一门新学科。数字工程就是利用数字技术整合、挖掘和综合应用地理空间信息和其它专题信息的系统工程，是关于将相关地球信息数字化、网络化、可视化和智能化的理论与技术。它是一门地球科学、信息科学、空间科学、计算机科学、通信科学、管理科学与经济人文科学的大而广泛的交叉学科。它将地球信息的各种载体向数字载体转换，并使其在网络上畅通流动，为社会各领域所广泛应用。学完本课程之后，要求学生能够掌握数字工程的基本理论和技术方法，了解它的主要应用领域和发展方向，为从事数字工程项目的应用和研究奠定理论与技术基础。学生应按本大纲具体要求，理解数字工程的基本概念，从数字工程产生的背景入手，掌握数字工程的总体框架，了解技术支撑体系中三类技术学科方法的应用方式，并掌握数字工程四大基础平台的概念与内容，了解可视化方法、智能化方法的原理与在数字工程中发挥的作用，并熟悉数字工程建设的完整组织过程，了解数字工程的应用领域。

二、英文课程简介

Through this course, students can grasp the basic theory of digital engineering and technology method, understand its main application field and developing direction. Based on this, students can be engage in the digital engineering project and work of theory research in the future. Students can understand the basic concepts of digital engineering, grasp the overall frame of digital engineering, understand the visualization and intelligent methods.

三、教学内容

章节名称	知识点	学时	教学目标*	备注
第一章 数字工程导论	基本概念、产生背景、特点、总体框架、数字工程发展及现状	4	了解	
第二章 技术支撑体系	计算机技术、网络与通信技术、空间信息处理技术	4	理解	
第三章 数字工程基础平台	标准平台、数据平台、硬件和网络平台、安全平台	4	掌握	
第四章 数字工程中的可视化技术	二维空间信息可视化、三维空间信息可视化、非空间信息可视化	4	掌握	
第五章 数字工程中的智能化技术	空间分析模型与空间决策、空间知识的获取与表达、智能空间决策支持系统、空间数据仓库	4	掌握	
第六章 数字工程的实施	数字工程的工程化思想、标准平台的实施、网络平台的实施、数据平台的实施、硬件平台的实施、安全平台的实施、专业应用的实施、项目过程管理	10	掌握	
第七章 数字工程的应用	数字海洋	2	理解	

四、教学基本要求

本课程的教学方法注重理论和实践相结合，教师在课堂除了详细讲授大纲要求的知识点外，讲授中应注意理论联系实际，通过的案例分析、讨论，启迪学生的思维，加深学生对有关概念、理论等内容的理解，并应采用多媒体教学，注重学生实际动手能力，理论课和计算机软件操作相结合。加大课堂授课的知识含量。重要术语用英文单词标注。

五、教学方法

采用多媒体教学，课程内容采用课堂教学与系统演示相结合的方式，课堂教学，以空间信息分析相关理论内容为主；系统演示，以 Windows 7 为平台，加深对理论的进一步理解和提高应用系统软件的能力。

教学方法采用启发式、讨论式、案例式等方式相结合。

授课内容由理论授课、案例分析、研讨、自学、作业等多种方式构成。

考试范围应涵盖所有讲授及自学的内容，考试内容应能客观反映出学生对本门课程主要概念的记忆、掌握程度，对有关理论的理解、掌握及综合运用能力。

成绩评定按照期末卷面成绩（占 70%）、平时成绩（占 30%）两大块组成，其中平时成绩又由出勤率（占 5%）、作业情况（占 25%）两部分构成。若有三次不交作业，或三次没来上课，则相应项评价等级不合格；在完成全部作业的情况下，根据学生作业完成质量确定成绩；若有一次或两次未完成作业或未来上课的，相应项评价等级只能拿 75 分以下。

六、参考教材和阅读书目

[1] 《数字工程的原理与方法》，边馥苓，测绘出版社，2011年3月 第二版

七、本课程与其它课程的联系与分工

数字工程的原理与方法课程是以空间信息与数字技术学科基础课和专业课为基础的。该课程的先修课程有地理信息系统、计算机网络、数据库原理，该课程又是数字工程前沿技术等后续课程的基础。

主撰人：郑宗生

审核人：何世钧

英文校对：郑宗生

2010年5月7日

《海洋技术导论》教学大纲

课程名称（中文/英文）：海洋技术导论（Marine Technology Introductory Theory）

课程编号：4163001

学 分：3 学分

学 时：总学时 48 讲授学时 48

课程负责人：何世钧

一、课程性质与目的

《海洋技术导论》是空间信息与数字技术专业的一门专业必修课程，课程介绍海洋开发的各种支撑技术，主要是海洋探测技术，以光、电等信息载体和以声波为信息载体的两大遥感技术，以及相关的信息传递和控制技术，使学生了解海洋开发的各种支撑技术，为后面的专业课程打基础。海洋作为地球上最大的一个地理单元，以它的广博和富饶影响和滋养着一代又一代地球人类。在对海洋不断探索、研究和认知的同时，海洋的资源 and 资源价值逐步被人们认识和重视，海洋技术指研究海洋自然现象及其变化规律、开发利用海洋资源和保护海洋环境所使用的各种方法、技能和设备的总称。具体是指以海洋资源勘查和开发为核心的新兴技术。主要包括海洋矿产资源开发技术、海洋生物捕捞及增养殖技术、海水化学资源提取技术、海洋淡水资源开发技术、海洋能源资源开发技术、海洋空间资源开发技术等。

二、英文课程简介

This course introduces various support technology of Marine development, Marine detection technology, mainly in light, electricity and other information carrier and the two remote sensing technology of acoustic wave as information carrier, as well as relevant information transmission and control technology, causes the student to understand various support technology of ocean development, lay the foundation for the back of the professional course. Marine technology refers to the study of Marine natural phenomenon and its change rule, exploitation and utilization of Marine resources and protects the Marine environment by using various methods, skills and equipment. The educational preparation includes classroom instructions and practical training aboard ships, such as how to use and maintain electronic navigation devices, physical and chemical measuring instruments, sampling devices, and data acquisition and reduction systems aboard ocean-going and smaller vessels, among other advanced equipment. As far as marine technician programs are concerned, students learn hands-on to trouble shoot, service and repair four- and two-stroke outboards, stern drive, rigging, fuel & lube systems, electrical including diesel engines.

三、教学内容

第一章 绪论（6学时）

主要内容：海洋与海洋技术、人类海洋开发简史、近代海洋技术的主要进展和成就

学习要求：了解海洋监测预报技术、海洋生物技术、深海资源勘探与开发技术、海洋环境保护与生态修复技术、海水资源综合利用技术和海洋信息技术

自学：海洋的基本介绍

讨论：人们对海洋的开发涉及哪些方面。

第二章 海洋观测与探测技术（8学时）

主要内容：海洋水声技术、海洋声学层析技术、海洋导航与定位技术、物联网与全球海洋观测系统

学习要求：了解水声学与水声技术、声波的基本知识、水声学发展简史、海洋的声学特性、海洋水声技术应用、过程层析成像技术、正问题和逆问题、海洋声学层析技术、海洋定位概述、GPS定位、水声定位的原理和方法、信息技术、信息产业与物联网、支撑物联网的信息技术、互联网与物联网的区别与联系、全球海洋观测系统。

自学：水声学的发展史

课堂讨论：GPS在生活中的应用

作业：网络教学平台作业及自测。

第三章 海洋调查与潜水技术（8学时）

主要内容：海洋调查船、海洋浮标、海洋潜水技术

学习要求：理解海洋测量船的发展简史、海洋测量船的种类和功能、我国的海洋测量船、潜水概念和历史、有人潜水、无人潜水、海洋浮标、海洋浮标的工作原理、海洋浮标的种类。

阅读：海洋测量船的发展简史，我国无人潜水技术。

作业：网络教学平台作业及自测。

第四章 海洋信息技术（8学时）

主要内容：海洋遥感技术、海洋地理信息系统、数字海洋

学习要求：遥感与海洋遥感技术、空间数据采集方法、海洋遥感技术的特征、遥感的分类、海洋遥感技术的应用、环境遥感数据。

阅读：海洋地理信息系统概况

作业：网络教学平台作业及自测。

第五章 海洋资源开发技术（8 学时）

主要内容：海洋石油资源开发技术、海底矿产资源开发技术、海洋能源开发技术、海洋生物资源开发技术、海水化学资源开发技术。

学习要求：理解海洋石油的开发和技术特点、探寻海底石油的方法、海洋石油钻井装置、钻井技术及发展动向、采油平台与采油工艺、海底矿产资源勘探方法、海滩与近海砂矿的开采技术、深海底矿产资源开采技术、海水淡化技术、海水制盐、制溴、提镁、提铀、提钾、海水的综合利用、潮汐能发电、波浪能发电、海洋温差发电、其他海洋能源发电、海洋生物资源、渔业资源调查与捕捞技术、海水增养殖技术、海洋生物工程技术

自学：海洋各种发电技术

课堂讨论：人类可从海洋获得的资源有哪些。

作业：网络教学平台作业及自测。

第六章 海洋工程与空间利用（6 学时）

主要内容：海洋工程的特点、海岸工程、近海工程、深海工程、海洋空间的利用

学习要求：了解海洋运输空间、生活和生产空间、储藏和倾废空间、海底军事基地

作业：网络教学平台作业及自测。

第七章 海洋管理与保护（4 学时）

主要内容：海洋管理的特点、海洋权益管理、海洋资源管理、海洋环境保护

学习要求：掌握海洋灾害及防御、海洋预报、海洋污染、海洋污染调查与监测技术、海洋污染的防治

课堂讨论：现今，对海洋的污染有哪些，如何防治。

四、教学基本要求

教师在课堂上应对海洋技术的基本概念、规律、原理和方法进行必要的讲授，并详细讲授每章的重点、难点内容；讲授中应注意理论联系实际，通过必要的案例展示、讨论，启迪学生的思维，加深学生对有关概念、理论等内容的理解，并应采用多媒体辅助教学，加大课堂授课的知识含量。重要术语用英文单词标注。

本课程自学内容的量应不少于理论教学时数的 20%，主要安排在各章节中有关背景资料和易于理解的内容上，自学不占上课学时，但必须考试；学生进行自学前，教师应下发自学提纲或有关思考题，并进行必要的检查。

平时作业量应不少于 25 学时，在主要章节讲授完之后，要布置一定量的案例分析讨论或阅读管

理学名著、撰写读书报告等，旨在加深学生对所学知识的理解、运用，拓宽学生的知识面。

五、教学方法

实行模块式教学，即将整个课程按照上述内容结构划分为九个单元，每个单元再由理论授课、案例分析、研讨、自学、作业或者模拟、参观、调查等方式构成。

本课程采用的教学媒体主要有：文字教材（包括主教材和学习指导书）、音像教材（磁带、光盘）、课件（包括主讲老师对全书的系统讲授，还有重要内容的文字提示与电子教学幻灯片）以及网上辅导（主要采用 E-MAIL、BBS 等形式）。

考试主要采用闭卷方式，考试范围应涵盖所有讲授及自学的内容，考试内容应能客观反映出学生对本门课程主要概念的记忆、掌握程度，对有关理论的理解、掌握及综合运用能力。

总评成绩：平时作业占 10%、课堂讨论和出勤占 20%、闭卷考试占 70%。

六、参考教材和阅读书目

参考教材：

1. 许肖梅.海洋技术概论.科学出版社,2000 年
2. 冯士祚.海洋科学导论.高等教育出版社 ,1999 年.

七、本课程与其它课程的联系与分工

本课程是后续专业类课程的前导课，各章应重点讲授基本概念、原理和方法，使学生对海洋有一个总体上的认识、把握。

八、说明：

1. 课堂发言与讨论的规则：

- 为了提高发言效率，发言者事先应制作多媒体；
- 每组发言限制在 15 分钟之内，超过 15 分钟，请自动下台；
- 每次发言主题一致，2 组同学应对该主题从不同角度进行讲解；
- 讨论时，每位发言者时间控制在 3 分钟内，发言内容应该与前 2 组发言主题相关。

2. 讨论评价标准

小组发言评价指标	权重	得分	讨论时发言评价指标	权重	得分
1. 课堂前组间合作	15		1. 发言内容	70	
2. 课堂前组内合作	15		2. 发言时间掌握	30	
3. 发言内容设计	40				
4. 发言形式设计	15				
5. 发言时间掌握	15				

主撰人：王令群

审核人：郑宗生

英文校对：何世钧

2014年11月4日

《GPS 和遥感原理与应用》教学大纲

课程名称（中文/英文）：GPS 和遥感原理与应用/Principle and application of GPS and remote sensing

课程编号：4202035

学 分：3

学 时：总学时 48 学时分配（讲授学时：48，实验学时：0）

课程负责人：王振华

一、课程性质与目的

本课程旨在为学生介绍系统全面的卫星导航原理、技术、系统应用和发展趋势。叙述卫星导航系统的发展历史、现状及现代化历程，阐述卫星导航、定位、授时的基本原理及其相关基础知识。遥感图像处理的方法与技术；遥感图像目视解译原理、方法和解译步骤；遥感数字图像计算机解译。遥感基本理论、方法和应用技术，是现代信息社会中地理学类专业本科生必须具备的专业基础之一。通过该课程教学与实习，达到以下的教学目标：了解遥感物理基础、遥感成像机理和影像解译原理；了解遥感技术系统，掌握遥感图像处理技术；了解并掌握航空照片、多光谱遥感图像、热红外遥感图像、雷达图像（SAR）和高光谱遥感图像等不同类型的遥感图像解译方法，以及运用遥感图像进行地学分析和综合研究方法与技能；了解遥感技术进展和“3S”系统的综合应用。

二、英文课程简介

This course contains two parts: (1) Global Positioning System (GPS) based on satellite technology, is to measure the ranges between the receiver and a few simultaneously observed satellites. Here, the principle, technology, application and development would be introduced, and how to guide the traffic and give the position would be elaborate. (2) Remote sensing is a technology used for obtaining information about a target through the analysis of data acquired from the target at a distance. It is composed of three parts, the targets - objects or phenomena in an area; the data acquisition - through certain instruments; and the data analysis - again by some devices. An essential component in geomatics, natural resource and environmental studies is the measurement and mapping of the earth surface - land and water bodies. We are interested in knowing the types of objects, the quality and quantity of various objects, their distribution in space and time, their spatial and temporal relationships, etc. In this lesson, we introduce the principle of position and static, kinematic and dynamic GPS theory, algorithms and applications. We concentrate on examining how satellite and airborne images about the earth are collected, processed and analyzed. We illustrate various remote sensing techniques for information extraction about the identity, quantity, spatial and temporal

distribution of various targets of interest. We also discussed the combination of RS and GPS.

三、教学内容

章节名称	知识点	学时	教学目标*	备注
第一章 GPS 概念	介绍卫星导航发展历史和现状，包括 GPS、GLONASS、GALILEO、北斗卫星导航系统，重点介绍卫星导航系统的作用和特点。	2	掌握导航的基本概念，及主要的导航系统。	
第二章 卫星定位基础	讲授卫星定位基础，包括卫星轨道要素、无摄运动和受摄运动、定位常用坐标系、时间系统。介绍卫星通信技术（调制技术、多址技术），重点介绍伪随机噪声编码技术。	8	了解定位的物理基础，及通信编码技术。	
第三章 卫星定位方法	讲授卫星观测量及其测量、静态定位、动态定位（实时定位）、单点定位（绝对定位）、相对定位、多普勒定位、伪距定位、载波相位定位（整周跳变的探测与修复、整周模糊度的实时解算），重点介绍动态单点定位和载波相位定位。	6	绝对定位和相对定位的区别。	
第四章 卫星导航系统误差分析	主要讲授卫星定位的误差性质、误差来源、与信号传播有关的误差（电离层折射、对流层折射、多路径效应）、与卫星有关的误差（卫星星历误差、卫星钟误差和相对论效应）、于接收机有关的误差（接收机时钟误差、位置误差、天线相位中心位置误差）和其他误差（地球自转与地球潮汐改正）。	4	掌握误差的主要来源及改正方式。	
第五章 遥感基本概念	何谓遥感，其特点是什么，有遥感的历史发展	2	掌握遥感的基本概念及历史	
第六章 遥感物理基础	电磁辐射、黑体的概念。遥感光谱反射特征	4	掌握电磁辐射的特点及物理规律。	
第七章 遥感影像特征	遥感的图像分辨率、时间分辨率、辐射分辨率	6	掌握图像质量评价的指标。	
第八章 遥感图像处理	遥感的几何校正、增强处理、滤波处理及多光谱变换	6	掌握主要的图像处理方法及流程。	
第九章 遥感目视解译	目视解译的标志及解译的主要方法	6	掌握目视解译的主要步骤。	
第十章 遥感计算机解译	监督分类和非监督分类	4	熟悉计算机解译的主要过程及方法。	

四、教学基本要求

教师讲授与上机相结合，围绕基本概念。在课堂上应详细讲授每章的重点、难点内容；讲授中

应注重通过必要的案例演示，启发、调动学生的思维，加深学生对有关概念、理论等内容的理解，并应采用多媒体辅助教学，加大课堂授课的知识含量。

本课程应保证学生有充分的上机时间，并布置相应实验内容。使他们在实践中不断地发现问题并解决问题，达到教学大纲规定的要求。教师应及时了解学生实验过程中遇到的问题，给予及时的指导，对共性问题，在课堂上予以讲解和演示。要注意培养学生的自学能力，在教学中注意引导学生自己提出问题，分析问题，培养他们独立解决问题的能力。

五、教学方法

使用多媒体教学，以 ppt 显示教学提纲，教师计算机安装环境软件。将讲解与操作演示紧密结合在一起。

本课程采用的教学媒体主要有：文字教材、课件。课件课后提供给学生。对学生的辅导，主要采用实验指导、当面答疑、E-MAIL 等形式)。

课程考试，采用闭卷笔试形式。成绩=期末成绩*60%+平时作业*10%+大作业*20%+考勤*10%。考试范围应涵盖所有讲授的内容，考试内容应能客观反映出学生对本门课程主要知识点的了解、掌握程度，操作技能的熟练程度。

六、参考教材和阅读书目

《遥感导论》(高等教育出版社、梅安新、彭望球、秦其明、刘慧平)

《卫星导航系统》赵琳，哈尔滨工程大学出版。

阅读书目：

彭望球，白振平等《遥感概论》，高等教育出版社。

赵英时等《遥感应用分析原理与方法》，科学出版社，

刘基余.GPS 卫星导航定位原理与方法，北京：科学出版社。

七、本课程与其它课程的联系与分工

八、说明：

主撰人：郑宗生

审核人：王振华

英文校对：王振华

2014年9月6日

《地理信息系统》教学大纲

课程名称（中文/英文）：地理信息系统（Geographical information system）

课程编号：4203004

学 分：2.5

学 时：总学时 48 学时分配（讲授学时：32 实验学时：16）

课程负责人：王振华

一、课程性质与目的

《地理信息系统》是海洋信息技术方向的一门专业核心课程，目的是让学生了解地理信息系统的基本理论和主要功能，熟悉主流地理信息系统软件，了解基于 GIS 的信息系统开发流程，为学生后续学习地理信息系统相关技术和从事地理信息系统应用与开发打下基础。地理信息系统是在地学、数据库与计算机图形学等学科基础上发展起来的重要技术，可广泛应用于解决空间信息的处理、分析、辅助决策、地图输出等问题，目前已有大量高校在信息处理方向开设了地理信息系统课程。在空间信息与数字技术方向开设该门课程，可为后期的遥感技术应用、空间信息导论、空间数据建模与决策等空间信息核心课程的开设进行充分的前期准备，从而促进对空间信息与数字技术专业方向学生的地理信息系统基础和应用能力的培养。

二、英文简介

The geographic information system is a core course of ocean information technology. The purpose is to let students understand the basic theory and main functions of GIS, and to understand the mainstream GIS software, to understand the development process of information system based on GIS. Geographical information system is an important technology which is developed on the basis of geography, database and computer graphics. It can be widely used to solve the problem of spatial information processing, analysis, assistant decision-making and map output. At present, a large number of colleges and universities in the information processing, set up a geographic information system course. In the direction of spatial the information and digital technology, it can be used in the early stage of remote sensing technology, the introduction of spatial information, spatial data modeling and decision making.

三、教学内容

章节名称	知识点	学时	教学目标*	备注
绪论	地理信息系统的基本概念（了解） 地理信息系统发展过程（了解） 地理信息系统与其它相关学科系统间的关系（了解） 地理信息系统组成（了解） 地理信息系统功能和应用（了解）	2	了解	
空间数据结构	栅格数据结构（重点） 矢量数据结构（重点） 地理数据的显式和隐式表示（重点） 矢量与栅格数据结构的比较（重点）	4	重点	
GIS 地理数学基础	地图投影概述（理解） 地理信息系统中地图投影的配置与设计（重点） 我国地理信息系统中的地图投影的应用（了解）	2	掌握	
GIS 数据输入	GIS 数据来源（了解） 数据规范化和标准化（了解） 数据输入（理解） 数据质量（理解）	2	掌握	
GIS 数据处理	数据编辑（理解） 空间数据的误差校正（理解） 空间数据的压缩与光滑（理解） 地图符号库（理解） 汉字库及颜色库（理解） 图形变换（理解） 栅格数据与矢量数据的互相转换（重点）	2	重点	
空间数据管理	数据库概念（理解） 文件组织（理解） 数据模型（重点） 地图数据模型总论（理解） 矢量数据模型（重点）	2	掌握	
空间数据分析	空间分析的内容与步骤（重点） 数据检索及表格分析（重点） 叠置分析（重点） 缓冲分析（重点） 网络分析（重点）	6	掌握	
数字高程模型	DEM 概述（重点） DEM 数据分布特征（重点） DEM 数据网格化（重点） DEM 的表示方法（重点） DEM 的数据源和采样方法（重点） DEM 的应用（了解）	6	掌握	
GIS 输出	地理信息系统的输出方式（理解） 地理信息系统的图形输出设备（理解） 地图编制与制版一体化系统结构（理解）	2	理解	
地理信息系统现状与趋	GPS、RS 与 GIS 的集成（重点） 时态 GIS 的研究（理解）	2		

势	GIS 空间数据（理解） GIS 的可视化技术（理解） 数字制图技术（理解） GIS 的地理分析模型（理解）			
---	---	--	--	--

序号	实验项目名称	内容提要	学时	实验类型	实验要求	每组人数
1	GPS 定位实验	手持式 GPS 定位	2			
2	DGPS 定位实验	RTK 定位	2			
3	空间专题制图	矢量、栅格数据	2			
4	图像几何校正	上海市 TM 影像几何校正	2			
5	缓冲区分析	线面缓冲区分析	2			
6	最短路径分析	上海海洋大学最佳路径分析	2			
7	空间数据建模	数据采集与建模	2			
8	WEBGIS	GIS 二次开发	2			
9						
10						
11						
12						

四、教学基本要求

本课程为信息学院空间信息与数字技术方向的专业必修课。教师应具有 GIS 专业的学习和应用背景，学生应具有计算机高级语言、数据库原理等课程基础。通过本课程的学习学生应能够掌握地理信息系统基本概念、基本原理和基本方法，了解若干重要 GIS 工具软件的特点及基本使用方法，并能付诸应用解决实际问题。

五、教学方法

实行启发式教学与实例教学相结合的教学方法，将整个课程按照上述内容结构划分为 10 个单元，每个单元再由理论授课、研讨、自学、作业或者模拟、实习、参观、调查等方式构成。

本课程采用的教学媒体主要有：文字教材（包括主教材和学习指导书）、音像教材（磁带、光盘）、课件（包括主讲老师对全书的系统讲授，还有重要内容的文字提示与电子教学幻灯片）以及网上辅导（主要采用 E-MAIL、E-class 等形式）。

考试主要采用闭卷方式，考试范围应涵盖所有讲授及自学的内容，考试内容应能客观反映出学生对本门课程主要概念的记忆、掌握程度，对有关理论的理解、掌握及综合运用能力。

总评成绩：平时作业占 15%、课堂讨论和出勤占 10%、实验成绩占 25%、闭卷考试占 50%。

六、参考教材和阅读书目

参考教材：

- 1、地理信息系统 汤国安 刘学军等 高等教育出版社 2011 年第 7 版
- 2、遥感原理与应用 李小文等 科学出版社 2008 年第 1 版

七、本课程与其它课程的联系与分工

该课程与空间信息导论、遥感技术应用等空间信息方向专业课程是息息相关的，其主要讲述地理空间信息的处理、分析、辅助决策、地图输出等。该课程的学习又利用于后期《空间建模与数据分析》、《空间数据库原理与设计》、《空间信息分析理论与方法》等的学习。

八、说明：

无

主撰人：王振华

审核人：何世钧

英文校对：王振华

2011年11月24日

《无线传感器网络（双语）》教学大纲

课程名称：无线传感器网络（双语）（Wireless Sensor Networks） 课程编号：4604021

学 分：2 学分

学 时：总学时 32 讲授学时 32

课程负责人：冯国富

一、课程简介

本课程旨在使学生从理论基础的角度理解无线传感网体系，并通过项目练习熟悉 WSN 的编程。课程学习内容包括：无线传感器网络操作基本原理、WSN 硬件---处理、通信及感知；WSN 软件--操作系统、编程语言；WSN 通信--理解无线通信的协议栈。WSN 应用--如何收集、汇聚数据、传输、存储与获取及 WSN 的编程。通过学习学生要求掌握：WSN 的部署与配置、无线通信标准、能量有效的数据收集、以数据为中心的查询、路由与存储、生命周期的最大化及容错与安全。

The course aims to provide students with a theoretical understanding of the fundamentals of Wireless Sensor Networks (WSN), plus experience in programming WSN systems through a major group project. Topics may include: fundamental principles of WSN operation; WSN hardware - processing, communications and sensors; WSN software - operating systems and programming languages; WSN communications - understanding all layers of the wireless communications data stack; WSN applications - how data is collected, transmitted, stored and accessed; WSN programming. After completing Wireless Sensor Networks, students will be equipped with a basic understanding of the following: proposed mechanisms for the deployment and configuration of sensors; wireless communication standards; energy-efficient data gathering; data-centric querying; routing and storage; maximizing network lifetime; fault-tolerance and security.

二、教学内容

第一章 无线传感器网络概述

主要内容：

无线传感器网络的发展历程、无线传感器网络的基本结构、无线传感器网络的关键性能指标、无线传感器网络的关键技术、无线传感器网络的应用范围。

- 1.了解无线传感器网络发展历程
- 2.了解无线传感器网络基本结构
- 3.了解无线传感器网络的关键性能指标和关键技术

重点和难点:

重点: 传感器网络的关键性能指标

难点: 传感器网络的特征。

第二章 物理层及 MAC 层协议—IEEE802.15.4

主要内容:

无线传感器网络物理层协议、MAC 协议、IEEE802.15.4。

- 1.了解无线传感器网络的物理层协议
- 2.了解无线传感器网络的 MAC 层协议
- 3.了解 IEEE802.15.4 标准。

重点和难点:

重点: 无线传感器网络 MAC 协议

难点: 无线传感器网络 MAC 协议

第三章 网络层及应用层协议—ZigBee

主要内容:

路由协议分类, 能量感知路由, 基于查询的路由, 地理位置路由, 可靠路由协议, 拓扑结构、能量控制、ZigBee 协议标准。

- 1.了解传感器网络路由协议的特点、分类和要求。
- 2.基于查询的路由、基于地理信息的路由。
- 3.了解类 ZigBee 协议。

重点和难点:

重点: 基于查询的路由协议、基于地理信息的路由协议和支持 QoS 的路由协议。

难点: 基于查询的路由协议、基于地理信息的路由协议和支持 QoS 的路由协议。

第四章 无线传感器网络支撑技术

主要内容:

时间同步, 定位技术、数据融合、安全机制、数据管理。

- 1.了解无线传感器网络时间同步的常见算法
- 2.了解无线传感器网络定位技术的常见算法
- 3.了解无线传感器网络数据融合的分类
- 4.了解无线传感器网络数据管理的内容
- 5.了解无线传感器网络的安全问题和技术

重点和难点:

重点：无线传感器网络时间同步的算法，无线传感器网络定位技术的算法。 难点：无线传感器网络时间同步的算法，无线传感器网络定位技术的算法。

第五章 传感器

主要内容：

传感器定义，传感器分类，常见传感器，传感器工作过程。

- 1.掌握传感器定义；
- 2.了解常见传感器分类。
- 3.掌握传感器工作过程。

重点和难点：

重点：传感器工作过程。

难点：传感器工作过程。

第六章 无线传感器网络开发

主要内容：

常见无线传感器网络仿真环境，节点的组成与核心模块设计，节点设计实例。

- 1.了解常见无线传感器网络仿真环境；
- 2.了解节点硬件开发过程；
- 3.了解无线传感器网络操作系统

重点难点：

重点：无线传感网络的核心模块设计

难点：无线传感网络控制芯片的选择与设计，传感器模块芯片的选择与设计。

第七章 无线传感器网络的典型应用

主要内容：

基于无线传感器网络的监控系统，用于智能农业的无线传感器网络系统。

- 1.了解基于无线传感器网络的监控系统；
- 2.了解用于智能农业的无线传感器网络系统；

重点和难点：

重点：无线传感器网络的应用

难点：无线传感器网络的应用。

第八章 无线传感器网络与物联网

主要内容：

物联网介绍和现状，智能家居物联网系统的设计，物联网远程无线测控系统的设计

- 1.了解无物联网现状和关键技术
- 2.了解物联网系统的设计模块
- 3 了解物联网远程无线测控系统的设计

重点和难点:

重点: 物联网系统的设计模块。

难点: 物联网系统的设计模块。

三、教学基本要求

本课程要求学习了解无线传感器网络的体系结构和网络管理技术, 掌握无线传感器网络中的物理层协议、MAC 协议、路由协议、拓扑控制协议以及无线网络协议 IEEE802.15.4 等通信协议, 了解无线传感器网络的节点定位、目标跟踪和时间同步等几大支撑技术, 掌握基于无线传感器网络的智能应用的基本设计方法, 掌握其软硬件开发平台和仿真环境的使用。

希望通过本课程的学习, 加深对无线传感器网络的理解, 为进一步研究和从事无线传感器网络应用开发和工程实践提供良好的基础和参考。

四、教学方法

- 1.本大纲要求结合当前计算机技术的发展情况及时补充调整教学内容;
- 2.该课程实践性教强, 学生应多实践练习;
- 3.板书与多媒体结合的形式。

采取期末集中闭卷笔试的方式。评分标准: 平时 30%、期末 70%;

五、参考教材和阅读书目

1. 李善仓等主编, 无线传感器网络原理与应用, 机械工业出版社, 2008.
2. 孙利民等编著, 无线传感器网络, 清华大学出版社, 2005

六、本课程与其它课程的联系与分工

课程基础: 计算机网络, 嵌入式系统原理与应用

七、说明

无

主撰人: 冯国富

审核人: 袁红春

英文校对: 冯国富

2016年8月30日

《虚拟现实技术》教学大纲（理论课）

课程名称（中文/英文）：虚拟现实技术（Virtual Reality Technology）

课程编号：5101023

学 分：1.5

学 时：总学时 32

学时分配：讲授学时：16 上机学时：16

课程负责人：张书台

一、课程简介

本门课程的目的是使学生熟悉和了解虚拟现实和增强现实技术及其在典型领域的应用。学习本门课程之后研究生将掌握虚拟现实系统的输入输出装置以及建模技术，并能够设计和开发虚拟现实应用系统。

本门课程首先介绍虚拟现实技术及其发展历史，第二章和第三章讨论用于虚拟现实系统的典型输入和输出装置，第四章介绍虚拟现实建模技术，第五章该书了虚拟现实系统在医疗、教育、艺术、娱乐、军事、制造、机器人和信息可视化等典型领域的应用。

二、英文课程简介

The objective of this course is to familiarize students with virtual reality technologies and their applications in typical fields. Students will master the input and output devices of virtual reality system as well as modeling techniques and be able to design and develop virtual reality application systems.

This course begins with an introduction to virtual reality, which includes an historical review of the evolution of virtual reality technologies. Chapter 2 and 3 discuss the input and output devices typically used in virtual reality environments. Chapter 4 introduces the key virtual reality modeling issues. In Chapter 5, several traditional virtual reality applications in the medical, education, arts, entertainment, military, manufacturing, robotics, and information visualization are presented.

三、教学内容

第1章 虚拟现实技术概述（2学时）

主要内容：

1. 虚拟现实的基本概念
2. 虚拟现实的分类
3. 虚拟现实的应用领域
4. 虚拟现实的发展

5. 虚拟现实的Web3D技术
- 第2章 虚拟现实系统的人机交互设备（2学时）
1. 立体显示设备
 2. 跟踪定位设备
 3. 虚拟声音输出设备
 4. 人机交互设备
 5. 3D建模设备
 6. 虚拟现实硬件系统的集成
- 第3章 虚拟现实的关键技术和引擎（2学时）
1. 立体高清显示技术
 2. 三维建模技术
 3. 三维虚拟声音技术
 4. 人机自然交互技术
 5. 虚拟现实引擎
- 第4章 虚拟现实建模语言（2学时）
1. VRML概述
 2. 初识VRML的文件
 3. VRML文件的主体内容
 4. VRML的空间造型
 5. VRML的场景效果
 6. VRML的动态交互
- 第5章 三维全景技术（2学时）
1. 全景技术概述
 2. 全景技术常用的硬件与软件
 3. 全景图的制作
- 第6章 虚拟现实建模工具3d（3学时）
1. 3ds Max的基础知识
 2. 二维图形与编辑
 3. 三维建模
 4. 复合对象建模
 5. NURBS建模

6. 材质与贴图
7. 灯光的应用
8. 渲染基础
9. 动画制作
10. 3ds Max与VRML的数据交换

第7章 虚拟现实制作工具Cult3D（3学时）

1. Cult3D概述
2. Cult3D设计器
3. Cult3D Viewer演示器

第8章 VR-Platform 12基础（2学时）

1. VR-Platform入门
2. 烘焙
3. VRP的材质编辑
4. 角色库的应用
5. VRP相机
6. 脚本编辑
7. VRP物理引擎介绍

实验项目一览表

序号	实验项目名称	内容提要	学时	实验类型	实验要求	每组人数
1	VR 的应用	VR 的应用前景及其案例研究	2	综合	必须完成	1
2	VRML 实验	空间造型, 场景效果, 动态交互	2	设计	必须完成	1
3	三维全景实验	三维全景制作, 全景拍摄	2	设计	必须完成	1
4	3Dmax 实验	三维动画制作, 材质和贴图	2	设计	必须完成	1
5	材质和烘焙	VR-Platform 实验材质和烘焙	2	设计	必须完成	1
6	实验角色库	VR-Platform 实验角色库	2	设计	必须完成	1
7	AR 综合实验	AR 综合实验	2	综合	必须完成	1

四、教学基本要求

本课程是理论性和应用性均较强的课程，教学环节包括课堂讲授，学生自学，上机实验，作业，答疑，期中考试，期末考试。教师在课堂上应对虚拟现实技术的基本概念、实用虚拟现实系统、动画的生成技术和实用 VR 技术的应用进行必要的讲授，并详细讲授每章的重点、难点内容；讲授中应注意理论联系实际，加深学生对有关概念、技术等内容的理解。

本课程上机实验学时不少于 14 学时；上机前教师预先布置实验题目；学生在上机做实验前，应事先将程序、调试数据、上机操作顺序准备好，并提前使用这些调试数据人工执行过。目的是提高

上机的效率和成功率，严禁抄袭或拷贝他人的成果；上机实验结束学生提交实验报告。在每次课堂教学结束后，教师应布置一定量的作业，加深学生对所学知识的理解、运用。整门课程结束后，要布置综合性较强的课程设计题目，并要求学生提交课程设计报告，以进一步训练学生的程序设计能力。

五、教学方法

课堂教学以多媒体教学手段为主要形式，并以“粉笔+黑板”的传统方式来辅助。课程安排了14节实验课，主要以实际为主。

六、参考教材和阅读书目

- 1、虚拟现实技术基础教程、喻晓和、清华大学出版社、2015年
- 2、虚拟现实技术与应用、黄心渊编、科学出版社、1999年
- 3、虚拟现实技术与应用、胡小强编、高等教育出版社、2006年
- 4、虚拟现实基础与VRML编程、段新昱编、高等教育出版社、2004年

七、本课程与其它课程的联系与分工

先修课程高级语言程序设计、flash动画制作等。

八、说明：

无

主撰人：张书台

审核人：郑宗生

英文校对：张书台

日期：2016.9.15

《数字图像处理》教学大纲（理论课）

课程名称（中文/英文）：数字图像处理(Digital Image Processing)

课程编号：5104011

学 分：2

学 时：32

学时分配：讲授学时：20 上机学时：12

课程负责人：沈晓晶

一、课程简介（分别用中英文描述课程的概况）

数字图像处理课程是计算机科学与技术专业本科生的一门专业选修课程，其理论性和实践性都很强。本课程着重讲授数字图像处理的基本原理、典型方法和实用技术，并辅以应用实例。通过课程学习使学生：1) 了解数字图像处理的基本应用；2) 系统掌握数字图像处理的基本概念和原理、数字图像处理方法及其实用技术；3) 初步具备利用图像处理系统解决实际问题的能力。

In the major of computer science and technology, digital image processing (DIP) is a major elective course. This course is an introduction to the basic concepts as well as applications of the rapidly emerging field of digital image processing. It familiarizes the audience with the understanding, design, and implementation of algorithms in the areas of digital image processing such as image enhancement, image understanding, image compression and etc. This course will enable students to: 1) acknowledge the application of DIP; 2) explain the concepts, terminologies, and methods employed in DIP; 3) use a DIP system to resolve simple problems in research.

二、教学内容

本课程侧重于讲授数字图像处理的基本原理、典型方法和实用技术。主要内容有：绪论，数字图像基本知识，图像增强，图像形态学处理，傅立叶变换，图像压缩。

1 数字图像处理概述（2 学时）

主要内容：数字图像基本概念，数字图像处理发展概况，数字图像处理的应用；数字图像处理的特点、目的、与优点，数字图像处理研究的主要内容及其相关学科，数字图像与计算机图形的区别。

教学目标：理解数字图像处理的目的，和数字图像的应用领域及其发展前景。

重点：数字图像处理的特点及其研究内容，图形与图像的区别与联系。

2 数字图像的基本知识（2 学时）

主要内容：图像的数学表示，数字图像的矩阵表示，二维数组与数字图像的关系；图像的空间

分辨率与灰度分辨率；图像像素之间的关系，图像的代数运算与几何运算。

教学目标：掌握数字图像的矩阵表示，理解图像的空间分辨率与灰度分辨率；深刻理解相邻像素点之间的关系；了解图像的基本代数与几何运算等。

重点：数字图像在计算机中的表示方法，采样与量化的基本概念、空间分辨率与量化等级对数字图像质量的影响，图像像素之间的关系。

难点：图像像素之间的关系。

3. 灰度变换与空间滤波（8 学时）

主要内容：基本的灰度变换函数，直方图处理，空间滤波基础，平滑空间滤波器，锐化空间滤波器，图像二值化（阈值处理）。

教学目标：掌握基于点运算与基于空域的图像增强方法，。

重点：基于点运算的直接灰度变换、直方图修正方法，基于空间域的图像平滑与锐化、图像二值化的阈值处理方法。

难点：直方图修正，图像平滑，图象锐化，图像二值化的阈值处理方法。

4. 图像形态学处理（4 个学时）

主要内容：集合，图像形态学处理方法概述，腐蚀与膨胀，开运算，闭运算。

教学目标：掌握各基本图像形态学处理方法的原理、编程思路及其处理效果，根据处理目标灵活运用各方法。

重点：腐蚀与膨胀、开运算与闭运算的基本概念、编程思路及其处理效果

难点：腐蚀与膨胀、开运算与闭运算的基本概念和编程思路。

5 傅立叶变换（2 学时）

主要内容：离散傅立叶变换的定义与性质，离散余弦变换的定义与性质。

教学目标：掌握图像变换的用途，二维离散傅立叶变换定义与性质，二维离散余弦变换的定义与性质。

重点：二维离散傅立叶变换的定义与性质，二维离散余弦变换的定义与性质。

难点：二维离散傅立叶变换。

6. 图像压缩编码（2 学时）

主要内容：数字图像压缩的基础知识；霍夫曼编码，行程编码，块编码。

教学目标：掌握图像压缩与信息论的基础知识，霍夫曼编码、行程编码和块编码。

重点：掌握图像压缩与信息论的基础知识，霍夫曼编码、块编码。

难点：块编码。

实验教学（12 学时）

数字图像处理的先修课程为线性代数、矩阵论、概率论，对于计算机专业的本科生来说，要定量地理解图像处理算法有一定难度。为使学生能直观地理解图像处理算法，对图像处理技术有基本的感性认识，必须辅以课程实验或上机学时。

实验教学内容概况：要求学生根据所学数字图像处理的理论与算法，在 MATLAB 平台上解决图像处理问题。

实验项目一览表

序号	实验项目名称	内容提要	学时	实验类型	实验要求	每组人数
1	理解数字图像的基本知识	熟悉 MATLAB 开发环境，理解图像的数字表达。	2	验证	必修	2
2	图像增强的理解与应用	灰度变换、直方图、图像平滑与锐化，边缘检测。	2~4	验证	必修	2
3	图像形态学处理方法的实现	理解并编程实现基本的图像形态学处理方法。	2	综合	必修	2
4	理解图像变换	深入理解图像傅立叶变换和余弦变换的特性。	2	验证	选修	2
5	案例实现 1	利用所学知识完成一个简单的数字图像处理系统。	2	设计	必修	2
6	案例实现 2	利用所学知识完成一个简单的数字图像处理系统。	2	设计	必修	2

三、教学基本要求

教师在课堂上应对数字图像处理的基本概念、方法进行必要讲授，讲授中应注意理论联系实际，通过相关案例启迪学生的思维，加深学生对理论知识的理解。

四、教学方法

本课程主要采用案例式教学方法，通过课堂讲授、课堂实验、课后上机、课后查阅资料、撰写报告、自学、讨论等多种形式，使学生能够在教师的指导下，利用所学知识完成一个简单实用的数字图像处理系统。课程考核主要采用大作业的方式，要求学生在课程学习和文献资料查阅的基础上，写出一篇 5000 字左右的课程设计报告，并结合报告内容在 matlab 平台上实现数字图像处理系统的若干处理模块。总评成绩如下安排：

期末大作业占 50%，实验占 20%，测验占 10%，作业占 10%，课堂考勤占 10%。

五、参考教材和阅读书目

- (1) 数字图像处理（第三版）、冈雷萨斯 等著、阮秋琦 等译、电子工业出版社、2011.6
- (2) 图像处理与分析、章毓晋 著、清华大学出版社、2004

六、本课程与其它课程的联系与分工

前续课程：线性代数，概率论，集合的基本概念，程序设计基础。

后续课程：图像分析，图像理解。

七、说明

无

主撰人：沈晓晶

审核人：冯国富

英文校对：沈晓晶

2016 年 9 月 19 日

《数字图像处理》教学大纲（理论课）

课程名称（中文/英文）：数字图像处理（Digital Image Processing）

课程编号：5104012

学 分：2.5

学 时：总学时 48

学时分配：讲授学时：32 上机学时：16

课程负责人：郑宗生

一、课程简介（分别用中英文描述课程的概况）

数字图像处理是研究数字图像处理的基本理论、方法及其在智能化检测中应用的学科，本课程侧重于机器视觉中的预处理技术—数字图像基本处理，并对图像分析的基本理论和实际应用进行系统介绍。目的是使学生系统掌握数字图像处理的基本概念、基本原理和实现方法和实用技术，了解数字图像处理基本应用和当前国内外的发展方向。要求学生通过该课程学习，具备解决智能化检测与控制中应用问题的初步能力，为在计算机视觉、模式识别等领域从事研究与开发打下扎实的理论基础。

This course, digital image processing is to study the basic theory of digital image processing, intelligent detection and its application. This course focuses on machine vision in the pretreatment technology of digital image processing, and systematically introduces the basic theory of image analysis and application. The purpose is to enable students to grasp the basic concepts of digital image processing, the basic principles and implementation methods. Through the study of this course, it makes the students to understand the basic applications of digital image processing and the current domestic and international development direction.

二、教学内容

数字图像处理是计算机和电子学科的重要组成部分，是模式识别和人工智能理论的中心研究内容。主要教学内容包括：（1）数字图像处理的基本概念，包括数字图像格式，数字图像显示，灰度直方图，点运算，代数运算和几何运算等概念。（2）介绍二维富氏变换离散余弦变换，离散图像变换和小波变换的基本原理与方法。（3）重点介绍图像的增强方法，包括空间域方法和变换域方法。（4）图像恢复和重建基本原理与方法。（5）图像压缩编码的基本原理与方法以及一些国际标准。（6）图像的分析 and 模式识别基本原理。

第一章：数字图像处理基础

第一节 数字图像处理的主要方法与内容

知识要点：数字图像处理的主要方法，数字图像处理的内容。

第二节 数字图像处理的应用与发展动向

知识要点：数字图像处理的主要应用领域与发展动向

第三节 图像系统和视觉系统

知识要点：图像，图像信息分类，视觉系统基本构造，亮度和颜色感觉的视觉特征。

第四节 图像处理系统外围设备

知识要点：图像处理系统常用的输入设备，图像处理系统输出设备

第五节 图像的抽样和量化

知识要点：图像取样，图像量化。

第二章：图像处理中的正交变换

第一节 傅立叶变换以及二维傅立叶变换

知识要点：傅立叶变换以及二维离散傅立叶变换，快速傅立叶变换。

第二节 离散余弦变换

知识要点：离散余弦变换定义，离散余弦变换特性，离散余弦变换的计算。

第三节 沃尔什变换

知识要点：沃尔什变换定义

第四节 小波变换

知识要点：小波变换概述，时-频分析，小波包。

第三章：图像增强

第一节 直方图修正技术

知识要点：直方图修正技术基础，直方图均衡化，直方图规定化，图像对比度处理。

第二节 空间域图像平滑

知识要点：噪声消除法，邻域平均法，梯度倒数加权法，多图像平均。

第三节 图像锐化

知识要点：梯度法，Laplacian 算子，掩模匹配法。

第四节 频域增强

知识要点：低通滤波法，高通滤波法，同态滤波。

第四章：图像恢复

第一节 退化模型

知识要点：图像恢复的基本概念，连续函数退化模型，离散函数退化模型。

第二节 恢复的代数方法和逆滤波

知识要点：非约束复原，约束复原，逆滤波基本原理。

第三节 最小二乘方滤波

知识要点：最小二乘方滤波原理，用于图像复原的几种最小二乘方滤波器。

第四节 中值滤波

知识要点：中值滤波和，加权中值滤波。

第五节 其他空间复原技术

知识要点：几何畸变校正，盲目图像复原，递归图像复原技术。

第五章：图像重建

第一节 傅立叶方法重建

知识要点：傅立叶方法重建。

第二节 卷积方法重建

知识要点：卷积方法重建。

第三节 代数方法重建

知识要点：代数方法重建。

第六章：图像编码

第一节 图像编码的分类及保真度准则

知识要点：图像编码的分类，保真度准则。

第二节 图像的编码

知识要点：PCM 编码，统计编码，预测编码以及变换编码的基本理论。

第三节 图像编码的国际标准

知识要点：H.261 编码标准与解码原理。

第七章：图像分析

第一节 图像的分割

知识要点：图像分割处理，阈值法分割，基于梯度的图像分割，区域生长，区域聚合。

第二节 图像的描绘

知识要点：区域描绘，关系描绘，Hough 变换。

第三节 图像处理与模式识别

知识要点：模式识别概述，特征选择，模式识别的几种应用。

实验一 MATLAB 数字工具软件的应用

掌握 MATLAB 软件的基本数据计算功能

掌握 MATLAB 软件的程序设计方法；

掌握 MATLAB 软件多媒体文件处理的基本方法。

实验二 图像的基本操作

- (1) 学会使用 MATLAB 软件中关于 DIP 的工具函数。
- (2) 学会对图像进行常见的加减乘除处理操作。
- (3) 体会图像处理的过程和处理前后图像的变化。

实验三 图像增强实验

学习常见的图像增强的方法并实际体会图像增强前后画质的变化

了解几种不同增强方式用于不同图像处理所取得的效果；

培养处理实际图像的能力并为课堂教学提供配套的实践机会

实验四 图像滤波实验

进一步了解 MatLab 软件/语言，学会自己编制 MatLab 函数；

学会使用 MatLab 软件的工具函数对图像进行 FFT，DCT，小波变换以及这些变换的反变换；

了解图像内容(空间域)与频谱(频率域)的对应关系，并学会对此进行评价；

进行频率成分缺省条件下的反变换，体会频率成分与重建图像质量的关系。

实验五 图像的恢复

对于无噪声条件下的模糊化图像进行直接反滤波、改进的反滤波以及维纳滤波恢复；对于模糊化图像加入不同水平的噪声，再用上述三种方法进行恢复

观察并讨论各种条件下的恢复结果；使用交互式恢复方法对有固定条纹干扰的图像进行恢复。

要求正确评价处理结果，能够从理论上作出合理的解释。

三、教学基本要求

本课程的目的是使学生掌握数字图像处理的基本概念，熟练使用分析数字图像处理编程的基本工具，了解数字图像处理的发展和应用以及当前国际国内研究的热点和重要成果及其工程应用前景。

- 1、了解图像处理的概念及图像处理系统组成。
- 2、理解视觉成像原理、视觉特性及彩色模型。
- 3、深刻理解图像的采样和量化方法。
- 4、掌握图像变换，包括傅里叶变换、沃尔什变换、哈达码变换、离散余弦变换及霍特林变换等的原理及性质。
- 5、理解各种图像增加方法，特别是要求掌握空域图像平滑及图像锐化的各种方法。
- 6、深刻理解图像退化的模型，理解常用的几种图像恢复的方法。
- 7、深刻理解编码概念及其基本原理，掌握统计编码、预测编码、变换编码的原理及方法，了解部份国际编码标准。

8、了解图像分割的概念，了解串并行边界技术及串并行区域技术。

9、掌握数字图像处理中最基本、最广泛应用的概念、原理、理论和算法以及基本技术和方法；着重培养学生对数字图像处理的分析能力，能熟练用 MATLAB 编程，实现对图像进行处理。

四、教学方法

本课程要大力加强信息化教学手段建设，建立纸质、声音、电子、网络等多媒体构成的立体化教学载体。

多媒体教学。本课程实行全程多媒体授课，并结合机房上网完成案例教学。

网络教学。实现教学大纲、教材、授课计划、多媒体课件、多媒体教学。结合大量应用实例，对数字图像处理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。

考核方式：平时考勤（占 20%），实验报告（占 20%），期末考试（闭卷，占 60%）

五、参考教材和阅读书目

教材：

1、图象处理和分析、章毓晋编著、北京：清华大学出版社、1999

参考书：

1、数字图像处理学、阮秋琦编著、北京：电子工业出版社、2001.1

2、数字图像处理、夏良正主编、南京：东南大学出版社、1999.9

六、本课程与其它课程的联系与分工

先修课程《概率论与数理统计》、《线性代数》、《程序设计基础》

七、说明：

无

主撰人：郑宗生

审核人：郑宗生

英文校对：郑宗生

日期：2016/9/12

《现代通信原理》教学大纲（理论课）

课程名称（中文/英文）：现代通信原理/Principles of Modern Communication 课程编号：5105001

学 分：2 学分

学 时：总学时 32

学时分配：讲授学时：32 实验学时：0 上机学时：0 讨论学时：0 其他学时：0

课程负责人：邹国良

一、课程简介（分别用中英文描述课程的概况）

本课程是空间信息与数字技术专业、计算机科学与技术专业及海洋测绘专业、海洋工程专业等的专业主干课程之一，包含了应用最广泛的几种模拟、数字通信系统工作原理的介绍，通过噪声性能对各系统做出比较、分析，还涉及了差错控制编码技术的基础。本课程以介绍通信系统原理为主，在运用“信号-系统”的关系分析系统性能过程中，培养学生涉足分析、设计、进而开发通信系统的能力。本课程还配以部分仿真实验环节，其目的是通过仿真实验，获得必要的感性认识，进一步掌握和巩固所学的理论知识，培养学生的实验技能，学会处理实验数据，分析实验结果，编写实验报告，培养学生严肃认真、实事求是的科学作风。

This course is one of the major courses in professional of spatial information and digital technology, computer science and technology, marine engineering, marine surveying and mapping engineering. This course includes several of the most widely used analog and digital communication system principle, through the noise performance of the system to make comparison and analysis, and also involves the basic error control encoding technology. This course introduces the principle of communication system, in the use of "signal system" analysis of the relationship between the performance of the system, training students to set foot in the analysis, design, and development of communication systems. This course also provides with some simulation experiments, its purpose is through the simulation experiment, to obtain the necessary perceptual knowledge, to grasp and consolidate the theoretical knowledge, cultivate students' experimental skills, learn to deal with the experimental data, analyze results, write test report, to cultivate students' scientific style.

二、教学内容

可以以表格或文字段落形式，以章节为单位，概述授课的主要内容（知识点、教学难点、重点）、教学目标和学时安排，其他的教学要求如自学内容、案例分析、作业等可以在备注栏中予以说明。

章节名称	知识点	学时	教学目标*	备注
第1章 序论	通信的概念及其发展简史、通信系统的基本概念、通信的频段划分、现代通信的发展方向	2	了解通信及通信系统的基本概念	了解
第2章 模拟调制系统	调制的功能与分类、线性调制系统、非线性调制系统、模拟调制系统的抗噪声性能、调频立体声广播系统。	4	掌握模拟调制的原理及方法	理解
第3章 数字基带调制与传输	数字基带信号的码型及其功率谱、脉冲编码调制(PCM)、PCM系统的噪声、差分脉冲编码调制DPCM、增量调制 ΔM (DM)、数字基带传输系统及其误码率、信道均衡及部分相应系统、有线电视广播系统	6	掌握数字信号码型、PCM与DPCM调制技术	掌握
第4章 数字频带调制	幅度键控ASK系统、频移键控FSK系统、相移键控PSK系统、QPSK系统、多元数字频带调制、数字电视系统	4	掌握ASK、FSK、PSK及DPSK系统	掌握
第五章 信道复用	通信信道概述、频分复用(FDM)、时分复用(TDM)、复合调制与多级调制系统、多址通信方式、CDMA蜂窝移动通信系统	4	掌握频分复用、时分复用、码分复用原理及应用	理解
第六章 编码技术	信源编码、信道容量与香农公式、信道编码、线性分组码、循环码	4	掌握信源编码、信道编码的目标与原理	理解
第七章 最佳接收机	最大输出信噪比准则与匹配滤波接收机、最小军方误差接收机、最小错误概率接收、最大后验概率接收、GSM蜂窝移动无线通信系统	4	掌握最佳接收机原理及应用，重点是ASK/FSK与PSK性能	理解
第八章 同步原理	载波同步、位同步、群同步、网同步	4	重点掌握载波提取方法	理解

备注：可以用“了解”、“理解”、“掌握”三个层次表述该章节的教学目标

“了解”是指学生应能辨认的科学事实、概念、原则、术语、知道事物的分类、过程及变化倾向，包括必要的记忆；

“理解”是指学生能用自己的语言把学过的知识加以叙述、解释、归纳，并能把某一事实或概念分解为若干部分，指出它们之间的内在联系或与其他事物的相互关系；

“掌握”是指学生能根据不同情况对某些概念、定律、原理、方法等在正确理解的基础上结合事例加以运用，包括分析和综合。

实验教学内容概况：重点章节配合教学内容理解与掌握的需要，在每个章节中安排相应的仿真实验

实验报告要求：按照给定的格式填写

主要仪器设备：联网的计算机与服务器

实验指导书名称：自编的电子教案——现代通信原理实验

实验项目一览表

序号	实验项目名称	内容提要	学时	实验类型	实验要求	每组人数
1	模拟调制系统调制及解调仿真	利用 MATLAB 软件进行模拟调制与解调的仿真	2	仿真	调试结果	1
2	常见基本码型及变换仿真	利用 MATLAB 软件进行数字信号的常见基本码型及变换的仿真	2	仿真	调试结果	1
3	PCM 调制与解调仿真	利用 MATLAB 软件进行 PCM 调制与解调的仿真	2	仿真	调试结果	1
4	FSK/PSK/DPSK 调制系统仿真	利用 MATLAB 软件进行 FSK/PSK/DPSK 调制系统的仿真	2	仿真	调试结果	1
5	OFDM 技术及应用仿真	利用 MATLAB 软件进行 OFDM 技术及应用仿真	2	仿真	调试结果	1
6	奇偶监督码的纠错仿真实验	利用 MATLAB 软件进行奇偶监督码的纠错仿真	2	仿真	调试结果	1

三、教学基本要求

要求学生必须到课堂听课，完成作业（30%）、实验报告（30%）、结课论文（40%）

四、教学方法

教学方法：以启发式将可为主，适当的课堂讨论与随堂小练习相结合的方法；

现代化教学手段：以 PPT 播放为主，重点内容板书补充，实时的网络内容展示；

双语教学：重要章节采用英语书写、中文讲授，目的是使学生知道重要术语的英文表达；

作业：每章指定习题，集中批改。

考核方法以及成绩评定：作业（30%）、实验报告（30%）、结课论文（40%）。

五、参考教材和阅读书目

1、现代通信原理(第4版)，编著者：陶亚雄，版 别：电子工业出版社，版次：2014 年 1 月第 4 版

2、现代通信原理，作者：樊昌信，出版社：人民邮电出版社，出版时间：2009 年 10 月

3、现代通信原理，作者：曹志刚，出版社：清华大学出版社，出版日期：1992 年 8 月

4、现代通信原理与技术，作者：王兴亮，出版社：电子工业出版社，出版时间：2009 年 1 月

六、本课程与其它课程的联系与分工

先导课程为《数字电路与逻辑》。

七、说明：

主撰人：邹国良

审核人：郑宗生

英文校对：邹国良

日期：2016/11/18

《自动控制原理》教学大纲

课程名称（中文/英文）：自动控制原理/ Principle of Automatic control

课程编号：5108005

学 分：3

学 时：总学时:48 讲授学时：40 实验学时：0 上机学时：8 讨论学时：0 其他学时：0

课程负责人：葛焰明

一、课程简介

本课程是全面介绍自动控制系统基本原理、工程分析以及设计方法的一门学科。通过该课程的学习，使学生清晰地建立反馈控制系统的基本概念，初步学会利用自动控制理论的方法来分析、设计自动控制系统，本课程是自动化等工程专业的专业基础课。课程主要研究自动控制系统的基本概念、控制系统在时域和频域数学模型及其信号流图；全面细致的研究线性控制系统的时域分析法、频域分析法以及校正和设计等方法；对非线性控制系统，通过相平面和描述函数方法进行讨论分析。

This course is designed to introduce automatic control system, including basic principle, engineering analysis, and design procedure. Through the systematic study of this course, students are required to establish the basic concept of the feedback control system, and learn some methods of automatic control theory to analyze and design some automatic control systems. Further, this course is the specialized basic courses of the automation specialty. It is mainly studied on the classical theories and methods of the automatic control system, some mathematical models of the control system in time-domain and frequency domain, and its signal flow graph. Students are required to master the basically analysis methods of the linear control system, such as the time-domain analysis, frequency domain analysis, and the compensation of the system's performance. Further, students should analyze some nonlinear control systems using the phase-plane diagram and the describing function method.

二、教学内容

1、本课程总学时 48 学时。

教 学 内 容 章 目	本课程学分：		
	学 时 分 配		
	讲课	复习	小计
第一章 自动化控制系统的一般概念	2		2
第二章 控制系统的数学模型	4	2	6
第三章 线性系统的时域分析与校正	8	2	10
第四章 线性系统的根轨迹法	6		6
第五章 线性系统的频域分析与校正	8	2	10

第六章 线性离散系统的分析与校正	6		6
第七章 非线性控制系统分析	6	2	8
合 计	40	8	48

2、具体要求：

第一章 自动化控制系统的一般概念

[目的要求] 了解自动化控制系统的一般概念。

[教学内容]

1.1 自动控制系统及其任务

1.2 控制的基本方式

1.3 开环控制，闭环(反馈)控制

1.4 负反馈控制原理

1.5 自动控制系统的基本组成及分类

1.6 对控制系统的基本要求

[教学方法] 利用多媒体进行讲解。

[课 时] 2 学时

第二章 控制系统的数学模型

[目的要求] 理解和掌握自动控制系统的数学模型。

[教学内容]

2.1 动态(微分)方程的建立及线性化

2.2 线性系统的传递函数，典型元部件的传递函数

2.3 系统结构图的建立及其等效变换；梅逊公式

2.4 自动控制系统的传递函数

[重点难点] 梅逊公式。

[课 时] 6 学时

第三章 线性系统的时域分析与校正

[目的要求] 理解和掌握线性系统的时域分析与校正。

[教学内容]

3.1 时域分析与校正的基本概念。

3.2 系统的典型响应及性能指标。

3.3 稳定性的概念，充要条件和(劳斯)稳定判据。

3.4 一、二阶系统的动态性能计算，系统特征参数、闭环零点、极点分布对系统动态性能的影响。

3.5 主导极点的概念，估算高阶系统动态性能的零点极点法。

3.6 误差、稳态误差的概念；计算稳态误差的一般方法；静态误差系数法；干扰作用下的稳态误差分析。

3.7 反馈校正；复合校正的概念及方法。

[重点难点] 一、二阶系统的动态性能计算。

[课时] 10 学时

第四章 线性系统的根轨迹法

[目的要求] 理解和掌握线性系统的根轨迹法。

[教学内容]

4.1 根轨迹的概念；根轨迹方程及相角条件、模(幅)值条件。

4.2 绘制常规根轨迹的基本法则。

4.3 利用根轨迹定性分析系统性能。

4.4 参数根轨迹和零度根轨迹。

[重点难点] 利用根轨迹定性分析系统性能。

[课时] 6 学时

第五章 线性系统的频域分析与校正

[目的要求] 理解和掌握线性系统的频域分析与校正。

[教学内容]

5.1 频率响应及频率特性。

5.2 典型环节和系统开环频率特性：幅相频率特性和对数频率特性。

5.3 最小相位(角)系统和非最小相位(角)系统。

5.4 奈奎斯特稳定判据、对数频率稳定判据及其应用。

5.5 稳定裕度(量)的概念及计算。

5.6 开环对数频率特性与系统稳态性能、动态性能的关系：三频段的概念。

5.7 开环频域指标（稳定裕度）与时域指标之间的关系。

5.8 频率法串联（超前，迟后，迟后-超前）校正的作用及方法。

[重点难点] 典型环节和系统开环频率特性：幅相频率特性和对数频率特性。

[课时] 10 学时

第六章 线性离散系统的分析与校正

[目的要求] 理解和掌握线性离散系统的分析与校正。

[教学内容]

6.1 采样过程的数学描述；香农采样定理；零阶保持器。

6.2 差分方程及其解法。

6.3 脉冲传递函数，系统开、闭环脉冲传递函数。

6.4 离散系统稳定性分析： z 域及 w 域稳定判据。

6.5 计算稳态误差的一般方法；静态误差系数法。

6.6 离散系统极点分布对动态性能的影响。

[重点难点] 香农采样定理。

[课时]6 学时

第七章 非线性控制系统分析

[目的要求] 理解和掌握非线性控制系统分析

[教学内容]

7.1 常见非线性因素及其对系统性能的影响：非线性系统运动过程的特点。

7.2 描述函数；典型非线性特性描述函数的计算；负倒描述函数曲线。

7.3 用描述函数法分析非线性系统的稳定性与自振。

7.4 非线性特性的改造和利用。

[重点难点] 描述函数。

[课时]8 学时

三、教学基本要求

本课程主要掌握：自动控制系统的基本组成和结构、自动控制系统的性能指标，自动控制系统的类型（连续、离散、线性、非线性等）及特点、自动控制系统的分析（时域法、频域法等）和设计方法等。通过本课程的学习，学生可以了解有关自动控制系统的运行机理、控制器参数对系统性能的影响以及自动控制系统的各种分析和设计方法等。

四、教学方法

主要采用课堂讲授为主、辅以多媒体教学方法、利用现代计算工具计算机，使学生在学习中感受到乐趣。

考试主要采用闭卷方式，考试范围应涵盖所有讲授及自学的内容，考试内容应能客观反映出学生对本门课程主要概念的记忆、掌握程度，对有关理论的理解、掌握及综合运用能力。

总评成绩：平时作业占 30%、课堂讨论和出勤占 20%、闭卷考试占 50%。

五、参考教材和阅读书目

1. 《自动控制原理》，李友善 主编，国防工业出版社，第 2 版，2000 年。

- 2、《自动控制原理》，胡寿松 主编，国防工业出版社，第 3 版 2000 年.
- 3、《精通 MATLAB 6.5》 张志涌 等编著，北京航空航天大学出版社，2003 年.
4. 《控制理论基础》，李训经等主篇，高等教育出版社，2003 年。

六、本课程与其它课程的联系与分工

先修课程：高等代数、常微分方程、微分方程近似解、近世代数、离散数学。

主撰人：宋自根

审核人：葛焰明

英文校对：宋自根

2016 年 11 月 14 日

《计算机应用基础 B》教学大纲

课程名称（中文/英文）：计算机应用基础 B（Basic application B of Computer）

课程代码：5201008

学 分：2

学 时：总学时 32 授课学时 32

课程负责人：裴仁林

一、课程简介

本课程是高校开设最为普遍，受益面最广的一门计算机数据库课程。是我校学生的第二门计算机公共基础课，面向全校所有非计算机专业本科生开设。主要讲授数据库及应用等方面的内容。通过该课程的学习使学生不但要掌握 Access 的基本使用方法，同时也要掌握 Access 和 VB 程序语言的结合的使用方法。课程内容的重点放在如何提高学生解决实际问题的能力上，力图通过与各专业实际和工作实际密切结合的综合案例的教学和训练提高学生应用计算机的实际能力，为以后的专业学习和工作奠定良好的基础。

This course is one of the most popular and most widely used computer database courses in Colleges and universities. It is my school student's second computer public basic course, for all non computer majors in the whole school. Mainly about the contents of the database and application. Through the course of study so that students not only to master the basic use of Access, but also to master the use of Access and VB programming language combination. The curriculum focuses on how to improve the students' ability to solve practical problems, through practical and professional practice and work closely with the comprehensive case teaching and training to improve students' practical ability of computer application, laying a good foundation for the future of professional learning and work.

二、教学内容

第 1 章 数据库应用基础知识

教学目的和要求：掌握数据库和关系数据库的基本概念，了解 Access 的发展过程、特点及功能，熟悉 Access 的环境。

重点和难点：关系数据库基本概念和基本理论知识，数据库应用系统的开发过程和方法。

主要内容：数据库技术已经成为计算机科学与技术的一个重要分支，Microsoft Access 作为一种关系型桌面数据库管理系统是中小型数据库应用系统的理想开发环境，具有界面友好、易学好用、开发简单、接口灵活等特点，已经得到越来越广泛的应用。本章主要介绍数据库的基本概念和基本

理论知识，然后对 Access 系统进行了简要叙述，最后介绍了数据库应用系统的开发过程和方法，并给出了贯穿全书的实例——图书销售管理系统。

主要教学环节的组织：课上演示教学附以上机实验，利用实例数据库系统熟悉 Access 环境。

思考题：参考教材本章后的习题。

第 2 章 应用系统的数据存储——表及表的操作

教学目的和要求：掌握数据库设计的方法和步骤；掌握创建数据表的各种方法；掌握字段属性的设置方法，并能根据实际情况灵活运用；熟练建立表之间关系；掌握 Access 中查找与替换、排序、筛选的操作。

重点和难点：表的基本概念、字段的属性和设置、表和表之间的关系。

主要内容：数据表的创建；表结构的编辑和字段属性的设置；表关系的建立；表的基本操作。

主要教学环节的组织：利用案例把建立表结构、表关系到输入表中数据、编辑表、操作表串在一起详细讲解。以任务为驱动组织实验课，每次根据课程内容布置实验任务，并通过网络提交实验结果。

思考题：参考教材本章后的习题。

第 3 章 应用系统的数据重组——查询及相关操作

教学目的和要求：理解查询的概念和意义；掌握创建选择查询、交叉表查询、参数查询、操作查询的方法；理解 SQL 查询的建立。

重点和难点：关系运算和 Access 查询之间的关系，选择查询和查询准则的使用，计算字段的使用方法，操作查询和选择查询的区别。

主要内容：查询的概念；选择查询的建立；查询准则的描述以及在查询中如何进行计算；交叉表查询、参数查询、操作查询的建立、SQL 查询。

主要教学环节的组织：结合讲解数据表时使用的案例，按照提出问题——分析问题——解决问题的步骤，引出查询的需求，以及针对不同的需求的解决办法即各种不同类型的查询的建立。以任务为驱动组织实验课，每次根据课程内容布置实验任务，并通过网络提交实验结果。

思考题：参考教材本章后的习题。

第 4 章 开发用户界面——窗体

教学目的和要求：理解窗体的概念、作用和类型；掌握各种创建窗体的方法；熟练使用控件工具箱的控件设计窗体；学会美化窗体的方法。

重点和难点：窗体的概念，各种窗体控件的使用，计算控件的使用。

主要内容：窗体的概念、类型和作用；各种不同的创建窗体的方法；文本框、组合框、选项组等控件的使用；美化窗体的操作。

主要教学环节的组织：继续围绕着综合案例进行详细的讲解，利用已经建立的表和查询，通过窗体的建立，形成一个基本完整的数据库管理系统。以任务为驱动组织实验课，每次根据课程内容布置实验任务，并通过网络提交实验结果。

思考题：参考教材本章后的习题。

第 5 章 开发用户报表

教学目的和要求：理解报表的概念、作用和类型；掌握各种创建报表的方法；熟练使用控件工具箱的控件设计报表；学会编辑报表的方法。

重点和难点：报表的概念，各种报表控件的使用，计算控件的使用。

主要内容：报表的概念、类型和作用；各种不同的创建报表的方法；文本框、选项组等控件的使用；美化报表的操作。

主要教学环节的组织：继续围绕着综合案例进行详细的讲解，利用已经建立的表和查询，通过报表的建立，以任务为驱动组织实验课，每次根据课程内容布置实验任务，并通过网络提交实验结果。

思考题：参考教材本章后的习题。

第 6 章 Internet/Intranet 数据发布

教学目的和要求：理解 Access 对网页发布的支持；掌握数据访问页的创建与使用方法；掌握设计视图中设计数据访问页及组件的应用。

重点和难点：静态网页、动态网页和数据访问页的概念，数据访问页的创建方法。

主要内容：静态 HTML 网页、动态 HTML 网页以及数据访问页的概念；数据访问页的创建与使用；数据透视表等 Office Web 组件在数据访问页中的设置。

主要教学环节的组织：以实例讲解用网页发布数据。

思考题：参考教材本章后的习题。

第 7 章 宏

教学目的和要求：理解宏的概念；掌握宏的创建及操作。

重点和难点：宏的概念、宏与其他对象的关系。

主要内容：宏如何转换成 VB 代码；创建宏、宏组、条件操作宏；宏的运行、调试以及宏操作。

主要教学环节的组织：围绕实例引出宏，围绕应用介绍宏的建立和操作，以任务为驱动组织实验课，每次根据课程内容布置实验任务，并通过网络提交实验结果。

思考题：参考教材本章后的习题。

第 8 章 VBA 模块

教学目的和要求：理解类模块和标准模块的基本概念；了解创建模块的方法；了解 VBA 的程序设计。

重点和难点：程序设计的基本概念，常量、变量、运算符、表达式的概念，函数的使用，三种基本程序设计结构，VBA 模块与其它对象的联合开发。

主要内容：结合例题介绍类模块和标准模块；创建各种模块的过程；面向对象程序设计的概念；VBA 的编程环境；VBA 的编程基础：常量、变量、运算符和表达式；常用标准函数介绍；VBA 的基本语句。

主要教学环节的组织：结合宏的使用引出 VBA，重在让学生理解 VBA 的方法，能够运用简单的 VBA 解决实际问题。

思考题：参考教材本章后的习题。

第 9 章 数据安全

教学目的和要求：理解保障数据安全的意义；理解 Access 中的数据访问安全和数据存储安全的具体安全措施。

重点和难点：数据库的安全机制，MDE 文件的使用，启动选项的设置。

主要内容：数据库密码管理、用户及安全机制、数据库编码/解码、生成 MDE 文件、设置启动选项等安全机制；备份/恢复数据库和压缩和修复数据库等安全机制。

主要教学环节的组织：结合实例边讲解边演示。

思考题：参考教材本章后的习题。

第 10 章 开发图书销售管理系统

教学目的和要求：结合学习的 Access 数据库的知识，根据现实的应用需求，开发出满足用户需要的数据库应用系统。

重点和难点：Access 数据库中各种对象的关系和综合应用。

主要内容：本章详细介绍了一个数据库应用系统实例——“图书销售管理系统”的开发过程，总结并应用前面各章介绍的各种方法。

主要教学环节的组织：以学生的交流、讨论和实验为主。教师结合“图书销售管理系统”讲解数据库应用系统开发的步骤，并布置开发任务，提出基本要求，组织学生分组完成一个小型的数据库应用系统的开发。

思考题：参考教材本章后的习题。

三、教学基本要求

课堂教学以案例为中心展开，教师通过案例分析，将软件的知识点恰当地融入案例的分析和制作过程中。教师在案例教学中必须给出案例目的、完成案例需要的知识点和完成的详细步骤，并且

穿插介绍技巧、要点和重点。同时教师向学生提供与教学案例相对应的习题作为巩固练习之用，使学生通过贴近实际学习和工作的案例掌握各种软件的应用。从而使学生在学习过程中不但能掌握独立的知识点，而且具备综合的分析问题和解决问题的能力。

本课程充分利用网络教学平台资源辅助教学。网络教学平台需提供：视频教学与练习、多媒体视频教学课件下载、电子教案下载、练习下载、等级考试试题下载、答疑等教学内容。

实验教学时数应与课堂教学时数相当，教师需提供丰富的综合实验内容，以配合课堂教学。

四、教学方法

在教学中，采用“案例驱动”的教学方法，将教条式的“菜单”学习，变为生动实用的案例学习。教师通过丰富的教学内容和充足的实例，将计算机应用基础的知识点恰当地融入案例的分析和制作过程中，使学生在学习过程中不但能掌握独立的知识点，而且具备了综合的分析问题和解决问题的能力。

为学生提供了多媒体视频教学课件、电子教案、视频练习演示系统、网上答疑系统、网上自测系统。网上自主学习给不同层次学生提供了形式多样的教学资源，兼顾了边远地区学生计算机水平较差的情况，有利于学生自学能力和创新精神的培养。

教学采用教师大班多媒体课堂教学、实验员小班上机实践指导、讲座性的补习教学与学生网上自主学习多种方式相结合的教学模式。将以教师为主导的教学模式，转变为以教师为引导的，学生自主学习为主的教学模式。教师把主要精力放在教学生学习方法上来，把教学重点放在培养学生分析问题、解决问题的能力 and 创新精神上。

借助自主开发的计算机应用基础网上无纸化考试系统，实现知识点分模块考核。通过改革考试手段，督促学生加强课余时间的自主学习达到了学习内容及早消化，教学计划得以顺利实施的目的。

五、教材及参考书

教材：

《Access 数据库实用教程》，机械工业出版社出版社，朱翠娥，2011年2月

参考书：

计算机应用基础 项家祥 华东师范大学出版社

大学计算机文化基础 李秀 清华大学出版社

六、本课程与其它课程的联系与分工

本课程的后续课程为《程序设计语言》。

七、学时分配

章	课程内容	学时
1	数据库应用基础知识	2/2
2	应用系统的数据存储——表	6/6
3	应用系统的数据重组——查询	8/8
4	开发用户界面——窗体	6/6
5	开发用户报表	4/4
6	Internet/Intranet 数据发布	2/2
7	宏	2/2
8	Access 的编程——VBA 模块	2/2
9	数据安全	2/2
10	开发图书销售管理系统	2/2

主撰人：裴仁林

审核人：张晨静

英文校对：裴仁林

2016年9月04日

《信息安全导论》教学大纲（理论课）

课程名称（中文/英文）：信息安全导论/Introduction to Information Security 课程编号：5201015

学 分：2 学分

学 时：总学时 32

学时分配：讲授学时：32

课程负责人：邹国良

一、课程简介（分别用中英文描述课程的概况）

本课程主要介绍维护计算机网络安全的主要技术体系，基本概念。包括计算机网络安全概述，PKI/PMI 技术及应用，身份认证技术，TCP/IP 体系的协议安全，计算机病毒、木马和间谍软件与防治，网络攻击与防范，防火墙技术及应用，VPN 技术及应用。内容既注重基本理论和概念的讲述，又紧紧抓住目前网络安全领域的关键技术和用户普遍关注的热点问题。

This course mainly introduces the main technical system of maintaining the security of computer network. Including an overview of computer network security, PKI/PMI technology and application, the technology of identity authentication system, TCP/IP protocol security, computer viruses, Trojans and spywares and their protection, network attacks and prevention and control, firewall technology and application, VPN technology and application. Contents not only focus on description of the basic theories and concepts, but also closely grasp the current key technologies in the field of network security and hot issues generally concerned by users.

二、教学内容

可以以表格或文字段落形式，以章节为单位，概述授课的主要内容（知识点、教学难点、重点）、教学目标和学时安排，其他的教学要求如自学内容、案例分析、作业等可以在备注栏中予以说明。

章节名称	知识点	学时	教学目标*	备注
第1章 概述	1 信息的定义、性质和分类, 2 信息技术, 3 信息安全概述, 4 信息安全威胁, 5 信息安全的实现	2	了解信息安全的基本概念和技术	了解
第2章 信息保密技术	1 古典密码、2 分组加密技术、3 公钥加密技术、4 流密码技术、5 电子信封技术、6 信息隐藏技术	4	理解并掌握混合加密技术及应用	理解
第3章 PKI/PMI 技术及应用	1 PKI 概述、2 认证机构、3 证书及管理、4 PMI 技术、5 数字证书的应用	4	理解并掌握数字证书技术及应用	掌握
第4章 身份认证技术	1 身份认证概述、2 基于密码的身份认证、3 基于地址的身份认证、4 生物特征身份认证、5 零知识身份认证、6 身份认证协议、7 基于 IEEE802.1x 协议的 RADIUS 服务器配置和	4	掌握基于密码的身份认证以及身份认证的协议	掌握

	应用			
第 5 章 TCP/IP 体系的协议安全	1 TCP /IP 体系、2 ARP 安全、3 DHCP 安全、4 TCP 安全、5 DNS 安全	4	掌握 ARP 和 DHCP、TCP 安全及应用	掌握
第 6 章 计算机病毒、木马和间谍软件与防治	1 计算机病毒概述、2 蠕虫的清楚与防治方法、3 脚本病毒的清楚与防治方法、4 木马的清楚与防治方法、5 间谍软件及防治方法	4	理解并掌握蠕虫和木马病毒的防治	理解
第 7 章 网络攻击与防范	1 网络攻击概述、2 DoS 与 DDoS 的攻击与防范、3 IDS 技术及应用、4 IPS 技术及应用	2	理解 DOS/DOS 攻击，及 IDS 原理	理解
第 8 章 防火墙技术及应用	1 防火墙技术概述、2 防火墙的应用、3 防火墙的基本类型、4 个人防火墙技术、5 瑞星个人防火墙应用实例、6 思科 PIX 防火墙基础配置实例	4	重点掌握个人防火墙技术	理解
第 9 章 VPN 技术及应用	1 VPN 技术概述、2 VPN 隧道技术、3 实现 VPN 的第二层隧道协议、4 实现 VPN 的第三层隧道协议、5 VPN 实现技术、6 基于 Windows Server2003 的 PPTP VPN 的实现	4	理解 VPN 技术及其应用	理解

备注：可以用“了解”、“理解”、“掌握”三个层次表述该章节的教学目标

“了解”是指学生应能辨认的科学事实、概念、原则、术语、知道事物的分类、过程及变化倾向，包括必要的记忆；

“理解”是指学生能用自己的语言把学过的知识加以叙述、解释、归纳，并能把某一事实或概念分解为若干部分，指出它们之间的内在联系或与其他事物的相互关系；

“掌握”是指学生能根据不同情况对某些概念、定律、原理、方法等在正确理解的基础上结合事例加以运用，包括分析和综合。

实验教学内容概况：重点章节配合教学内容理解与掌握的需要，在每个章节中安排相应的仿真实验

实验报告要求：按照给定的格式填写

主要仪器设备：联网的计算机与服务器，以及配套的实验软件系统

实验指导书名称：由实验软件配套的实验说明书

实验项目一览表

序号	实验项目名称	内容提要	学时	实验类型	实验要求	每组人数
1	数字证书的应用实验	利用实验软件进行数字证书的创建、下载及应用	2	仿真	调试结果	1
2	基于 IEEE802.1x 协议的 RADIUS 服务器配置和应用	利用实验软件进行 RADIUS 服务器的参数配置及应用仿真	2	仿真	调试结果	1
3	ARP 欺骗与非法 DHCP 的防范	利用实验软件进行 ARP 欺骗及非法 DHCP 防范的仿真	2	仿真	调试结果	1
4	TCP 安全与 DNS 安全	利用实验软件进行 TCP 安全及 DNS 安全的仿真	2	仿真	调试结果	1

5	蠕虫与脚本病毒的防治方法	利用实验软件进行蠕虫与脚本病毒的生成与攻击的仿真	2	仿真	调试结果	1
6	木马病毒与间谍软件的防治方法	利用实验软件进行木马病毒与间谍软件的生成与攻击的仿真	2	仿真	调试结果	1
7	瑞星个人防火墙应用实例	在机房实验环境下进行瑞星个人防火墙的配置实验	2	仿真	调试结果	1
8	Cisco PIX 防火墙的基础配置实例	在机房实验环境下实现思科 PIX 防火墙的配置仿真	2	仿真	调试结果	1
9	基于 Windows Server 2003 的 PPTP VPN 的实现	在机房实验环境下实现 WINDOWS 环境下的 PPTP VPN 配置仿真	2	仿真	调试结果	1

三、教学基本要求

要求学生必须到课堂听课，完成作业（30%）、实验报告（30%）、结课论文（40%）

四、教学方法

教学方法：以启发式将可为主，适当的课堂讨论与随堂小练习相结合的方法；

现代化教学手段：以 PPT 播放为主，重点内容板书补充，实时的网络内容展示；

双语教学：重要章节采用英语书写、中文讲授，目的是使学生知道重要术语的英文表达；

作业：每章指定习题，集中批改。

考核方法以及成绩评定：作业（30%）、实验报告（30%）、结课论文（40%）。

五、参考教材和阅读书目

1、信息安全概论(第2版)、少彰等、北京邮电大学出版社、2007年9月第2版

2、计算机网络安全技术、王群、清华大学出版社、2008年8月第1版

六、本课程与其它课程的联系与分工

以《计算机基础知识》，《计算机网络》等课程为先导，《信息安全导论》课程的教学又毕业论文的写作打下基础。

七、说明

主撰人：邹国良

审核人：郑宗生

英文校对：邹国良

2016年11月18日

《信息安全概论 A》教学大纲

课程名称（中文/英文）：信息安全概论 A（Introduction to Information Security）

课程编号：5201016

学 分：2.5 学分

学 时：总学时 48

学时分配：讲授学时 32 上机学时 16

开设学期：第 5 学期

授课对象：计算机、软件工程等专业高年级本科学生。

课程负责人：陈晓峰

一、课程简介（分别用中英文描述课程的概况）

本课程主要使学生了解密码学概论；对称密码体制；公钥密码体制；消息认证与数字签名；密码应用与密钥管理；身份认证；访问控制；安全模型；安全审计；安全脆弱性分析；入侵检测；防火墙；网络安全协议；安全评估标准；应用安全、电子邮件和电子商务安全；Web 安全等信息安全知识。掌握一定的应对信息安全问题的技能。

This course is designed for students in the direction of software engineering of Computer Science and Technology. The course not only discusses the basic principles of Information Security, including encryption and decryption, distribution & management of KEY, techniques of authentication, digital signature, security models, access controls & security audits, but also covers analysis of vulnerability, security protocols. Meanwhile, it provides an in-depth explanation of the knowledge of Information security.

二、教学内容

第一章 信息安全概述（1 学时）

主要内容：信息安全的目标、信息安全的不研究内容、信息安全学科的发展。

学习要求：了解信息安全的不研究内容、信息安全学科的发展

自学：信息安全的目标。

第二章 密码学概论（1 学时）

主要内容：密码学基本概念、古典密码学与现代密码学、经典密码体制（单表代换、多表代换、多字母代换、转轮密码）、密码分析（差分密码分析与线性密码分析）。

学习要求：了解古典密码学与现代密码学的不同实现技术，重点掌握一些经典的密码体制。

自 学：密码学基本概念。

讨 论：多表代换和单表代换密码体制的安全性。

作 业：查阅资料完成密码分析学读书报告

第三章 对称密码体制（2 学时）

主要内容：分组密码原理（设计原理与一般结构）、数据加密标准（DES）描述、问题讨论以及 DES 变形、IDEA 的设计原理与加解密过程、AES 算法（Rijndael）的数学基础和设计思想以及算法、分组密码的工作模式（ECB,CBC,CFB,OFB）。

学习要求：了解分组密码原理，掌握主要的对称加密算法的实现机制。

自 学：分组密码的工作模式（ECB,CBC,CFB,OFB）

阅 读：相关对称密码算法的经典学术论文

第四章 流密码（1 学时）

主要内容：流密码基本概念（同步流密码、有限状态自动机、密钥流产生器）、线性反馈移位寄存器、线性移位寄存器的一元多项式表示、m 序列的伪随机性以及 m 序列密码的破译、非线性序列（Geffe 序列生成器、J-K 触发器、Pless 生成器、钟控序列生成器）

学习要求：了解流密码基本概念（同步流密码、有限状态自动机、密钥流产生器）。

作 业：查阅主要流密码方面的学术论文。

第五章 公钥密码体制（3 学时）

主要内容：数学基础（数论与近世代数）素数与互素以及素性检验、模运算、费尔玛定理与欧拉定理、欧几里德算法、中国剩余定理、离散对数、平方剩余、公钥密码体制基本原理、对公钥密码体制的攻击、RSA 算法(算法描述以及安全性、计算技巧)、背包密码体制、Rabin 密码体制、ElGamal 密码体制、椭圆曲线密码体制（一般椭圆曲线、有限域上的椭圆曲线；算法以及安全性）

学习要求：掌握一定的数学基础知识，理解公钥密码体制基本原理以及 RSA 算法的实现；了解椭圆曲线密码体制。

自 学：背包密码体制、Rabin 密码体制、ElGamal 密码体制。

作 业：查阅椭圆曲线密码体制方面的学术论文。

第六章 密钥分配与密钥管理（2 学时）

主要内容：单钥体制的密钥分配（基本方法；分层控制；会话密钥的有效期；无密钥中心的密钥控制；密钥的使用控制）、公钥体制的密钥管理（公钥的分配；公钥加密分配单钥体制的密钥；Diffie-Hellman 密钥交换；MTS 以及 STS 密钥交换协议）、密钥托管（美国托管加密标准简介；密钥托管密码体制的组成成分）、随机数的产生（随机数的使用；随机数源；伪随机数产生器；基于密码算法的伪随机数产生器；BBS 产生器）、秘密分割（秘密分割的门限方案；shamir 门限方案；Asmuth-Bloom 门限方案）、公钥基础设施 PKI（公钥证书；证书的发放与管理；PKI 的信任模型）

学习要求：了解在对称密码体制和公钥密码体制下的常用密钥分配策略和技术。

自 学：密钥托管、随机数的产生

作 业：查阅密钥分配与管理方面的学术论文。

第七章 消息认证与杂凑算法（2 学时）

主要内容：消息认证码（定义和使用方式；产生 MAC 的函数应满足的要求；数据认证算法）、杂凑函数（定义和使用方式；应满足的条件；生日攻击问题；迭代型杂凑函数的一般结构）、MD5 算法（描述；压缩；安全性）、安全杂凑函数 SHA（描述；压缩；安全性以及与 MD5 的比较）、HMAC 算法（设计目标；算法描述；安全性）

学习要求：理解消息认证码、杂凑函数等概念，掌握杂凑函数设计的基本原则和 MD5 和 SHA 的实现原理。

讨 论：生日攻击问题。

作 业：查阅资料了解杂凑函数的安全性问题

第八章 数字签名与密码协议（2 学时）

主要内容：数字签名概述（满足的要求；产生方式；执行方式）、数字签名标准（DSS 的基本方式；数字签名算法 DSA）、其他数字签名方案（基于离散对数的，ElGamal；Schnorr；Neberg-Eueppel；Okamoto 和基于大数分解问题的，Fiat-Shamir；Guillou-Quisquater）、身份认证的基础（物理、数学、协议基础）、认证协议（相互认证；单向认证）、身份认证的实现（拨号认证；kerberos 认证；PGP；X.509 认证协议）、身份证明技术（交互证明系统；简化的 Fiat-Shamir 身份识别方案；零知识证明等）、其他密码协议（智力扑克；掷硬币协议；不经意传输等）。

学习要求：理解数字签名以及实现身份认证的常用机制。

自 学：智力扑克；掷硬币协议；不经意传输

作 业：查阅相关文献完成读书报告。

第九章 安全模型（2 学时）

主要内容：安全模型概述、**Bell La Padula Model**、**Harrison-Ruzo-Ullman model**、**Biba model**、**Chinese Wall** 等

学习要求：了解安全模型概念以及作用，理解 BLP 和 BIBA 模型。

自 学：安全模型概述

作 业：查阅资料完成 BLP 模型和 BIBA 模型读书报告

第十章 访问控制（2 学时）

主要内容：访问控制概述、自主访问控制 DAC、强制访问控制 MAC、基于角色的访问控制 RBAC、常用 OS（Windows & Linux）中的访问控制

学习要求：理解自主访问控制 DAC、强制访问控制 MAC、基于角色的访问控制 RBAC

自 学：常用 OS（Windows & Linux）中的访问控制。

第十一章 安全审计（2 学时）

主要内容：安全审计目标、组成以及日志内容、安全审计记录机制以及安全审计分析、应用实例（Windows & Unix/Linux 中的安全审计）

学习要求：了解安全审计概念以及作用，理解安全审计记录机制以及安全审计分析。

自 学：Windows & Unix/Linux 中的安全审计

作 业：查阅资料完成 Windows & Unix/Linux 中的安全审计读书报告

第十二章 安全脆弱性分析（2 学时）

主要内容：安全威胁分析、安全扫描技术

学习要求：了解常用的安全威胁分析、安全扫描技术。

作 业：学习使用安全扫描工具

第十三章 入侵检测技术（2 学时）

主要内容：入侵检测概述、入侵检测方法以及相关数学模型（异常入侵检测和误用入侵检测）、入侵检测系统的设计原理（基于主机和基于网络的入侵检测系统）、入侵检测的响应机制（蜜

罐技术等)、入侵检测的标准化工作、入侵检测技术展望

学习要求: 了解入侵检测技术的概念以及作用, 理解入侵检测技术中相关数学模型。

自 学: 入侵检测的标准化工作

作 业: 查阅资料完成入侵检测的响应机制读书报告

第十四章 防火墙技术 (2 学时)

主要内容: 防火墙概述、防火墙技术 (数据包过滤技术和代理服务器)、过滤型防火墙 (静态包过滤防火墙; 状态监测防火墙)、代理型防火墙 (应用级网关防火墙; 电路级网关防火墙)、防火墙的连接模式 (双宿/多宿主机; 屏蔽主机; 屏蔽子网)、防火墙产品特性和局限性

学习要求: 了解入侵防火墙技术的概念以及作用, 掌握各种防火墙技术的应用。

讨 论: 防火墙产品特性和局限性

作 业: 查阅资料了解主流的防火墙产品。

第十五章 网络安全协议 (2 学时)

主要内容: 安全协议概述 (应用层/传输层/网络层安全协议)、IPSec (概述; 结构; 封装安全载荷 ESP; 验证头 AH; Internet 环境密钥交换)、传输层安全协议 (SSL) (体系结构; SSL 记录协议; SSL 修改密文规约协议; SSL 告警协议; 握手协议)、安全协议的应用

学习要求: 了解常用的安全协议以及应用。

自 学: 安全协议的应用

作 业: 查阅资料了解安全协议的研究发展动向

第十六章 应用安全 (2 学时)

主要内容: Web 安全 (目标与措施)、Email 安全 (目标与措施; PGP; S/MIME)、电子商务安全、安全电子交易协议 SET (目标; 工作流程; 交易类型)

学习要求: 了解安全理论和技术在各个领域中的应用。

自 学: 入侵检测的标准化工作

第十七章 计算机病毒 (1 学时)

主要内容: 计算机病毒的发展、种类; 计算机反病毒技术、计算机病毒的防治

学习要求: 了解计算机病毒原理和分类, 掌握一定的反病毒技术。

自 学: 计算机病毒和反病毒技术的发展

第十八章 安全评估标准（1 学时）

主要内容：安全评估概述、国际安全标准（TCSEC；通用准则 CC）、国内安全准则（GB17859-1999；GB/T15408）

学习要求：了解主要的安全评估标准。

课程配套实验

实验教学内容概况：上机实习掌握对称密码算法、非对称密码算法的实现、IDS、防火墙、病毒防治；

实验报告要求：按照上海海洋大学实验报告模版格式进行撰写。

主要仪器设备：联网计算机

实验指导书名称：信息安全实验手册

实验项目一览表

序号	实验项目名称	内容提要	学时	实验类型	实验要求	每组人数
1	密码	对称密码与非对称密码的实现	2	综合型	实验报告	1
2	PKI、PMI	熟悉 PKI、PMI	2	综合型	实验报告	1
3	消息认证	熟悉 MD5、SHA	2	综合型	实验报告	1
4	安全审计	掌握审计工具的应用	2	综合型	实验报告	1
5	入侵检测技术	运用 IDS	2	综合型	实验报告	1
6	防火墙技术	防火墙配置与管理	2	综合型	实验报告	1
7	VPN	配置与管理 VPN	2	综合型	实验报告	1
8	计算机病毒	病毒的演示与病毒的防护	2	综合型	实验报告	1

三、教学基本要求

教师在课堂上应对信息安全学的基本概念、规律、原理和方法进行必要的讲授，并详细讲授每章的重点、难点内容；讲授中应注意理论联系实际，通过必要的案例展示、讨论，启迪学生的思维，加深学生对有关概念、理论等内容的理解，并应采用多媒体辅助教学，加大课堂授课的知识含量。重要术语用英文单词标注。

案例讨论课的次数应不少 2 次，主要安排在密码学、网络安全等章进行；进行案例讨论之前，教师事先对案例讨论的具体过程进行充分的设计，考虑可能发生的各种情况，并向学生下发有关案例；案例讨论中，教师应把握讨论的进度及方向，进行必要的提示，引导学生运用所学信息安全学知识，分析、解决实际问题；案例讨论后，教师应及时进行总结。

本课程自学内容的量应不少于理论教学时数的 20%，主要安排在各章节中有关背景资料和易于理解的内容上，自学不占上课学时，但必须考试；学生进行自学前，教师应下发自学提纲或有关思考题，并进行必要的检查。

平时作业量应不少于 25 学时，在主要章节讲授完之后，要布置一定量的案例分析讨论或阅读信

息安全学学术论文、撰写读书报告等，旨在加深学生对所学知识的理解、运用，拓宽学生的知识面。

四、教学方法

实行模块式教学，即将整个课程按照上述内容结构划分为十七个单元，每个单元再由理论授课、案例分析、研讨、自学、作业或者上机实习等方式构成。

本课程采用的教学媒体主要有：文字教材（包括主教材和学习指导书）、音像教材（磁带、光盘）、课件（包括主讲老师对全书的系统讲授，还有重要内容的文字提示与电子教学幻灯片）以及网上辅导（主要采用 E-MAIL、BBS 等形式）。

考核主要采用课程论文考查方式，范围应涵盖所有讲授及自学的内容，应能客观反映出学生对本门课程主要概念的记忆、掌握程度，对有关理论的理解、掌握及综合运用能力。

总评成绩：平时作业占 30%、课堂讨论和出勤占 20%、闭卷考试占 50%。

五、参考教材和阅读书目

参考教材：

计算机安全（英文版·第3版）（美）Charles P.Pfleeger, Shari Lawrence Pfleeger 著 / 01 1 2004
12:00AM / 机械工业出版社

阅读书目：

1. 计算机安全学——安全的艺术与科学 电子工业出版社 // 王立斌 黄征 /
2. 计算机系统安全原理与技术。陈波 于冷 肖军模
3. 《信息安全概论》编著者：段云所等 出版社：高等教育出版社 “十五国家级规划教材” 出版时间：2004年2月
4. 《现代密码学》 编著者：杨波
出版社：清华大学出版社 “全国高校信息安全系列教材”

六、本课程与其它课程的联系与分工

本课程是为信息管理与信息系统专业本科生开设的专业选修课，各章应重点讲授基本概念、原理和方法，使学生对信息安全知识有一个总体上的认识、把握。先修课程：计算机操作系统、数据库原理、程序设计、计算机网络、TCP/IP 网络协议、信息安全数学基础等。

七、说明：

1. 课堂发言与讨论的规则：
 - 为了提高发言效率，发言者事先应制作多媒体；
 - 每组发言限制在 15 分钟之内，超过 15 分钟，请自动下台；
 - 每次发言主题一致，2 组同学应对该主题从不同角度进行讲解；

- 讨论时，每位发言者时间控制在 3 分钟内，发言内容应该与前 2 组发言主题相关。

2. 讨论评价标准

小组发言评价指标	权重	得分	讨论时发言评价指标	权重	得分
1. 课堂前组间合作	15		1. 发言内容	70	
2. 课堂前组内合作	15		2. 发言时间掌握	30	
3. 发言内容设计	40				
4. 发言形式设计	15				
5. 发言时间掌握	15				

主撰人：陈晓峰

英文校对：宋巍

审核人：葛艳

2014 年 5 月 1 日

《数据结构》教学大纲（理论课）

课程名称（中文/英文）：数据结构（Data Structure）

课程编号：5201023

学 分：4.5

学 时：总学时 80

学时分配：讲授学时：64 上机学时：16

课程负责人：于庆梅

一、课程简介（分别用中英文描述课程的概况）

本课程主要讲授软件设计中经常遇到的线性表、栈、队列、串、数组、树和二叉树、图等典型数据结构的逻辑结构、存储结构和操作的实现方法，以及递归算法设计方法和各种典型排序和查找算法的设计方法。通过本课程的学习，要求学生学会分析、研究计算机加工的数据对象特性，以便选择适当的数据结构以及相应的算法，并初步掌握算法的时间分析和空间分析技巧，从而为学习后续计算机类课程打下坚实的理论基础。

The course will provide a broad understanding of the central role that data structures and associated algorithms play both in systematic software development and in the design of contemporary software development environments such as that offered by C++. Students will gain practical ability in selecting and effectively deploying appropriate data structures, coupled with an understanding of the internal design and implementation of data structures, and an understanding of the algorithms used in working with data structures, eg. for sorting and searching. An introductory study of time and space complexity in this module also aims at supporting students' ability to make well informed choices of data structures and algorithms when dealing with a computing problem.

二、教学内容

（一）数据结构基本概念及简单的算法分析（6学时）

教学内容：

1. 什么是数据结构
2. 抽象数据类型及面向对象概念：数据类型；数据抽象与抽象数据类型；面向对象的概念；用于描述数据结构的语言
3. 数据结构的抽象层次
4. 算法定义
5. 性能分析与度量：算法的性能标准；算法的后期测试；算法的事前估计；空间复杂度度量；

时间复杂度度量；时间复杂度的渐进表示法；渐进的空间复杂.

教学要求：

1. 了解数据结构基本概念及数据结构的抽象层次
2. 了解抽象数据类型及面向对象概念
3. 了解算法的定义及算法的特性
4. 掌握算法的性能分析与度量方法

（二）链表（6学时）

教学内容：

1. 单链表：单链表的结构；单链表的类定义；单链表中的插入与删除；带表头结点的单链表；用模板定义的单链表类；单链表的游标类；静态链表

2. 循环链表：循环链表的类定义；用循环链表解约瑟夫问题；多项式及其相加；多项式的类定义；多项式的加法

3. 双向链表

教学要求：

1. 熟练掌握单链表、循环链表及双向链表的定义及实现
2. 掌握链表的游标类定义及其应用方法

（三）栈和队列（6学时）

教学内容：

1. 栈：栈的抽象数据类型；栈的顺序存储表示；栈的链接存储表示

2. 队列：队列的抽象数据类型；队列的顺序存储表示；队列的链接存储表示；

3. 队列的应用举例

4. 优先级队列：优先级队列的定义；优先级队列的存储表示

教学要求：

1. 熟练掌握栈的定义及实现
2. 熟练掌握队列的定义及实现
3. 掌握优先级队列的定义及链表实现

（四）递归（4学时）

教学内容：

1. 递归的概念
2. 迷宫问题
3. 递归过程与递归工作栈

4. 利用栈实现的迷宫问题非递归解法

5. 广义表：广义表的概念；广义表的表示及操作；广义表存储结构的实现；广义表的访问算法；广义表的递归算法

教学要求：

1. 掌握递归的概念
2. 掌握递归过程的机制与利用递归工作栈实现递归的方法
3. 了解利用栈如何实现迷宫问题的非递归解法
4. 掌握广义表的定义及其实现方法
5. 掌握广义表的递归算法

（五）数组（2学时）

教学内容：

1. 作为抽象数据类型的数组：数组的定义和初始化；作为抽象数据类型的数组；数组的顺序存储方式

2. 顺序表：顺序表的定义和特点；顺序表的类定义；顺序表的查找、插入和删除；使用顺序表的事例

3. 字符串：字符串的抽象数据类型；字符串操作的实现；字符串的模式匹配

教学要求：

1. 了解作为抽象数据类型的数组的定义
2. 熟练掌握顺序表的数组定义方式及实现
3. 熟练掌握字符串的定义及实现

（六）树与森林（8学时）

教学内容：

1. 树和森林的概念：树的定义；树的术语；树的抽象数据类型

2. 二叉树：二叉树的定义；二叉树的性质；二叉树的抽象数据类型

3. 二叉树的表示：数组表示；链表存储表示

4. 二叉树遍历：中序遍历；前序遍历；后序遍历；应用二叉树遍历的事例；二叉树遍历的游标类；不用栈的二叉树中序遍历算法

5. 线索化二叉树：线索；中序线索化二叉树；前序与后序的线索化

6. 堆：堆的定义；堆的建立；堆的插入与删除

7. 树与森林：树的存储表示；森林与二叉树的转换；树的遍历；森林的遍历；二叉树的计数

8. 霍夫曼树：路径长度；霍夫曼树；霍夫曼编码

教学要求:

1. 了解树和森林的概念
2. 掌握二叉树的概念、性质及二叉树的表示
3. 熟练掌握二叉树的遍历方法及树的游标类定义
4. 掌握线索化二叉树的特性及寻找某结点的前驱和后继的方法。
5. 熟练掌握堆的定义及其实现的方法，以及用来实现优先级队列的方法
6. 掌握树与森林的实现和遍历方法
7. 掌握二叉树的计数方法及从二叉树遍历结果得到二叉树的方法
8. 掌握霍夫曼树的实现方法及霍夫曼编码的概念

(七) 集合与搜索 (8学时)

教学内容:

1. 集合及其表示: 集合基本概念; 以集合为基础的抽象数据类型; 用位向量实现集合抽象数据类型; 用有序链表实现集合的抽象数据类型
2. 等价类: 等价关系与等价类; 确定等价类的链表方法; 并查集
3. 简单的搜索结构: 搜索的概念; 静态搜索结构; 顺序搜索; 基于有序顺序表的对分搜索
4. 二叉搜索树: 定义; 二叉搜索树上的搜索; 二叉搜索树的插入; 二叉搜索树的删除; 与二叉搜索树相关的中序游标类
5. AVI树: AVI树的定义; 平衡化旋转; AVI树的插入和删除; AVI树的高度

教学要求:

1. 掌握集合及其表示方法
2. 掌握等价类的链表实现与利用并查集实现的方法
3. 熟练掌握静态搜索表的顺序搜索和折半搜索方法
4. 熟练掌握: 二叉搜索树的表示、搜索、插入、删除算法及其性能分析方法
5. 掌握avl树的构造、性能分析方法

(八) 图 (8学时)

教学内容:

1. 图的基本概念: 图的基本概念; 图的抽象数据类型
2. 图的存储表示: 邻接矩阵; 邻接表; 邻接多重表
3. 图的遍历与连通性: 深度优先搜索; 广度优先搜索; 连通分量; 重连通分量
4. 最小生成树: 克鲁斯卡尔算法; 普里姆算法
5. 活动网络: 用顶点表示活动的网络; 用边表示活动的网络

教学要求:

1. 掌握图的基本概念和图的存储表示
2. 熟练掌握图的两种遍历方法与求解连通性问题的方法
3. 掌握构造最小生成树的prim和kruskal方法
4. 熟练掌握活动网络的拓扑排序方法
5. 掌握求解关键路径的方法

(九) 排序 (8学时)

教学内容:

1. 概述
2. 插入排序: 直接插入排序; 对分插入排序; 链表插入排序; 希尔排序
3. 交换排序: 起泡排序; 快速排序
4. 选择排序: 直接选择排序; 锦标赛排序; 堆排序
5. 归并排序: 归并; 迭代的归并排序算法; 递归的表归并排序
6. 基数排序: 多关键码排序; 链式基数排序
7. 外排序: 外排序的基本过程; k路平衡归并; 初始归并段的生成; 最佳归并树

教学要求:

1. 掌握排序的基本概念和性能分析方法
2. 掌握插入排序、交换排序、选择排序、归并排序等内排序的方法及其性能分析方法
3. 了解基数排序方法及其性能分析方法
4. 掌握多路平衡归并等外排序方法及败者树构造方法
5. 掌握生成初始归并段及败者树构造方法
6. 掌握最佳归并树的建立方法

(十) 索引与散列结构 (8学时)

教学内容:

1. 静态索引结构: 线性索引; 倒排表; m路静态查找树
2. 动态索引结构: 动态的m路查找树
3. 散列: 词典的抽象数据类型; 散列表与散列方法; 散列函数; 处理溢出的闭散列方法; 处理溢出的开散列方法; 散列表分析

教学要求:

1. 熟练掌握静态索引结构, 包括线性索引、倒排索引、静态索引树的搜索和构造方法
2. 掌握: 动态索引结构

3. 熟练掌握：散列法，包括散列函数的构造、解决冲突的方法

实验项目一览表

序号	实验项目名称	内容提要	学时	实验类型	实验要求	每组人数
1	顺序线性表	线性表顺序存储	2	验证型	必须完成	1
2	链式线性表	线性表的链式存储	2	验证型	必须完成	1
3	栈	栈的基本算法实现	2	验证型	必须完成	1
4	队列	队列的基本算法实现	2	验证型	必须完成	1
5	二叉树的遍历	二叉树的遍历算法实现	2	验证型	必须完成	1
6	Huffman 树	Huffman 树的建立算法实现	2	验证型	必须完成	1
7	查找	查找算法实现	2	验证型	必须完成	1
8	图	图的邻接矩阵表示和遍历		验证型	选修	1
9	排序	排序算法实现	2	验证型	必须完成	1

三、教学基本要求

教师在课堂上应对数据结构的基本概念、软件设计中经常遇到的线性表、栈、队列、串、数组、树与森林、图等典型数据结构的逻辑结构、存储结构和操作的实现方法，以及递归算法、各种典型排序和查找算法进行必要的讲授，并详细讲授每章的重点、难点内容；讲授中应注意理论联系实际，通过必要的案例展示、讨论，启迪学生的思维，加深学生对有关概念、理论等内容的理解，并应采用多媒体辅助教学，加大课堂授课的知识含量。

四、教学方法

从面向 21 世纪信息类专业人才培养需求出发，以培养创新精神和提高实践能力为目标，改变课程内容繁、难、偏、旧和偏重书本知识的现状。为此本课程采用多种教学方法，充分发挥学生学习的潜能和积极性。

以问题驱动提高学生学习兴趣

数据结构理论是从实际问题中产生、总结并提高的，那么它也必然以解决更多实际问题为其归宿，所以数据结构的理论学习和解决实际问题紧密结合的。例如，栈的应用：火车调度问题；哈夫曼树的应用：电文编码；图的应用：工程或网络通讯造价问题等。这些程序的实现不仅有助于数据结构课程的学习，更主要的是通过这些程序的实现，大大提高了学生编程能力和解决实际问题的能力。

以启发式教学培养创新能力

创新思维是培养学生创造力的基础，是学生进行创新活动的前提。在教学中有意识地培养学生的创新思维能力，可以提高学生理论联系实际的能力、发现问题以及灵活独特地解决问题的能力。因此，要从实际教学内容出发，适当引入难易适中的实例分析，采用启发式教学方法，强调把教学内容设置到复杂的、有意义的实际问题环境中，让学生通过解决实际问题，来理解和掌握隐含于问

题背后的知识，提高解决问题的能力，从而提高创新思维能力。

以灵活的教学方式培养学生的自主学习能力

在教学形式上有以教师为主体的集中课堂教学形式，还有适合学生自学方式的分组学习形式或自主实验时间。通过教师留讨论题目，学生按项目小组通过查阅文献探究相关知识，并在课堂上进行互相交流。教师引导学生利用已有的知识、经验建构新的相关知识。以此激发学生的学习潜能，进而取得良好的教学效果。既可以起到教师的主导作用，也可以满足学生个性化学习的需求与肯定学生个别的表现。提高了学生的自主学习能力。

考试主要采用开卷方式，考试范围应涵盖所有讲授及自学的内容，考试内容应能客观反映出学生对本门课程主要概念的掌握程度，对有关理论的理解、掌握及综合运用能力。

总评成绩：平时作业占 30%，期中考试占 30%、期末考试占 40%。

具体考核标准、评分方案以及考试大纲见网络教学辅助平台。

五、参考教材和阅读书目

1) 《数据结构（用面向对象方法与 C++ 描述）》殷人昆主编 清华大学出版社 2012 年 9 月第二版

2) 《数据结构实验教程》胡学钢，高等教育出版社 2013-08 出版

3) 《数据结构（用面向对象方法与 C++ 描述）习题解析》殷人昆主编 清华大学出版社 2012 年 9 月第二版

2、阅读书目：

1) 《数据结构》——21 世纪大学计算机基础规划教材，严蔚敏 主编，清华大学出版社，2002 年 9 月第一版

2) 《C++ 面向对象程序设计》任哲主编 高等教育出版社出版 2003 年 6 月第一版，2004 年 6 月第二版

六、本课程与其它课程的联系与分工

本课程是一般程序设计的基础，而且是设计和实现编译程序、操作系统、数据库系统及其它系统程序和大型应用程序的重要基础，各章应重点讲授各种数据结构的基本概念、逻辑结构、物理结构和算法实现。

七、说明：

主撰人：于庆梅

审核人：冯国富

英文校对：于庆梅

日期：2016.9.15

《信息安全概论》教学大纲（理论课）

课程名称：信息安全概论/ Introduction to Information Security

课程编号：5201031

学 分：2

学 时：总学时:32

学时分配：讲授：32，实验：0，上机：0，讨论：0，其他：0

课程负责人：魏立斐

一、课程简介

本课程是为信息与计算科学专业本科生开设的专业选修课。本课程的教学目的在于通过教与学，培养学生具有宽厚、扎实的数理基础和通信技术、计算机技术基础，掌握信息安全的基本理论、基本知识、基本技能及综合应用方法，具有较强的信息安全系统分析与设计、安全防护、安全策略制订、操作管理、综合集成、工程设计和技术开发能力。本课程主要使学生了解密码学概论；对称密码体制；公钥密码体制；消息认证与数字签名；密码应用与密钥管理；身份认证；访问控制；安全模型；安全审计；安全脆弱性分析；入侵检测；防火墙；网络安全协议；安全评估标准；应用安全、电子邮件和电子商务安全；Web 安全等信息安全知识，掌握一定的应对信息安全问题的技能。

This course is an elective course for students majoring in information and computing science. The purpose of this course is to cultivate the students with a broad and solid foundations on mathematics, communication technology, computer technology, obtain the information security skills and comprehensive application, which has a strong capability for the information security system analysis and design, security strategy, operation management, integrated integration, engineering designing and technology development. This course mainly enables students to understand cryptography including symmetric cryptography, public key cryptography, message authentication and digital signature, authentication and key management, identification, access control, security model and audit, intrusion detection, fire wall, network security protocol, email and electronic commerce security, Web security and other information security knowledge. The course also enables the students to master the skills to deal with the problems about information security.

二、教学内容

第一章 信息安全概述（2 学时）

主要内容：信息安全的目标、信息安全的研究内容、信息安全学科的发展。

学习要求：了解信息安全的研究内容、信息安全学科的发展

自学：信息安全的目标。

第二章 密码学概论（2 学时）

主要内容：密码学基本概念、古典密码学与现代密码学、经典密码体制（单表代换、多表代换、多字母代换、转轮密码）、密码分析（差分密码分析与线性密码分析）。

学习要求：了解古典密码学与现代密码学的不同实现技术，重点掌握一些经典的密码体制。

自 学：密码学基本概念。

讨 论：多表代换和单表代换密码体制的安全性。

作 业：查阅资料完成密码分析学读书报告

第三章 对称密码体制（2 学时）

主要内容：分组密码原理（设计原理与一般结构）、数据加密标准（DES）描述、问题讨论以及 DES 变形、IDEA 的设计原理与加解密过程、AES 算法（Rijndael）的数学基础和设计思想以及算法、分组密码的工作模式（ECB,CBC,CFB,OFB）。

学习要求：了解分组密码原理，掌握主要的对称加密算法的实现机制。

自 学：分组密码的工作模式（ECB,CBC,CFB,OFB）

阅 读：相关对称密码算法的经典学术论文

第四章 流密码（2 学时）

主要内容：流密码基本概念（同步流密码、有限状态自动机、密钥流产生器）、线性反馈移位寄存器、线性移位寄存器的一元多项式表示、m 序列的伪随机性以及 m 序列密码的破译、非线性序列（Geffe 序列生成器、J-K 触发器、Pless 生成器、钟控序列生成器）

学习要求：了解流密码基本概念（同步流密码、有限状态自动机、密钥流产生器）。

作 业：查阅主要流密码方面的学术论文。

第五章 公钥密码体制（6 学时）

主要内容：数学基础（数论与近世代数）素数与互素以及素性检验、模运算、费玛定理与欧拉定理、欧几里德算法、中国剩余定理、离散对数、平方剩余、公钥密码体制基本原理、对公钥密码体制的攻击、RSA 算法(算法描述以及安全性、计算技巧)、背包密码体制、Rabin 密码体制、ElGamal 密码体制、椭圆曲线密码体制（一般椭圆曲线、有限域上的椭圆曲线；算法以及安全性）

学习要求：掌握一定的数学基础知识，理解公钥密码体制基本原理以及 RSA 算法的实现；了解椭圆曲线密码体制。

自 学：背包密码体制、Rabin 密码体制、ElGamal 密码体制。

作 业：查阅椭圆曲线密码体制方面的学术论文。

第六章 密钥分配与密钥管理（4 学时）

主要内容：单钥体制的密钥分配（基本方法；分层控制；会话密钥的有效期；无密钥中心的密钥控制；密钥的使用控制）、公钥体制的密钥管理（公钥的分配；公钥加密分配单钥体制的密钥；Diffie-Hellman 密钥交换；MTS 以及 STS 密钥交换协议）、密钥托管（美国托管加密标准简介；密钥托管密码体制的组成成分）、随机数的产生（随机数的使用；随机数源；伪随机数产生器；基于密码算法的伪随机数产生器；BBS 产生器）、秘密分割（秘密分割的门限方案；shamir 门限方案；Asmuth-Bloom 门限方案）、公钥基础设施 PKI（公钥证书；证书的发放与管理；PKI 的信任模型）

学习要求：了解在对称密码体制和公钥密码体制下的常用密钥分配策略和技术。

自 学：密钥托管、随机数的产生

作 业：查阅密钥分配与管理方面的学术论文。

第七章 消息认证与杂凑算法（2 学时）

主要内容：消息认证码（定义和使用方式；产生 MAC 的函数应满足的要求；数据认证算法）、杂凑函数（定义和使用方式；应满足的条件；生日攻击问题；迭代型杂凑函数的一般结构）、MD5 算法（描述；压缩；安全性）、安全杂凑函数 SHA（描述；压缩；安全性以及与 MD5 的比较）、HMAC 算法（设计目标；算法描述；安全性）

学习要求：理解消息认证码、杂凑函数等概念，掌握杂凑函数设计的基本原则和 MD5 和 SHA 的实现原理。

讨 论：生日攻击问题。

作 业：查阅资料了解杂凑函数的安全性问题

第八章 数字签名与密码协议（4 学时）

主要内容：数字签名概述（满足的要求；产生方式；执行方式）、数字签名标准（DSS 的基本方式；数字签名算法 DSA）、其他数字签名方案（基于离散对数的，ElGamalschnorr; Neberg-Eueppel; Okamoto 和基于大数分解问题的，Fiat-Shamir; Guillou-Quisquater）、身份认证的基础（物理、数学、协议基础）、认证协议（相互认证；单向认证）、身份认证的实现（拨号认证；kerberos 认证；PGP；

X.509 认证协议)、身份证明技术(交互证明系统;简化的 Fiat-Shamir 身份识别方案;零知识证明等)、其他密码协议(智力扑克;掷硬币协议;不经意传输等)。

学习要求:理解数字签名以及实现身份认证的常用机制。

自学:智力扑克;掷硬币协议;不经意传输

作业:查阅相关文献完成读书报告。

第九章 安全模型与访问控制 (2 学时)

主要内容:安全模型概述,了解安全模型概念以及作用,理解 BLP 和 BIBA 模型。访问控制概述、自主访问控制 DAC、强制访问控制 MAC、基于角色的访问控制 RBAC、常用 OS (Windows & Linux) 中的访问控制

学习要求:理解自主访问控制 DAC、强制访问控制 MAC、基于角色的访问控制 RBAC

自学:安全模型概述,常用 OS (Windows & Linux) 中的访问控制。

作业:查阅资料完成 BLP 模型和 BIBA 模型读书报告

第十章 入侵检测技术与防火墙技术 (2 学时)

主要内容:入侵检测概述、入侵检测方法以及相关数学模型(异常入侵检测和误用入侵检测)、入侵检测系统的设计原理(基于主机和基于网络的入侵检测系统)、入侵检测的响应机制(蜜罐技术等)、入侵检测的标准化工作、入侵检测技术展望。防火墙概述、防火墙技术(数据包过滤技术和代理服务)、过滤型防火墙(静态包过滤防火墙;状态监测防火墙)、代理型防火墙(应用级网关防火墙;电路级网关防火墙)、防火墙的连接模式(双宿/多宿主机;屏蔽主机;屏蔽子网)、防火墙产品特性和局限性

学习要求:了解入侵检测技术的概念以及作用,理解入侵检测技术中相关数学模型。了解入防火墙技术的概念以及作用,掌握各种防火墙技术的应用。

自学:入侵检测的标准化工作,防火墙产品特性和局限性

作业:查阅资料完成入侵检测的响应机制读书报告,查阅资料了解主流的防火墙产品。

第十一章 网络安全协议 (2 学时)

主要内容:安全协议概述(应用层/传输层/网络层安全协议)、IPSec (概述;结构;封装安全载荷 ESP;验证头 AH;Internet 环境密钥交换)、传输层安全协议(SSL)(体系结构;SSL 记录协议;SSL 修改密文规约协议;SSL 告警协议;握手协议)、安全协议的应用

学习要求:了解常用的安全协议以及应用。

自 学：安全协议的应用

作 业：查阅资料了解安全协议的研究发展动向

第十二章 应用安全与计算机病毒（2 学时）

主要内容：Web 安全（目标与措施）、Email 安全（目标与措施；PGP；S/MIME）、电子商务安全、安全电子交易协议 SET（目标；工作流程；交易类型），计算机病毒的发展、种类；计算机反病毒技术、计算机病毒的防治

学习要求：了解安全理论和技术在各个领域中的应用，了解计算机病毒原理和分类，掌握一定的反病毒技术。

自 学：入侵检测的标准化工作，计算机病毒和反病毒技术的发展

三、教学基本要求

目标是使学生初步掌握数据分析的基本理论与方法，培养和锻炼学生分析、解决实际问题的能力，同时让学生掌握基本计算技能，使学生能系统地掌握 SAS 程序设计的基本知识和基本方法，熟练掌握用 SAS 设计、编写、调试和运行程序的基本技能，为后续课程的学习打下坚实的基础。成绩评定分为平时与平时成绩与期末两部分，平时成绩由出勤、作业、实验、论文组成，期末通过半开卷笔试全面考查学生对课程内容的掌握情况。

四、教学方法

实行模块式教学，即将整个课程按照上述内容结构划分为若干单元，每个单元再由理论授课、案例分析、研讨、自学、作业、调查等方式构成。

本课程采用的教学媒体主要有：文字教材（包括主教材和学习指导书）、音像教材（磁带、光盘）、课件（包括主讲老师对全书的系统讲授，还有重要内容的文字提示与电子教学幻灯片）以及网上辅导（主要采用 E-MAIL、BBS 等形式）。

考试主要采用开卷方式，考试范围应涵盖所有讲授及自学的内容，考试内容应能客观反映出学生对本门课程主要概念的理解、掌握程度，对有关理论的理解、掌握及综合运用能力。

总评成绩：平时作业与实验占 30%、课堂讨论和出勤占 10%、开卷考试占 60%。

五、参考教材和阅读书目

- 1 印润远 编著。信息安全导论。中国铁道出版社。2011 年 3 月。
- 2 冯登国 赵险峰 编著，信息安全技术概论，电子工业出版社，2009。
- 3 胡道元 编著《网络安全》，清华大学出版社。
- 4 曹天杰 编著，《计算机系统安全》，高等教育出版社。

5 段云所 编，《信息安全概论》，高等教育出版社。

6 张红旗 编，《信息网络安全》，清华大学出版社。

六、本课程与其它课程的联系与分工

先修课程：计算机基础，概率论与数理统计等。

主撰人：魏立斐

英文校对：魏立斐

审核人：葛焰明

2016年12月15日

《数据结构》教学大纲（理论课）

课程名称（中文/英文）：数据结构（Data Structure）

课程编号：5201033

学分：2 学分

学时：总学时 32

学时分配：讲授学时：24，上机学时：8

课程负责人：王德兴

一、课程简介课

数据结构是信息类专业的一门综合性的专业基础课。数据结构的研究不仅涉及到计算机硬件的研究范围，而且和计算机软件的研究有密切的关系，无论是编译程序还是操作系统，都涉及到数据元素在存储器中的分配问题。可以认为数据结构是介于数学、计算机硬件和计算机软件三者之间的一门核心课程。本课程主要讲授软件设计中经常遇到的线性表、栈、队列、串、数组、树和二叉树、图等典型数据结构的逻辑结构、存储结构和操作的实现方法，以及递归算法设计方法和各种典型排序和查找算法的设计方法。通过本课程的学习，要求学生学会分析、研究计算机加工的数据对象特性，以便选择适当的数据结构以及相应的算法，并初步掌握算法的时间分析和空间分析技巧。

Data structures are generally based on the ability of a computer to fetch and store data at any place in its memory, specified by a pointer—a bit string, representing a memory address, that can be itself stored in memory and manipulated by the program. Thus, the array and record data structures are based on computing the addresses of data items with arithmetic operations; while the linked data structures are based on storing addresses of data items within the structure itself. Many data structures use both principles, sometimes combined in non-trivial ways.

The implementation of a data structure usually requires writing a set of procedures that create and manipulate instances of that structure. The efficiency of a data structure cannot be analyzed separately from those operations. This observation motivates the theoretical concept of an abstract data type, a data structure that is defined indirectly by the operations that may be performed on it, and the mathematical properties of those operations (including their space and time cost).

二、教学内容

第 1 章 数据结构概念

主要讲述数据结构的基本概念和术语及算法和算法分析。（理论:2 学时）

第 2 章 线性表

主要讲述线性表的定义和特点，顺序表、单链表、循环链表和双向链表的类定义及相关操作实现。（理论:4学时，上机:2学时）

第 3 章 栈和队列

主要讲述抽象数据类型栈和队列的顺式和链式表示，及其类定义及相关操作实现。（理论:4学时，上机:2学时）

第 4 章 数组、串与广义表

主要讲述一维数组与多维数组、特殊矩阵、稀疏矩阵、字符串、广义表的概念、表示、操作及其存储结构的实现。（理论:4学时）

第 5 章 树与二叉树

主要讲述树和森林的概念，二叉树、树和森林的逻辑结构和存储结构及其遍历算法。（理论:4学时，上机:2学时）

第 6 章 图

主要讲述图的基本概念、图的存储表示、图的遍历和连通性、最小生成树、最短路径。（理论:4学时）

第 7 章 排序

主要讲述插入排序、交换排序、选择排序、归并排序等各种内部排序的方法及实现。（理论:2学时，上机:2学时）

三、教学基本要求

主要是教师在教过程中的要求、学生在学的过程中的要求。应尽可能细化以明确目标和要求，教师在课堂上应对数据结构的基本概念、软件设计中经常遇到的线性表、栈、队列、串、数组、树与森林、图等典型数据结构的逻辑结构、存储结构和操作的实现方法，以及递归算法、各种典型排序和查找算法进行必要的讲授，并详细讲授每章的重点、难点内容；讲授中应注意理论联系实际，通过必要的案例展示、讨论，启迪学生的思维，加深学生对有关概念、理论等内容的理解，并应采用多媒体辅助教学，加大课堂授课的知识含量。

四、教学方法

(1) 以问题驱动提高学生兴趣

数据结构理论是从实际问题中产生、总结并提高的，那么它也必然以解决更多实际问题为其归宿，所以数据结构的理论学习和解决实际问题是紧密结合的。

创新思维是培养学生创造力的基础，是学生进行创新活动的前提。在教学中有意识地培养学生的创新思维能力，可以提高学生理论联系实际的能力、发现问题以及灵活独特地解决问题的能力。

因此，要从实际教学内容出发，适当引入难易适中的实例分析，采用启发式教学方法，强调把教学内容设置到复杂的、有意义的实际问题环境中，让学生通过解决实际问题，来理解和掌握隐含于问题背后的知识，提高解决问题的能力，从而提高创新思维能力。

(2) 以灵活的教学方式培养学生的自主学习能力

教师引导学生利用已有的知识、经验建构新的相关知识。以此激发学生的学习潜能，进而取得良好的教学效果。既可以起到教师的主导作用，也可以满足学生个性化学习的需求与肯定学生个别的表现。提高了学生的自主学习能力。

五、参考教材和阅读书目

参考教材：

王淮亭，王德兴编著，数据结构，上海交通大学出版社，2016年3月。

阅读书目：

1. 胡学钢编著，《数据结构》（C语言版），出版社：高等教育出版社，2015年。
2. 严蔚敏，吴伟民编著，《数据结构题集(C语言版)》，清华大学出版社，2014年。
3. 徐孝凯，殷人昆编著，《数据结构实验》，中央广播电视大学出版社，2015年。
4. 殷人昆，徐孝凯编著，《数据结构习题解析》，清华大学出版社，2015年。

六、本课程与其它课程的联系与分工

本课程是一般程序设计的基础，而且是设计和实现，的思想方法，使非计算机专业的学生具有一定的计算机思想和编程能力。

主撰人：王德兴

审核人：葛艳

英文校对：葛艳

2016年9月23日

《模式识别》教学大纲（理论课）

课程名称（中文/英文）： 模式识别（Pattern Recognition）

课程编号： 5201037

学 分： 1

学 时： 总学时 16

学时分配： 讲授学时 16

课程负责人： 卢鹏

一、课程简介（分别用中英文描述课程的概况）

本课程是面向空间信息与数字技术专业大三下学期所开设的一门专业选修课。模式识别是研究用计算机自动识别事物的一门科学，其目的是用机器完成类似于人类通过视觉、听觉等感官去识别外界环境所进行的工作，包括语音识别、图像识别等典型应用。该课程的学习将为计算机视觉以及人工智能等学科的学习打下基础。本课程主要介绍模式识别的基本概念、基本原理、典型方法、实用技术以及有关研究的新成果，其目的是使学生掌握模式识别的基本概念和基本原理，了解模式识别的具体应用、存在的问题和发展前景。

This course is an optional course for the students of Spatial information and digital technology in the second semester of Junior. Pattern recognition is the science that studies the automatic recognition of things by computer, with purposing to use the machine to complete the work similar to humans through the visual, hearing and other senses to identify the external environment, including voice recognition, image recognition and other typical applications. This course will lay the foundation for the study of computer vision and artificial intelligence.

This course mainly introduced the basic concept of pattern recognition, the basic principles, typical methods, practical techniques, and the new results of the study, purposed to make the students mastering the basic concepts and basic principles of pattern recognition, understanding of the specific application of pattern recognition, the problems and prospects for development.

二、教学内容

完成本课程，学生将会：

- 增进对当前前沿的模式识别领域的研究内容的认识。
- 掌握模式识别的基本概念和基本原理。
- 了解模式识别的具体应用、存在的问题和发展前景。

教学安排：

章节	学时	主要内容	学习要求	备注
第一章	4	引论、模式识别概况、模式识别应用举例、模式识别方法	预习参考书，参与课堂互动	结合学生所见所闻，介绍经典模式识别例子，并展开讨论
第二章	2	数学基础、多元正态随机变量的线性变换、统计模式识别	随堂测试 1	
第三章	2	用似然函数进行模式识别、几种统计决策规则错误率	随堂测试 2	布置作业： 并就测试 1 进行讨论
第四章	2	用距离函数进行模式识别、最小距离分类法、相似性度量和集群规则、系统聚类、动态聚类	参与课堂互动	就测试 2 和发生在身边的聚类现象进行讨论
第五章	2	特征选择、维数问题和类内距离、聚类变换、K_L 变换、分散度、句法模式识别	课堂提问	
第六章	2	句法模式识别、串文法的表达与分类、句法识别、文法推断、混合模式识别	参与课堂互动	就句法文法识别结合现有搜索引擎进行讨论
第七章	2	模糊模式识别	随堂测试 3	
第八章	2	神经网络	参与课堂互动	就测试 3 进行讨论，确定论文题目

三、教学基本要求

教师在课堂上应对模式识别的基本概念、规律、原理和方法进行必要的讲授，应注意理论联系实际，通过结合学生中实际遇到的例子，讨论、启迪学生的思维，加深学生对有关概念、理论等内容的理解，并应采用多媒体辅助教学，加大课堂授课的知识含量。重要术语用英文单词标注。

本课程自学内容的量应不少于理论教学时数的 30%，主要安排在各章节中有关背景资料上，自学不占上课学时；学生进行自学前，教师应下给予学生相应的自学方向，并进行必要的检查。

随堂测试 3 次，旨在加深学生对所学模式识别方法的理解、运用。课堂讨论中，教师应把握讨论的进度及方向，进行必要的提示，引导学生将生活中所遇到的模式识别例子，所使用的软件与所学知识进行对比分析。

学习目标		评估方法
在本课程，学生会学到：	通过学习，希望学生具备以下能力：	
当前前沿的模式识别领域的研究内容	能够从现实中接触到模式识别产品联想到大概的内在原理；	讨论
掌握模式识别的基本概念和基本原理	在知识掌握的基础上，能合理的利用和发挥想象力，拓展模式识别的应用领域。	测试
了解模式识别的具体应用、存在的问题和发展前景		讨论

四、教学方法

本课程由理论授课、实例介绍、讨论、自学、小测试等方式构成。EOL 平台将作为本课程网络

教学辅助平台发布各类通知、访问资源和学习资料、开展在线测试和讨论。

考试主要采用提交报告的方式，报告应至少涵盖某一方面的模式识别方法，或者是模式识别类的综述，严禁抄袭。课堂讨论和随堂测试也会占 20% 的分数。

五、参考教材和阅读书目

1、Pattern Recognition Principle、 J. T. Tou,

参考书

1、模式识别 [Pattern Recognition,Fourth Edition]、[美] 西奥多里蒂斯 (SergiosTheodoridis) 等著、第 4 版

杂志和期刊

1、《模式识别与人工智能》杂志

六、本课程与其它课程的联系与分工

本课程以计算机图形学、数据结构与算法分析等课程为基础，为学生读研后进一步学习统计模式识别、模糊模式识别等打下基础。

七、说明

主撰人：卢鹏

审核人：郑宗生

英文校对：卢鹏

2016 年 9 月 10 日

《并行计算》教学大纲（理论课）

课程名称：并行计算/ concurrent computation

课程编号：5201038

学 分：2

学 时：总学时:32

学时分配：讲授：32，实验：0，上机：0，讨论：0，其他：0

课程负责人：魏立斐

一、课程简介

为了适应我国面向 21 世纪人才培养应是宽口径、通才和适应性强的要求，将并行计算机、并行数值计算、并行算法和并行程序设计中有关内容精炼、整合形成计算机专业本科层次上的并行计算课程。本课程以并行计算为主题，主要讲授并行计算的硬件平台（并行计算机）、并行计算的理论基础（并行算法）和并行计算的软件支撑（并行程序设计），强调将并行计算机结构、并行算法设计和并行编程融为一体。该课程是信息与计算科学专业本科生的专业选修课程；通过本课程的学习，应使学生了解并行计算机的体系结构与并行计算模型，熟悉常见的并行计算算法与并行设计技巧；通过此课程的学习，可使学生了解和掌握计算机学科中以及大型科学与工程问题中的基本的并行与分布计算方法及其软硬基础。

In order to adapt to the needs of the 21st century talent training plan in China, the course should be prepared for wide knowledge students, generalists and adaptability requirements of parallel computer, parallel numerical computing, parallel algorithms and parallel programming based on the integrated computer undergraduate parallel computing course. Parallel computing is the theme of this course, the main teaching of parallel computing hardware platform (Parallel Computing), the theory of parallel computing (parallel algorithm) and parallel computing software support (parallel programming). The emphasis of this course will be parallel computer architecture, parallel algorithm designing and parallel programming. This course is an elective course for senior students majoring in information and computing science. It makes students understand the system structure and parallel computing model of parallel computer, be familiar with common parallel computing algorithm and parallel design techniques.

二、教学内容

章节名称	知识点	学时	教学目标*	备注
第1章 并行计算机系统结构和模型	1. 并行计算机系统结构 2. 并行计算机存储器访问模型	4	了解	
第2章 并行计算机系统互连	1. 系统互连技术 2. 互连网络拓扑与标准网络	4	了解	
第3章 并行系统性能评价	1. 加速比 2. 可扩展性 3. 基准测试程序	2	理解	
第4章 并行算法的设计	1. 并行计算模型 2. 并行算法的常用设计方法	4	理解	
第5章 并行算法的基本设计技术与一般设计过程	1. 划分法 2. 平衡树法 3. 倍增法 4. 分治法 5. 流水线法	6	理解	
第6章 典型并行数值算法	1. 稠密矩阵运算 2. 稀疏线性方程组求解 3. 快速傅里叶变换	8	理解	
第7章 并行程序设计	1. 并行程序设计模型 2. 共享存储编程 3. 消息传递编程 4. 数据并行编程	4	了解	

三、教学基本要求

课程强调融并行计算机结构、并行算法设计和并行编程为一体。通过本课程的学习，应使学生掌握并行计算机的体系结构、了解并行计算模型，熟悉常见的并行计算，通过此课程的学习，可使学生了解和掌握计算机学科中以及大型科学与工程问题中的基本的并行与分布计算方法及其软硬件基础。

四、教学方法

(1) 课堂授课采用多媒体教学，采用由浅入深、循序渐进学习步骤，达到学必用、学即用，提高学生的学习兴趣。从而加深学生对理论课的理解，提高学生的动手能力。

(2) 多媒体教学：本门课程已制作电子课件教案，可针对不同章节的特点安排合适的内容使用，加深学生对所学内容的理解。

(3) 课堂讨论和课后自学：为了培养学生自学能力和处理问题的能力，对各章中的重点，采用课堂讨论的形式，加深理解。

(4) 练习题讲解：对部分典型练习题进行重点讲解，加深学生对基本概念的理解。

五、参考教材和阅读书目

(1) 张林波等编著，并行计算导论.清华大学出版社，2006

- (2) 都志辉, 高性能计算并行编程技术— MPI 并行程序设计, 清华大学出版社, 2001
- (3) Barry Wilkinson Michael Allen, 陆鑫达译, 并行程序设计, 机械工业出版社, 2002
- (4) 黄凯 徐志伟, 可扩展并行计算——技术、结构与编程

六、本课程与其它课程的联系与分工

先修课程: 程序设计基础、数据结构、算法分析与设计、计算机网络。

主撰人: 魏立斐

英文校对: 魏立斐

审核人: 葛焰明

2016年12月15日

《数据结构与算法》教学大纲（理论课）

课程名称（中文/英文）：数据结构（Data Structures and Algorithms）

课程编号：5201039

学 分：4.5

学 时：总学时 80

学时分配：讲授学时：64 上机学时：16

课程负责人：张书台

一、课程简介

本课程提供计算机科学应用中出现的算法问题。它是一种混合的理论与实践：不仅包括算法设计和复杂性，而且可以通过编程语言来对算法进行实现，便于更深的理解。本课程提供了两个真实的项目。在图课程的中提供了最先进的最短路径算法。在这个项目中，处理道路网络分析和社会网络分析，学习如何计算最快的路线。

二、英文课程简介

The course covers algorithmic techniques for solving problems arising in computer science applications. It is a mix of theory and practice: you will not only design algorithms and estimate their complexity, but you will get a deeper understanding of algorithms by implementing them in the programming language of your choice.

This course is unique, because it offers two real-world projects. Advanced Shortest Paths project is offered in the end of the Algorithms on Graphs course. In this project, you'll deal with road network analysis and social network analysis. You'll learn how to compute the fastest route between two palces.

三、教学内容

（一）数据结构基本概念及简单的算法分析（6 学时）

教学内容：

1. 什么是数据结构
2. 抽象数据类型及面向对象概念：数据类型；数据抽象与抽象数据类型；面向对象的概念；用于描述数据结构的语言
3. 数据结构的抽象层次
4. 算法定义
5. 性能分析与度量：算法的性能标准；算法的后期测试；算法的事前估计；空间复杂度度量；时间复杂度度量；时间复杂度的渐进表示法；渐进的空间复杂。

教学要求:

1. 了解数据结构基本概念及数据结构的抽象层次
2. 了解抽象数据类型及面向对象概念
3. 了解算法的定义及算法的特性
4. 掌握算法的性能分析与度量方法

(二) 链表 (6 学时)

教学内容:

1. 单链表: 单链表的结构; 单链表的类定义; 单链表中的插入与删除; 带头结点的单链表; 用模板定义的单链表类; 单链表的游标类; 静态链表
2. 循环链表: 循环链表的类定义; 用循环链表解约瑟夫问题; 多项式及其相加; 多项式的类定义; 多项式的加法
3. 双向链表

教学要求:

1. 熟练掌握单链表、循环链表及双向链表的定义及实现
2. 掌握链表的游标类定义及其应用方法

(三) 栈和队列 (6学时)

教学内容:

1. 栈: 栈的抽象数据类型; 栈的顺序存储表示; 栈的链接存储表示
2. 队列 : 队列的抽象数据类型; 队列的顺序存储表示; 队列的链接存储表示;
3. 队列的应用举例
4. 优先级队列: 优先级队列的定义; 优先级队列的存储表示

教学要求:

1. 熟练掌握栈的定义及实现
2. 熟练掌握队列的定义及实现
3. 掌握优先级队列的定义及链表实现

(四) 递归 (4学时)

教学内容:

1. 递归的概念
2. 迷宫问题
3. 递归过程与递归工作栈
4. 利用栈实现的迷宫问题非递归解法

5. 广义表：广义表的概念；广义表的表示及操作；广义表存储结构的实现；广义表的访问算法；广义表的递归算法

教学要求：

1. 掌握递归的概念
2. 掌握递归过程的机制与利用递归工作栈实现递归的方法
3. 了解利用栈如何实现迷宫问题的非递归解法
4. 掌握广义表的定义及其实现方法
5. 掌握广义表的递归算法

（五）数组（2学时）

教学内容：

1. 作为抽象数据类型的数组：数组的定义和初始化；作为抽象数据类型的数组；数组的顺序存储方式

2. 顺序表：顺序表的定义和特点；顺序表的类定义；顺序表的查找、插入和删除；使用顺序表的事例

3. 字符串：字符串的抽象数据类型；字符串操作的实现；字符串的模式匹配

教学要求：

1. 解作为抽象数据类型的数组的定义
2. 熟练掌握顺序表的数组定义方式及实现
3. 熟练掌握字符串的定义及实现

（六）树与森林（8学时）

教学内容：

1. 树和森林的概念：树的定义；树的术语；树的抽象数据类型

2. 二叉树：二叉树的定义；二叉树的性质；二叉树的抽象数据类型

3. 二叉树的表示：数组表示；链表存储表示

4. 二叉树遍历：中序遍历；前序遍历；后序遍历；应用二叉树遍历的事例；二叉树遍历的游标类；不用栈的二叉树中序遍历算法

5. 线索化二叉树：线索；中序线索化二叉树；前序与后序的线索化

6. 堆：堆的定义；堆的建立；堆的插入与删除

7. 树与森林：树的存储表示；森林与二叉树的转换；树的遍历；森林的遍历；二叉树的计数

8. 霍夫曼树：路径长度；霍夫曼树；霍夫曼编码

教学要求：

1. 了解树和森林的概念
2. 掌握二叉树的概念、性质及二叉树的表示
3. 熟练掌握二叉树的遍历方法及树的游标类定义
4. 掌握线索化二叉树的特性及寻找某结点的前驱和后继的方法。
5. 熟练掌握堆的定义及其实现的方法，以及用来实现优先级队列的方法
6. 掌握树与森林的实现和遍历方法
7. 掌握二叉树的计数方法及从二叉树遍历结果得到二叉树的方法
8. 掌握霍夫曼树的实现方法及霍夫曼编码的概念

(七) 集合与搜索 (8 学时)

教学内容:

1. 集合及其表示：集合基本概念；以集合为基础的抽象数据类型；用位向量实现集合抽象数据类型；用有序链表实现集合的抽象数据类型
2. 等价类：等价关系与等价类；确定等价类的链表方法；并查集
3. 简单的搜索结构：搜索的概念；静态搜索结构；顺序搜索；基于有序顺序表的对分搜索
4. 二叉搜索树：定义；二叉搜索树上的搜索；二叉搜索树的插入；二叉搜索树的删除；与二叉搜索树相关的中序游标类
5. AVI树：AVI树的定义；平衡化旋转；AVI树的插入和删除；AVI树的高度

教学要求:

1. 掌握集合及其表示方法
2. 掌握等价类的链表实现与利用并查集实现的方法
3. 熟练掌握静态搜索表的顺序搜索和折半搜索方法
4. 熟练掌握：二叉搜索树的表示、搜索、插入、删除算法及其性能分析方法
5. 掌握 avl 树的构造、性能分析方法

(八) 图 (8 学时)

教学内容:

1. 图的基本概念：图的基本概念；图的抽象数据类型
2. 图的存储表示：邻接矩阵；邻接表；邻接多重表
3. 图的遍历与连通性：深度优先搜索；广度优先搜索；连通分量；重连通分量
4. 最小生成树：克鲁斯卡尔算法；普里姆算法
5. 活动网络：用顶点表示活动的网络；用边表示活动的网络

教学要求:

1. 掌握图的基本概念和图的存储表示
2. 熟练掌握图的两种遍历方法与求解连通性问题的方法
3. 掌握构造最小生成树的 prim 和 kruskal 方法
4. 熟练掌握活动网络的拓扑排序方法
5. 掌握求解关键路径的方法

(九) 排序 (8 学时)

教学内容:

1. 概述
2. 插入排序: 直接插入排序; 对分插入排序; 链表插入排序; 希尔排序
3. 交换排序: 起泡排序; 快速排序
4. 选择排序: 直接选择排序; 锦标赛排序; 堆排序
5. 归并排序: 归并; 迭代的归并排序算法; 递归的表归并排序
6. 基数排序: 多关键码排序; 链式基数排序
7. 外排序: 外排序的基本过程; k 路平衡归并; 初始归并段的生成; 最佳归并树

教学要求:

1. 掌握排序的基本概念和性能分析方法
2. 掌握插入排序、交换排序、选择排序、归并排序等内排序的方法及其性能分析方法
3. 了解基数排序方法及其性能分析方法
4. 掌握多路平衡归并等外排序方法及败者树构造方法
5. 掌握生成初始归并段及败者树构造方法
6. 掌握最佳归并树的建立方法

(十) 索引与散列结构 (8 学时)

教学内容:

1. 静态索引结构: 线性索引; 倒排表; m 路静态查找树
2. 动态索引结构: 动态的 m 路查找树
3. 散列: 词典的抽象数据类型; 散列表与散列方法; 散列函数; 处理溢出的闭散列方法; 处理

溢出的开散列方法; 散列表分析

教学要求:

1. 熟练掌握静态索引结构, 包括线性索引、倒排索引、静态索引树的搜索和构造方法
2. 掌握: 动态索引结构
3. 熟练掌握: 散列法, 包括散列函数的构造、解决冲突的方法

实验项目一览表

序号	实验项目名称	内容提要	学时	实验类型	实验要求	每组人数
1	顺序线性表	线性表顺序存储	2	验证型	必须完成	1
2	链式线性表	线性表的链式存储	2	验证型	必须完成	1
3	栈	栈的基本算法实现	2	验证型	必须完成	1
4	队列	队列的基本算法实现	2	验证型	必须完成	1
5	二叉树的遍历	二叉树的遍历算法实现	2	验证型	必须完成	1
6	Huffman 树	Huffman 树的建立算法实现	2	验证型	必须完成	1
7	查找	查找算法实现	2	验证型	必须完成	1
8	图	图的邻接矩阵表示和遍历		验证型	选修	1
9	排序	排序算法实现	2	验证型	必须完成	1

四、教学基本要求

教师在课堂上应对数据结构的基本概念、软件设计中经常遇到的线性表、栈、队列、串、数组、树与森林、图等典型数据结构的逻辑结构、存储结构和操作的实现方法，以及递归算法、各种典型排序和查找算法进行必要的讲授，并详细讲授每章的重点、难点内容；讲授中应注意理论联系实际，通过必要的案例展示、讨论，启迪学生的思维，加深学生对有关概念、理论等内容的理解，并应采用多媒体辅助教学，加大课堂授课的知识含量。

五、教学方法

从面向 21 世纪信息类专业人才培养需求出发，以培养创新精神和提高实践能力为目标，改变课程内容繁、难、偏、旧和偏重书本知识的现状。为此本课程采用多种教学方法，充分发挥学生学习的潜能和积极性。

以问题驱动提高学生学习兴趣

数据结构理论是从实际问题中产生、总结并提高的，那么它也必然以解决更多实际问题为其归宿，所以数据结构的理论学习和解决实际问题紧密结合的。例如，栈的应用：火车调度问题；哈夫曼树的应用：电文编码；图的应用：工程或网络通讯造价问题等。这些程序的实现不仅有助于数据结构课程的学习，更主要的是通过这些程序的实现，大大提高了学生编程能力和解决实际问题的能力。

以启发式教学培养创新能力

创新思维是培养学生创造力的基础，是学生进行创新活动的前提。在教学中有意识地培养学生的创新思维能力，可以提高学生理论联系实际的能力、发现问题以及灵活独特地解决问题的能力。因此，要从实际教学内容出发，适当引入难易适中的实例分析，采用启发式教学方法，强调把教学内容设置到复杂的、有意义的实际问题环境中，让学生通过解决实际问题，来理解和掌握隐含于问题背后的知识，提高解决问题的能力，从而提高创新思维能力。

以灵活的教学方式培养学生的自主学习能力

在教学形式上有以教师为主体的集中课堂教学形式，还有适合学生自学方式的分组学习形式或自主实验时间。通过教师留讨论题目，学生按项目小组通过查阅文献探究相关知识，并在课堂上进行互相交流。教师引导学生利用已有的知识、经验建构新的相关知识。以此激发学生的学习潜能，进而取得良好的教学效果。既可以起到教师的主导作用，也可以满足学生个性化学习的需求与肯定学生个别的表现。提高了学生的自主学习能力。

考试主要采用开卷方式，考试范围应涵盖所有讲授及自学的内容，考试内容应能客观反映出学生对本课程主要概念的掌握程度，对有关理论的理解、掌握及综合运用能力。

总评成绩：平时作业占 30%，期中考试占 30%、期末考试占 40%。

具体考核标准、评分方案以及考试大纲见网络教学辅助平台。

六、参考教材和阅读书目

1、数据结构（用面向对象方法与 C++ 描述）、殷人昆主编、清华大学出版社、2012 年 9 月、第二版

2、数据结构实验教程、胡学钢、高等教育出版社、2013-08 出版

3、数据结构（用面向对象方法与 C++ 描述）习题解析、殷人昆主编、清华大学出版社、2012 年 9 月、第二版

2、阅读书目：

1、数据结构——21 世纪大学计算机基础规划教材、严蔚敏 主编、清华大学出版社、2002 年 9 月第一版

2、C++ 面向对象程序设计、任哲主编、高等教育出版社出版、2003 年 6 月第一版、2004 年 6 月第二版

七、本课程与其它课程的联系与分工

本课程是一般程序设计的基础，而且是设计和实现编译程序、操作系统、数据库系统及其它系统程序和大型应用程序的重要基础，各章应重点讲授各种数据结构的基本概念、逻辑结构、物理结构和算法实现。

八、说明：

主撰人：张书台

审核人：郑宗生

英文校对：张书台

日期：2016.9.15

《算法设计与分析》教学大纲（理论课）

课程名称：算法设计与分析（Design and Analysis of Algorithm） 课程编号：5201040

学分：2

学时：总学时 32

学时分配：讲授学时：20 实验学时：12

课程负责人：赵慧娟

一、课程简介

本课程主要介绍算法设计与分析的基本技术、基本概念和算法基础知识，包括对经典高效算法的设计与分析，强调方法的应用价值。课程的主要内容包括分治法、贪心法、动态规划、回溯法、分支限界法等基本方法，也包括高级主题，如复杂度分析、概率算法与近似算法等。

课程假设学生已具有简单的数据结构与算法的分析能力，指导学生去设计和分析复杂的算法。课程结束时要求学生：

可以对算法进行渐近时间性能分析；展示熟悉的主要算法与数据结构；能够运用重要的算法设计模式与分析方法；可以将高效的算法运用到工程设计中。

The course is an introduction to fundamental techniques for designing and analyzing algorithms, Techniques for the design and analysis of efficient algorithms, especially emphasizing methods useful in practice. The main topics include divide-and-conquer; dynamic programming; greedy algorithms; amortized analysis; graph algorithms; and shortest paths. Advanced topics may include complexity analysis, probability algorithm and approximation algorithm.

This course assumes that students know how to analyze simple algorithms and data structure. It introduces students to the design of computer algorithms, as well as analysis of sophisticated algorithms. Upon completion of this course, students will be able to do the following: Analyze the asymptotic performance of algorithms. Demonstrate a familiarity with major algorithms and data structures. Apply important algorithmic design paradigms and methods of analysis. Synthesize efficient algorithms in common engineering design situations.

二、教学内容

章节名称	知识点	学时	教学目标*	备注
第一章 算法概述	对分析算法的抽象表示、算法渐进复杂度以及如何对算法进行设计与分析作简要的阐述。	1	了解算法出现的历史背景，了解算法的特点。	
第二章 算法分析基础	递归技术概述，Hanoi 塔问题，递归方程的建立与求解，递归消除。 学习要求：掌握递归的概念，学会用递归方法实际问题，熟练掌握算法的复杂度（时间和空间）分析方法。	1	理解算法的特性及结构化设计方法，掌握用复杂度（时间和空间）分析方法分析一个算法。	
第三章 蛮力法	蛮力法的基本思想、特点及其在算法设计与分析中的地位与价值。	2	熟悉蛮力法的基本思想，掌握基本概念，了解其对其它算法的影响。	
第四章 分治法	分治法概述，二分检索技术，找第 K 小元素，分治乘法，棋盘覆盖，分治合并排序，分治快速排序	2	掌握利用分治策略设计算法，解决实际问题，学会分治算法的复杂度分析。	
第五章 减治法	减治法的基本思想、特点及主要经典案例。	2	熟悉减治法的基本思想，掌握基本概念，了解其时间复杂度。	
第六章 动态规划	动态规划的基本思想、特点及其在算法设计与分析中的地位与价值。，最短路径，0/1 背包问题，多矩阵乘积，TSP 问题，资源分配	4	掌握利用动态规划方法解决问题的基本思想，会用某高级语言编写动态规划解决问题的程序，并能对算法的复杂度进行分析。	
第七章 贪心法	贪心法的基本思想、特点及其在算法设计与分析中的地位与价值。，背包问题，磁带存储，作业调度，启发式算法。	2	掌握利用贪心算法解决问题的基本思想，会用某高级语言编写贪心算法解决问题的程序，并能对算法的复杂度、可靠性进行分析。	
第八章 回溯法	基于回溯的搜索算法的基本思想、特点及其在算法设计与分析中的地位与价值，n-皇后问题，图的 m 着色问题，批处理作业调度问题。	2	掌握利用回溯法解决问题的基本思想，会用某高级语言编写回溯法解决问题的程序，并能准确地分析回溯法的效率及稳定性。	
第九章 分支限界法	分支限界法的基本思想、特点及其在算法设计与分析中的地位与价值，复杂的有限作业调度问题，TSP 问题，分支限界法与回溯法的比较。	2	掌握利用分支限界法解决问题的基本思想，能用多种不同方法解法同一问题，并分析各方法的效率。	
第十章 问题复杂性	问题复杂性的基本概念，问题的分类、判定性问题。计算模型，P 类与 NP 类问题，NP 完全问题，合取范式（CNF）顶点覆盖问题，哈密顿回路问题。	2	了解 NP 完全性问题，掌握 P 类与 NP 类问题的划分。	

《算法设计与分析》课程是信息技术类或需要信息技术支持专业的的学科选修课。因为软件的效率和稳定性取决于软件中所采用的算法，因此，学习算法设计与分析课程，可以开阔编程思路，

编写出优质程序。

通过课堂讲授、实验教学环节相结合的方式，使学生系统地掌握的算法设计与分析的基本思想和概念；掌握算法设计与分析的方法和技巧；培养学生良好的求解问题的风格和习惯；使学生具备一定的求解和处理实际问题的思维方法与基本能力，为进一步学习奠定良好的基础。

实验项目一览表

实验项目名称	学时	实验类型	实验要求	每组人数
1.简单算法与蛮力法	1	验证	必修	1
2.分治法	1	设计	必修	1
3.减治法	2	设计	必修	1
4.动态规划	2	设计	必修	1
5.贪心法	2	设计	必修	1
6.回溯法	2	设计	必修	2
7.分支限界法	2	设计	必修	1

其中分治法、减治法、动态规划、贪心法、回溯法与分支限界法设计实验内容后包含一学时讨论，用于算法分析。

三、教学基本要求

教师讲授与上机相结合，围绕基本概念、语法以及程序设计的基本方法进行教学。要求在教学中从思想上向学生灌输计算机算法思想的基本原则与方法。在课堂上应详细讲授每章的重点、难点内容；讲授中应注重通过必要的案例演示，启发、调动学生的思维，加深学生对有关概念、理论等内容的理解，并应采用多媒体辅助教学，加大课堂授课的知识含量。

本课程应保证学生有足够的上机时间，并布置相应实验内容。使他们在实践中不断地发现问题并解决问题，达到教学大纲规定的要求。注意培养学生的自学能力，在教学中注意引导学生自己提出问题，分析问题，培养他们独立解决问题的能力。

四、教学方法

使用多媒体教学，以 ppt 显示教学提纲，教师计算机安装环境软件。将讲解与操作演示紧密结合在一起。

本课程采用的教学媒体主要有：文字教材、课件。课件课后提供给学生。对学生的辅导，主要采用实验指导、当面答疑、E-MAIL 等形式)。

课程考试，采用闭卷笔试形式。成绩=期末成绩*70%+平时成绩*30%。考试范围应涵盖所有讲授的内容，考试内容应能客观反映出学生对本课程主要知识点的了解、掌握程度，操作技能的熟练程度。

五、参考教材和阅读书目

教材：王红梅，《算法设计与分析》，清华大学出版社，2006

阅读书目：

1. 张铭、刘晓丹译，《数据结构与算法分析》，电子工业出版社，2004年。
2. 徐士良主编，《计算机常用算法》，清华大学出版社，2001年。
3. 卢开澄主编，《计算机指导引论—设计与分析》，清华大学出版社，2004年。
4. 王晓东主编，《计算机算法设计与分析》，电子工业出版社出版，2003年。

六、本课程与其它课程的联系与分工

算法设计与分析以高级语言程序设计、数据结构、计算方法、数学等课程为基础，在具有雄厚的以上四门课基础上对解决问题的算法进行综合设计与分析。

七、说明：

无

主撰人：赵慧娟

审核人：冯国富

英文校对：冯国富

日期：2016.8.26

《计算机应用基础》教学大纲

课程名称（中文/英文）：计算机应用基础（Foundations of Computer Application）

课程编号：5201041

学 分：1 学分

学 时：总学时 32 讲授+上机学时 32

课程负责人：黄冬梅

一、课程简介

本课程是上海海洋大学非计算机专业公共必修课，是高等学校计算机基础教育第一层次。旨在向学生传授计算机的软硬件知识，并兼顾实用软件的使用和计算机应用领域的前沿知识，培养学生应用计算机的基本能力和思维方法。从而具有应用计算机获取和处理一般信息的能力，为学生以后的专业学习和工作奠定良好的基础，同时也作为学生今后进一步学习计算机知识的基础。

本课程是高校开设最为普遍，受益面最广的一门计算机基础课程，也是我校学生的第一门计算机公共基础课，面向全校所有学生开设。主要讲授网络基础知识、网站规划与网页制作以及多媒体技术基础，以及目前流行的图像处理软件 Adobe Photoshop CS4 和动画制作软件 Adobe Flash CS4 的使用等方面的内容。通过该课程的学习使学生不但掌握计算机的基本知识与 Windows 操作系统的基本使用方法，同时也掌握最新多媒体工具软件的使用方法。

"Fundamental Computer Application" is both a professional and basic course for all the undergraduates whose majors are quite different. The main task of this course is to give lectures and organize students to be trained in practice on computers so that students can master the information society, work, study and life in which there must have the basic knowledge and the basic operation of computer skills, systems, and therefore they will correctly set up computer related concepts, with online access to information and communication. At the same time they will continue to learn relevant knowledge in the future and learn their combined expertise so as to lay a good foundation for their professional jobs.

Specific contents include the following five areas:

Firstly, students should master the composition and function of computer hardware, software, concepts and classifications; Windows 7 files, programming technology and Computer operating system functions and basic operation methods.

Secondly, students should master software of office (word processing Word, form processing Excel, Powerpoint presentation, production, etc.) the basic use.

Thirdly, students should master the basic knowledge of the multimedia field. Know the often used

multimedia file format and the basic compression theory of the multimedia information well. Know how to process sound and video. Master the software of animation and picture' s process such as Photoshop and Flash.

Fourthly, students should know well about the basic concepts of computer Network.

Finally, students also should grasp Internet and the WWW application of basic knowledge and key; be familiar with working environment and feature of webpage design. Grasp the basic knowledge and skill of webpage design and can use the software to design webpage.

This course will be carried out in the computer room for practice. Final assessment on-line capability-based assessment, using the computer test (paperless) method, to achieve the Separation between teaching and testing.

二、教学内容

第一、二、三、四章 微型计算机操作系统、word、excel、ppt (8 学时)

主要内容：1.计算机基本操作。2、文字处理工具基本使用。3、数据处理工具基本使用。4、演示文稿的基本制作。

学习要求：熟悉计算机基本操作，掌握 Microsoft office 的使用方法，并能解决简单实际应用问题。

第五章 图片处理技术 (10 学时)

主要内容：(1)多媒体技术概述，多媒体技术的发展过程，多媒体系统组成。(2)多媒体，多媒体技术，位图，矢量图，图像，图形，MIDI，图像文件的格式，信息压缩和解压，超文本与超媒体，动画的基本概念。(3)多媒体信息的表示与处理，数字音频的制作，数字图像的制作，多媒体开发环境，多媒体开发工具，音频卡，视频卡，数据传输速度，多媒体项目开发及多媒体技术方面的基本知识。(4)数字图像处理软件 Adobe Photoshop CS4 的基本使用；(5)动画设计软件 Adobe Flash CS4 的基本使用。

学习要求：了解多媒体及与多媒体技术相关的基本原理和概念，掌握 Windows 环境下，录音和编辑声音信息的方法和技巧；掌握图形处理软件 Adobe Photoshop CS4 的基本使用，会使用该软件设计与处理图像；掌握图形处理软件 Adobe Flash CS4 的基本使用，会利用该软件设计动画。

课后作业：熟悉 Adobe Photoshop CS4 与 Adobe Flash CS4 环境以及常用工具使用。

第五章 动画制作 (8 学时)

主要内容：(1)动画制作基础和工具。(2)动画设计软件 Adobe Flash CS4 的基本使用。(3)通过几个

案例掌握几种基本动画形式。

学习要求：了解多媒体及与多媒体技术相关的基本原理和概念，掌握 Windows 环境下，录音和编辑声音信息的方法和技巧；掌握图形处理软件 Adobe Photoshop CS4 的基本使用，会使用该软件设计与处理图像；掌握图形处理软件 Adobe Flash CS4 的基本使用，会利用该软件设计动画。

课后作业：熟悉 Adobe Photoshop CS4 与 Adobe Flash CS4 环境以及常用工具使用。

第六章 网络及网站规划与网页设计（6 学时）

主要内容：(1)计算机网络的基本概念，计算机网络的发展、分类和组成，Internet 的基本知识、浏览器和 Email 的使用。(2)网站设计的基本原理与方法。(3)Microsoft SharePoint Designer 中简单 Web 站点建立与管理、静态网页设计、动态网页设计。(4)网页设计技术的综合应用实例以及电子商务网站建设。

学习要求：了解网络的基本概念和简单应用，掌握浏览器和 Email 的使用，了解网站的设计、制作、发布和宣传，掌握 Microsoft SharePoint Designer 的基本使用，掌握简单 Web 站点建立与管理、静态网页设计。

课后作业：熟悉 Microsoft SharePoint Designer 环境以及常用工具使用。

实验教学内容概况：实验分为三类，一类是学生通过自学完成的实验，如 Windows 系统和常用办公软件的使用，教师应重点指导基础薄弱的学生完成实验；另一类是与课堂教学内容相关的实验，如多媒体（Photoshop CS4、Flash CS4）、网页设计（SharePoint Designer）的实验，教师可根据教学内容指定学生完成相应实验；还有一类是综合案例制作，要求学生综合所学模块知识，自行设计案例作品。

主要仪器设备：装有 Windows 操作系统及 WinRAR、Microsoft Office、Adobe Photoshop CS4、Adobe Flash CS4、Microsoft SharePoint Designer 软件的计算机。

实验指导书名称：《计算机应用基础案例教程》

实验项目一览表

序号	实验项目名称	内容提要	学时	实验类型	实验要求	每组人数
1	第一、二章 实训	建立桌面工作环境 Word 练习	2	综合		1
2	第三章 实训	Excel 练习	2	综合		1
3	第四章 实训	Ppt 练习	2	综合		1
4	第二、三、四章	测试	2	综合		1
5	第五章 实训	邮票制作	2	综合		1
6	第五章 实训	照片处理	2	综合		1
7	第五章 实训	广告	2	综合		1
8	第五章 实训	贺卡	2	综合		1
9	第五章 实训	海报	2	综合		1
10	第五章 实训	课后练习	2	综合		1
11	第六章 实训	案例 1	2	综合		1
12	第六章 实训	案例 2	2	综合		1
13	第六章 实训	案例 3	2	综合		1
14	第五、六章	课程设计	2	综合		1
15	第五、六章	课程设计	2	综合		1
16	第五、六章	课程设计	2	综合		1

三、教学基本要求

本课为计算机应用基础课，应精讲多练。在精讲中加强学生对知识、技能的理解和认识；在多练中消化与掌握；最后形成必不可少的技能。在应用多媒体教学手段的同时，注意与其他教学艺术手段的配合，注意留有一定量的作业，确保重点技能的训练。此外，教师应充分发挥计算机应用基础课程的特点，利用计算机的图、文、音、视、动画等手段，生动灵活地表现教学内容，提高学生的学习兴趣，激发学生的学习热情，营造有利于学生主动学习的教学情境。

学生在学习这门课程时要求自己多动手实际操作练习，要求了解计算机的发展、构成和基本的工作原理，了解计算机基本系统中各硬件的功能和用法，能熟练地进行英文和汉字录入。了解操作系统的类型和理解其作用，重点掌握 Windows 7 操作系统中文件管理、任务管理等基本操作；重点掌握 Microsoft Office 中 Word 字处理软件、Excel 电子表格软件以及 Powerpoint 幻灯片制作软件的使用；初步掌握 Photoshop CS4、Flash CS4 以及 SharePoint Designer 的使用。

四、教学方法

本课程主要采用“基于案例驱动”的教学方式，既有基础理论上课部分，也有上机实践部分，注重对学生的基本理论传授和实际动手能力的培养。理论教学主要采用教学课件讲解与实际案例操作的授课方式，上机实践课主要依据课本的实训要求，要求学生自己动手训练，强调学生的操作练习，在练习过程中针对学生出现的难点、关键问题进行重点讲解与辅导，加深学生对知识点的理解与掌握。

教学过程中，采用课后答疑，网上辅导（主要采用 Email、BBS 等形式）的方式解决学生在学习中出现各种问题。

本课程的考试主要采用机考+课程设计。机考考试题目从题库中随机抽取，考试范围涵盖所有讲授及自学的 Microsoft Office 内容，考试内容应能客观反映出学生对 Microsoft Office 软件的掌握程度，对有关理论的理解、掌握及综合运用能力，课程设计主要考核学生对多媒体软件（Adobe Photoshop CS4 和 Adobe Flash CS4）的掌握情况，以及网站制作软件 Microsoft SharePoint Designer 的掌握程度。

建议总评成绩：出勤与平时作业占 20%、闭卷机考+课程设计占 80%。会根据每年每个班的情况做出微调。

五、参考教材和阅读书目

参考教材：

黄冬梅、王爱继 等编著，《计算机应用基础案例教程》，中国铁道出版社，2010 年。

阅读书目：

1. 阎喜亮，计算机应用基础，北京邮电大学出版社，2010 年。
2. 阎喜亮，计算机基础上机实践指导，华东理工大学出版社，2009 年。
3. 李国安，大学计算机基础，西北大学出版社，2006 年。
4. 龚沛曾，大学计算机基础（第五版），高等教育出版社，2009 年。

六、本课程与其它课程的联系与分工

本课程是其他与计算机操作相关的前导课，应重点讲授计算机的基本原理和相关基本操作、办公软件、多媒体软件和网站制作软件的实际操作与使用，使学生对计算机有一个总体上的了解和使用，并能熟练使用微软的 Office 系列办公软件，以及使用多媒体软件和网站构建软件来处理一些多媒体素材和建立网站。

主撰人：张晨静

审核人：许丽娟

英文校对：张晨静

2016 年 11 月 20 日

《信息分析与评价》教学大纲（理论课）

课程名称（中文/英文）：信息分析与评价（analysis and evaluation of information）课程编号：5201042

学分：3

学时：总学时 48

学时分配：讲授学时：48

课程负责人：郑奕

一、课程简介（分别用中英文描述课程的概况）

信息分析与评价是信息与计算科学专业的一门专业选修课，该课程的理论和方法在自然科学和社会科学的许多领域有着广泛的应用。主要介绍数据包络分析中的CCR、SBM等模型及其在数据分析与应用中的应用。

Analysis and evaluation of information is an major elective course for the major of information and computing science. The theory and method of this course have been widely used in many fields of natural science and social science. CCR, SBM and other models of data envelopment analysis and its application in data analysis and application are introduced in this course.

二、教学内容

章节名称	知识点	学时	教学目标*	备注
1. GENERAL DISCUSSION	1.1 Introduction 1.2 Single Input and Single Output 1.3 Two Inputs and One Output Case 1.4 One Input and Two Outputs Case 1.5 Fixed and Variable Weights 1.6 Summary and Conclusion	10	理解 掌握	
2. BASIC CCR MODEL	2.1 Introduction 2.2 Data 2.3 The CCR Model 2.4 From a Fractional to a Linear Program 2.5 Meaning of Optimal Weights 2.6 Explanatory Examples 2.6.1 Example 2.1 (1 Input and 1 Output Case) 26 2.6.2 Example 2.2 (2 Inputs and 1 Output Case) 27 2.7 Illustration of Example 2.2 2.8 Selected Bibliography	8	理解 掌握	
3. CCR MODEL AND PRODUCTION CORRESPONDENCE	3.1 Introduction 3.2 Production Possibility Set 3.3 The CCR Model and Dual Problem 3.4 The Reference Set and Improvement in Efficiency 3.5 Theorems on CCR-Efficiency 3.6 Computational Aspects of the CCR Model 3.6.1 Computational Procedure for the CCR Model	8	理解 掌握	

	<p>3.6.2 Data Envelopment Analysis and the Data</p> <p>3.6.3 Determination of Weights (=Multipliers)</p> <p>3.6.4 Reasons for Solving the CCR Model Using the Dual (<i>DLPo</i>)</p> <p>3.7 Example</p> <p>3.8 The Output-Oriented Model</p> <p>3.9 An Extension of the Two Phase Process in the CCR Model</p> <p>3.10 Discretionary and Non-Discretionary Inputs</p> <p>3.11 Summary of Chapter 3</p> <p>3.12 Notes and Selected Bibliography</p> <p>3.13 Related DEA-Solver Models for Chapter 3</p> <p>3.14 Problem Supplement for Chapter 3</p>			
4 ALTERNATIVE DEA MODELS	<p>4.1 Introduction</p> <p>4.2 The BCC Models</p> <p>4.2.1 The BCC Model</p> <p>4.2.2 The Output-oriented BCC Model</p> <p>4.3 The Additive Model</p> <p>4.3.1 The Basic Additive Model</p> <p>4.3.2 Translation Invariance of the Additive Model</p> <p>4.4 A Slacks-Based Measure of Efficiency (SBM)</p> <p>4.4.1 Definition of SBM</p> <p>4.4.2 Interpretation of SBM as a Product of Input and Output Inefficiencies</p> <p>4.4.3 Solving SBM</p> <p>4.4.4 SBM and the CCR Measure</p> <p>4.4.5 The Dual Program of the SBM Model</p> <p>4.4.6 Oriented SBM Models</p> <p>4.4.7 A Weighted SBM Model</p> <p>4.4.8 Decomposition of Inefficiency</p> <p>4.4.9 Numerical Example (SBM)</p> <p>4.5 A Hybrid Measure of Efficiency (Hybrid)</p> <p>4.5.1 A Hybrid Measure</p> <p>4.5.2 Decomposition of Inefficiency</p> <p>4.5.3 Comparisons with the CCR and SBM Models</p> <p>4.5.4 An Illustrative Example</p> <p>4.6 Russell Measure Models</p> <p>4.7 Summary of the Basic DEA Models</p> <p>4.8 Summary of Chapter 4</p> <p>4.9 Notes and Selected Bibliography</p> <p>4.10 Appendix: Free Disposal Hull (FDH) Models</p> <p>4.11 Related DEA-Solver Models for Chapter 4</p> <p>4.12 Problem Supplement for Chapter 4</p>	10	理解 掌握	
5 RETURNS TO SCALE	<p>5.1 Introduction</p> <p>5.2 Geometric Portrayals in DEA</p> <p>5.3 BCC Returns to Scale</p> <p>5.4 CCR Returns to Scale</p> <p>5.5 Most Productive Scale Size</p> <p>5.6 Further Considerations</p> <p>5.7 Relaxation of the Convexity Condition</p> <p>5.8 Decomposition of Technical Efficiency</p>	8	理解 掌握	

	5.8.1 Scale Efficiency 5.8.2 Mix Efficiency 5.8.3 An Example of Decomposition of Technical Efficiency 5.9 An Example of Returns to Scale Using a Bank Merger Simulation 5.9.1 Background 5.9.2 Efficiencies and Returns to Scale 5.9.3 The Effects of a Merger 5.10 Summary 5.11 Additive Models 5.12 Multiplicative Models and "Exact" Elasticity 5.13 Summary of Chapter 5 5.14 Appendix: FGL Treatment and Extensions 5.15 Related DEA-Solver Models for Chapter 5 5.16 Problem Supplement for Chapter 5			
	复习、考试	4		

三、教学基本要求

- 1.理解信息分析与评价中的概念、理论和方法;
- 2.掌握相关计算方法;
- 3.进行应用性研究;

四、教学方法

教师在教过程中应着重抓住本质, 领会概念, 培养利用数学方法解决实际问题的能力。

课后布置书面作业, 作业量以覆盖主要课堂内容为宜, 课程论文与闭卷笔试相结合。

考核方式及成绩组成:

考核以采用期末考试与平时成绩相结合的方式, 平时成绩包括作业、出勤、讨论、测验等方面的成绩。各部分比例分配如下表所示。

成绩评定	总成绩比%		平时成绩比%							
	期末	平时	态度	出勤	作业	实验	实习	讨论	测验	其它
	50	50	5	5	30			10		

五、参考教材和阅读书目

1、WILLIAM W. COOPER, LAWRENCE M. SEIFORD, KAORU TONE。National Graduate Institute for Policy DATA ENVELOPMENT ANALYSIS: A Comprehensive Text with Models, Applications, References and DEA-Solver Software。 Second Edition

六、本课程与其它课程的联系与分工

需要有线性规划等知识作为基础。

主撰人：郑奕

审核人：葛焰明

英文校对：郑奕

日 期：2016-12-10

《人工智能鱼》教学大纲

课程名称（中文/英文）：人工智能鱼（Artificial Fish）

课程编号：5202006

学分：2

学时：总学时 32

学时分配：讲授学时：32

课程负责人：杨蒙召

一、课程简介（分别用中英文描述课程的概况）

本课程是面向全校选修的一门公选课，通过该课程的学习，旨在使学生获得人工智能鱼仿真的初步能力。本课程主要讲授人工智能基本原理、鱼类学及鱼类行为学、计算机动画制作软件、数学建模、计算机图形学等知识，通过理论联系实际，强化上机实验，使学生熟悉知识表示、推理机制、神经网络、遗传算法等智能技术，了解鱼类的外部形态以及对环境的适应性和鱼类行为能力，掌握 Maya、3DMax、OpenGL 等软件及图形库的使用，为尝试合成具有记忆功能、识别食物、识别水草、识别障碍物及自行决策的逼真人工鱼奠定理论和技术基础。

This course serves as a major foundation in design of artificial fish, which makes students to study the key knowledge of simulation of artificial fish. This course is mainly covered by some aspects as follows: basic principles of artificial intelligence, fish and its behavior science, computer animation, mathematical modeling, computer graphics etc. The intelligent technology is studied by theory and practice in knowledge representation, reasoning mechanism, neural network, genetic algorithm. Also some software and graphics library are used via Maya, 3DMax, OpenGL. Above all, this course gives a good foundation to try to simulate artificial fish having abilities such as memory function, identification of food, identification of water plants, identification of obstacles and their own decisions.

二、教学内容

本课程依据自身跨学科的特点，邀请多个学院老师共同授课，涉及老师如下：周应祺，鲍宝龙，钱卫国，袁红春，孔祥洪，谢霞冰，杨蒙召等。涉及教学内容如下表所示。

教学内容	知识点	学时
人工智能相关原理与技术	课程和教学团队介绍，人工智能鱼作品介绍，班级分组，人工智能鱼的算法模型，人工智能原理与技术，在教室讲授为主。	2
鱼类视觉及游泳	鱼类的游泳，鱼类的摄食，鱼类的繁殖和生活史，鱼类的感觉，鱼类多样性。	2
鱼类形态学	介绍鱼类外形和内部构造的基本介绍，鱼类的游泳，鱼类多样性。	2
鱼类行为学	介绍鱼类的感觉能力与行为，鱼类群体行为，人工智能鱼的设计展望，人工智能生态模型，数学建模技术。	2
Maya 软件	介绍 MAYA、3DMAX 等软件的功能和应用，编制和操作等技术。	4
计算机动画	计算机动画制作的基本概念与技术，讲授和实践相结合。	2
计算机图形学	计算机图形学概论，OpenGL 编程技术及其在人工鱼动画中应用。在计算机公共实验室，讲授和实践相结合。	18

三、教学基本要求

教师在课堂上应对创建人工智能鱼所需的人工智能原理与技术、鱼类学及鱼类行为学的知识点、计算机动画原理及技术进行必要的讲授，并详细讲授各相关领域的重点和难点内容；讲授中应注意理论联系实际，通过必要的案例展示、讨论，启迪学生的思维，加深学生对有关概念、理论等内容的理解，并应采用多媒体辅助教学，加大课堂授课的知识含量。

上机实验课主要安排计算机图形学、动画制作等内容的验证实验和设计实验；进行上机实验之前，教师事先对实验内容的具体过程进行充分的设计，考虑可能发生的各种情况，并向学生下发有关实验案例；上机实验时，教师应先进行必要的提示，引导学生运用所学知识和技术，分析、解决实际问题；实验课结束前，教师应及时进行总结。

四、教学方法

本课程采用板书与多媒体结合的教学方法，引入案例分析，配合讨论式和启发式等教学方法，提高学生的学习主动性，塑造学生的独立思考能力，切实培养学生的动画开发能力。

所有课程都采用讲课与上机实验、设计和讨论相结合的方法，以多项小设计及其组合为目标，在理论教学的指导下，发挥同学的智慧，设计创造人工智能鱼的软件作品。

考核与后续组织：将小组为单位，提交研究设计报告和学习心得，对作品的展示和交流进行评

比。完成全过程者为合格。优胜者将入选人工智能鱼比赛种子队。

五、参考教材和阅读书目

教材：

《人工鱼》，班晓娟，艾冬梅编著，科学出版社，2007年。

参考教材：

[1] 《人工鱼---计算机动画的人工生命方法》，涂晓媛，清华大学出版社，2001。

[2] 《应用鱼类行为学》，周应祺，科学出版社，2011年。

六、本课程与其它课程的联系与分工

本课程的先修课程为 C、C++语言，计算机基础，线性代数。

七、说明：

某些课程如有其他需特别说明的情况可在此补充，否则该项不需填写。

主撰人： 杨蒙召

英文校对： 宋巍

审核人： 袁红春

2016-12-10

《人工智能导论》教学大纲（理论课）

课程名称（中文/英文）：人工智能导论（Introduction to Artificial Intelligence）

课程编号：5202008

学分：2 学分

学时：总学时 32

学时分配：讲授学时：32

课程负责人：王德兴

一、课程简介（分别用中英文描述课程的概况）

本课程是信息管理与信息系统专业的一门专业方向课程。本课程教学目的是立足于介绍人工智能的基本概念、原理、技术和方法，使学生能为追踪最新发展而奠定基础，要求学生学习后达到一定的应用人工智能原理技术解决问题的能力。

Introduction to Artificial intelligence (AI) is intelligence exhibited by machines in computer science, that an ideal "intelligent" machine is a flexible rational agent that perceives its environment and takes actions that maximize its chance of success at some goal. The central problems of AI research include reasoning, knowledge, planning, learning, natural language processing, perception and the ability to move and manipulate objects. General intelligence is among the field's long-term goals. Approaches include statistical methods, computational intelligence, soft computing, and traditional symbolic AI. Many tools are used in AI, including versions of search and mathematical optimization, logic, methods based on probability and economics.

二、教学内容

（一）绪论

- 1、了解人工智能的发展及其定义
- 2、了解人工智能的研究途径和目标

（二）问题求解的基本原理

- 1、掌握问题的状态空间表示
- 2、理解回溯策略
- 3、理解无信息图搜索
- 4、掌握启发式搜索
- 5、理解博弈树搜索

(三) 谓词逻辑与归结原理

- 1、理解命题逻辑
- 2、理解一阶谓词逻辑基础及其知识表达
- 3、掌握归结原理
- 4、了解正向与反向推理(选讲)

(四) 知识表示

- 1、了解概述
- 2、理解产生式表示
- 3、理解框架表示
- 4、理解语义网络

(五) 专家系统技术

- 1、了解专家系统简述
- 2、理解专家系统基本结构及工作原理
- 3、了解专家系统的开发过程

(六) 机器学习

- 1、了解概述
- 2、了解基于逻辑的学习方法---变型空间法
- 3、了解基于连接主义的学习方法---感知器和 BP 网
- 4、了解基于涌现主义的学习方法---遗传算法

学时分配

序号	课程内容	学时分配		
		讲课	上机	小计
1	绪论	2		2
2	问题求解的基本原理	7		7
3	谓词逻辑与归结原理	7		7
4	知识表示	2		2
5	专家系统技术	2		2
6	机器学习	8		8
7	复习	4		4
	合计	32		32

三、教学基本要求

《人工智能导论》是一门较难学习的课程，不仅要在课堂上学习基本理论知识，更要在课后阅读相关文献和参考书籍，加深对本门课程的理解，为以后在本专业方向上的发展上，打下较好的基础。

- 1、教学要求、重点和难点

重点内容是：A*算法、归结原理。

难点是：搜索算法、谓词逻辑的归结原理、不确定推理方法

2、多种媒体教材的说明及教学环节

文字教材由教研室统一指定。文字教材应系统、完整而又深入浅出，适合自学，多媒体音像教材应突出重点和难点，二者可以相互补充配合。平时辅导应指导和帮助学生掌握重点，突破难点，分析算法的思路与方法，指出常见的错误。

3、考核

本课程考核包括笔试开卷，平时成绩两个部分。笔试占 60%，由教研室统一命题或教师自行命题考核；平时成绩占 20%，课题演讲 20%，由任课教师负责考核。

四、教学方法

(1) 以启发式教学培养创新能力

创新思维是培养学生创造力的基础，是学生进行创新活动的前提。在教学中有意识地培养学生的创新思维能力，可以提高学生理论联系实际的能力、发现问题以及灵活独特地解决问题的能力。因此，要从实际教学内容出发，适当引入难易适中的实例分析，采用启发式教学方法，强调把教学内容设置到复杂的、有意义的实际问题环境中，让学生通过解决实际问题，来理解和掌握隐含于问题背后的知识，提高解决问题的能力，从而提高创新思维能力。

(2) 以灵活的教学方式培养学生的自主学习能力

在教学形式上有以教师为主体的集中课堂教学形式，还有适合学生自学方式的分组学习形式或自主实验时间。通过教师留下讨论题目，学生按项目小组通过查阅文献探究相关知识，并在课堂上进行互相交流。教师引导学生利用已有的知识、经验建构新的相关知识。

激发学生的学习潜能，进而取得良好的教学效果。既可以起到教师的主导作用，也可以满足学生个性化学习的需求与肯定学生个别的表现。提高了学生的自主学习能力。

五、本课程与其它课程的联系与分工

人工智能导论的先修课主要是《C语言程序设计》、《数据结构》和《离散数学》，本课程将以类C语言作为算法描述的工具，而理论基础有一部分在《离散数学》和《数据结构》中有所体现。

六、参考教材和阅读书目

- [1] 马少平、朱小燕.《人工智能》(第3版) 清华大学出版社, 2015.8.
- [2] 高济、朱淼良、何钦铭.《人工智能基础》(第4版) 高等教育出版社,2014.8.
- [3] George F.Luger 著, 史忠植, 张银奎等译.《人工智能—复杂问题求解的结构和策略》(第三版), 机械工业出版社中信出版社, 2015.10.

[4] 蔡自兴, 徐光佑. 《人工智能及其应用》(本科生用书)(第 5 版) 清华大学出版社,2014.9.

主撰人: 王德兴

审核人: 葛艳

英文校对: 宋巍

日期: 2016 年 9 月 20 日

《计算机网络》教学大纲

课程名称（中文/英文）： 计算机网络（Computer Networks）

课程编号： 5203003

学 分： 3.5 学分

学 时： 总学时 64

学时分配： 讲授学时： 48 实验学时： 16

课程负责人： 王甘霖

一、课程简介

计算机网络是计算机及相关专业的一门重要的专业基础课程，也是从事计算机研究和应用人员必须掌握的重要知识。本课程的目的通过本课程的学习和实践，使学生能够比较系统和全面地掌握计算机网络的基本概念、原理和技术，了解计算机网络的主要软硬件产品的技术特点、发展和实际应用情况，为今后从事计算机网络方面的研究和应用工作与其它专业课程的学习打下扎实的理论和实践基础。

本课程按照计算机网络协议模型的层次结构，系统地介绍计算机网络的基本概念、基本原理、相关技术和实现方法，内容包括数据通信基础知识、物理层、数据链路层、网络层、传输层及应用层。在讲述各网络层次的同时，还融合进了近年来迅速发展起来的各种网络技术，如高速局域网、IPV6、WLAN、移动网络等。

Computer networks is a required core professional course for students major in computer science and technology. The course provides a comprehensive introduction of fundamental concepts in the design and implementation of computer communication networks, their protocols and applications. Through the course, students can understand the basic concepts, principles and methods of a computer network system. They can also learn some common methods and skills of network management and maintenance. The course lays a solid foundation for cultivating students' ability to design and construction of computer network system, creation and implementation of network applications.

The main contents are organized by the TCP/IP and ISO/OSI reference models. New development of network technology is also involved, such as wireless network technology, IPv6. Topics to be covered include: overview of network architecture, applications, network programming interfaces (e.g. sockets), transport, congestion control, routing, and data link protocols, addressing, and local area networks. Prerequisite of this course are operation system, principles of computer organization, and C++ programming language. On the other hand, this course is the important first course of computer security, network management, TCP/IP and internetworking, etc.

二、教学内容

章节名称	知识点	学时	教学目标	备注
第 1 章 概述	1.1 计算机网络在信息时代中的作用 1.2 因特网概述 1.3 因特网的组成 1.4 计算机网络在我国的发展 1.5 计算机网络的类别 1.6 计算机网络的性能 1.7 计算机网络体系结构	8	理解	
第 2 章 物理层	2.1 物理层的基本概念 2.2 数据通信的基础知识 2.3 物理层下面的传输媒体 2.4 信道复用技术 2.5 数字传输系统 2.6 宽带接入技术	6	理解	
第 3 章 数据链路层	3.1 使用点对点信道的数据链路层 3.2 点对点协议 PPP 3.3 使用广播信道的数据链路层 3.4 使用广播信道的以太网 3.5 扩展的以太网 3.6 高速以太网	8	掌握	
第 4 章 网络层	4.1 网络层提供的两种服务 4.2 网际协议 IP 4.3 划分子网和构造超网 4.4 网际控制报文协议 ICMP 4.5 因特网的路由选择协议 4.6 IP 多播 4.7 虚拟专用网 VPN 和网络地址转换 NAT	8	掌握	
第 5 章 运输层	5.1 运输层协议概述 5.2 用户数据报协议 UDP 5.3 传输控制协议 TCP 概述 5.4 可靠传输的工作原理 5.5 TCP 报文段的首部格式 5.6 TCP 可靠传输的实现 5.7 TCP 的流量控制 5.8 TCP 的拥塞控制 5.9 TCP 的运输连接管理	8	掌握	
第 6 章 应用层	6.1 域名系统 DNS 6.2 文件传送协议 6.3 远程终端协议 TELNET 6.4 万维网 WWW 6.5 电子邮件 6.6 动态主机配置协议 DHCP 6.7 简单网络管理协议 SNMP 6.8 应用进程跨越网络的通信	4	理解	
第 7 章 因特网上的音频/视频服务	7.1 概述 7.2 流式存储音频/视频 7.3 交互式音频/视频 7.4 改进“尽最大努力交付”的服务	2	理解	
第 8 章 无线网络和移动网络	8.1 无线局域网 WLAN 8.2 无线个人区域网 WPAN	2	理解	

	8.3 无线城域网 WMAN 8.4 蜂窝移动通信网 8.5 展望			
第9章 下一代因特网	9.1 下一代网际协议 IPv6 (IPng) 9.2 多协议标记交换 MPLS 9.3 P2P 应用	2	理解	

实验教学内容概况：从实践的角度介绍网络工程和网络管理方面的知识，包括网络协议配置与分析、网络规划、路由交换原理、网络服务建立、网络工具使用等方面的知识。

实验报告要求：认真完成实验报告，报告要用上海海洋大学实验报告纸。

主要仪器设备：路由器、交换机，模拟器等

实验指导书名称：计算机网络实验指导

实验项目一览表

序号	实验项目名称	内容提要	学时	实验类型	实验要求	每组人数
1	网络基本配置	熟悉网络设置的方法，掌握 IP 地址、子网掩码、网关、WEB 服务、DNS 服务的配置。掌握常用的 ping、ipconfig、netstat、tracert 等命令在网络测试过程中的作用和使用方法。	2	验证型		1
2	网络报文捕获与网络协议分析	HTTP 超文本传输协议分析；分析面向连接的 TCP 协议三次握手建立连接和 4 次握手释放连接的过程	2	综合型		1
3	交换机-VLAN 基本配置	交换机基本配置；VLAN 简单配置	4	综合型		1
4	路由器基本配置	配置静态路由、默认路由，配置 RIP 路由协议	4	综合型		1
5	基本网络编程	网络编程的基本方法	2	综合型		1
6	网络工程实例设计	网络拓扑设计	2	综合型		1

三、教学基本要求

教师在课堂上应对计算机网络的基本概念、原理进行必要的讲授，并详细讲授每章的重点、难点内容；讲授中应注意理论联系实际，启迪学生的思维，加深学生对有关概念、理论等内容的理解，并应采用多媒体辅助教学，加大课堂授课的知识含量。

平时作业量应不少于 20 学时，在主要章节讲授完之后，要布置一定量的习题、撰写读书报告等，旨在加深学生对所学知识的理解、运用，拓宽学生的知识面。

四、教学方法

教学方法主要以课堂教学为主，实验教学为辅，并采用多媒体教学手段，注意培养学生理解计算机网络的工作原理及当今的一些发展动态。

本课程采用的教学媒体主要有：文字教材（包括主教材和学习指导书）、音像教材（磁带、光盘）、课件（包括主讲老师对全书的系统讲授，还有重要内容的文字提示与电子教学幻灯片）以及网上辅导（主要采用 E-MAIL、BBS 等形式）。

考试主要采用闭卷方式，考试范围应涵盖所有讲授的内容，考试内容应能客观反映出学生对本门课程主要概念的记忆、掌握程度，对有关理论的理解、掌握及综合运用能力。总评成绩：平时作业与小论文占 10%、实验情况占 20%、课堂表现和出勤占 10%、闭卷考试占 60%。

五、参考教材和阅读书目

主要教材：序号、教材或参考书名称、作者（或编者、译者等）、出版社、出版年月、版次

《计算机网络》、谢希仁编著、电子工业出版社，2013 年、第 6 版

参考书目：

- 1 《数据通信与计算机网络》、高传善等、人民邮电出版社、2005 年 3 月
- 2 《计算机网络》、Andrew S. Tanenbaum.译者：潘爱民、清华大学出版社、2012 年、第 5 版
- 3 《数据通信与网络》、BEHROUZ A.FOROUZAN 、机械工业出版社、2007 年
- 4 《计算机网络》、吴功宜、清华大学出版社、2011 年、第 3 版

六、本课程与其它课程的联系与分工

先修课程：计算机组成与系统结构，程序设计，通信原理，操作系统

七、说明

根据本课程所涉及知识的最新发展与教学的实际情况，及时调整教学内容。

主撰人：王甘霖

审核人：葛艳

英文校对：宋巍

2014 年 9 月 12 日

《计算机网络基础》教学大纲（理论课）

课程名称（中文/英文）：计算机网络基础/ Computer Network 课程编号：5203005

学 分：2 学分

学 时：总学时 32

学时分配：讲授学时：24 上机学时：8

课程负责人：邹国良

一、课程简介（分别用中英文描述课程的概况）

本课程采用清华大学出版社出版、肖明主编的《计算机网络基础教程（第1版）》，作为教材，该书系统地讲解了计算机网络的概念、原理及其发展前沿的实用技术，涵盖计算机网络的基本内容，并与国际计算机网络教学发展同步。全书共分为9章，分别介绍了数据通信基础、计算机网络的发展和网络体系结构等基本概念以及物理层、数据链路层、局域网、广域网、网络层、传输层、应用层、网络安全等内容。各章后面均附有课外练习题，以帮助学生巩固所学知识。

与本书配套的还有《计算机网络实验教程》、《计算机网络习题库》和 ppt 教学课件。本书可作为信息类和管理类相关专业本科生的教材，也可作为相关专业硕士研究生入学考试参考用书以及网络工程师参考用书。

This course adopts "basic computer network tutorial (First Edition)" as a textbook published by the Tsinghua University publishing house. This book systematically explains the concepts and practical technologies of computer network principle and the development of cutting-edge, covering the basic content of the computer network, and in step with the international computer network education development. The book is divided into 9 chapters, respectively introduces the basic concepts of data communications infrastructure, the development of computer network and network architecture, physical layer, data link layer, LAN, Wan, network layer, transport layer, application layer, network security etc.

There are "the computer network experiment tutorial", "computer network exercise base" and PPT courseware matched with this book. It can be used as the textbook for the undergraduate in related professional of information and management, and also as the reference book of the entrance examination for postgraduates in related professionals and the reference book of network engineers.

二、教学内容

可以以表格或文字段落形式，以章节为单位，概述授课的主要内容（知识点、教学难点、重点）、教学目标和学时安排，其他的教学要求如自学内容、案例分析、作业等可以在备注栏中予以说明。

章节名称	知识点	学时	教学目标*	备注
第1章 计算机网络概论	1 计算机网络概述、2 计算机网络分类、3 计算机网络体系结构	2	了解计算机网络分类及体系结构	了解
第2章 数据通信和物理层	1 数据通信的基本概念、2 数据通信系统的性能指标、3 信道容量、4 数据传输方式、5 数据编码与数据调制、6 信道复用技术、7 数字传输系统、8 物理层的传输介质、9 物理层的功能特性与设备	4	理解并掌握物理层与数据通信相关的技术及应用	理解
第3章 数据链路层	1 数据链路层概述、2 帧同步功能、3 流量控制功能、4 差错控制功能、5 数据链路层协议、6 数据链路层设备	4	理解并掌握数据链路层协议及差错控制功能	掌握
第4章 局域网技术	1 局域网概述、2 局域网体系结构、3 以太网介质访问控制技术、4 以太网帧格式与数据封装、5 常见以太网、6 虚拟局域网、7 其他局域网、8 无线局域网	6	掌握 MAC 技术、数据封装、无线局域网	掌握
第5章 广域网技术	1 广域网基础、2 广域网接入技术	1	了解广域网接入技术	了解
第6章 网络层	1 网络层概述、2 IPv4 协议、3 网络层协议、4 路由算法与路由协议、5 网络层设备、6 IPv6 协议	4	理解并掌握 IPv4 协议及路由算法	掌握
第7章 传输层	1 传输层概述、2 传输协议的要素、3 TCP/IP 的传输层、4 传输控制协议 TCP	3	理解传输控制协议 TCP	理解
第8章 应用层	1 应用层概述、2 域名系统、3 文件传输服务、4 远程登录协议 Telnet、5 电子邮件、6 万维网、7 DHCP、8 SNMP	4	重点掌握电子邮件与 DHCP	掌握
第9章 网络安全	1 网络安全概述、2 数据加密技术、3 数字签名与报文摘要、4 计算机病毒、5 防火墙技术	4	理解数据加密与数字签名技术	理解

备注：可以用“了解”、“理解”、“掌握”三个层次表述该章节的教学目标

“了解”是指学生应能辨认的科学事实、概念、原则、术语、知道事物的分类、过程及变化倾向，包括必要的记忆；

“理解”是指学生能用自己的语言把学过的知识加以叙述、解释、归纳，并能把某一事实或概念分解为若干部分，指出它们之间的内在联系或与其他事物的相互关系；

“掌握”是指学生能根据不同情况对某些概念、定律、原理、方法等在正确理解的基础上结合事例加以运用，包括分析和综合。

实验教学内容概况：重点章节配合教学内容理解与掌握的需要，在每个章节中安排相应的仿真实验

实验报告要求：按照给定的格式填写

主要仪器设备：联网的计算机与服务器，以及配套的实验软件系统

实验指导书名称：由实验软件配套的实验说明书

实验项目一览表

序号	实验项目名称	内容提要	学时	实验类型	实验要求	每组人数
1	计算机局域网物理层的仿真验证实验	利用 MATLAB 软件进行计算机网络物理层相关仿真实验	2	仿真	调试结果	1
2	IP 地址设置的仿真验证实验	利用 MATLAB 软件进行 IP 地址设置的仿真验证实验	2	仿真	调试结果	1
3	TCP 协议功能作用的仿真验证实验	利用 MATLAB 软件进行 TCP 协议功能作用的仿真验证实验	2	仿真	调试结果	1
4	数字签名的设置与应用仿真验证实验	利用 MATLAB 软件进行数字签名的设置与应用仿真验证实验	2	仿真	调试结果	1

三、教学基本要求

要求学生必须到课堂听课，完成作业（30%）、实验报告（30%）、结课论文（40%）

四、教学方法

教学方法：以启发式将可为主，适当的课堂讨论与随堂小练习相结合的方法；

现代化教学手段：以 PPT 播放为主，重点内容板书补充，实时的网络内容展示；

双语教学：重要章节采用英语书写、中文讲授，目的是使学生知道重要术语的英文表达；

作业：每章指定习题，集中批改。

考核方法以及成绩评定：作业（30%）、实验报告（30%）、结课论文（40%）。

五、参考教材和阅读书目

教材：

1、计算机网络基础教程（第 1 版），编著者：肖明，版别：清华大学出版社，版次：2014 年 9 月 第 1 版

阅读书目：

2、计算机网络安全技术、谢希仁，谢钧、、人民邮电出版社、、2012-5-1、版次：1

六、本课程与其它课程的联系与分工

以《计算机基础知识》等课程为先导，《计算机网络基础》课程的教学又毕业论文的写作打下基础。

七、说明

主撰人：邹国良

审核人：郑宗生

英文校对：邹国良

2016 年 11 月 18 日

《计算机组成原理》教学大纲（理论课）

课程名称（中文/英文）：计算机组成原理（Principles of Computer Organization）课程编号：5203010

学 分：3

学 时：总学时 48

学时分配：讲授学时：38 实验学时：8 上机学时：0 讨论学时：0 其他学时：2

课程负责人：沈晓晶

一、课程简介

《计算机组成原理》是计算机科学与技术专业的专业核心课程。它主要讲授计算机系统，特别是计算机硬件系统的理论知识。该课程主要介绍单 CPU 计算机硬件系统的基本结构、工作原理、设计思想。本课程旨在帮助学生建立起一个完整的单 CPU 计算机的整机概念，提高学生对硬件系统的理解、分析、设计能力，为学生进一步学习如操作系统、嵌入式系统等后续课程打下坚实的基础。

Principles of Computer Organization is one of core courses in the major of computer science and technology. It provides an important basis for a series of hardware courses. Principle of Computer Organization aims to help students to establish the complete conception of so called “whole machine” by introducing such contents of a single computer as the inner structure, design and analysis methods, and etc. It also aims to develop students’ abilities of hardware system analysis, design, and development. Besides, it builds the sound basis for students to study such subsequent courses as Operating System, Embedded System, and etc.

二、教学内容

完成本课程，学生将会：

- 深入理解计算机系统的层次化结构。
- 掌握单 CPU 计算机硬件系统的基本组成和工作原理。
- 掌握单 CPU 计算机硬件系统的基本结构和工作原理，深入理解计算机各部件在计算机中的地位、作用、交互方式。
- 理解计算机各功能部件（如存储器、运算器、控制器等）的内部结构、功能特征、工作原理。
- 深入理解和掌握存储器的组织方式，数在计算机中的表达与存储，定点数和浮点数的运算方法，以及指令在计算机中的执行过程等各项内容。
- 深入理解计算机功能部件（如存储器、运算器等）的基本设计方法。

教学安排（本课程以模块化方式开展教学）：

模块	章节	学时	主要内容	学习要求	备注
模块 1 计算机系统概述 和系统总线	第一章	3	计算机软硬件概念 计算机系统的层次结构 计算机的基本组成 计算机的硬件框图及工作过程 计算机硬件的主要技术指标	阅读教科书 P3-19 参考书 1、2	布置作业
	第二章	1	计算机发展及应用	阅读教科书 P20-35 相关报纸和期刊	
	第三章	2	系统总线分类 系统总线的性能指标 总线控制	阅读教科书 P41-59 参考书 1、2 相关报纸和期刊	布置作业 模块 1 的在线自测
模块 2 存储器	4.1	1	存储器概述 存储器的层次结构	阅读教科书 P68-70 参考书 1、2	布置作业
	4.2	4	主存储器概述 半导体存储芯片简介与扩容 半导体存储芯片与 CPU 的连接 提高访存速度的措施 存储器的校验	阅 读 教 科 书 P72-103 参考书 1、2 相关报纸和期刊	布置作业
	4.3	4	高速缓存概述 Cache-主存地址映射 替换策略	阅 读 教 科 书 P109-123 参考书 1、2、4	布置作业
	4.4	1	硬磁盘简介 硬磁盘的技术指标	阅 读 教 科 书 P123-129 相关报纸和期刊	模块 2 的在线自测
模块 3: 运算器	6.1 6.2	2	无符号数和有符号数 数的定点表示和浮点表示	阅 读 教 科 书 P219-231 参考书 1、4	布置作业
	6.2	1	浮点数举例 IEEE754 标准及其举例	阅 读 教 科 书 P231-233 参考书 1、4	布置作业
	6.3	2	移位运算 定点数加减运算 定点数乘法运算	阅 读 教 科 书 P234-258 参考书 1、4	布置作业
	6.4	2	浮点数运算	阅 读 教 科 书 P269-280 参考书 1、4	布置作业
	6.5	2	ALU 电路 快速进位链	阅 读 教 科 书 P280-283 参考书 1	布置作业 模块 3 的在线自测
模块 4: 指令系统	第七章	2	复习《汇编语言》相关内容: 如 机器指令的一般格式, 操作数类型 和操作类型, 指令的地址格式 和寻址方式 指令格式举例 RISC 技术概述	阅 读 教 科 书 P300-333 参考书 1、4	
模块 5: 控制单元	第 8 章	3	CPU 的结构 指令周期 指令流水	阅 读 教 科 书 P337-357 参考书 1、3	布置作业
	第 9 章	3	微操作命令分析 控制单元的功能	阅 读 教 科 书 P375-390	模块 4 的在线自测

				参考书 1、3	
模块 6: 输入输出系统	5.1	2	输入输出系统概述	阅 读 教 科 书 P156-160 参考书 1、4	布置作业
	5.5	2	程序中中断方式	阅 读 教 科 书 P194-199 参考书 1、4	布置作业
期末考试		2			

实验教学（8 学时）：

实验教学内容概况：用 PC 机和计算机组成原理实验箱验证相关理论知识，利用 FPGA 实验箱设计并实现计算机硬件系统的主要部件。

实验报告要求：报告必须阐述实验步骤或设计思路，记录实验数据，分析数据并给出分析结果。

主要仪器设备：PC 机，计算机组成原理实验箱，FPGA 实验箱

实验项目一览表

实验项目名称	学时	实验类型	实验要求	每组人数
现代计算机结构与计算机组成原理实验箱简介	2	验证	必做	2
存储器仿真实验	2	设计	必做	2
定点数与浮点数	2	验证	必做	2
简单 8 位 ALU 的 EDA 设计	2	设计	必做	2

注：实验类型：演示、验证、设计、综合 实验要求：必修、选修

三、教学基本要求

教师在课堂上应对计算机硬件系统的主要组成部件的基本概念、原理、分析和设计方法进行必要的讲授，应注意理论联系实际，通过必要的实例和讨论来启迪学生的思维，以加深学生对有关概念、理论等内容的理解，并应采用多媒体辅助教学，加大课堂授课的知识含量。

本课程自学内容的量应不少于理论教学时数的 20%，主要安排在各章节中有关背景资料和易于理解的内容上，自学不占上课学时。

平时作业量应不少于 20 学时。在主要章节讲授完之后，教师应及时进行总结。主要章节结束后，要进行网上自测或开卷测验或习题讲解，旨在加深学生对所学知识的理解和灵活运用。

学习目标		评估方法	需达到的素质
在本课程，学生会学到：	通过学习，希望学生具备以下能力：		
从硬件角度建立起一个完整的整机概念，明晰软硬件之间的界限。	理解计算机系统的层次化结构	作业 网上自测	<p><u>评估项目 1 和 2 - 作业和测试</u></p> <p>知识：广泛的学科知识和有限的应用知识的能力。</p> <p>分析和解决问题的能力：(1) 计算计算机各部件的相关技术指标；(2) 理解各部件的结构、组织形式、工作原理，以及各部件之间的相互关联；(3) 掌握数在计算机中的表示方法；(4) 掌握相关运算方法；(5) 能够分析指令和程序执行过程中，控制流和数据流在计算机各部件的流动过程。</p> <p><u>评估项目 3 - 实验</u></p> <p>分析和解决问题的能力：(1) 对相关理论知识进行验证；(2) 对某些计算机主要部件进行简单的设计。</p> <p><u>评估项目 4 - 期末考试</u></p> <p>知识(1)-, 广泛的学科知识和有限的应用知识的能力。</p> <p>分析和解决问题的能力：(1) 计算计算机各部件的相关技术指标；(2) 理解存储器、运算器、控制器的结构和工作原理；(3) 掌握定点数和浮点数；(4) 掌握相关运算方法；(5) 初步了解计算机的指令集；(6) 能够将一条指令的执行过程细化成一系列的微操作序列；(7) 初步了解总线，以及程序中断工作方式。</p>
	掌握计算机各主要部件在整个计算机硬件系统中的地位和作用。	作业 网上自测	
	计算机的工作步骤 计算机硬件的主要技术指标	作业 网上自测	
掌握计算机硬件系统各部件的基本分析和设计方法，为全面培养学生对计算机软硬件系统的认知、设计、创新能力奠定良好的基础。	初步了解总线和输入输出系统	作业 网上自测	
	掌握存储系统的性能指标，及其结构、层次、组织形式、设计方法。	作业 单元测验 实验	
	掌握数在寄存器中的表示方法，数的运算方法，以及运算器的结构和工作原理。	作业 单元测验 实验	
	理解程序和指令在计算机中的执行过程。	作业	
为进一步学习如操作系统、计算机系统结构、计算机接口等后续课程打下基础。	掌握存储器的层次结构，理解总线和输入输出系统，程序中断工作方式。	作业	

四、教学方法

本课程将实行模块式教学，整个课程划分为6个模块，每个模块由理论授课、习题讲解、自学、测试和作业等方式构成。EOL平台将作为本课程网络教学辅助平台发布各类通知、访问资源和学习资料、开展在线测试。

考试主要采用闭卷方式，考试范围应涵盖所有讲授及自学的内容，考试内容应能客观反映出学生对本课程主要概念的记忆、掌握程度，对有关理论的理解、掌握及综合运用能力。

每项考核详细信息如下所述.:

考核项目	比重	完成时间	任务量
评估项目 1 作业	10 分	每节课课后	2~4 题
评估项目 2 网上测试或单元测验	10 分	主要章节结束后	半小时
评估项目 3 实验	10 分	14 周~16 周	每次 2 学时
评估项目 4 考试	70 分	期末闭卷考试	2 小时

具体考核标准、评分方案以及考试大纲见网络教学辅助平台（EOL平台）。

补充材料：用于主要模块中，为学生总结每个模块的重点和难点、推荐相关读物、帮助学生自主学习、有关内容详见EOL平台。

实验材料：为学生提供实验指导文档，有关内容详见 EOL 平台。

在线测试：主要模块结束后会进行在线测试，帮助学生自我检查对该模块知识的掌握程度。

五、参考教材和阅读书目

- (1) 计算机组成原理、唐朔飞编著、高等教育出版社、2008 年 1 月、第 2 版
- (2) 计算机组成原理、白中英编著、科学出版社、2008 年 1 月、第 4 版
- (3) 计算机组成与设计、李伯成等编著、清华大学出版社、2011 年 3 月、第 1 版
- (4) 计算机系统基础、袁春风编著、机械工业出版社、2015 年 7 月、第 1 版

六、本课程与其它课程的联系与分工

前续课程：数字逻辑、汇编语言

数字逻辑主要讲授各门级电路、组合电路，时序电路，是分析和设计计算机各主要组成部件的硬件基础。

汇编语言主要讲授计算机的指令集和汇编程序，为计算机运算器和控制器的分析和设计奠定基础。

后续课程：操作系统、单片机接口与技术、嵌入式系统

本课程关于存储器和输入输出系统等各子系统的讲授为学习上述后续课程奠定基础。

七、说明：

主撰人：沈晓晶

英文校对：沈晓晶

审核人：冯国富

日 期：2015/11/1

《计算机体系结构》教学大纲（理论课）

课程名称（中文/英文）：计算机体系结构 Computer Architecture

课程编号：5203011

学 分：2

学 时：总学时:32

学时分配：讲授学时：32 实验学时：0 上机学时：0 讨论学时：0 其他学时：0

课程负责人：易丛琴

一、课程简介（分别用中英文描述课程的概况）

本课程是计算机专业一门重要的专业基础课，着力于培养学生的抽象思维能力和自顶向下、系统地分析和解决问题的能力。其目标是使学生掌握计算机系统结构的基本概念、基本原理、基本结构、基本设计和分析方法，并对计算机系统结构的发展历史和现状有所了解。通过学习本课程，能把在“计算机组成原理”等课程中所学的软、硬件知识有机地结合起来，从而建立起计算机系统的完整概念。

This course is an important basic course for computer majors. for training students in abstract thinking, top-down, system analysis and the ability to solve problems . The goal is to enable students to master the basic concepts, basic principles ,basic structure, basic design and analysis methods of computer structure , understand the history of the development and the present status of computer architecture. Through the learning of this course is helpful to combine the software and hardware knowledge of Composition Principle of Computer and to establish the integrity concept of computer systems.

二、教学内容

第一章 计算机系统结构的基本概念

1、主要内容

计算机系统结构（计算机系统结构层次、计算机系统结构定义、计算机组成与实现、计算机系统结构的分类）

计算机系统设计技术（计算机系统设计的定量原理、计算机系统设计者的主要任务，计算机系统设计的主要方法）

计算机系统结构的评价标准（性能、成本）

2、基本概念和知识点

计算机系统层次结构，系统结构、组成和实现三者之间关系，透明性，Amdahl 定律，CPU 性能公式，局部性原理，MIPS 定义，MFLOPS 定义，系统结构分类，冯·诺依曼计算机特征，计算机系统结构的发展，价格、应用、VLSI 和算法对系统结构的影响。

第二单章 数据表示与指令系统

1.主要内容

数据表示（数据表示与数据类型、浮点数据表示、自定义数据表示）

寻址技术（编址方式、编织单位、零地址空间个数、输入输出设备的非线性编址、并行存储器的编址技术）

定位方式（逻辑地址与物理地址、直接定位方式、静态定位方式、动态定位方式）

指令格式的优化设计（指令的组成、操作码的优化表示、地址码的优化表示、指令格式设计举例）

指令系统的功能设计（基本指令系统、复杂指令系统、精简指令系统）

2.基本概念和知识点

关于系统指令系统层的基本知识，包括数据表示、寻址技术、指令格式的优化设计、CISC 指令系统和 RISC 指令系统等。RISC 的定义与特点，减少指令平均执行周期数方法。指令流调整技术，延时转移技术指令取消技术，重叠寄存器窗口技术。

第三章 输入输出系统

1.主要内容

输入输出原理（输入输出系统的特点、输入输出系统的组织方式、基本输入输出方式）

总线设计（总线数据宽度、总线控制）

通道处理机（通道的作用和功能、通道的工作过程、通道种类、通道中的数据传送过程、通道的流量分析）

输入输出处理机（输入输出处理机的作用、输入输出处理机的种类、输入输出处理机的特点）

2.基本概念和知识点

输入输出原理、输入输出系统的组织方式、总线控制、通道处理机、输入输出处理机。

第四章 存储系统

1.主要内容

存储系统（存储系统的定义、存储器的层次结构、频带平衡、并行存储器）

虚拟存储器（虚拟存储器工作原理、地址的映象与变换、加快内部地址变换的方法、页面替换算法及其实现、提高命中率的方法）

高速缓冲存储器（基本工作原理、地址映象与变换方法、Cache 替换算法及其实现、Cache 的性能分析）

三级存储系统（虚拟地址 Cache、全 Cache 技术）

2.基本概念和知识点

存储器系统的定义、原理和性能参数分析和设计，并行存储器原理和性能分析，高速缓冲存储器工作原理、地址映像和地址变换方法原理及其实现、数据块替换算法及其实现、数据一致性保持及其实现，虚拟存储器工作原理、地址映像和地址变换原理及其实现、页面替换算法及其实现，虚拟存储器和 Cache 存储器性能分析和设计方法，页面或数据块替换的进程足迹，三级存储系统工作原理。

第五章 流水线和向量处理机

1.主要内容

重叠方式（指令的重叠执行方式、数据相关、控制相关）

流水方式（流水线工作原理、流水线的分类、线性流水线的性能分析、非线性流水线的调度技术、局部相关、全局相关）

超标量处理机与超流水线处理机（超标量处理机、超流水线处理机、超标量超流水线处理机）

2.基本概念和知识点

指令重叠执行分析，先行控制技术中数据相关和控制相关等各种相关性的分析和处理，流水线的工作原理、性能分析，时空图在线性流水线和非线性流水线性能分析中的应用，非线性流水线中的各种调度技术分析和原理，非线性流水线中局部相关和全局相关的分析和处理。各种情况下流水线性能及其时空图分析，超标量和超流水线处理机性能分析及其中资源冲突分析处理，超标量和超流水线中存储器结构和存储方式的设计，各种流水线处理机性能的优化设计。

第六章 并行处理机和互联网络

1.主要内容

并行处理机原理，阵列处理机的并行算法

2.基本概念和知识点

并列处理机定义，阵列处理机的构型与特点

第七章 多处理机与多计算机

1.主要内容

多处理机概念及结构、多核处理器

2.基本概念和知识点

多处理机定义、分类、特点；多处理机结构

三、教学基本要求

第一章 计算机系统结构的基本概念

基本要求

- 1、掌握计算机系统的多级层次结构，掌握计算机体系结构、计算机组成与计算机实现的定义及三者之间的关系。理解透明性、虚拟机的概念。了解语言实现的两种基本技术。
- 2、理解系列机和软件兼容的基本思想。
- 3、了解计算机的分代和分型；了解应用需求和计算机实现技术的发展对体系结构的影响。
- 4、掌握存储程序计算机在体系结构上的主要特点。了解对这种体系结构所作的改进。
- 5、掌握同构型多处理机、异构型多处理机和分布处理系统的定义和异同点。
- 6、了解计算机性能的若干定义。知道估评计算机性能测试程序。
- 7、掌握计算机体系结构设计的三个基本原则，并能熟练应用 Amdahl 定律和 CPU 性能公式求解问题。

第二章 数据表示与指令系统

基本要求

- 1、了解数据类型和数据表示。
- 2、掌握指令集结构的各种分类方法。了解堆栈型指令集结构、累加器型指令集结构和通用寄存器型指令集结构的优缺点以及三种通用寄存器型指令集结构的优缺点。
- 3、了解当前指令集结构中所使用的一些操作数寻址方式。通过对基准程序进行测试统计，了解各种寻址方式的使用情况。
- 4、掌握指令集结构功能设计上的两种不同方向。掌握 CISC 计算机指令集功能设计的目标、CISC 结构存在的缺点。掌握 RISC 计算机指令集结构的功能设计的目标与原则。
- 5、了解各种控制指令的定义、四种改变控制流程的操作及三种表示分支条件的技术。
- 6、掌握操作数类型与操作数表示的定义及表示方法，了解各种操作数类型、操作数类型大小。
- 7、掌握指令中两种表示寻址方式的方法

第三章 输入输出系统

- 1、掌握输入/输出系统的基本概念；了解与 I/O 有关的问题、设计 I/O 的三个标准。
- 2、了解磁盘的基本结构与性能公式；了解半导体盘、盘阵列 RAID、磁带、光盘等各种存储设备。
- 3、掌握总线的基本工作原理及其分类。了解总线的三个常用的参数、总线标准和实例。
- 4、掌握通道处理机的定义。掌握通道的作用和功能、通道的工作过程、通道的种类以及通道的流量计算。
- 5、了解 I/O 与计算机的连接方式以及由此引起的数据的一致性问题。
- 6、了解设计 I/O 系统的步骤以及 I/O 对计算机性能的影响。

第四章 存储系统

- 1、理解多级存储层次的思想及其作用；掌握存储层次的三个性能参数的定义及计算方法。

- 2、掌握“Cache—主存”层次、“主存—辅存”层次及其区别；理解存储层次的四个问题。
- 3、掌握全相联映象、直接映象以及组相联映象的思想和特点；理解路数和组数的概念及其关系。
- 4、掌握在各种映象规则的情况下 Cache 的查找方法。掌握随机法、先进先出、LRU 等替换算法。
- 5、理解 Cache 对“写”操作的处理方法。
- 6、掌握 CPU 时间的计算方法，并能灵活运用于实例进行分析计算。
- 7、理解改进 Cache 性能的三个方面。
- 8、掌握减少命中时间的三种方法及其基本思想。
- 9、掌握提高主存性能的四方法（增加存储器宽度、多体交叉存储器技术、独立存储体技术、避免存储体冲突）。
- 10、理解虚拟存储器的特点及有关虚拟存储器的 4 个问题；掌握快表的概念；了解页面大小的选择。

第五章 流水线和向量处理机

- 1、掌握多条指令在处理机中的重叠执行方式。
- 2、掌握先行控制方式的原理和结构。
- 3、掌握各种数据相关的解决办法。
- 4、了解控制相关的解决办法
- 5、领会流水方式的工作原理。
- 6、了解从不同角度对流水线的分类和定义。
- 7、掌握有关流水线时空图的画法。
- 8、能够计算出流水线的最大吞吐率，及解具体题目所达到的实际吞吐率，效率和加速比。
- 9、领会非线性流水线的调度技术。
- 10、领会局部相关和全局相关。

第六章 并行处理机和互连网络

- 1、掌握并行处理机的原理
- 2、了解阵列处理机的并行算法。

第七章 多处理机与多计算机

- 1、了解多处理机的概念
- 2、了解多处理机的结构
- 3、了解多核处理器。

四、教学方法

本课程主要采用教师授课，学生讨论的方式，每堂课的后十至十五分钟为学生讨论形式。

考核方式为考试，考试主要采用闭卷方式，考试范围应涵盖所有讲授及自学的内容，考试内容

应能客观反映出学生对本门课程主要概念的掌握程度，对有关理论的理解、掌握及综合运用能力。

五、参考教材和阅读书目

格式：序号、教材或参考书名称、作者（或编者、译者等）、出版社、出版年月、版次

- 1、计算机体系结构简明教程 将本珊等编著 清华大学出版社 2015年4月第1版
- 2、计算机体系结构. 李学干 西安电子科技大学出版社, 2014年10月 第5版
- 3、计算机系统结构(第二版). 郑纬民, 汤志忠. 清华大学出版社, 2003.9

六、本课程与其它课程的联系与分工

课程的前修课为《数字逻辑》、《计算机组成原理》，本课程将“计算机组成原理”等课程中所学的软、硬件知识有机地结合起来，从而建立起计算机系统的完整概念。

七、说明：

无

主撰人：易丛琴

英文校对：易丛琴

审核人：冯国富

日期：2016.09.19

《计算机网络》教学大纲（理论课）

课程名称（中文/英文）：计算机网络（Computer Networking）

课程编号：5203015

学 分：2.5

学 时：总学时 48

学时分配：讲授学时：36 实验学时：12 上机学时：0 讨论学时：0 其他学时：0

课程负责人：王令群

一、课程简介（分别用中英文描述课程的概况）

计算机网络是空间信息与数字技术专业的一门必修专业课程，全面系统地介绍了计算机网络的发展和原理体系结构，物理层、数据链路层、局域网、广域网、网络互联、运输层、应用层、计算机网络的安全和因特网的演进，重点在各种协议的介绍。通过对本课程的学习，使学生在掌握计算机网络的基本理论、网络通信协议与实用网络技术，为今后开展这方面的工作打下基础。

Computer network is a compulsory professional courses of spatial information and digital technology, systematically introduces the development of the computer network and the principle of system structure, physical layer, data link layer, LAN, Wan, network interconnection, transport layer, application layer, computer network security and Internet evolution, focuses on in the various agreements. Through the study of this course, the students master the basic theory of computer network, network communication protocol and practical network technology, to lay the foundation for future work in this area.

二、教学内容

第一章 计算机网络概述（6 学时）

主要内容：网络发展过程、交换方式、因特网发展、计算机网络的定义、分类、拓扑结构、传输模式、网络协议、计算机网络的层次模型、体系结构：ISO/OSI 参考模型和 TCP/IP 参考模型。

教学目标：了解计算机网络发展，过程；理解计算机网络的定义、分类方法及应用层的客户-服务器方式；理解计算机网络体系结构的分层思想、OSI 模型和 TCP/IP 模型、协议的构成要素、相邻层之间的接口、服务提供者和服务用户的概念；掌握计算机网络的带宽、时延等主要性能指标。

备注：自学部分：计算机网络在我国的发展历史。讨论：计算机网络对我们的生活和学习的影响。

课堂案例讨论：宿舍内如何搭建局域网

第二章 物理层（4学时）

主要内容：物理层的基本概念、数据通信的基础知识、物理层下面的传输媒体、信道复用技术、数字传输系统、宽带接入技术。

教学目标：掌握物理层的基本概念，传输媒体(双绞线、同轴电缆、光缆、自由空间等)，模拟传输与数字传输，调制解调器，数字传输系统

了解信道的极限容量，信道上的最高码元传输速率，信道的极限信息传输速率。

备注：自学部分：数字传输系统，宽带接入技术。课堂案例讨论：ADSL 和 FTTB 宽带的区别。作业：课后作业及网络教学平台作业及自测。

第三章 数据链路层（4学时）

主要内容：使用点对点信道的数据链路层，点对点协议 PPP，使用广播信道的数据链路层，使用广播信道的以太网，扩展的以太网，高速以太网，其他类型的高速局域网或接口

教学目标：掌握点对点信道的数据链层的含义，点对点协议 PPP，掌握广播信道的数据链路层，使用广播信道的以太网，了解扩展的以太网，高速以太网。

备注：自学部分：高速以太网和其他类型的高速局域网或接口。阅读：以太网相关书籍。作业：课后作业及网络教学平台作业及自测。

第四章 网络层（6学时）

主要内容：网络层的内部结构、路由选择机制、路由算法分类、最短路径路由算法、IP 协议、子网的划分、IP 地址与硬件地址、ARP 协议、RARP 协议、ICMP 协议、IP 数据报 等。

教学目标：掌握网络层提供的两种服务，分类的 IP 地址，地址解析协议，IP 数据报的格式，无分类域间路由选择 CIDR，了解路由选择协议。

备注：阅读：IP 多播。自学：虚拟专用网 VPN。作业：课后作业及网络教学平台作业及自测。

第五章 运输层（4学时）

主要内容：传输服务原语、传输协议的要素、端口的作用、TCP/IP 体系的运输层、建立连接、释放连接、流量控制和缓冲区管理、多路复用、UDP 协议、TCP 协议、TCP 的序号和确认、TCP 连接管理、TCP 传输策略、TCP 拥塞控制。

教学目标：掌握运输层的两大协议：TCP 和 UDP 协议，可靠传输协议的工作原理，TCP 可靠传输的实现，了解 TCP 的流量控制和拥塞控制。

备注：作业：TCP 协议和 UDP 协议的主要区别，TCP 如何实现可靠传输。作业：课后作业及网络

教学平台作业及自测。

第六章 应用层（4 学时）

主要内容：域名服务和 DNS 协议、WWW 模型、WEB 所需的基本技术、超文本传输协议 HTTP、
文本传输协议 FTP、电子邮件协议等

教学目标：理解域名服务和 DNS 协议、WWW 模型、WEB 所需的基本技术，掌握超文本传输协议
HTTP、文本传输协议 FTP、电子邮件协议。

备注：自学部分：自学：如何配置 DHCP 协议。作业：在自己电脑上安装并配置 FOXMAIL 软件或
OUTLOOK。作业：课后作业及网络教学平台作业及自测。

第七章 专题介绍（8 学时）

主要内容：网络安全：密钥密码体制、报文鉴别、密钥分配，因特网的演进：多媒体体系结构、IP
电话、服务质量 QOS、多协议标记交换 MPLS、居民接入网 RAN。

教学目标：掌握网络安全的意义，了解如何实现网络安全。

备注：自我评估：你的网络够安全吗？

实验内容（12 学时）

实验教学内容概况：讲解网络常用的维护命令，搜索引擎的使用，邮件处理软件的使用，和相关协
议的分析

实验报告要求：运行成功，分析，撰写报告

主要仪器设备：计算机，安装网络协议分析软件，能够上网

实验指导书名称：计算机网络

实验项目一览表

实验项目名称	学时	实验类型	实验要求	每组人数
网络测试与维护命令	2	验证	必修	1
搜索引擎的使用	2	验证	必修	1
foxmail 的安装和配置	2	验证	必修	1
ARP 协议分析	2	验证	必修	1
IP 协议分析	2	验证	必修	1
TCP 协议分析	2	验证	必修	1
FTTP 协议分析	2	验证	必修	1
DNS 协议分析	2	验证	必修	1

三、教学基本要求

教师在课堂上应对计算机网络的基本概念、原理和方法进行必要的讲授，并详细讲授每章的重
点、难点内容；讲授中应注意理论联系实际，通过必要的案例展示、讨论，启迪学生的思维，加深

学生对有关概念、理论等内容的理解，并应采用多媒体辅助教学，加大课堂授课的知识含量。重要术语用英文单词标注。

本课程自学内容的量应不少于理论教学时数的 20%，主要安排在各章节中有关背景资料和易于理解的内容上，自学不占上课学时，但必须考试；学生进行自学前，教师应下发自学提纲或有关思考题，并进行必要的检查。

平时作业量应不少于 25 学时，在主要章节讲授完之后，要布置一定量的案例分析讨论或阅读管理学名著、撰写读书报告等，旨在加深学生对所学知识的理解、运用，拓宽学生的知识面。

四、教学方法

（一）课堂讲授

本课程属基础理论课程，涉及到较多的数学知识，在讲述的过程中教师应尽量联系生产生活实际，注重物理意义和算法讲解。在教学中要求同学重点掌握数据链路层，局域网，广域网，网络互连的概念、协议、和相关算法，在课程内容方面既要保持理论的系统性，又要注意联系工程实际。

（二）课后阅读

为了培养学生整理归纳，综合分析和处理问题的能力，学生都需要阅读每章的内容，课上教师只给出自学提纲，不作详细讲解，以便学生提高自学能力。

（三）习题课

在批改完学生作业之后，挑选每章典型习题进行分析讲解。共 8 学时（已包括在前述学时分配中）。

（四）考试

考试采用闭卷的形式。闭卷部分的试题包括基本概念，基本理论，和每章经过变化的习题。

总评成绩是由平时上课表现，作业，和期末闭卷考试；其中平时上课讨论发言和作业占 20%~30%，而期末考试占 80%~70%。

五、参考教材和阅读书目

参考教材：

1、谢希仁 著 计算机网络(第五版) 电子工业出版社 2008

阅读书目：

1. 王建新.计算机网络，北京：北京邮电大学出版社，2004

2. I Foster, C Kesselman. The Globus project: A status report. In: Proc. of the IPPS/SPDP' 98 Heterogeneous Computing Workshop.Orlando,IEEE Computer Society Press,1998:4~18. <http://ipdps.eece.unm.edu/1998/hcw/foster.pdf>

3. 骆耀祖. 计算机网络技术与应用. 北京: 清华大学出版社, 2004

4. 贾贺, 张旭. 防火墙原理与实用技术. 北京: 电子工业出版社, 2002

六、本课程与其它课程的联系与分工

先修课程: 高等数学, 线性代数, 计算机操作系统, 计算机体系结构, 程序设计语言(C or Java)。

七、说明:

主撰人: 王令群

审核人: 郑宗生

英文校对: 王令群

2016年9月1日

《物联网引论》教学大纲（理论课）

课程名称（中文/英文）：物联网引论（Introduction to Internet of things Management） 课程编号：

5203018

学 分：2

学 时：总学时 32

学时分配：讲授学时 24 实验学时 8

课程负责人：何世钧

一、课程简介（分别用中英文描述课程的概况）

本课程是为空间信息与数字技术专业本科生开设的一门课程，《物联网引论》为科学技术类课程。在空间信息与数字技术专业四年中，起到关键性的作用。物联网是一个基于互联网、传统电信网等信息承载体，让所有能够被独立寻址的普通物理对象实现互联互通的网络。它具有普通对象设备化、自治终端互联化和普适服务智能化 3 个重要特征。本课程主要探讨物联网发展的社会背景与技术背景，阐明物联网发展与社会信息化发展的关系，分析物联网与互联网的区别与联系，说明物联网建设的预期目标，描述物联网在感知中国和世界的的作用，指出物联网发展中的利与弊。有专家称物联网技术是即计算机、互联网技术之后的新的技术革命，融传感技术，计算机技术，网络技术和应用技术等诸多技术为一体。

This course plays a key role for undergraduates of spatial information and digital technology specialty. Internet of things is based on internet technique, traditional telecommunications network and other information carrier, so that all the ordinary physical objects can be addressed independently to achieve interoperability network. It has three important characteristics, which are common object devices, autonomous terminal interconnection and universal service intelligence. The social background and technical background of this course focuses on the development of things, to explain the relationship between the development of the Internet of things and the development of social informatization, analyzing the relations and differences between the Internet and the Internet of things, that is expected to target the development of the Internet of things, things in the perception of China and describe the function of the world, points out the advantages and disadvantages in the development of the Internet of things. Some experts said that the Internet of things technology is that computer, Internet technology after the new technological revolution, financial sensing technology, computer technology, network technology and application technology, and many other technologies as one.

二、教学内容

本课程旨在对物联网技术的基本内涵、技术应用以及前沿进展做概括性介绍。要求了解支撑物联网的技术：计算机技术-物联网的计算工具；通信技术-物联网的通信工具；集成电路-物联网的基石；互联网-物联网的运行环境；无线传感器网络；物联网的物品标识技术，射频标签；物联网在的工业、农业、军事、医疗、家居等领域的应用；物联网的发展前景。

章节	学时	主要内容	学习要求	备注
第一章	4	物联网概述：系统地阐述了物联网的层次结构和功能划分，提出物联网四层体系结构模型。在强调基本理念的基础上，也注意辨析易混淆的相近概念，避免造成认识上的误区。	掌握自动识别技术和RFID，了解物联网技术的概念。	
第二章	6	感知识别：通过感知识别技术，让物品“开口说话、发布信息”，是融合物理世界和信息世界的重要一环，是物联网区别于其他网络的最独特的部分。物联网的“触手”是位于感知识别层的大量信息生成设备，既包括采用自动生成方式的RFID、传感器、定位系统等，也包括采用人工生成方式的各种智能设备，例如智能手机、个人数字助理、多媒体播放器、上网本、笔记本电脑等等。信息生成方式的多样化是物联网的重要特征之一。感知识别层位于物联网四层模型的最底端，是所有上层结构的基础。	掌握物联网的实际需求，硬件平台，操作系统，定位技术，智能信息设备。了解具体的应用案例	
第三章	8	网络构建：网络构建层在物联网四层模型中连接感知识别层和管理服务层，具有强大的纽带作用，高效、稳定、及时、安全地传输上下层的数据。本篇着重介绍了网络通信的基本概念和技术，深入探讨了各种网络形式（互联网、无线宽带网、无线低速网络、移动通信网络等）在未来物联网的应用。	了解互联网，无线网络，无线低速网络，移动通信网络	
第四章	8	管理服务：管理服务层位于感知识别和网络构建层之上，综合应用层之下，是物联网智慧的源泉。管理服务层解决数据存储（数据库与海量存储技术）、检索（搜索引擎）、使用（数据挖掘与机器学习）、不被滥用（数据安全与隐私保护）等问题。	掌握数据库技术，海量信息存储，典型的数据中心，搜索引擎，智能决策，物联网的安全与智能决策	
第五章	6	综合应用：传统互联网经历了以数据为中心到以人为中心的转化，典型应用包括文件传输、电子邮件、万维网、电子商务、视频点播、在线游戏和社交网络等；而物联网应用以“物”或者物理世界为中心，涵盖物品追踪、环境感知、智能物流、智能交通、智能电网等等。物联网应用目前正处于快速增长期，具有多样化、规模化、行业化等特点。	了解在智能电网、智能交通，智能物流，智能绿色建筑等方面的应用	

实验教学内容概况：本实验是配合物联网课程而设置，主要让学生体会和感知物联网，认识物联网

实验报告要求：实验内容，实验目的，实验结果，心得体会

主要仪器设备：PC，网络，蓝牙，GPRS 设备，GPS

实验指导书名称：无

实验项目一览表

序号	实验项目名称	内容提要	学时	实验类型	实验要求	每组人数
1	GPS 定位实验	GPS 定位实验	2	设计	必做	1
2	互联网协议实验	互联网协议实验	2	设计	必做	1
3	蓝牙与物联网实验	蓝牙与物联网实验	2	设计	必做	1
4	数据中心	搭建数据中心	2	设计	必做	1

三、教学基本要求

教师在课堂上进行详细讲授每章的重点、难点内容；讲授中应注意理论联系实际，通过必要的案例展示、讨论，启迪学生的思维，加深学生对有关概念、理论等内容的理解，采用多媒体辅助教学，加大课堂授课的知识含量。重要术语用英文单词标注。

课程围绕具体的案例和实践进行讲解，贴近我们实际的环境，比如智能电网，智能小区，绿色建筑等等。

四、教学方法

本课程采用的教学媒体主要有：文字教材（包括主教材和学习指导书）、音像教材（磁带、光盘）、课件以及网上辅导（主要采用 E-MAIL、BBS 等形式）。

考试主要采用闭卷方式，考试范围应涵盖所有讲授及自学的内容，考试内容应能客观反映出学生对本门课程主要概念的记忆、掌握程度，对有关理论的理解、掌握及综合运用能力。

总评成绩：平时作业占 30%、课堂讨论和出勤占 20%、闭卷考试占 50%。

五、参考教材和阅读书目

参考教材：

1、物联网导论、刘云浩、物联网导论、科学出版社、2010 年 12 月

阅读书目：

1、物联网技术与应用、张春红、人民邮电出版社、2010

2、Getting Started with the Internet of Things: Connecting Sensors and Microcontrollers to the Cloud 、O'Reilly Media Cuno Pfister

六、本课程与其它课程的联系与分工

对先修课程的要求：《高级程序设计语言》(如：C 语言，Cobol 语言，Fortran 语言)《数据结构》
《计算机组成原理》《计算机网络》

七、说明：

本课程实验为必做实验

主撰人：何世钧

审核人：郑宗生

英文校对：何世钧

日 期：2016/9/12

《INTERNET 网》教学大纲

课程名称（中文/英文）： INTERNET 网（INTERNET） 课程编号： 5203037

学 分： 2 学分

学 时： 总学时 32 学时分配： 讲授学时 32

授课对象： 全校各专业本科生

课程负责人： 陈晓峰

一、课程简介

通过本课程的学习,使学生能够在已有的计算机基础知识及掌握计算机基本操作技能的基础上,对 INTERNET 网络技术有一个系统的、全面的了解:理解和掌握 INTERNET 网络技术的基础知识、基本理论和网络基本工作原理。主要讲授内容包括:计算机网络概论、网络体系结构与协议、局域网、互联网技术以及使用等。

The course not only discusses the basic principles of INTERNET, including fundamentals of computer network and data communication, network protocols and TCP/IP, Network Interconnection, techniques of Internet access, but also covers INTERNET security. Meanwhile, it provides a detailed introduction on the tools which usually be used on INTERNET.

二、教学内容

第一讲 计算机网络概述（理论:2 学时）

教学内容： 计算机网络的发展过程、计算机网络的分类、计算机网络的主要性能指标。

第二讲 网络数据通信基础（理论:2 学时）

教学内容： 数据通信的基本概念、数据的传输形式、数据的传输介质、网线的制作

第三讲 计算机网络的协议与体系结构（理论:4 学时）

教学内容： 体系结构与 OSI/OSI 各层功能介绍、TCP/IP 体系结构、TCP/IP 协议栈、IP 地址

第四讲 局域网技术与综合布线基础（理论:2 学时）

教学内容： 局域网基础、以太网技术、综合布线技术、组建局域网

第五讲 广域网及其网络互联（理论:2 学时）

广域网技术、网络互联技术介绍

第六讲 互联网技术（理论 4 学时）

因特网概述、WWW 基本应用、文件传输协议、其它因特网技术等。

第七讲 互联网接入方式（理论:2 学时）

各种互联网接入方式、接入互联网必备的软件和硬件以及配置（DNS 服务器配置、DHCP 服务器配置）

第八讲 互联网应用（理论:2 学时）

EMAIL、TELNET、FTP、搜索引擎、WWW、电子商务

第九讲 互联网常用工具（理论:2 学时）

互联网常用工具软件的使用

第十讲 互联网安全（理论:2 学时）

互联网安全技术介绍、安全使用互联网

三、教学基本要求

教学应理论与实践相结合，侧重是实际应用，对于网络理论，以实际应用为度，作到基本了解，着重学习网络理论以及组建的实用技术。在内容安排上，应紧密结合最新网络技术的发展应用，介绍计算机网络的基础知识和主流技术、TCP/IP 协议；互联网的技术、互联网的应用以及安全配置等。

四、教学方法

教学中应面向实际、面向应用，突出各项技术的实用性。本课程采用多媒体授课，通过演示、实验等方式，加强教学效果。

五、参考教材和阅读书目

参考教材：

网络基础及 Internet 实用技术 清华大学出版社 2003 年 姚永翹

阅读书目：

计算机网络基础 清华大学出版社 2010 年 满昌勇

计算机网络公共基础 清华大学出版社 2002 年 史济民

六、本课程与其它课程的联系与分工

该课程为全校公选课程，需要以计算机应用基础为先导课程。

主撰人：陈晓峰

英文校对：宋巍

审核人：葛艳

2014 年 5 月 1 日

《FLASH 动画设计与 ASP 编程》教学大纲

课程名称：FLASH 动画设计与 ASP 编程（FLASH Animation Design & ASP Programming）

课程编号：5204001

学 分：2 学分

学 时：总学时 32 讲授学时 32

课程负责人：冯国富

一、课程简介

FLASH 动画设计与 ASP 编程旨在向学生讲解制作个人及大、中、小型商业网站中用到的 FLASH 动画设计与 ASP 编程技术，讲授如何通过这些技术使 website 更具有动感性并有很好的用户体验。FLASH 动画设计与 ASP 编程技术包括基本的 flash 图形设计技术直到完整的高端 flash 网站技术，例如精巧的动画、网站数据可视化、ActionScript、声音、动态 log 及其它多媒体特性的组合。

The course aims at Flash design techniques to make website ranging from personal websites to small, medium and large business enterprises more stylish, attractive and appealing. These techniques vary from simple flash graphical design to a complete classy flash website, such as smart and sleek Flash animations and visual data website designs, creative Flash intros and ActionScript and incorporate Flash animations, visuals and audio, animated logos, and other multimedia features.

二、教学内容

1. Flash 动画制作

- (1) 动画基础知识；
- (2) 动画图形绘制与编辑；
- (3) 补间动画和时间轴特效动画；
- (4) 元件的创建与使用；
- (5) 引导层动画；
- (6) 遮罩层动画；
- (7) 多场景、多图层动画。

重点：高级动画制作。

难点：高级动画制作。

2. ActionScript3.0 概述及其编程基础

- (1) ActionScript 开发工程师的市场需求与相关就业岗位介绍；

- (2) ActionScript3.0 开发环境和各种版本简介;
- (3) ActionScript3.0 典型范例介绍;
- (4) ActionScript 程序的编写思路 and 过程。
- (5) 常量和变量的定义和初始化;
- (6) 数据类型、运算符与表达式。

重点: ActionScript 程序的组成。

难点: ActionScript 程序的编写思路 and 过程。

3.ActionScript 程序中的逻辑运算和选择结构

- (1) 关系运算符和关系表达式、逻辑运算符和逻辑表达式的基本结构和一般形式;
- (2) if 语句、switch 语句的用法;
- (3) 应用实例举例与分析。

重点: 关系、逻辑运算及各种选择语句。

难点: if 语句、switch 语句的灵活运用。

4.ActionScript 程序中的循环结构

- (1) While、do...while、for 三种循环语句的基本结构和一般形式;
- (2) 循环语句的嵌套;
- (3) break 和 continue 语句应用的一般形式;
- (4) ActionScript 程序中帧循环控制特点;
- (5) 应用实例举例与分析。

重点: 循环语句的语法。

难点: 循环语句的嵌套。

5.ActionScript 程序中的函数

- (1) 函数概述、定义, 函数的参数与返回值、函数的调用;
- (2) 变量的类型和作用域;
- (3) 事件处理函数和事件侦听器;
- (4) 函数应用举例。

6.ActionScript 类基础

- (1) 类的基本规范;
- (2) 访问标签的使用方法;
- (3) 使用 flashDevelopment 快速编写类文件;
- (4) 文档类编写程序和和帧上写程序的优缺点分析;

- (5) 自定义类;
- (6) 自定义类和文档类的区别。

7.ActionScript 程序中的绘图方法及应用

- (1) 常用绘图方法简介;
- (2) 绘制常用图形方法与技巧;
- (3) 绘图在实际软件中的应用举例。

8.全 flash 网站开发

- (1) 全 flash 网站框架和结构分析;
- (2) 进度条的制作和美化;
- (3) flash 场景过渡;
- (4) flash 网站栏目设置;
- (5) Loader 内容加载进度条;

9.flash 游戏开发及常规游戏算法

- (1) 键盘事件;
- (2) 飞行物体的运动控制 (矢量运动, 三角函数) 及缓冲移动;
- (3) 游戏时间 | 游戏级别 (关);
- (4) 游戏网络排名。

10.ActionScript 综合实例

- (1) Flash 交互应用程序的开发思路和整体规划方法;
- (2) 综合实例分析。

三、教学基本要求

了解 Flash 动画制作工具的使用方法、基本动画和复杂动画的制作方法, 掌握 Flash 动画作品的创作技巧。

了解 ActionScript 语言的历史与发展、ActionScript3.0 开发环境; 初步掌握 ActionScript 程序的组成和调试、运行方法, 掌握各种类型的常量和变量的定义和初始化方法; 理解各种数据类型和运算符; 掌握常用运算符的用法。

掌握应用 ActionScript 进行 flash 网站开发的基本流程; 掌握制作导航条、消息发布框、制作作品演示框、时间显示与影片发布的方法与思路。

理解循环的要素和控制方法; 掌握 While、do...while、for 语句的用法; 掌握嵌套循环语句、break 和 continue 语句的用法; 掌握 ActionScript 程序中帧循环控制的实现方法。

掌握常用绘图方法; 掌握绘制常用图形的方法。

通过综合实例分析了解 Flash 交互应用程序的开发思路和整体规划方法，能综合运用所学技术独立开发 Flash 交互应用程序。

四、教学方法

课程每一个学习情境对应一个动画作品制作任务，在每个学习情境的教学中宏观上采用任务驱动教学法，根据实际工作中动画制作任务的特点、完成过程和方法，也可按照“情景描述——问题分析——解决方案——实施步骤——检查总结”来训练学生，使学生在完成任务的同时学会工作的普适性思路和方法，培养学生分析问题解决问题的能力。评分标准：平时 30%、期末 70%。

五、参考教材和阅读书目

1. 《Flash-Flex-ActionScript3.0 开发权威手册》，张亚飞编，中国铁道出版社，2010
2. 《Flash/Flex ActionScript 3.0 交互式开发详解》，吕辉等编，电子工业出版社，2008
3. 《Flash ActionScript 2.0 编程技术教程》，章精设等编，清华大学出版社，2005
4. 《Flash ActionScript 入门练习百例》，李青等编，清华大学出版社，2005

六、本课程与其它课程的联系与分工

要求学生有基本的编程与美工基础，作为综选课程不对先修课程做严格限制。

七、说明

无

主撰人：骆解民

审核人：冯国富

英文校对：冯国富

2016年 8月 30日

《Java 程序设计 B》教学大纲

课程名称（中文/英文）： Java 程序设计 B（Java Programming B）

课程编号： 5204005

学分： 2.5

学时： 总学时 48

学时分配： 讲授学时： 32， 上机学时： 16

课程负责人： 杨蒙召

一、课程简介（分别用中英文描述课程的概况）

本课程是计算机科学与技术专业软件工程方向的专业必修课，课程旨在使学生初步掌握 java 程序设计的重难点知识，加深对面向对象软件设计方法的认知和理解。本课程主要内容包括以下几个方面：类和对象、子类和继承、接口和实现、内部类和异常类、常用使用类、组件及事件处理、输入输出流、JDBC 数据库、多线程机制、Java 网络编程、Applet 程序等。本课程面向市场需求，理论讲授结合上机实践，以“案例驱动教学”的原则，全面提升学生的 java 程序设计能力，以适应新形势下软件产业的需求。

This course serves as a major foundation in software engineering direction of computer major, which makes students to study the key knowledge of java programming. It also provides an in-depth knowledge and understanding in the object-oriented software programming. This course is mainly covered by some aspects as follows: class and object, sub-class and inheritance, interface and implementation, Internal class and exception class, common classes, components and event handling, input/output stream, JDBC database, multithreading, java net programming, applet programming, etc. Using case-driven teaching approach, the primary goal of this course is to develop student's capability to design and develop ability of java software programming to meet requirement of the software industry.

二、教学内容

章节名称	知识点	学时	教学目标*
第 1 章 Java 入门	面向对象程序设计概念、Java 语言特点、Java 开发环境和运行环境以及开发工具等。	2	熟悉 java 程序设计环境和开发工具
第 2 章 基本数据类型与数组 第 3 章 运算符、表达式和语句	基本数据类型、类型转换、数组、运算符、表达式、三种基本语句、break 和 continue 语句等。	2	熟悉 java 基本数据类型和程序设计框架
第 4 章 类与对象	类、构造方法、对象的创建和使用、类与程序的基本结构、参数传值等。	2	掌握构造方法和对象的创建与使用

第4章 类与对象	对象的组合、实例成员与类成员、方法重载、this 关键字、包、访问权限等。	2	掌握实例成员与类成员以及方法重载，理解四种访问权限。
第5章 子类与继承 第6章 接口与实现	子类与父类、子类与对象、成员变量的使用、关键字的使用、接口与多态等。	2	掌握继承的方法，接口与多态，熟悉成员变量的使用。
第7章 内部类与异常类 第8章 常用实用类	内部类、异常类、常见的实用类等。	2	理解内部类和异常类。
第9章 组件及事件处理	JavaSwing 概述、窗口、常见组件与布局、处理事件等。	2	掌握组件常见组件与布局，理解组件与处理事件的关联。
第9章 组件及事件处理	使用 MVC 结构、对话框、树组件与表格组件等。	2	掌握 MVC 结构编程思路。
第10章 输入流与输出流	File 类、文件字节输入输出流、缓冲流等。	2	了解 File 类，掌握文件字节输入输出流。
第10章 输入流与输出流	数组流、对象流、序列化、文件对话框、文件锁等。	2	了解数组流、对象流，理解文件锁的使用。
第11章 JDBC 数据库操作	Access 数据库管理系统、JDBC、连接数据库等。	2	了解 Access 数据库管理系统，掌握 JDBC。
第11章 JDBC 数据库操作	查询操作、更新、添加与删除操作、事物、批处理等。	2	掌握 JDBC 的查询操作、更新、添加与删除操作。
第12章 Java 多线程机制	进程与线程、Java 中的线程、Thread 类与线程的创建等。	2	掌握 Thread 类与线程的创建。
第12章 Java 多线程机制	线程的常用方法、线程同步、线程联合、守护线程等。	2	了解线程的常用方法，掌握线程同步技术。
第13章 Java 网络编程	URL 类、InetAddress 类、套接字等。	2	了解 URL 类、InetAddress 类、套接字。
第13章 Java 网络编程	UDP 数据报、广播数据报、Java 远程调用等	2	掌握 UDP 数据报，理解广播数据报。
上机实践 1	初识 Java、基本数据类型与控制语句	2	提升 java 基本编程能力
上机实践 2	类与对象、继承与接口。	2	提升对类与对象、继承与接口的变成能力
上机实践 3	组件及事件处理	2	提升对组件及事件处理的变成能力。
上机实践 4	输入输出流	2	提升输入输出流的编程能力。
上机实践 5	JDBC 数据库	2	提升对 JDBC 数据库的编程能力。
上机实践 6	多线程	2	提升对多线程的编程能力。
上机实践 7	Java 网络编程	2	提升对 Java 网络编程的编程能力。
上机实践 8	Java 综合测验	2	综合所学知识，设计一个综合性的程序。

三、教学基本要求

教师应充分熟知课程的重难点知识，并在编程实践方面有充分的准备，将理论与实践结合为一体，加深学生对有关概念、理论等内容的理解，真正使学生达到活学活用，学以致用。

教师在教学过程中，应注意理论联系实际，尤其在实例驱动教学的原则下，甄选贴近生活和工作的易懂案例，调动学生兴趣，活跃课堂气氛，从而激发学生的学习能动性。教师应广泛采用多媒体辅助教学，尤其要精心设计 PPT 课件，色彩和动画搭配合理，条理清晰，真正发挥多媒体的优点。

教师应充分熟悉学生的基础知识水平，根据学生的学习程度和掌握程度，合理地进行教学进度，

对一些重难点要着重举例讲解。

教师应精心策划和引导学生就相关案例进行分组讨论，将讨论中遇到的问题和收获，及时总结和归纳，加深学生对重难点知识的理解，培养学生的软件设计与分析能力。

教师应针对课程相关重难点，给出相应材料和方法，指导和鼓励学生进行自学，通过查阅资料，完善对其理解，提高自学能力。

教学内容	教学要求	预期目标
理论重难点	理论与实践结合为一体 甄选贴近生活易懂案例 精心设计教学课件和内容 面向学生实际掌握进度	学生对有关概念、理论等内容的理解更深，可以活学活用，学以致用 调动学生兴趣，活跃课堂气氛，激发学生的学习能动性 与学生实际接受程度相协调
案例分析	精心策划和引导学生就相关案例进行分组讨论 及时总结、归纳和反馈	学生藉案例深入理解理论难点 提升学生分析思维的能力
上机实践	精选上机案例 给出合理上机实践方案	塑造学生的软件分析和设计能力 培养学生的动手编程能力
课外拓展	给出相应材料、方法和方向 指导和鼓励学生进行自学	锻炼和提高学生的自学能力 丰富学生知识面，多角度理解问题

四、教学方法

本课程采用板书与多媒体结合的教学方法，引入案例分析，配合讨论式和启发式等教学方法，提高学生的学习主动性，塑造学生的独立思考能力，切实培养学生的软件设计和实践开发能力。

本课程的授课内容由理论授课、上机实践、案例分析、分组研讨、拓展自学等多种方式构成。

本课程广泛利用多媒体和网络资源，包括授课 PPT 课件、书中案例源码、教材文档以及采用 QQ 群、邮箱、EOL 平台等形式，便捷的与学生就各种问题进行讨论和解答，全面提高学生的学习效率。

本课程考核办法采取过程性评价与结果性评价相结合，理论与上机实践相结合，通过案例提升学生对软件设计的理解。

五、参考教材和阅读书目

教材：

《Java 2 使用教程（第 4 版）》，耿祥义，张跃平编著，清华大学出版社，2012.

参考教材：

[1] 《Java 2 实用教程(第三版)实验指导与习题解答》，耿祥义，清华大学出版社 2006

[2] Thinking in Java ，（美）Bruce Eckel，机械工业出版社，2004

六、本课程与其它课程的联系与分工

本课程的先修课程为 C、C++ 语言，计算机基础。

七、说明：

某些课程如有其他需特别说明的情况可在此补充，否则该项不需填写。

主撰人：杨蒙召

英文校对：宋巍

审核人：葛艳

2014年5月1日

《汇编语言程序设计》教学大纲

课程名称（中文/英文）：汇编语言程序设计（Assembly Language Programming）

课程编号：5204019

学 分：2.5

学 时：总学时 48

学时分配：讲授学时：32 上机学时：16

课程负责人：于庆梅

一、课程简介

本课程主要介绍高级语言程序中的数据类型及其运算、语句和过程调用等是如何在计算机系统中实现的。主要包含三个主题：

- (1) 表示。不同数据类型（如带符号整数、无符号整数、浮点数、数组、结构等）数据在寄存器或存储器中的表示和存储；指令的格式、编码及其在存储器中的存储；存储地址（指针）的表示。
- (2) 转换。高级语言程序中的过程（函数调用）、循环、选择等语句与机器级代码之间的对应关系。
- (3) 链接。多个可重定位目标文件如何链接生成可执行目标文件并加载到系统中。

通过本课程的学习，使学生能从程序员角度认识计算机系统，能够建立高级语言程序、ISA、OS、编译器、链接器等之间的相互关联，对指令在硬件上的执行过程和指令的底层硬件执行机制有一定的认识和理解，从而增强在程序调试、性能提升、程序移植和健壮性等方面的能力，并为后续的“计算机组成”、“操作系统”、“编译原理”、“计算机体系结构”等课程打下坚实基础。

This course examines key computational abstraction levels below modern high-level languages; how data type, manipulation, statement, and procedure call are implemented in computer system. The course has three principal themes:

- Representation: how different data types (from simple integers to arrays of data structures) are represented in memory, how instructions are encoded, and how memory addresses (pointers) are generated and used to create complex structures.
- Translation: how high-level languages are translated into the basic instructions embodied in process hardware with a particular focus on C including function calls, repeat, case.
- Linking: how several re-locatable object files are linked to generate executable and loaded into the system.

This course provides an in-depth understanding the computer system from the point of view of the programmer, and setting up the relevance of high-level languages, ISA, OS, compiler and linker, This

course help students understand the process and the mechanism of instructions execution at hardware level. The ability in program debugging, performance, transplantation and robustness will be improved. It is the introductory course after which other courses will delve in Computer Organization, Operating System, Compilers Principles and Computer Architecture.

二、教学内容

(一) 计算机系统概述 (4学时)

教学内容:

1. 本课程简介
2. C语言程序举例
3. 从机器语言到高级编程语言
4. 程序的开发和执行及其支撑环境
5. 编程语言和计算机系统层次

教学要求:

1. 了解本课程的主要学习内容
2. 明白为何要学习“汇编语言程序设计”课程
3. 了解计算机系统基本组成、程序开发和执行过程、计算机系统层次等概述性

内容

(二) 数据的表示和存储 (4学时)

教学内容:

1. 10进制数和2进制数
2. 2,8,10,16进制数之间的转换
3. 原码和移码表示
4. 模运算系统和补码表示
5. 补码和真值的对应关系
6. 无符号整数和带符号整数
7. C语言程序中整数
8. 浮点数的表示范围
9. IEEE 754中规格化数的表示
10. IEEE 754中特殊数的表示
11. 非数值数据的编码表示
12. 数据宽度和存储容量的单位

13. 数据存储时的字节排列

教学要求:

1. 掌握进位计数制和编码的基本概念
2. 熟练掌握定点数的编码表示
3. 熟练掌握带符号整数和无符号整数的表示
4. 熟练掌握浮点数的编码表示, 主要包括IEEE 754单精度和双精度浮点格式标准
5. 了解逻辑值、西文字符和汉字等非数值数据的编码表示
6. 了解数据的宽度和存储

(三) 数据的基本运算 (6学时)

教学内容:

1. 无符号数加法器
2. 整数加, 减运算
3. C语言中的各类运算
4. 加减运算生成的标志信息
5. 加减运算溢出公式及举例
6. 整数乘除法运算
7. 浮点加减运算
8. 浮点运算的精度及例子

教学要求:

1. 掌握高级语言中的整数加减乘除运算
2. 掌握浮点数的运算特别是浮点运算中的精度问题

(四) IA-32指令系统 (6学时)

教学内容:

1. 程序和指令的关系
2. 目标代码和ISA
3. Intel处理器概述
4. IA-32的寄存器组织
5. IA-32的寻址方式
6. 高级语言程序中寻址举例
7. IA-32机器指令格式
8. 常用传送指令

9. 传送指令执行过程
10. 常用定点运算指令
11. 加法指令和乘法指令
12. 逻辑运算和移位指令
13. 条件转移指令
14. 条件设置指令
15. x87 FPU常用指令

教学要求:

1. 了解高级语言程序与机器级代码之间的关系
2. 了解机器级代码与指令集体系结构 (ISA) 的关系
3. 掌握IA-32指令系统的寄存器组织、寻址方式和指令格式
4. 熟练掌握常用的几类指令, 包括传送、定点算术运算、按位运算、控制转移
5. 了解x87浮点运算指令

(五) C语言语句的机器级表示 (8学时)

教学内容:

1. 过程调用概述
2. 过程(函数)的机器级代码结构
3. 过程调用的参数传递及举例
4. 递归过程调用举例
5. 选择结构和循环结构的机器级表示
6. 数组的分配与访问
7. 数组与指针的关系以及指针数组和 multidimensional arrays
8. 结构类型和联合类型的分配和访问
9. 数据的对齐方式及举例
10. 越界访问和缓冲区溢出攻击

教学要求:

1. 了解C语言程序中各类语句被转换为机器级代码后的机器级表示
2. 掌握过程(函数)调用的机器级表示
3. 掌握选择语句和循环语句的机器级表示。
4. 掌握C语言程序中数组和指针类型的分配和访问
5. 掌握结构和联合数据类型的分配和访问

6. 掌握数据对齐

(六) x86-64指令系统 (4学时)

教学内容:

1. x86-64指令系统简介
2. 传送指令
3. 算术逻辑运算指令
4. x86-64逆向工程举例
5. x86-64过程调用的参数传递方式
6. x86-64过程调用举例
7. IA-32和x86-64的比较举例

教学要求:

1. 了解x86-64指令系统
2. 区分IA-32与x86-64不同指令
3. 掌握x86-64中过程(函数)调用的具体的实现

实验项目一览表

序号	实验项目名称	内容提要	学时	实验类型	实验要求	每组人数
1	环境搭建	安装 Vmware,linux,Shell	2	演示型	必须完成	1
2	软件安装	安装 apt,gcc	2	演示型	必须完成	1
3	C 语言的调试	使用 gdb	2	综合型	必须完成	1
4	位操作	认识数据的机器级表示	2	设计型	必须完成	1
5	汇编指令	熟悉 IA-32 指令系统	2	设计型	必须完成	1
6	猜密码	提高阅读反汇编代码的能力	2	综合型	必须完成	1
7	缓冲区溢出	认识缓冲区溢出攻击	2	设计型	必须完成	1
8	编译器	了解文件的编译、链接过程	2	综合型	必须完成	1

三、教学基本要求

教师从程序员角度出发,围绕高级语言程序开发所涉及的与底层机器级代码的生成相关的内容讲解。重点讲解程序中处理的数据在及其中的表示和运算,程序中各类控制语句对应的机器级代码的结构,可执行目标代码的链接生成。在此基础上,学生可以利用计算机系统的相关知识来编写更有效的程序。

四、教学方法

从面向 21 世纪信息类专业人才培养需求出发,以培养创新精神和提高实践能力为目标,改变课程内容繁、难、偏、旧和偏重书本知识的现状。为此本课程采用多种教学方法,充分发挥学生学习的潜能和积极性。

以启发式教学培养创新能力。

创新思维是培养学生创造力的基础，是学生进行创新活动的前提。在教学中有意识地培养学生的创新思维能力，可以提高学生理论联系实际的能力、发现问题以及灵活独特地解决问题的能力。因此，要从实际教学内容出发，适当引入难易适中的实例分析，采用启发式教学方法，强调把教学内容设置到复杂的、有意义的实际问题环境中，让学生通过解决实际问题，来理解和掌握隐含于问题背后的知识，提高解决问题的能力，从而提高创新思维能力。

以灵活的教学方式培养学生的自主学习能力。

在教学形式上用以教师为主导，学生为主体的翻转课堂教学形式，适合学生自主学习或自主实验，引导充分利用现代教育技术，完成本课程的学习。通过查阅文献探究相关知识，课堂讨论的形式进行互相交流。教师引导学生利用已有的知识、经验建构新的相关知识。以此激发学生的学习潜能，进而取得良好的教学效果。既可以起到教师的主导作用，也可以满足学生个性化学习的需求与肯定学生个别的表现。提高了学生的自主学习能力。

考试主要采用开卷方式，考试范围应涵盖所有讲授及自学的内容，考试内容应能客观反映出学生对本门课程主要概念的掌握程度，对有关理论的理解、掌握及综合运用能力。

总评成绩：平时作业占 30%，期中考试占 30%、期末考试占 40%。

具体考核标准、评分方案以及考试大纲见网络教学辅助平台。

五、参考教材和阅读书目

- 袁春风. 计算机系统基础 [M]. 北京：机械工业出版社，2014（前4章）.
- Randal E. Bryant, David R. O'Hallaron. 深入理解计算机系统（原书第2版）（前4章）[M]. 龚奕利，雷迎春译，北京：机械工业出版社，2011.
- 《C++面向对象程序设计》任哲主编 高等教育出版社出版2003年6月第一版，2004年6月第二版.

六、本课程与其它课程的联系与分工

本课程是以高级语言程序设计为基础，同时是后续课程计算机组成原理、编译原理和操作系统的基础。

七、说明：

主撰人：于庆梅

审核人：冯国富

英文校对：于庆梅

日 期：2016.9.15

《可视化程序设计 A》教学大纲

课程名称（中文/英文）：可视化程序设计 A（Visualization Programming -A）

课程编号：5204027

学 分：2.5 学分

学 时：总学时 48

学时分配：讲授学时 28 上机学时 20

课程负责人：

一、课程简介

本课程基于微软最新的.NET 架构，经过本课程的学习，将引导学生由浅入深，一步一步，由实践到抽象，逐渐掌握用 C#语言设计控制台应用程序，用 C#语言和.Net 框架类库设计 Windows 应用程序，b/s 结构分布式的 Web 应用程序的技术，以及设计最新的 Web 服务的技术；掌握开发现代应用软件的基本技术和方法，使学生能胜任信息系统的开发与维护工作。

The course is based on the latest Microsoft .NET framework, through this course will guide students progressively, step by step, from practice to abstract, and gradually master the programming technologies to design console application, Windows applications, b / s structure distributed Web application and the latest Web services technologies using c# program language; master the basic techniques and methods to develop modern applications, so that students qualified for the job of information system development and maintenance.

二、教学内容

第 1 章 C#概述（2 学时，理解）

1.1 Microsoft.NET 平台概述

1.2 C#语言

1.1 Visual C#.NET 集成开发环境

第 2 章 C#语法基础（2 学时，掌握）

2.1 数据类型

2.2 变是和常量

2.3 语句

第 3 章 C#面向对象程序设计（4 学时，掌握）

3.1 类

3.2 委托与事件

3.3 接口

3.4 继承与多态

第4章 Windows程序设计基础（6学时，掌握）

4.1 Windows 应用程序框架

4.2 常用 Windows 窗体控件

4.3 高级控件

4.4 菜单篇程

第5章 对话框与多文档编辑（2学时，掌握）

5.1 对话框

5.2 多文档编程

第6章 文件操作（2学时，掌握）

6.1 文件流类

6.2 文件流的读写类

6.3 文件类和目录类

6.4 Path 类

第7章 C#图形图像编程基础（2学时，掌握）

7.1 GDI+绘图基础

7.2 C#图像处理基础

第8章 进程和线程（2学时，掌握）

8.1 进程

8.2 线程

第9章 C#网络编程基础（2学时，掌握）

9.1 C#中的 DNS 开发

9.2 C#套接字

第10章 数据库编程（4学时，掌握）

10.1 ADO.NET 概述

10.2 数据库的连接

10.3 数据库基本操作

10.4 数据库应用开发

三、教学基本要求

- (1) 掌握使用 Visual C# 设计应用程序的基本技能
- (2) 学会面向对象程序设计的实例剖析

四、教学方法

主要采用采用课堂理论教学、教师操作演示、动画课件演示、学生动手实践、课后作业等多层次结合的教学方法，其中学生动手实践的时间不少于总学时的 50%。

五、参考教材和阅读书目

参考教材：

刘克成 等，《C#程序设计》，中国铁道出版社，2007 年

阅读书目：

1 陈哲. 新一代 Visual C#2005 程序设计（附光盘）.清华大学出版社，2007

2 罗兵.C#程序设计大学教程. 机械工业出版社，2007

3 郑阿奇 C#程序设计教程.机械工业出版社，2007

六、本课程与其它课程的联系与分工

本课程是程序设计方面的基础课程。通过本课程的学习，学生将掌握面向对象编程的基本知识，掌握 Windows 下可视化程序设计的方法与技巧，为其他专业课程的学习打下基础。

主撰人：谢霞冰

英文校对：宋巍

审核人：葛艳

日 期：2016.9.20

《数据库基础及应用》教学大纲（理论课）

课程名称（中文/英文）：数据库基础及应用（Fundamentals and Application of DBMS）

课程编号：5204037

学 分：2 学分

学 时：总学时 32

学时分配：讲授学时：24 上机学时：8

课程负责人：葛艳

一、课程简介

本课程是面向全校学生的计算机类拓展选修课程。本课程的设置目的是为了使学生了解数据库系统，掌握数据库系统的基本框架、基本原理、方法和应用技术，能应用现在市场上常用的数据库管理系统软件开发工具，懂得梳理数据间的逻辑关系，并能够规范、系统地完成小型数据库中数据的规划、设计与实现。

本课程内容主要包括数据库系统基础与数据库应用两大部分。覆盖：数据库系统的基本概念、体系结构，SQL 语言及应用，基本的关系数据库规范化理论及数据库设计，数据库的基本安全与保护措施等。通过本课程的学习，可以一方面掌握有关数据库系统的基本概念、基本原理和基本框架，提高计算机领域的认识水平；另一方面，通过对数据库设计与操作的学习，使学生初步具备数据库系统的设计及操作数据表，实现各种数据访问需求的能力。为更深入地学习和今后的数据库应用打下良好基础。

This course serves as a free elective course for all majors' students to extend their knowledge of computer. It includes the basic concept of database system, the architecture of database, SQL and application, the relational database normalization theory & the design of database etc.

Through study of this course, it will help un-experienced students learn the basic database theory, in an easy and faster way, and solve designing problems by using the theory and the method learned from the course. The primary goal of this course is to develop student's capability to design and implement a reasonable database to meet with the demand of application and use the query language to finish the complicated selection what they want.

二、教学内容

教学环节：

第一章 绪论 (2 课时)

主要论述了数据、数据库、数据库管理系统、数据库系统的区别与联系；数据库技术的产生和发展、数据库系统的发展；数据模型的组成要素、概念模型及其表示方法；数据库系统结构、数据库系统组成。

本章的重点是掌握有关的基本概念和基本知识，难点数据模型及其描述。

第二章 关系数据库标准语言(10 课时)

主要从数据定义语言（DDL）、数据查询语言（DQL）、数据操纵语言（DCL）、对一些常规数据库对象（视图、游标、存储过程、触发器）的操作几个方面展开介绍。

重点和难点：数据定义、数据查询、数据更新、数据控制。**难点：**查询语句

第三章 关系数据库的规范化与数据库设计(6 课时)

从数据库从规划到实现的生命周期介绍数据库设计概述、需求分析、概念结构设计、逻辑结构设计、物理结构设计、数据库的实施和维护。并开展多实例数据库设计讨论和交流。

重点和难点：概念结构设计、逻辑结构设计，能根据实际问题规划与设计数据库

第四章 数据库基本安全保护(2 课时)

数据库恢复技术；数据库安全性控制策略；完整性约束条件；完整性控制策略。

重点和难点：数据库的管理层次

第五章 数据库应用案例(4 课时)

用一个简单的应用案例阐明数据库的实际应用。

重点和难点：实际问题的理解和数据库的设计

实验环节：（8 课时）

实验教学内容概况：通过实践操作数据库的创建、查询、访问，加深对理论的进一步理解和提高数据库应用系统软件开发的能力。

实验报告要求：每次上机写实验报告，总结上机内容，加深对课程的理解。

实验项目一览表

序号	实验项目名称	内容提要	学时	实验类型	实验要求	每组人数
1	熟悉数据库系统环境；数据表、视图	服务器配置、客户端配置、企业管理器的使用、数据库操作；数据表、视图、索引的建立、删除操作	2	验证型		1
2	更新及查询	查询、更新操作、游标设计与使用	2	验证型		1
3	案例分析	分析一个有 10 个左右表的数据库结构及关系，并分析其中的存储过程、视图等	2	验证型		1
4	实际案例的设计与实现	综合案例	2	设计型		2

三、教学基本要求

教师在课堂除了详细讲授大纲要求的知识点外，讲授中应注意理论联系实际，通过的案例分析、讨论，启迪学生的思维，加深学生对有关概念、理论等内容的理解，并应采用多媒体辅助教学，加大课堂授课的知识含量。

布置学生案例分析任务，并共同讨论。学生可自己选题，也可教师指定题目，进行案例的分析和设计，将所学知识灵活运用，加深对知识的理解和认识。

课堂内外教师都会布置大量的思考题，需要学生配合资料查阅、深度思考来完成。

四、教学方法

采用多媒体教学，课程内容分为课堂教学与上机操作两个阶段，第一个阶段为课堂教学，以数据库理论为主；第二阶段上机操作，以 Windows XP 为平台，SQL Server 为工具，加深对理论的进一步理解和提高数据库应用系统软件开发的能力。

教学方法采用启发式、讨论式、案例式等方式相结合。

授课内容包括：理论授课、案例分析、研讨、自学、作业等方式构成。

考试范围应涵盖所有讲授及自学的内容，考试内容应能客观反映出学生对本门课程主要概念的记忆、掌握程度，对有关理论的理解、掌握及综合运用能力。

总评成绩：平时作业占 10%、课堂讨论和出勤占 20%、期末考试占 70%。

五、参考教材和阅读书目

1、《数据库原理及应用》，谢霞冰等，上海：上海交通大学出版社，2016，1 第一版

参考书目：

1、《数据库系统概论》，萨师煊 王珊，北京：高等教育出版社，2000，第三版

2、《SQL Server 实用简明教程》，闪四清，清华大学出版社，2002

3、《网络数据库应用技术》，赵慧勤，张景安，傅文博，刘军，机械工业出版社，2005

4、《数据库系统概论学习指导与习题解答》，王珊，朱青，高等教育出版社，2003

六、本课程与其它课程的联系与分工

作为公共选修课，本课程只要有计算机基础、作为先修课程就可以了，如果有网络、操作系统、数学的抽象能力作为基础，理解会更容易些。

七、说明：

无。

主撰人：葛艳

英文校对：宋巍

审核人：袁红春

日 期：2016.9.20

《DELPHI 可视化编程设计》教学大纲

课程名称：DELPHI 可视化编程设计（Visual Programming with DELPHI） 课程编号：5204040

学 分：2 学分

学 时：总学时 32 讲授学时 32

课程负责人：冯国富

一、课程简介

课程旨在培养学生对 Delphi 可视化编程技术相关理论与技能的培养，要求学生理解和学习 Delphi 面向对象开发的基本概念，通过案例学习与编程练习学习组合与继承、常用的可视化与非可视化组件、电子表格、多媒体组件、进度控制条、游戏、数据库等编程技巧。理解和掌握面向对象程序设计思想，建立起牢固扎实的理论基础，具备综合应用程序的设计能力。

The course is aimed at students who are involved with every aspect of visual programming Techniques. To get the most out of Delphi, the course needs students to understand and exploit the fundamental principles of object-oriented Delphi. Through case studies and numerous programming practice, the course present how composition and inheritance, coupled with a number of supplied visual and non-visual components, including a spreadsheet application, multimedia application, process control simulation, and a card-game simulation program, Connecting to the Database.

二、教学内容

1. Delphi 概述

- ① 了解 Delphi 的特点与功能。
- ② 熟悉 Delphi 可视化集成开发环境，掌握在 Delphi 开发环境中编辑、编译、运行、调试程序的各种操作，理解一个应用程序所包含的多种文件功能，理解程序与单元的区别。

2. Object Pascal 语言基础

- ① 掌握 Object Pascal 语言的基本语法成分，包括标识符与关键字、数据类型、运算符、表达式、变量声明等语言成分，掌握分支、循环等流程控制语句的语法和使用。
- ② 掌握自定义数据类型的方法，掌握数组、字符串、集合、记录等构造数据类型的声明和使用方法。

3. 图形用户界面

- ① 理解类的封装性、继承性、多态性等面向对象程序设计思想的基本概念。
- ② 熟悉 VCL 组件类的层次结构，理解组件、控件、窗口组件、图形组件和非可视组件的概念、

特点及相互关系。

4.菜单、工具栏和对话框

- ① 掌握主菜单和弹出式菜单的使用方法，熟悉图形列表组件、行为列表组件使用方法。
- ② 掌握在窗体上增加工具栏和状态栏的方法。

5.使用复杂组件

- ① 了解 Delphi 中日期和时间的表示方式和运算方法。
- ② 熟悉一些复杂组件的使用方法，包括 TreeView、ListView、滚动控件、日期类控件、PageControl、ProgressBar、StringGrid 等。

6.类的封装、继承与多态

- ① 掌握声明类、创建对象、引用对象的数据域和调用对象的方法。
- ② 熟悉类封装、属性、类继承的设计原则和实现方法，熟悉继承窗口和框架的方法。

7.多文档界面与系统对象

- ① 掌握建立 MDI 应用程序的方法。
- ② 熟悉系统变量 Screen 和 Application。

8.程序调试与异常处理

了解程序中各种错误的性质及处理方式；掌握 Delphi 的程序调试技术，包括单步运行、设置断点、查看变量运行时值等操作。理解异常处理机制的运行方式，掌握 Delphi 异常处理的基本方法，具备发现及处理程序错误的能力，使应用程序具有稳定性和可靠性。

9.多媒体技术

- ① 了解多媒体技术的基本概念和背景知识。
- ② 掌握使用 Canvas 属性在窗体上绘制图形的方法以及窗口重画、响应鼠标等与绘图相关的操作，熟悉 PaintBox、Shape、Image 等组件及 TGraphic、TPicture、TBitmap 等图像类。

10.文件操作和流

- ① 理解文件的基本概念，掌握文件操作的基本方法，熟悉 Delphi 的文件管理组件，熟悉 Delphi 的文件类型对文件进行操作。
- ② 理解流的概念和作用，熟悉 Delphi 在多个类中提供的打开和保存文件的流方法。

11.数据库应用基础

理解关系数据库系统、客户-服务器结构等基本概念，掌握结构化查询语言 SQL 的数据操作和数据查询语句。

三、教学基本要求

本课程是理论与实践并重的课程，要求学生既要掌握数据结构的基础理论知识，又要掌握操作

计算机和运行程序的基本技能；能够熟练运用 Delphi 集成开发环境编制具有中等难度的应用程序，在实践中培养独立分析问题和解决问题的作风和能力。

本课程的基本要求如下。

1.了解 Delphi 的特点，熟悉在 Delphi 开发环境中编辑、编译、运行、调试程序的全过程，具备较强的程序调试能力。

2.掌握 Object Pascal 语言的基本语法成分和面向对象程序设计方法。

3.掌握多种常用 VCL 组件的使用方法。

4.熟悉 Delphi 多种实用技术，包括文件操作和流、多媒体应用、数据库应用等。

四、教学方法

本课程的课堂教学采用多媒体方式进行，演示 Delphi 集成开发环境的使用方法和图形用户界面程序的运行情况。课堂讲授需要配有多媒体课件。

采用启发式教学，让学生多思考，培养学生思考问题、分析问题解决问题的能力，引导和鼓励学生能通过自学和多动手实践掌握知识点，多加强学生实践，增强学生动手能力，培养学生进行软件设计的基本方法。

五、参考教材和阅读书目

[1] 戴宗友 李文龙编著 《Delphi 程序设计》 清华大学出版社 2004 年 1 月第 1 版

[2] 杨嘉渝 陈国军 李雪愚 编著 《DELPHI4.0 从入门到精通》 重庆大学出版社 1999 年 2 月第 1 版

[3] 飞思科技产品研发中心 编著 《DELPHI6 开发者手册》 电子工业出版社 2002 年 1 月第 1 版

[4] 陈志华 等编著 《DELPHI6.0 编程实例五十讲》 中国水利电出版社 2002 年 6 月第 1 版

[5] 韩冰 余耀辉 薛秋沛 等编著 《DELPHI 多媒体应用开发技术与实例》 清华大学出版社 2002 年 1 月第 1 次出版

六、本课程与其它课程的联系与分工

要求学生有基本的编程基础，作为综选课程不对先修课程做严格限制。

七、说明

无

主撰人：冯国富

审核人：袁红春

英文校对：冯国富

2016年 8月 30日

《Java 程序设计》教学大纲

课程名称（中文/英文）：Java 程序设计（Programming in Java）

课程编号：5204042

学 分：2

学 时：总学时 32

学时分配：讲授学时：32

课程负责人：袁小华

一、课程简介

Java 程序设计是由信息学院开设的高级语言课程，面向全校学生公选。在该课程中，学生将学习基于 Java 语言的面向对象程序设计基础，以及命令程序和可视化程序设计基础。课程中会包含一系列的配套动手练习环节，帮助提高学生的 Java 编程能力。

The class of “Programming in Java” is one common elective course for students of all the specialty, in which, based on Java language, we will try to help the students to study method of object-oriented programming, the foundations of Console programming designing, and visual programming designing, and to improve students’ abilities of Java programming through including a lots of hands-on experiences.

二、教学内容

1 教学内容

教学内容：Java 面向对象程序设计概念、数据类型、运算符与表达式、程序控制结构、函数、类的定义、继承与多态、视窗设计等。

2 教学目标

熟悉 Java 语言的基本语法、类的定义、继承与多态；熟练使用 Eclipse 集成开发环境；掌握 Java 的命令程序设计和视窗设计方法。

3 教学安排

模块名	章节	学时	主要内容	学习要求	备注
Java 面向对象程序设计概念	第 1 章	2	了解 Java 语言特点，Java 程序结构特点	动手编程练习	
数据类型、运算符与表达式、数组	第 2 章、第 5 章	6	掌握 JAVA 基本语法、数据类型、基本运算符和主要表达式类型，数组的定义和使用方法	同上	
程序控制结构	第 3 章	4	掌握 if-else、switch、while、do-while、for、continue、break、return 的使用方法		

函数	补充、自定义材料	4	函数、重载函数、递归函数等的定义方法、调用方法		
类的定义	第4章	6	类的定义和对象的创建与使用		
继承与多态	第4章	6	继承的定义和多态的应用		
视窗设计	第8章、第9章	6	Swing 视窗程序设计和 Applet 小程序设计		
考核		2	程序题目的检查		

4 实验项目

实验项目名称	学时	实验类型	实验要求	每组人数
1、标准输入输出、数据类型与表达式	2	设计	命令行程序设计、函数	1
2、函数	6	设计	九九乘法表、数组排序与查找、Hanoi	1
3、类的定义	2	设计	学生类的定义，学生数组的查找和排序	1
4、视窗程序	4	设计	选一：编写一个简单的视窗程序	1
5、Applet	2	设计	选一：编写一个简单的 Applet	1

三、教学基本要求

教师弱化基本知识的讲解，以带领学生理解和完成相关案例的为主的教学方式，督促学生动手完成案例的编辑调试，以及相关项目的独立完成，最后通过在班内统一答辩的方式，进行考核。

为完成学习任务，学生须在理解基础知识的基础上，积极动手设计开发，完成考核所要求的相关任务。

四、教学方法

采用了基于案例式和任务式的探究教学法：在讲解理论知识的基础上，演示案例，布置项目，跟踪答疑，答辩考核。

五、参考教材和阅读书目

- 1、Java 语言程序设计、辛运炜、饶一梅、人民邮电出版社、2009-10-01

六、本课程与其它课程的联系与分工

本课程之前，学生须学习过 C++或 C#。本课程之后，学生可学习 Java。

七、说明：

主撰人：袁小华

审核人：郑宗生

英文校对：袁小华

日期：2016/12/18

《数据库系统原理》教学大纲（理论课）

课程名称（中文/英文）：数据库系统原理（Theory of DBMS）

课程编号：5204043

学 分：2 学分

学 时：总学时 32

学时分配：讲授学时：32

课程负责人：葛艳

一、课程简介（分别用中英文描述课程的概况）

本课程是面向全校学生的计算机类拓展选修课程。本课程的设置目的是为了使学生了解数据库系统，掌握数据库系统的基本框架、基本原理、方法和应用技术，懂得梳理数据间的逻辑关系，并能够规范、系统地完成小型数据库中数据的规划、设计与实现。

本课程内容主要覆盖：数据库系统的基本概念、体系结构，SQL 语言及应用，基本的关系数据库规范化理论及数据库设计，数据库的基本安全与保护措施等。通过本课程的学习，可以一方面掌握有关数据库系统的基本概念、基本原理和基本框架，提高计算机领域的认识水平；另一方面，熟悉数据库规范化的基本理论，为更深入地学习和今后的数据库应用打下良好理论基础。

This course serves as a free elective course for all majors' students to extend their knowledge of computer. It includes the basic concept of database system, the architecture of database, SQL and application, the relational database normalization theory & the design of database etc.

Through study of this course, it will help un-experienced students learn the basic database theory, in an easy and faster way, and solve designing problems by using the theory and the method learned from the course. The primary goal of this course is to understand the design and normalized method and theory of database system.

二、教学内容

教学环节：

第一章 绪论（4 课时）

主要论述了数据、数据库、数据库管理系统、数据库系统的区别与联系；数据库技术的产生和发展、数据库系统的发展；数据模型的组成要素、概念模型及其表示方法；数据库系统结构、数据库系统组成。

本章的重点是掌握有关的基本概念和基本知识，难点数据模型及其描述。

第二章 关系数据库(6 课时)

关系模型的数据结构、关系的完整性和关系操作；介绍了用代数方式或逻辑方式来表达的关系语言即关系代数、元组关系演算和域关系演算；一级查询优化。

第二章 关系数据库标准语言(6 课时)

主要从数据定义语言（DDL）、数据查询语言（DQL）、数据操纵语言（DCL）、对一些常规数据库对象（视图、游标、存储过程、触发器）的操作几个方面展开介绍。

重点和难点：数据定义、数据查询、数据更新、数据控制。**难点：**查询语句

第三章 关系数据库的规范化与数据库设计(6 课时)

从数据库从规划到实现的生命周期介绍数据库设计概述、需求分析、概念结构设计、逻辑结构设计、物理结构设计、数据库的实施和维护。并开展多实例数据库设计讨论和交流。

重点和难点：概念结构设计、逻辑结构设计，能根据实际问题规划与设计数据库

第四章 数据库基本安全保护(4 课时)

数据库恢复技术；数据库安全性控制策略；完整性约束条件；完整性控制策略。

重点和难点：数据库的管理层次

第六章 事务管理与数据库安全保护(6 课时)

事务的基本概念；数据库恢复技术；并发控制；数据库安全性控制策略；完整性约束条件；完整性控制策略。

三、教学基本要求

教师在课堂除了详细讲授大纲要求的知识点外，讲授中应注意理论联系实际，通过的案例分析、讨论，启迪学生的思维，加深学生对有关概念、理论等内容的理解，并应采用多媒体辅助教学，加大课堂授课的知识含量。

课堂内外教师都会布置大量的思考题，需要学生配合资料查阅、深度思考来完成。

四、教学方法

采用多媒体教学，以数据库理论为主；

教学方法采用启发式、讨论式、案例式等方式相结合。

授课内容包括：理论授课、案例分析、研讨、自学、作业等方式构成。

考试范围应涵盖所有讲授及自学的内容，考试内容应能客观反映出学生对本门课程主要概念的记忆、掌握程度，对有关理论的理解、掌握及综合运用能力。

总评成绩：平时作业占 10%、课堂讨论和出勤占 20%、期末考试占 70%。

五、参考教材和阅读书目

1、《数据库原理及应用》，谢霞冰等，上海：上海交通大学出版社，2016，1 第一版

参考书目：

1、《数据库系统概论》，萨师煊 王珊，北京：高等教育出版社，2000，第三版

2、Abraham Silberschatz, Henry F.Korth, S.Sudarshan, Database System Concepts (6th Edition), McGraw-Hill Companies, 高等教育出版社,2014.6

3、《网络数据库应用技术》，赵慧勤，张景安，傅文博，刘军，机械工业出版社，2005

4、《数据库系统概论学习指导与习题解答》，王珊，朱青，高等教育出版社，2003

六、本课程与其它课程的联系与分工

作为公共选修课，本课程只要有计算机基础、作为先修课程就可以了，但由于本课程理论性较强，最好同时具备离散数学基础。

七、说明：

无。

主撰人：葛艳

英文校对：宋巍

审核人：袁红春

日 期：2016.9.20

《数据库应用基础》课程教学大纲

课程名称：《数据库应用基础》（basic application of database）

课程代码：5204044

学 分：2

学 时：32

课程负责人：裴仁林

一、课程简介

Microsoft 推出的 Access 数据库是集成到 Office 中的一个桌面数据库，能够快速方便的和 Office 的其他套件综合使用。由于 Access 具有显著的简易性和有效性，大量的桌面数据库系统都采用 Access 作为后台数据库。该课程是涉及数据库基本原理及应用系统操作的应用课程。是一门实际操作要求很高的课程。本课程以帮助 学生建立数据库概念、掌握数据库基本原理、了解 Access 应用程序的基本功能，掌握 Access 数据库的基本操作，提高数据库的应用能力和分析问题能力为教学目标。涉及数据库系统概述，数据库设计，关系数据库标准语言 SQL，Access 数据库系统中表、查询、窗体、报表、宏、VBA 编程等对象的基本操作和应用等。通过学习本课程，可使学生今后能结合专业应用，开发出简单实用的应用程序。

Microsoft introduced the Access database is integrated into the Office in a desktop database, to be able to quickly and easily integrate the use of Office and other suite. Because of the simplicity and effectiveness of Access, a large number of desktop database systems use Access as the background database. This course is the basic principle of the database and application of the system operation. Is a practical operation requires a very high course. This course is to help students build a database concept, grasp the basic principle of database, to understand the basic functions of the Access application, to master the basic operations of Access database, improve the application ability and the ability to analyze the problems of database for teaching objectives. Involve database system overview, database design, relational database standard language SQL, Access database system in the table, query, form, report, macro, VBA programming and other objects such as the basic operations and applications, etc.. Through the study of this course, students can be combined with professional applications in the future, to develop a simple and practical application.

二、课程性质与教学目的

《数据库应用基础》（Access）课程是为本校非 IT 专业（主要是面向文科类和管理类）本科学

生开设的公共选修课，是涉及数据库基本原理及操作的应用课程。通过本课程学习，使同学了解数据库技术的发展及其应用，掌握数据库的基本原理和 SQL 语言的使用，学习以数据库为核心的信息系统开发的基本过程、设计方法和规范。了解 Access 应用程序的基本功能，掌握 Access 数据库的基本操作、简单应用系统的开发掌握这些组件的创建方法和一些常用的设计方法。培养使用计算机解决实际问题的能力，为学生利用计算机处理信息、不断跟踪和掌握计算机应用技术打下基础，同时为今后进行数据库系统的开发打好基础。

三、教学内容及要求

第一章 数据库系统概述

- 目的与要求
 - 1、掌握信息、数据的概念以及它们之间的关系；
 - 2、掌握数学模型的基本概念及四种常用的数学模型；
 - 3、重点掌握关系模型的基本内容；
 - 4、掌握数据库的概念及关系数据库的概念；
 - 5、了解数据库系统的基本组成；
 - 6、掌握数据库管理系统的概念；
 - 7、了解数据库系统的体系结构；
- 教学内容

数据、信息与数据处理；数据描述；数据模型——层次模型、网状模型、关系模型（重点介绍）、面向对象模型；数据库；数据库管理系统；数据库系统的结构体系；数据库系统的基本组成
- 实践环节与课后练习

本章课外要求学生认真看书，上网收集有关知识，理解有关概念并掌握所要求内容。
- 教学方法与手段

本章主要是通过课堂讲解，看书和讨论的形式让学生掌握所要求的内容。

第二章 数据库设计

（一）目的与要求

- 1、了解数据库的总体规划；
- 2、了解数据库的一般设计方法；
- 3、了解 E-R 模型的概念；
- 4、了解关系模式的规范化
- 5、理解实体、属性、实体集、码、联系概念。

- 6、理解并掌握以下概念：关系模型、关系模式、关系、元组、属性、域、主关、键字和外部关键字关系运算；
- 7、理解并掌握三种实体集联第类型；
- 8、掌握关系模型的主要特点；
- 9、理解关系模型的完整性约束。

（二）教学内容

数据库设计概述；需求分析；概念结构设计；逻辑结构设计；物理结构设计（选讲）；数据库实施；数据库使用与维护。以上内容在讲解过程中针对不同专业在教学内容上可灵活地适当选择。

（三）实践环节与课后练习

本章课后要求学生认真看书复习和完成相应的书面作业。

（四）教学方法与手段

本章以课堂讲授和课堂提问方式进行（要求多媒体教学环境）。

第三章 关系代数

（一）目的与要求

- 1、掌握重点掌握关系运算：投影、选择、连接；
- 2、了解关系运算中并运算、交运算等；

（二）教学内容

集合运算；特殊的关系运算——投影、选择、连接运算。

（三）实践环节与课后练习

本章课后要求学生认真看书复习和完成相应的书面作业。

（四）教学方法与手段

本章以课堂讲授和课堂提问方式进行（要求多媒体教学环境）。本章概念多，所讲知识学生不易理解，因此，采用学生课前预习，课内讲授与讨论，课后复习的方法进行教学。为了课堂讨论效果，要求学生课前必须预习。

第四章 关系数据库标准语言 SQL

• 目的与要求

1. 掌握 SQL 的数据定义功能，包括数据表的定义及表结构的修改等。
2. 掌握 SQL 的操作语句，包括 INSERT 插入语句，DELETE 删除语句，UPDATE 更新语句。

3. 掌握 SQL-SELECT 语句完成单表查询, 排序查询, 分组与计算查询, 利用特殊运算符查询, 多表联接查询, 嵌套查询及 SQL-SELECT 的几个特殊选项查询。
 4. SQL 语言用途广泛, SQL 的核心是查询, 查询是根据需要以可读的方式从数据库中提取数据。本章要求学生在具体的数据库应用系统中, 能够根据实际情况和具体的查询要求, 写出相对应的 SQL 查询语句, 并能够得到正确的查询结果, 满足实际工作的需要。
- 教学内容

SQL 语言概述; SQL 语句的特点与功能; 数据定义: 表的定义, 表结构的修改, 删除表, 建立和删除索引; SQL 的操作功能: INSERT 插入语句, DELETE 删除语句, UPDATE 更新语句; SQL 的查询功能: 单表查询 (单表无条件查询的基本格式 (SELECT...FROM), 单表条件查询的基本格式 (SELECT...FROM...WHERE)), 查询的排序 (ORDER BY 子句), 分组与计算查询 (GROUP BY 子句, HAVING 子句, 计算函数), 利用特殊运算符查询 (利用空值查询, 使用 BETWEEN 运算符查询, 使用 LIKE 运算符查询), 多表联接查询, 嵌套查询。
 - 实践环节与课后练习

实验内容 (将实验内容分散到后面的数据库对象操作的各部分中去)

单表挑拣查询; 分组与计算查询; 利用特殊运算符查询 (包括: 空值查询, 使用 BETWEEN 运算符查询, 使用 LIKE 运算符查询等); 多表联接分组查询; 嵌套查询; 用 SQL 语句定义视图。
 - 教学方法与手段

本章以课堂讲授和上机实验相结合方式进行教学。课堂教学要求在多媒体课室进行。本章的重点是 SQL 查询语言, 难点是 SQL 语言中的嵌套查询和联接查询。教学时需要采用启发式教学法和案例教学法在多媒体课室对各 SQL 语句逐一分析讲解并运行, 通过将查询要求与查询结果相对照, 引导学生掌握 SQL 语言的重点和难点。课堂上教师通过丰富的教学内容, 充足的实例, 完成教学内容的演示与讲授, 课堂上适当提问, 并要求学生课下通过仔细阅读教材, 加强上机实践。本章概念多, 所讲知识学生不易理解, 因此, 采用学生课前预习, 课内讲授与讨论, 课后复习的方法进行教学。为了课堂讨论效果, 要求学生课前必须预习。

第五章 Access 数据库系统概述

(一) 目的与要求

1. 了解 Access 数据库系统的基本特性;
2. 了解 Access 的安装, 掌握启动的方法;

3. 熟练掌握 Access 的操作界面；

(二) 教学内容

Access 的功能及特性；Access 的安装；系统启动和关闭方法；Access 集成环境，操作界面。

(三) 实践环节与课后练习

本章课后要求学生上机完成相关实验，熟悉 Access 集成环境，操作界面等。熟练系统的基本操作。

(四) 教学方法与手段

本章教学以课堂讲授与上机实验相结合的方式进行，课堂教学要求多媒体环境。

第六章 数据库操作

(一) 目的与要求

- 1、掌握 Access 数据库的表、查询、窗体、报表、宏、数据访问页和模块的概念。
- 2、掌握数据库的创建的基本方法及步骤；
- 3、掌握数据库的打开、关闭及数据库默认文件夹、属性的设置；
- 4、掌握数据库的压缩及修复；
- 5、掌握数据库的转换。

(二) 教学内容

Access 数据库中对象：表、查询、窗体、报表、宏、数据访问页和模块的概念；数据库的创建的基本方法；数据库的基本操作；数据库的压缩及修复；数据库的转换。

(三) 实践环节与课后练习

本章课后要求学生上机完成相关实验：创建数据库；数据库默认文件夹、属性的设置等。

(四) 教学方法与手段

本章采作课堂讲授、演示与上机实验相结合的方式进行。要求多媒体课室。

第七章 表操作

(一) 目的与要求

- 1、掌握数据库中表的命名、结构的定义、字段类型的定义；
- 2、掌握表的创建方法；
- 3、掌握在表中输入数据的方法；
- 4、掌握表的属性的设置及表中数据的编辑；
- 5、掌握表的使用；
- 6、掌握表的主关键字的设置、索引的创建及表间关联关系；

7、掌握子表的使用。

(二) 教学内容

表的结构；数据类型；结构的定义；表的创建；表中数据输入；表的属性的设置；表中数据的编辑；表的使用；表间关联关系；子表的使用。

(三) 实践环节与课后练习

本章课后要求学生上机完成相关实验：用表设计器和 SQL 命令建表和对表进行表的属性的设置、维护，用 SQL 命令和菜单命令在表的浏览视图中对表中数据操作、使用等。

(四) 教学方法与手段

本章以课堂讲授、演示和课堂提问讨论和上机练习相结合方式进行。课堂教学要求多媒体课堂。

第八章 查询操作

(一) 目的与要求

- 1、了解查询的类型及作用；
- 2、掌握选择查询、参数查询、动作查询，修改查询的基本操作；
- 3、掌握使用 SQL 语句进行查询的基本操作。

(二) 教学内容

查询的作用及类型；选择查询创建方法；创建参数查询、创建动作查询

——生成表查询，更新查询，追加查询，新字段查询，删除查询；SQL 查询。

(三) 实践环节与课后练习

实验内容包括利用查询设计器、SQL 命令建以上的查询，掌握上述各类查询的基本操作。此外要求学生课外看书复习和完成课外作业。

(四) 教学方法与手段

本章采用课堂讲授、演示、讨论和上机实践相结合的教学方式。课堂教学要求在多媒体课堂进行。

第九章 窗体的创建与使用

(一) 目的与要求

- 1、了解窗体的基本组成，窗体属性的设置。
- 2、窗体创建的基本方法
- 3、理解面向对象编程概念：对象、对象属性、事件和方法。
- 4、掌握常见窗体控件功能、主要属性和操作。
- 5、掌握数据输入和浏览窗体的建立方法。

（二）教学内容

窗体的基本组成；创建窗体（向导创建、自动窗体创建、用设计视图创建）；面向对象编程的概念；案例介绍。

（三）实践环节与课后练习

本章要求学生课后认真看书复习，正确理解所学有关概念；上机完成数据输入和浏览窗体的建立。

（四）教学方法与手段

本章面向对象编程中的几个概念较抽象，学生不易理解，因此，采用学生课前预习，课内讲授与讨论，课后复习的方法进行教学。采用课堂讲授、演示、讨论和上机实践相结合的教学方式。课堂教学要求在多媒体课室进行。

第十章 宏

- 目的与要求

- 1、了解宏的概念、格式；
- 2、掌握宏的创建及编辑；
- 3、初步掌握宏与宏组的使用。

- 教学内容

宏的概念、格式；宏的创建及编辑；宏与宏组的使用。

- 实践环节与课后练习

本章要求学生课后认真看书复习，正确理解所学有关概念；上机完成宏的创建；宏与宏组的使用。

- 教学方法与手段

采用课堂讲授、演示、讨论和上机实践相结合的教学方式。课堂教学要求在多媒体课室进行。

（二）教学内容

应用系统开发概述；主要功能模块设计；自动启动窗体的设置；菜单系统与工具栏的创建；数据库用户密码的设置等。

- 实践环节与课后练习

将上述各章所完成的作业综合设计成为一个小型数据库应用系统。

- 教学方法与手段

采用课堂讲授、演示和上机实践相结合的教学方式。课堂教学要求在多媒体课室进行。

四、各教学环节学时分配

教学环节 教学时数 课程内容	讲课	习题课	讨论课	实验	其他教学 环节	小计
第一章	2					
第二章	2					
第三章	2					
第四章	4					
第五章	2					
第六章	2					
第七章	6					
第八章	4					
第九章	4					
第十章	2				2	
合计	30				2	32

五、推荐教材和教学参考资源

1. 陈恭和 刘瑞林主编.数据库 Access 2002 应用教程.北京.清华大学出版社.2004.1。
- 2.姚普选主编. 数据库原理及应用（ACCESS）.北京.清华大学出版社.2006。
- 3.梁灿主编. ACCESS 数据库应用基础.北京.清华大学出版社.2005。
- 3.jsjc://tup.tsinghua.edu.cn
- 4.http://172.18.1.15/jpk

大纲修订人:裴仁林

大纲审定人:张晨静

英文校对:裴仁林

2016年9月04日

《数学软件 Mathematica》教学大纲（理论课）

课程名称（中文/英文）：数学软件 Mathematica （Mathematical software: Mathematica ）

课程编号：5204025

学 分：2 学分

学 时：总学时 32 学时

学时分配：讲授学时：32

课程负责人： 刘海峰

一、课程简介（分别用中英文描述课程的概况）

Mathematica 是一款功能强大的数学软件，它能实现较复杂的公式推导、符号运算，同时具有丰富的图形图像功能。通过本课程的学习，学生可以学会运用数学软件实现数学运算，编辑数学公式，还可以通过图像理解函数的性质，此外学生还可以学习程序设计的基本方法以及用计算机解决实际问题的思维方法和能力。

Mathematica is mathematical software which comes from Wolfram Research. It can realize complex formulas derivation, symbolic operation and powerful image processing. After studying the course the students can use the software to perform common mathematical tasks, edit mathematical formulas, and understand the property of functions by drawing them. Moreover, students will learn the basic methods of program design and have the ability to solve real problems using computers.

二、教学内容

1. 绪论（2 课时）

Mathematica 简介、初识 Mathematica、获取帮助

2. 第一章 Mathematica 的基本量（4 课时）

数的表示及函数、字符串、变量、列表、表达式用

3. 第二章 初等函数运算（4 课时）

多项式运算、三角函数运算、方程运算、求和与乘积运算

4. 第三章 微积分（4 课时）

求极限、微商和微分、不定积分和定积分、幂级数、微分方程、积分变换

5. 第四章 线性代数（4 课时）

矩阵的定义、矩阵的基本运算及高级运算

6. 第五章 数值计算方法（4 课时）

插值、曲线拟合、数值积分、非线性方程求根、函数极值、数据统计和分析、微分方程数值解、离散傅立叶变换、线性规划

7. 第六章 在 Mathematica 中作图（4 课时）

二维图形、三维图形、图形动画和声音播放、等值线和密度线、用图元作图、特殊作图命令

8. 第七章 自定义函数和模式替换（4 课时）

自定义函数、模式替换、参数数目可变函数、函数的属性与属性定义、表达式部件操作、纯函数

9. 第八章 程序设计（2 课时）

条件语句、循环语句、转向语句、程序模块、程序调试、程序包

三、教学基本要求

《数学软件 Mathematica》是一门实践性比较强的课程，在教学中要注重实用，掌握基本语句及理论的前提下，着重培养学生熟练具体的操作，依靠实验来检验结果的正确性。教师在课堂上除讲授大纲规定的内容外，应适时引导学生学会利用软件自带的帮助系统或者通过网络查阅参考资料，课程结束时，学生应学会选题、应用程序分析计算并最终完成一篇课程论文。

四、教学方法

本课程主要采用多媒体教学的教学方式，备有完整的电子教参及多媒体课件。此外，网络上有丰富的教学视频、应用案例及互动程序可以供教师选用，也可以作为学生自主学习的材料。本课程平均每两周安排一次集中当面答疑时间，另外，教师也可以提供电子邮箱或者建立该课程的学习群，实现网络实时答疑。考试形式为考查，包括考试成绩、平时成绩，它们所占的成绩比例分别为 70%，30%，考试形式根据具体的情况可以灵活运用，可以让学生实际做一些东西，也可以直接上机考试，一般不建议采取笔试形式。

五、参考教材和阅读书目

格式：序号、教材或参考书名称、作者（或编者、译者等）、出版社、出版年月、版次

参考教材：

1. Mathematica 7 实用教程，张韵华、王新茂编著，中国科技大学出版社，2011.1 第一版
2. Mathematica 基础及数学软件，阳明盛、林建华，大连理工大学出版社，2016.9 第二版

六、本课程与其它课程的联系与分工

该课程一般要求学生具有微积分和线性代数的先修基础，同时应具有初步的程序语言设计的基础或学习经历。该课程的部分内容可以作为数学实验课与微积分、线性代数、数值分析及概率论及

数理统计或数学物理方程等数学公选课同步进行。

七、说明：

教师可以根据当学期的实际授课学时数和学生所学专业情况适当调整部分内容的学时数。可以适当少讲或不讲第 5 章、第 7 章和第 8 章的部分内容。

主撰人：刘海峰

审核人：陈海杰

英文校对：陈海杰

日期：2016-09-23

《数学软件 Matlab》教学大纲（理论课）

课程名称（中文/英文）：数学软件 Matlab（Mathematical software Matlab）

课程编号：5204046

学分：2

学时：总学时 32

学时分配：讲授学时 32

课程负责人：刘太岗

一、课程简介

本课程是一门实验课程，旨在全面提高学生的数学能力和基本素养。本课程综合使用高等数学和线性代数等知识，并结合数学软件的使用，针对实际问题进行建模与求解计算，运用计算机手段加强学生对于数学理论的理解、增强学生数学知识的应用能力和提高学生对于数学学习的兴趣等。

Matlab experimental course aims to cultivate students' skills and abilities in math. Basic knowledge of advanced mathematics and linear algebra is needed.

二、教学内容

第一章 MATLAB 入门（4 学时）

1.1 MATLAB 桌面

1.2 数据和变量

1.3 数组及其运算

1.4 字符串、元胞和结构

第二章 MATLAB 编程与作图（4 学时）

2.1 程序设计

2.2 作图

2.3 在线帮助和文件管理

第三章 矩阵代数（4 学时）

3.1 预备知识：线性代数

3.2 矩阵代数的 MATLAB 函数

3.3 计算实验：线性方程组求解

3.4 建模实验：投入产出分析和基因遗传

第四章 函数和方程（4 学时）

- 4.1 预备知识：零点、极值和最小二乘法
- 4.2 函数零点、极值和拟合的 MATLAB 命令
- 4.3 计算实验：迭代法
- 4.4 建模实验：购房贷款的利率和最佳订货量

第五章应用微积分（4 学时）

- 5.1 预备知识：微积分的基本概念
- 5.2 数值微积分 MATLAB 命令
- 5.3 计算实验：数值微积分
- 5.4 建模实验：奶油蛋糕

第六章常微分方程（4 学时）

- 6.1 预备知识：常微分方程
- 6.2 解常微分方程的 MATLAB 命令
- 6.3 计算实验：Euler 法和刚性方程组
- 6.4 建模实验：导弹系统的改进

第七章 MATLAB 符号计算（4 学时）

- 7.1 符号对象
- 7.2 符号矩阵和符号函数
- 7.3 符号微积分
- 7.4 符号方程和符号微分方程
- 7.5 便捷函数作图
- 7.6 符号计算局限性和 Maple 调用

三、教学基本要求

本课程的主要部分是线性代数和高等数学实验，要求掌握 MATLAB 基本命令使用方法，能独立完成实验的内容。

本课程的重点是使用 MATLAB 计算机编程语言来进行矩阵和线性方程组的求解、非线性方程组的迭代计算、极限、导数、极值、积分和微分方程的数值解。本课程的难点是应用问题的建模及数学概念和知识的计算机实现。本课程提供学生今后专业学习所需的数学应用知识和量化计算手段。

四、教学方法

“数学实验”区别于传统数学课程的鲜明特点是它强调学生的主体性，学生主要不再是通过教师的传授，而是通过自己的亲手实验去发现知识、获取知识，从而提高自己的能力。

以教师讲解与上机练习相结合的课堂教学方式。

考核方式为考查，考试主要采用论文方式。

总评成绩：出勤占 10%，平时作业占 40%，期末论文占 50%。

五、参考教材和阅读书目

教材：MATLAB 数学实验，胡良剑、孙晓君，高等教育出版社，2014 年，第二版。

教学参考书：

数学实验与 Matlab，周晓阳主编，华中科技大学出版社，2002 年。

六、本课程与其它课程的联系与分工

本课程以高等数学、线性代数为基础，运用计算机手段加强学生对于数学理论的理解，增强学生数学知识的应用能力。课程的学习对于培养学生能力，提高学生素质具有重要作用。

主撰人：刘太岗

审核人：陈海杰

英文校对：陈海杰

日期：2016 年 9 月 22 日

《数据库基础及应用》教学大纲（理论课）

课程名称（中文/英文）：数据库基础及应用（Fundamentals and Application of DBMS）

课程编号：5204060

学 分：2 学分

学 时：总学时 32

学时分配：讲授学时：22 上机学时：10

课程负责人：葛艳

一、课程简介（分别用中英文描述课程的概况）

本课程是面向全校学生的计算机类拓展选修课程。本课程的设置目的是为了使学生了解数据库系统，掌握数据库系统的基本框架、基本原理、方法和应用技术，能应用现在市场上常用的数据库管理系统软件开发工具，懂得梳理数据间的逻辑关系，并能够规范、系统地完成小型数据库中数据的规划、设计与实现。

本课程内容主要包括数据库系统基础与数据库应用两大部分。覆盖：数据库系统的基本概念、体系结构，SQL 语言及应用，基本的关系数据库规范化理论及数据库设计，数据库的基本安全与保护措施等。通过本课程的学习，可以一方面掌握有关数据库系统的基本概念、基本原理和基本框架，提高计算机领域的认识水平；另一方面，通过对数据库设计与操作的学习，使学生初步具备数据库系统的设计及操作数据表，实现各种数据访问需求的能力。为更深入地学习和今后的数据库应用打下良好基础。

This course serves as a free elective course for all majors' students to extend their knowledge of computer. It includes the basic concept of database system, the architecture of database, SQL and application, the relational database normalization theory & the design of database etc.

Through study of this course, it will help un-experienced students learn the basic database theory, in an easy and faster way, and solve designing problems by using the theory and the method learned from the course. The primary goal of this course is to develop student' s capability to design and implement a reasonable database to meet with the demand of application and use the query language to finish the complicated selection what they want.

二、教学内容

教学环节：

第一章 绪论 (2 课时)

主要论述了数据、数据库、数据库管理系统、数据库系统的区别与联系；数据库技术的产生和发展、数据库系统的发展；数据模型的组成要素、概念模型及其表示方法；数据库系统结构、数据库系统组成。

本章的重点是掌握有关的基本概念和基本知识，难点数据模型及其描述。

第二章 关系数据库标准语言(10 课时)

主要从数据定义语言（DDL）、数据查询语言（DQL）、数据操纵语言（DCL）、对一些常规数据库对象（视图、游标、存储过程、触发器）的操作几个方面展开介绍。

重点和难点：数据定义、数据查询、数据更新、数据控制。**难点：**查询语句

第三章 关系数据库的规范化与数据库设计(4 课时)

从数据库从规划到实现的生命周期介绍数据库设计概述、需求分析、概念结构设计、逻辑结构设计、物理结构设计、数据库的实施和维护。并开展多实例数据库设计讨论和交流。

重点和难点：概念结构设计、逻辑结构设计，能根据实际问题规划与设计数据库

第四章 数据库基本安全保护(2 课时)

数据库恢复技术；数据库安全性控制策略；完整性约束条件；完整性控制策略。

重点和难点：数据库的管理层次

第五章 数据库应用案例(4 课时)

用一个简单的应用案例阐明数据库的实际应用。

重点和难点：实际问题的理解和数据库的设计

实验环节：（10 课时）

实验教学内容概况：通过实践操作数据库的创建、查询、访问，加深对理论的进一步理解和提高数据库应用系统软件开发的能力。

实验报告要求：每次上机写实验报告，总结上机内容，加深对课程的理解。

实验项目一览表

序号	实验项目名称	内容提要	学时	实验类型	实验要求	每组人数
1	熟悉数据库系统环境；数据表、视图	服务器配置、客户端配置、企业管理器的使用、数据库操作； 数据表、视图、索引的建立、删除操作	2	验证型		1
2	更新及查询	查询、更新操作、游标设计与使用	4	验证型		1
3	案例分析	分析一个有 10 个左右表的数据库结构及关系，并分析其中的存储过程、视图等	2	验证型		1
4	实际案例的设计与实现	综合案例	2	设计型		2

三、教学基本要求

教师在课堂除了详细讲授大纲要求的知识点外，讲授中应注意理论联系实际，通过的案例分析、讨论，启迪学生的思维，加深学生对有关概念、理论等内容的理解，并应采用多媒体辅助教学，加大课堂授课的知识含量。

布置学生案例分析任务，并共同讨论。学生可自己选题，也可教师指定题目，进行案例的分析和设计，将所学知识灵活运用，加深对知识的理解和认识。

课堂内外教师都会布置大量的思考题，需要学生配合资料查阅、深度思考来完成。

四、教学方法

采用多媒体教学，课程内容分为课堂教学与上机操作两个阶段，第一个阶段为课堂教学，以数据库理论为主；第二阶段上机操作，以 Windows XP 为平台，SQL Server 为工具，加深对理论的进一步理解 and 提高数据库应用系统软件开发的能力。

教学方法采用启发式、讨论式、案例式等方式相结合。

授课内容包括：理论授课、案例分析、研讨、自学、作业等方式构成。

考试范围应涵盖所有讲授及自学的内容，考试内容应能客观反映出学生对本门课程主要概念的记忆、掌握程度，对有关理论的理解、掌握及综合运用能力。

总评成绩：平时作业占 10%、课堂讨论和出勤占 20%、期末考试占 70%。

五、参考教材和阅读书目

1、《数据库原理及应用》，谢霞冰等，上海：上海交通大学出版社，2016，1 第一版

参考书目：

1、《数据库系统概论》，萨师煊 王珊，北京：高等教育出版社，2000，第三版

2、《SQL Server 实用简明教程》，闪四清，清华大学出版社，2002

3、《网络数据库应用技术》，赵慧勤，张景安，傅文博，刘军，机械工业出版社，2005

4、《数据库系统概论学习指导与习题解答》，王珊，朱青，高等教育出版社，2003

六、本课程与其它课程的联系与分工

作为公共选修课，本课程只要有计算机基础、作为先修课程就可以了，如果有网络、操作系统、数学的抽象能力作为基础，理解会更容易些。

七、说明：

无。

主撰人：葛艳

英文校对：宋巍

审核人：袁红春

日 期：2016.9.20

《可视化程序设计 A》教学大纲

课程名称（中文/英文）：可视化程序设计 A （Visual Programming A）

课程编号：5204084

学 分：2.5

学 时：总学时 48

学时分配：讲授学时：20 实验学时：26 上机学时：26 讨论学时：0 其他学时：答辩 2

课程负责人：袁小华

一、课程简介

《可视化程序设计 A》是我校“空间信息与数字技术”本科专业的一门专业选修课程，将 C# 语言、视窗设计、Mysql 数据库访问设计、网络系统设计和基于 Bing 地图的空间信息系统设计作为教学内容，通过强化学生动手实践，提高学生基于 C# 的可视化程序设计能力。

The class of “Visual Programming A” is one elective course in the development plan of spatial information and digital technology specialty, in which, we will try to help the students to study the foundations of C# language, the design of Winform, Mysql access, net system, and of spatial information system that based on Bing plug-in, thus hope to improve the abilities of visual programming through including a lots of hands-on experiences.

二、教学内容

1 教学内容

6 个教学内容：C# 面向对象程序设计基础、异常与委托、窗体设计、数据库访问设计、网络系统设计和基于 Bing 地图插件的空间信息系统设计。

2 教学目标

熟悉 C# 语言的基本语法；熟练使用 VS.Net 集成开发环境；掌握 ADO.NET、Windows 界面程序设计、数据库访问程序设计和简单的空间信息系统设计方法。

3 教学安排

模块名	章节	学时	主要内容	学习要求	备注
C# 面向对象程序设计基础	第 1~6 章, 第 8 章	14	C# 语法、数据类型、类的封装继承和多态、文件读写	能定义类, 文件存储对象和修改对象数据	
异常与委托	第 9~12 章	4	C# 的异常处理机制、委托与事件	理解和实现案例：热水器	
窗体设计	第 7、第 13 章	4	窗体设计方法	完成一个窗体设计任务	

数据库访问设计	第 14、第 15 章	8	Mysql 数据库的安装 使用和书库访问访问	建立一个 Mysql 的数据库访问程序	
网络程序	第 16 章	8	基于 Asp.net 的网络程序设计	建立一个简单的网站	
空间信息系统	第 17 章	10	基于 Silverlighth 和 bing 地图的空间信息系统开发方法	建议空间信息系统	

4 实验项目

实验项目名称	学时	实验类型	实验要求	每组人数
1、学生数组的存储和修改	4	设计	文件读写	1
2、窗体程序设计	4	设计	选一：编写文本编辑器、计算器等窗体程序	1
3、数据库访问设计	5	设计	选一：编写金山词霸等数据库访问程序	1
4、网络程序设计	5	设计	选一：编写一个简单的网站系统	1
5、空间信息系统设计	8	设计	选一：编写一个简单的地图访问网站	1

三、教学基本要求

教师弱化基本知识的讲解，着重讲解六大模块的相关案例，带领学生理解案例的关键点，然后是督促学生完成 5 个实验项目，跟踪学生情况，最后通过在班内统一答辩的方式，进行考核。

为完成学习任务，学生须在理解基础知识的基础上，积极动手设计开发，完成考核所要求的五个任务。

四、教学方法

采用了基于案例式和任务式的探究教学法：在讲解理论知识的基础上，演示案例，布置项目，跟踪答疑，答辩考核。

五、参考教材和阅读书目

1 C#面向对象程序设计，郑宇军，邮电出版社，2013 年 7 月 1 日，第 2 版。

六、本课程与其它课程的联系与分工

本课程之前，学生须学习过 C++和数据库原理。本课程之后，学生可学习 Java.

七、说明：

主撰人：袁小华

审核人：郑宗生

英文校对：袁小华

2016 年 12 月 13 日

《软件工程》教学大纲

课程名称（中文/英文）： 软件工程（Software engineering） 课程编号： 5204094

学 分： 2.5

学 时： 总学时 48

学时分配： 讲授学时 32 实验学时 16

课程负责人： 张律文

一、课程简介（分别用中英文描述课程的概况）

软件工程是农业信息化专业的一门重要课程，主要讲述建造软件系统的方法、技术、流程、工具、规范等，本课程的任务是使应考者掌握软件工程的基本概念、基本原理、实用的开发方法和技术；了解软件工程各领域的发展动向；如何用工程化的方法开发软件项目，以及在开发过程中应遵循的流程、准则、标准和规范。本课程是一门实践性很强的课程，它是各种软件开发经验的总结与提炼，应考者不但应注重概念、原理、方法、技术的掌握，也应注重方法、技术的实际应用。

Software engineering is the application of engineering to the design, development, implementation, testing and maintenance of software in a systematic method. The typical formal definition of software engineer is “research, design, develop and test operating systems-level software, compilers and network distribution software for medical, industrial, military, communications, aerospace, business, scientific, and general computing applications.” It is also defined as the systematic application of scientific and technological knowledge, methods, and experience to the design, implementation, testing, and documentation of software.

二、教学内容

完成本课程，学生将会：

1.从总体上了解软件工程的产生、软件生产发展史、软件生存周期、各种方法和生存周期模型、软件工程面临的问题。

2.系统掌握软件开发最基本的内容：可行性研究和软件计划、需求分析、概要设计、详细设计、编码、测试、维护，系统掌握这些阶段的目标、任务、特点、步骤和文档。

3.掌握增量模型的基本内容、基本思想、运行机制、开发过程和步骤。

4.掌握结构化方法的基本思想，开发过程和步骤，应遵循的原则和准则，能够应用相应的图形表示工具开发小型软件项目。

5.初步掌握面向对象方法的基本思想、基本概念、基本模型，面向对象分析、面向对象设计、

面向对象实现的任务、内容和步骤，能够应用相应的图形工具。

6.了解 Jackson 方法的基本思想、开发过程和步骤、能够应用相应的图形表示工具。

7.了解软件工程的质量保证中的各种基本概念和方法，了解软件工程管理中的思想和方法，了解软件开发环境与工具。

教学安排

模块	章节	学时	主要内容	学习要求	备注
模块 1 什么是营销?	第一章	2	软件工程的产生 软件工程过程和软件生存周期 软件生存周期模型、方法和工具	理解软件及软件工程的 概念，软件危机表现形式及成因；了解软件工 程的发展史。 掌握软件软件生命周 期、传统的软件工程； 软件演化模型。	
模块 2 软件开发过程	第二章	2	软件可行性研究与项目开发计划 系统流程图 成本——效益分析 项目开发计划	系统掌握软件开发最基本 的内容：可行性研究 和软件计划。	
	第三章	2	需求分析的任务 结构化分析方法 数据流图 数据字典 加工逻辑的描述 IDEF 方法 结构化分析方法小结	了解结构化分析与设计 的由来；理解结构化系 统分析；掌握结构化设 计的步骤以及模块化设 计。	
	第四章	2	软件概要设计的基本任务 软件设计的基本原理 软件结构优化准则 面向数据流的设计方法	掌握软件设计的整体思 想与设计	
	第五章	2	详细设计的基本任务。 结构化程序设计方法 结构化程序设计的基本要 点。 详细设计描述法 流程图、PAD 图及过程设计 语言。 Jackson 方法 Jackson 方法设计小型题目。	掌握软件详细设计的过 程，了解 Jackson 方法 的基本思想、开发过程 和步骤、能够应用相应 的图形表示工具。	
	第六章	2	软件编码程序设计语言的 特点及选择几种常用的程 序设计语言的特点 程序设计风格。	理解测试的基本概念， 编码和测试编码语言与 编码工具。	
	第七章	2	软件测试 软件测试的目的及原则 测试方法：白盒法、黑盒法。 测试用例的设计：逻辑覆 盖、等价类划分、边界值分	理解软件测试的目 的，方法以及测试用例 的设计与使用	

模块 3: 软件开发其他相关			析、错误推测、因果图。 用白盒法、黑盒法设计测试用例。 测试过程 调试		
	第八章	2	软件维护的内容 维护的特点 维护任务的实施 软件可维护性	理解软件维护的概念及类型，掌握软件的种类、软件可维护性、软件维护的实施；软件维护的管理、软件配置管理、软件再工程。	
	第九章	2	软件开发的增量模型概述 渐增模型 快速原型模型 快速原型开发技术和开发环境构造 增量模型的评价	理解软件开发的模型	
	第十章	3	面向对象的方法 面向对象概述 面向对象的模型 面向对象的分析 面向对象的设计 面向对象实现	理解软件分析的概念；掌握面向对象分析建模方法。理解软件设计概述；掌握面向对象设计模型。	
	第十一章	3	软件质量与质量保证概述 质量度量模型 软件复杂性 软件可靠性 软件评审 软件容错技术	理解软件质量概念与度量模型	
	第十二章	3	软件工程管理概述 软件项目计划 软件配置管理 软件工程标准化与软件文档	理解软件工程管理过程	
	第十三章	3	软件开发环境 软件工具	了解软件开发环境及基本工具的使用	
期末考试	2				

三、教学的基本要求

要求切实掌握课程内容的思想、基本概念、基本方法，能够应用相应的图形表示工具进行小型项目的开发，特别是实用方法与技术的应用。

教师在课堂上应对软件工程的基本概念、生命周期、UML 工具和方法进行必要的讲授，并详细讲授每章的重点、难点内容；讲授中应注意理论联系实际，通过必要的案例展示、讨论，启迪学生的思维，加深学生对有关概念、理论等内容的理解，并应采用多媒体辅助教学，加大课堂授课的知识含量。重要术语用英文单词标注。

案例讨论课的次数应不少 5 次，主要安排在需求分析、软件分析、软件设计等章进行；进行案

例讨论之前，教师事先对案例讨论的具体过程进行充分的设计，考虑可能发生的各种情况，并向学生下发有关案例；案例讨论中，教师应把握讨论的进度及方向，进行必要的提示，引导学生运用所学管理学知识，分析、解决实际问题；案例讨论后，教师应及时进行总结。

学习目标		评估方法	需达到的素质
在本课程，学生会学到：	通过学习，希望学生具备以下能力：		
了解软件工程的产生、软件生产发展史、软件生存周期、各种方法和生存周期模型、软件工程面临的问题。	理解软件工程的 <u>概念</u> ， <u>生命周期</u> 、 <u>面向对象工具和方法</u>	考试	本课程的评估和教学活动设计为开发以下毕业学生的属性 <u>评估项目 1 -案例分析部分 A</u> 解决问题的能力(1)， <u>逻辑思维</u> 和 <u>使用简单的营销相关理论、模型和方法</u> 。能够定位并及时利用信息。 知识(1)-, <u>广泛的学科知识和有限的应用知识的能力</u> 。 沟通(1)—— <u>口头和书面沟通能力</u> ，包括能够收集和分析各种各样的信息来源，并使用这些信息来开发和呈现一个理由充分的论点和视角。 <u>评估项目 2 -案例分析部分 B</u> 解决问题的能力(1)， <u>逻辑思维</u> 和 <u>使用简单的营销相关理论、模型和方法</u> 。能够定位并及时利用信息。 知识(1)-, <u>广泛的学科知识和有限的应用知识的能力</u> 。 沟通(1)—— <u>口头和书面沟通能力</u> ，包括能够收集和分析各种各样的信息来源，并使用这些信息来开发和呈现一个理由充分的论点和视角。
系统掌握软件开发最基本的内容： <u>可行性研究</u> 和 <u>软件计划</u> 、 <u>需求分析</u> 、 <u>概要设计</u> 、 <u>详细设计</u> 、 <u>编码</u> 、 <u>测试</u> 、 <u>维护</u> ，系统掌握这些阶段的目标、任务、特点、步骤和文档。	讨论 <u>需求分析</u> ， <u>软件分析</u> ， <u>软件设计案例分析</u>	案例讨论	<u>评估项目-期末考试</u> 对本门课程主要概念的记忆、掌握程度，对有关理论的理解、掌握及综合运用能力。
	掌握 <u>编码语言与工具</u>	案例讨论	
	理解 <u>软件维护的实施和管理</u>	案例分析	
能够应用相应的图形表示工具开发小型软件项目。	掌握 <u>结构化方法的基本思想</u> ， <u>开发过程和步骤</u> ，应遵循的原则和准则	案例分析	

四、教学方法

实行案例教学为主，由理论授课、案例分析、研讨、自学、作业或者模拟、实习、参观、调查等方式构成。

本课程采用的教学媒体主要有：文字教材（包括主教材和学习指导书）、音像教材（磁带、光盘）、课件（包括主讲老师对全书的系统讲授，还有重要内容的文字提示与电子教学幻灯片）以及网上辅导（主要采用 E-MAIL、E-class 等形式）。

考试主要采用开卷方式，考试范围应涵盖所有讲授及自学的内容，考试内容应能客观反映出学生对本课程主要概念的记忆、掌握程度，对有关理论的理解、掌握及综合运用能力。

总评成绩：平时作业占 30%、课堂讨论和出勤占 20%、考试占 50%。

五、参考教材和阅读书目

参考教材：

- 1、软件工程—原理、方法与应用、史济民 顾春华、郑红高等教育出版社、2010年第4版
- 2、《软件工程导论》、张海藩著、清华大学出版社、2013、第五版

六、本课程与其它课程的联系与分工

本课程是所有空间信息技术与数字技术方面的管理类课程，各章应重点讲授基本概念、原理和方法，使学生对管理有一个总体上的认识、把握。

七、说明

无

主撰人：张律文

审核人：郑宗生

英文校对：张天蛟

日期：2016/09/22

《数据仓库与数据挖掘》教学大纲（理论课）

课程名称（中文/英文）：数据仓库与数据挖掘 (Data Warehouse and Data Mining)

课程编号：5204115

学分：2.5 学分

学时：总学时 48

学时分配：讲授学时：32，上机学时：16

课程负责人：王德兴

一、课程简介（分别用中英文描述课程的概况）

本课程是计算机科学与技术专业（软件工程方向）的一门专业方向课程，本课程的目的主要是要求学生能对数据仓库和数据挖掘的基本方法和基本概念有整体的了解，掌握建立数据仓库的原理和方法，从理论上掌握数据仓库、OLAP 联机分析的基本概念、原理、主要算法及应用系统解决方案，对数据挖掘的关联规则，分类方法，聚类方法有深入的了解，并能够在软件开发过程中熟练掌握这些方法加以应用，要求学生学习后达到一定的应用数据仓库与数据挖掘技术解决问题的能力。

Data warehouse and data mining is an interdisciplinary subfield of computer science. It is the computational process of discovering patterns in large data sets involving methods at the intersection of artificial intelligence, machine learning, statistics, and database systems. The overall goal of the data mining process is to extract information from a data set and transform it into an understandable structure for further use. Aside from the raw analysis step, it involves database and data management aspects, data pre-processing, model and inference considerations, interestingness metrics, complexity considerations, post-processing of discovered structures, visualization, and online updating. Data mining is the analysis step of the "knowledge discovery in databases" process, or KDD. These patterns can then be seen as a kind of summary of the input data, and may be used in further analysis.

二、教学内容

（一）绪论（6 学时）

了解课程目的、课程的主要学习内容、课程要求；熟悉目前数据仓库与数据挖掘主要的研究问题、数据仓库的发展及展望，掌握数据仓库的概念；掌握数据仓库的体系结构和数据仓库的参照结构；了解数据挖掘技术、数据挖掘技术与工具、数据挖掘技术的应用。

（二）掌握数据仓库开发模型（6 学时）

数据仓库的概念模型概念数据仓库的概念模型；

数据仓库的逻辑模型概念数据仓库逻辑模型的建立过程；

数据仓库的物理模型概念数据仓库物理模型的建立过程；

数据仓库的元数据模型概念数据仓库元数据模型的建立过程；

数据仓库的粒度模型和聚集模型概念数据仓库粒度模型和聚集模型的建立过程；

(三) 数据仓库开发应用过程 (6 学时)

了解数据仓库开发应用的特点，掌握数据仓库的规划过程；

理解数据仓库的概念模型设计，掌握数据仓库的逻辑模型、物理模型的设计；

熟悉数据仓库的实施过程、数据仓库的应用、支持和增强阶段的工作内容；

(四) OLAP 技术 (8 学时)

OLAP 技术及与多维分析 OLAP 的实施过程

OLAP 与关系 OLAP OLAP 的技术评价方法

(五) 数据挖掘技术 (8 学时)

知识挖掘系统的体系结构数据挖掘技术及应用情况

关联规则、决策树等数据挖掘技术数据挖掘技术的发展

(六) 数据仓库的应用与管理 (12 学时)

数据仓库的用户数据仓库应用案例

数据仓库的运行技术管理数据仓库的元数据管理

数据仓库应用中成本与效益分析

三、教学基本要求

1、多种媒体教材的说明及教学环节

文字教材由教研室统一指定。文字教材应系统、完整而又深入浅出，适合自学，多媒体音像教材应突出重点和难点，二者可以相互补充配合。平时辅导应指导和帮助学生掌握重点，突破难点，分析算法的思路与方法，指出常见的错误。

2、考核

本课程考核包括笔试、平时成绩两个部分。笔试占70%，由教研室统一命题或教师自行命题考核；平时成绩占30%，由任课教师负责考核。

四、教学方法

(1) 以启发式教学培养创新能力

创新思维是培养学生创造力的基础，是学生进行创新活动的前提。在教学中有意识地培养学生的创新思维能力，可以提高学生理论联系实际的能力、发现问题以及灵活独特地解决问题的能力。

因此，要从实际教学内容出发，适当引入难易适中的实例分析，采用启发式教学方法，强调把教学内容设置到复杂的、有意义的实际问题环境中，让学生通过解决实际问题，来理解和掌握隐含于问题背后的知识，提高解决问题的能力，从而提高创新思维能力。

(2) 以灵活的教学方式培养学生的自主学习能力

在教学形式上有以教师为主体的集中课堂教学形式，还有适合学生自学方式的分组学习形式或自主实验时间。通过教师留下讨论题目，学生按项目小组通过查阅文献探究相关知识，并在课堂上进行互相交流。教师引导学生利用已有的知识、经验建构新的相关知识。以此激发学生的学习潜能，进而取得良好的教学效果。

到教师可以起主导作用，也可以满足学生个性化学习的需求与肯定学生个别的表现。提高了学生的自主学习能力。

五、参考教材和阅读书目

[1] Jiawei Han,Micheline Kamber 著，韩家炜著，范明，孟小峰等译，数据挖掘概念与技术，机械工业出版社，2015

[2] W.H.Inmon 著，王志海等译，数据仓库，机械工业出版社，2014

[3] 陈京民等编著，数据仓库与数据挖掘技术，电子工业出版社,2014

六、本课程与其它课程的联系与分工

《数据仓库与数据挖掘》是一门较难学习的课程，本课程是一般程序设计、数据库系统和人工智能等为基础，不仅要在课堂上学习基本理论知识，更要在课后阅读相关文献和参考书籍，加深对本门课程的理解，为以后在本专业方向上的发展打下基础。

主撰人：王德兴

审核人：葛艳

英文校对：宋巍

日期：2016年9月20日

《嵌入式操作系统》教学大纲（理论课）

课程名称（中文/英文）：嵌入式操作系统（Embedded Operating System） 课程编号：5204103

学 分：3

学 时：总学时 48

学时分配：讲授学时：32 实验学时：16

课程负责人：冯国富

一、课程简介

本课程讲述嵌入式操作系统设计与实现的基础，基于 Linux 的学习使学生了解嵌入式操作系统概念，掌握操作系统工作原理及内核结构。

嵌入式操作系统是专门为精减的嵌入式计算机设备系统而设计，用以高效地管理系统硬件资源。相对于传统操作系统，嵌入式 OS 通常会摒弃一些琐碎的功能而侧重于高可靠性与实时性。

通常嵌入式设备资源（如，RAM 和 ROM）是受限的，因此嵌入式操作系统通常是定制的，并且其上的应用及开发也具有一定的特殊性，本课程主要围绕嵌入式 OS 的以上特点展开。

The course studies fundamental design and implementation ideas in the engineering of embedded operating systems. Lectures are based on a study of embedded Linux. An embedded operating system is an operating system for embedded computer systems. These operating systems are designed to be compact, efficient at resource usage, and reliable, forsaking many functions that non-embedded computer operating systems provide, and which may not be used by the specialized applications they run. They are frequently also referred to as real-time operating systems, and the term RTOS is often used as a synonym for embedded operating system.

Usually, the hardware running an embedded operating system is very limited in resources such as RAM and ROM therefore OS systems made for embedded hardware tend to be very specific, which means that due to the available resources (low if compared to non-embedded systems) these systems are created to cover specific tasks or scopes.

二、教学内容

章节名称	知识点	学时	教学目标*	备注
第一章 初识 Linux 嵌入式系统简介；嵌入式系统的特点； 嵌入式系统硬件；嵌入式系统软件， 安装 Linux。	主要对嵌入式系统软硬件及基本系统结构等的介绍。 重点：嵌入式系统基本结构， 和系统软硬件的熟悉。			
第2章 Linux 进程管理	进程的描述。包括进程的定义			

	和特征，进程的基本状态及转换，进程管理中的数据结构 进程控制。包括：进程的创建、终止、阻塞、唤醒等原语及引起进程创建、终止、阻塞、唤醒的事件和过程			
第3章 Linux 中断机制分析				
第4章 Linux 系统调用分析				
第5章 Linux 模块机制				
第6章 内存管理机制	内存控制块；建立内存分区，分配，释放，查询内存块等。 重点：内存管理。			
第7章 Linux 文件系统	文件和文件系统，文件的逻辑结构。包括：文件逻辑结构的类型，顺序文件，索引文件，索引顺序文件，直接文件和哈希文件。文件目录。包括：文件控制块和索引节点，简单的文件目录，树形结构目录。文件共享，文件保护			
第8章 I/O 设备管理	I/O 系统的功能、模型和接口。I/O 设备和设备控制器。中断机构和中断处理程序。设备驱动程序。包括：设备驱动程序的处理过程，对 I/O 设备的控制方式			

本课程目的在于培养学生在嵌入式系统软硬件方面的设计理念和开发能力，掌握嵌入式操作系统和高端嵌入式处理器的原理、设计原则和主要手段，建立合理、稳定、高效的通信系统设计模型。通过代码开发以及在具体平台上的实践，使学生真正掌握以嵌入式系统软硬件设计方法、调试手段和开发技能。

实验项目一览表

实验项目名称	学时	实验类型	实验要求	每组人数
1.Linux 基本操作与模块编程方法	2	验证	必修	1
2.进程的创建与关系	2	验证	必修	1
3. 系统调用与 hook	2	验证	必修	1
4.中断 IDT 表的访问与结构 toolkit	2	验证	必修	1
5.内存管理实验 do-brk	2	验证、设计	必修	1
6.设备管理字符设备驱动	2	设计	必修	1
7.文件系统 PROC 文件系统	2	综合	必修	1
8.综合实验	2	综合	必修	1

三、教学基本要求

课程要求学生了解实时操作系统概念，掌握操作系统工作原理内核结构。掌握 OS 移植方法以及移植代码的调试、实时嵌入式系统软硬件设计方法，调试手段和开发技能。学习分析常用嵌入式

实时操作系统的功能的方法。初步具备简单嵌入式实时操作系统的开发设计能力。

四、教学方法

教师在课堂上应对计算机科学与技术学科的基本概念、规律、原理和方法进行必要的讲授，并详细讲授每章的重点、难点内容；授课前安排学生通过视频短片预习，发现问题，提出问题；讲授中通过必要的设计实例，分析和解答学生的问题，启迪学生的思维，加深学生对有关概念、理论等内容的理解，课后通过网络课堂检查学生对知识的理解，并应采用多媒体及网络课堂辅助答疑解惑与辅导，加大知识的传授，注重学生自主学习能力的提高。

本课程采用的教学媒体主要有：文字教材（包括主要教材和参考书）、课件（包括主讲老师对全书的系统讲授，还有重要内容的文字提示与电子教学幻灯片）、微课程和微实验视频短片以及网络在线论坛和课堂。

考试方式：闭卷；考试范围：涵盖所有讲授的内容；考试内容：客观反映出学生对本门课程主要概念和原理的掌握程度和灵活运用能力。

总评成绩：平时作业、讨论和实验占 30%、闭卷考试占 70%。

五、参考教材和阅读书目

格式：序号、教材或参考书名称、作者（或编者、译者等）、出版社、出版年月、版次

1、参考教材：

《Linux 内核分析与高级教程》吴国伟等编著清华大学出版社，2012 年 8 月 第 1 版。

2、阅读书目：

(1) 《嵌入式实时操作系统 $\mu C/OS-II$ 》，北京航空航天大学出版社，2003，Jean J.Labrosse，（第 2 版）

(2) 《Tornado/VxWorks 入门与提高》，邝坚，科学出版社，2004，

(3) 《嵌入式系统》，北京邮电大学出版社，邝坚，戴志涛，2005

六、本课程与其它课程的联系与分工

前修课程：《程序设计基础》、《计算机操作系统》，《计算机组成原理》。

七、说明：

无

主撰人：冯国富

审核人：袁红春

英文校对：冯国富

日期：2016.9.6

程序设计语言 A (C 语言) 教学大纲

课程名称 (中文/英文): 程序设计语言 A (Programming language A (C Programming Language))

课程编号: 5204111

学 分: 4 学分

学 时: 总学时 80

学时分配: 讲授学: 48 上机学时: 32

课程负责人: 黄冬梅

一、课程简介

本课程是上海海洋大学非计算机专业公共必修的基础课,本课程的先修课为《计算机应用基础》。《程序设计语言 A》是一门理论性、实践性均较强的课程,在教学过程中要突出理论联系实际的基本原则,注重上机实验。本课程以 C 语言来讲叙程序设计的基本理论与方法,通过本门课程的学习,应使同学们掌握 C 语言的基本原理,学会运用 C 语言进行程序设计,同时提高应用计算机思维来分析问题和解决问题的能力,为后续课程的学习和计算机应用奠定程序设计的基础。

This course is a Shanghai ocean university non-computer professional basic course of public compulsory, the first class of it is "computer application foundation". Programming language A is strong theoretical and practical course, should be highlighted in the process of teaching the basic principle of theory with practices, pay attention to computer experiments. This course is designed with C language to tell students the program of basic theory and method, through study of this course, students should master the basic principle of the C language, learn to use the C language program designing, as the same time improve the application of computer to analyze and solve problems of thinking ability, for the subsequent course of study and computer application program design basis.

二、教学内容

总体教学内容主要注重两个方面: 1、基本知识、基本理论方面: 熟练掌握 C 程序设计的基础知识、基本概念; 掌握程序设计的思想和编程技巧; 熟练掌握 C 语言的数据类型, 深刻理解例如动态存储结构、指针、链表等重要概念。2、能力、技能培养方面: 熟练掌握用 C 语言编写常用程序; 理解后续课程《数据结构》中线性表、队列等典型数据结构的用 C 语言实现的方法; 掌握用 C 语言来实现后续课程如《数据结构》等课程中一些基本算法, 例如排序、查找等。掌握软件设计的基本方法和程序调试的基本过程。具体教学内容如下:

章节名称	知识点	学时	教学目标	备注
第一章 C 语言概述	C 语言的特点, C 程序的基本结构, 上机步骤	1	了解 C 语言出现的历史背景, 了解 C 语言的特点, 熟悉 C 语言源程序的整体结构, 掌握利用 VC 开发环境的基本上机步骤。	作业: 1.4、1.5、1.6、1.7
第二章 程序算法	算法的概念与表示	1	理解算法的特性及结构化程序设计方法, 掌握用流程框图和 NS 图表示一个算法。	作业: 2.4、2.5
第三章 最简单的 c 程序设计	C 语句概述、赋值语句、数据输入输出、字符数据的输入输出、格式输入与输出	4	熟悉赋值语句的格式与功能, 掌握字符输入/输出函数的调用格式, 了解格式输入/输出函数中各种格式控制符含义, 并掌握常用的格式控符。掌握表达式与常见数据类型。	作业: 3.4、3.5、3.6、3.7、3.8
第四章 选择结构程序设计	逻辑运算符和逻辑表达式、if 语句、switch 语句	4	理解选择结构程序设计的一般方法, 熟悉关系、逻辑运算符与表达式, 熟悉逻辑值的判断方法与表示, 掌握 if 语句、switch 语句。	作业: 4.3、4.4、4.5、4.6、4.7、4.8
第五章 循环控制	while 语句、do ~ while 语句、for 语句、循环的嵌套、break 语句和 continue 语句	6	理解循环结构程序设计的一般方法, 掌握 while、do ~ while、for 语句, 掌握 break、continue 语句, 熟悉循环的嵌套。	作业: 5.4、5.5、5.6、5.7、5.8、5.9、5.14
第六章 数组	一维数组、二维数组、字符数组	6	熟悉一维数组、二维数组、字符数组定义、初始化, 掌握数组元素的使用, 熟悉字符串与字符数组的区别, 理解二维数组存储与表示方, 熟悉字符串处理	作业: 6.1、6.2、6.3、6.4、6.5、6.6、6.7、6.8、6.9、6.10
第七章 函数	函数定义、调用、函数参数和函数的值、局部变量和全局变量组	8	掌握函数的定义, 掌握函数调用的一般方法, 理解函数的嵌套调用、了解函数递归调用的概念, 掌握调用函数时数据传递的方法, 掌握值传递和地址传递的区别, 理解变量的存储类别、变量的生存期和作用域, 理解内部函数和外部函数	作业: 7.1、7.2、7.3、7.5、7.6、7.7、7.8、7.9、7.10、7.11、7.13、7.14
第八章 指针	地址和指针、指针变量、数组的指针、字符串的指针、函数的指针、返回指针值的函数。	8	掌握指针变量的定义、初始化和赋值方法, 掌握利用指向变量、一维数组、字符的指针变量来正确引用变量、数组元素、字符串的方法, 熟悉获取变量、数组、字符串地址的方法, 掌握指针变量作为函数的参数传递的方法, 理解函数的指针和指向函数的指针变量。	作业: 8.4、8.7、8.8、8.16
第九章 用户自己建立数据类型	结构体、共用体、枚举类型。	4	掌握定义结构体类型、结构体变量, 结构体数组的方法, 掌握结构体变量的初始化、结构体变量成员引用方法, 理解指向结构体	作业: 9.1-9.3、9.10-9.12

			类型数据的指针、共用体结构、共用体变量的定义和引用,了解枚举型和变量的特点。	
第十章 文件	文件概述; 文件类型指针; 文件的打开与关闭; 文件的读写	6	掌握缓冲文件系统中有关文件操作的系统函数使用方法,能设计对文件进行简单处理的实用程序。	作业: 10.1-10.3、10.9-10.11

实验项目一览表

序号	实验项目名称	内容提要	学时	实验类型	实验要求
1	C 程序的运行	编辑、编译、调试环境	2	验证型	熟悉 C 语言源程序的整体结构, 掌握利用 VC 开发环境的基本上机步骤。
2	最简单的 C 程序	程序构成	2	验证型	理解算法的特性及结构化程序设计方法。
3	选择结构程序	If,switch 语句的使用	4	探究型	掌握程序设计的一般方法, 关系、逻辑运算符与表达式, if 语句、switch 语句应用。
4	循环结构程序	循环结构程序设计	2	探究型	掌握 while、do ~ while、for 语句, 区分 break、continue 语句应用, 熟悉循环的嵌套。
5	数组实验 1	普通数组实验	2	探究型	熟悉数值数组、字符数组定义、初始化, 掌握数组元素的使用, 理解二维数组存储与表示方,
6	数组实验 2	字符串数组	2	探究型	熟悉字符串与字符数组的区别理解字符串处理方式
7	函数程序设计 1	基本函数设计	2	探究型	理解函数的定义, 掌握函数调用的一般方法。
8	函数程序设计 2	递归与嵌套函数	4	探究型	理解函数的嵌套调用、了解函数递归调用的概念, 掌握调用函数时数据传递的方法, 掌握值传递和地址传递的区别, 理解变量的存储类别、变量的生存期和作用域, 理解内部函数和外部函数
9	指针实验 1	基本实验	2	探究型	掌握指针变量的定义、初始化和赋值方法, 掌握利用指向变量、一维数组、字符的指针变量来正确引用变量、数组元素、字符串的方法, 熟悉获取变量、数组、字符串地址的方法,
10	指针实验 1	高级技巧	4	探究型	掌握指针变量作为函数的参数传递的方法, 理解函数的指针和指向函数的指针变量。
11	自定义数据结构	自定义数据结构实例	2	探究型	掌握定义结构体类型、结构体变量, 结构体数组的方法、结构体变量的初始化、结构体变量成员引用方法, 理解指向结构体类型数据的指针、共用体结构、共用体变量的定义和引用, 了解枚举型和变量的特点。
12	文件操作	文件操作 (含 2 学时大作业验收)	4	综合应用型	掌握缓冲文件系统中有关文件操作的系统函数使用方法, 设计对文件进行简单处理的实用程序。

三、教学基本要求

学习目标		评估方法	需达到的素质
在本课程，学生会学到：	通过学习，希望学生具备以下能力：		
程序设计基本方法	熟练掌握 V C 开发环境的基本上机步骤	考试	面对问题，提出切实可行的解决方法，并通过 VC 程序设计实现。 算法：解决问题的方法 程序代码：高效编写程序代码 程序调试方法：将编写的代码输入错误、数据类型错误、逻辑错误等及时发现，得到正确的结果。 设计文档-综合作业开发流程的清晰描述、重点问题的解决方法总结，提高学生的文字沟通能力。
		考试	
		考试	
程序设计基本结构	掌握顺序结构程序的开发和调试能力	考试	
	掌握选择结构程序开发和调试能力	考试	
	掌握循环结构、循环嵌套程序开发和调试能力	考试	
程序设计基本结构的应用、复合型数据结构的使用、模块程序设计的应用	掌握数组、指针、结构体、共用体的定义、使用注意事项，掌握函数、文件的基本操作。	综合大作业	

四、教学方法

教师讲授与上机相结合，围绕基本概念、语法以及程序设计的基本方法进行教学。使用多媒体教学，以 ppt 显示教学提纲，教师计算机安装环境软件。将讲解与操作演示紧密结合在一起。在课堂上应详细讲授每章的重点、难点内容；讲授中应注重通过必要的案例演示，启发、调动学生的思维，加深学生对有关概念、理论等内容的理解，并应采用多媒体辅助教学，加大课堂授课的知识含量。

本课程采用的教学媒体主要有：文字教材、课件。课件课后提供给学生。对学生的辅导，主要采用实验指导、当面答疑、E-MAIL 等形式)。

本课程应保证学生有充分的上机时间，并布置相应实验内容。使他们在实践中不断地发现问题并解决问题，达到教学大纲规定的要求。教师应及时了解学生实验过程中遇到的问题，给予及时的指导，对共性问题，在课堂上予以讲解和演示。要注意培养学生的自学能力，在教学中注意引导学生自己提出问题，分析问题，培养他们独立解决问题的能力。

课程考试，采用闭卷上机考试形式。成绩=期末成绩*60%+平时作业*10%+大作业*20%+考勤*10%。考试范围涵盖所有讲授的内容，考试内容应能客观反映出学生对本门课程主要知识点的了解、掌握程度，操作技能的熟练程度。

五、参考教材和阅读书目

教 材:

1、谭浩强《C 程序设计》(第四版), 清华大学出版社, 2010.6

参考书:

2、谭浩强《C 程序设计习题解答与上机指导》, 清华大学出版社, 2010.6

阅读书目:

1.C 程序设计语言(第 2 版), B.W.Kernighan & D.M.Rithie 著, 徐宝文译, 机械工业出版社

2.Beginning C: From Novice to Professional(C 语言入门经典), Fourth Edition Apress, Ivor Horton, ISBN 1590597354 C

3.Primer Plus (第五版), (美) 普拉塔 (Prata, S.) 著, 云巅工作室译, 人民邮电出版社 (蓝宝书)

4.The Art of Computer Programming, Donald E. Knuth(高德纳)译者: 苏运霖, 机械工业出版社

5.深入理解计算机系统, Randal E.Bryant / David R.O' Hallaron 编著, 机械工业出版社

六: 本课程与其它课程的联系与分工

本课程是其他与计算机操作相关的基础课, 应重点讲授计算机高级语言的语法规则以及应用, 使学生对计算机高级语言有一个总体上的了解和使用, 并能熟练使用计算机高级语言解决一些实际问题。

撰写人: 艾鸿

审核人: 张晨静

英文校对: 艾鸿

2016 年 11 月 20 日

《操作系统》教学大纲

课程名称（中文/英文）： 操作系统（Operating System） 课程编号： 5204112

学 分： 3.5 学分

学 时： 总学时 64

学时分配： 讲授学时 48； 上机学时 16；

课程负责人： 韩彦岭

一、课程简介

《操作系统》课程是计算机类专业的重要专业基础课程和主干课程，在计算机知识体系中起着承上启下的关键作用。本课程的教学目的在于使学生对操作系统的基本概念、基本结构及运行环境有深刻的认识，深入理解并掌握操作系统的基本原理、设计方法和实现技术；了解操作系统的演化过程、发展研究动向、新技术以及新思想。

本课程主要讲授操作系统的基本概念、基本原理和技术，通过处理机管理、存储器管理、设备管理、文件管理及人机接口操作系统五大功能模块的分析和学习，使学生了解操作系统作为资源管理者的思路、方法，掌握其基本技术和原理，并通过 windows、linux 实例分析实际操作系统的结构和实现策略，为学生深入理解计算机的内部运行机制及建立整个计算机知识体系打下坚实的基础。

The course of operation system is the important fundamentalspeciality course of computer and related majority, which is a key character that form a connecting link in the computer knowledge system. The teaching purpose of this course is to make the student to know of the basic concept, basis structure and running environment, to understand deeply and grasp the basic principle, method and technology; to know of the development process and direction, and the new technology and ideas.

The course mainly presents the basic conception, basic principle and technology of operation system. By analyzing and studying the five function modules, such as processor management, memory management, device management, file management and man-machine interface, students can know about the thinking, the method of the operation system as resource management, master the basic technology and principle. At last, by analyzing the structure and implementation strategy of actual operation system, for example, windows and linux, it provided strong basis for student in the way of understanding deeply the inner running mechanism of computer and building the whole knowledge system of computer.

二、教学内容

第一章 操作系统引论（4 学时）

主要内容：操作系统的目标和作用；操作系统的发展过程；操作系统的基本特性；操作系统的主要功能；操作系统结构设计。

学习要求：了解操作系统的概念，目标和作用；掌握操作系统的不同类型及特点；掌握操作系统的四个基本特性；掌握操作系统的五大功能及结构设计。

讨论：推动操作系统发展的动力？不同类型操作系统的实质及特点。

阅读：《现代操作系统》有关操作系统的发展历史部分

第二章 进程管理（8 学时）

主要内容：进程的基本概念与特征，进程的基本状态：就绪、运行、阻塞，进程状态之间的变迁；进程控制：创建、终止、阻塞与唤醒；进程同步的概念、几种进程同步机制，信号量机制及应用、管程机制；几个经典的进程同步问题；几个进程通信机制：管道，共享存储器系统，消息传递；线程的概念与实现方式。

学习要求：理解进程与程序的区别；掌握进程的概念和进程控制原理；掌握进程同步机制的概念及信号量的实现与应用；理解几种进程通信机制的机理。

自 学：进程的挂起状态及因此引起的状态变迁，信号量机制的引入。

讨论：进程状态变迁原因及过程。

阅读：《现代操作系统》中进程同步部分内容。

作业：课后作业及网络教学平台作业及自测。

第三章 处理机调度与死锁（8 学时）

主要内容：处理机调度的层次：高级调度、低级调度和中级调度；调度队列模型和调度准则；调度算法：先来先服务、短作业优先及高优先级优先算法、基于时间片轮转算法；实时调度的类型及算法；产生死锁的原因和必要条件；预防死锁的方法及死锁的检测与解除方法。

学习要求：理解处理机调度的层次；掌握调度队列模型和相关准则；掌握主要的调度算法实现原理；理解死锁的概念，掌握预防死锁的方法及判定系统安全状态的方法；

讨论：几种处理机调度算法的思想及实现策略。

阅 读：《现代操作系统》中死锁部分内容。

作业：课后作业及网络教学平台作业及自测。

第四章 存储器管理（8 学时）

主要内容：存储器的层次结构；程序的装入与链接；内存的连续分配方式；基本分页存储管理方式；基本分段存储管理方式；虚拟存储器概念的引入及实现方法；请求页式内存管理方法及页面置换算法；请求分段存储管理方式。

学习要求：理解存储器的分配与使用过程，掌握几种不同的存储管理机制的思想、基本原理及实现技术，把握它们之间的区别与联系。

自学：段页式存储管理的思路及实现策略。

课堂案例讨论：虚拟存储管理的实质及请求分页存储管理的实现原理。

阅读：《现代操作系统》中存储管理部分。

作业：课后作业及网络教学平台作业及自测。

第五章 设备管理（6 学时）

主要内容：I/O 系统的概念：设备，设备控制器，通道及总线系统；I/O 控制方式：程序 I/O 方式，中断驱动 I/O 方式；DMA 方式及 I/O 通道控制方式；缓冲管理机制：单缓冲、多缓冲、循环缓冲及缓冲池；I/O 软件层；设备分配及磁盘存储器管理。

学习要求：理解 I/O 系统的概念，掌握 I/O 控制方式，了解缓冲机制，掌握磁盘存储器的管理方式。

自学：设备分配相关技术。

阅读：《现代操作系统》中设备管理部分。

作业：课后作业及网络教学平台作业及自测。

第六章 文件管理（6 学时）

主要内容：文件和文件系统；文件的逻辑结构：顺序文件，索引文件，索引顺序文件；外存分配方式；目录管理；文件存储空间的管理：空闲表法，空闲链表法，位示图，成组链接法；文件共享与文件保护；数据一致性控制：事务，检查点，并发控制及重复数据的一致性问题。

学习要求：了解文件及文件系统的感性知识，掌握文件的逻辑结构；掌握外存分配方式及存储空间管理方式；了解文件共享与保护方式及一致性检查问题。

自学：哈希文件，文件的一致性检查方式和手段。

阅读：《现代操作系统》中文件管理部分。

作业：课后作业及网络教学平台作业及自测。

第七章 操作系统接口（2 学时）

主要内容：联机用户接口：联机用户接口，联机命令类型，命令解释系统；Shell 命令语言；系统调用及图形用户接口。

学习要求：了解联机用户接口类型，掌握系统调用概念、类型及实现。

阅读：《现代操作系统》中文件管理部分。

作业：课后作业及网络教学平台作业及自测。

第八章 Linux 实例分析（4 学时）

主要内容：以 Linux 操作系统为例，分析各大功能模块的实现策略，了解 Linux 操作系统的设计思想。

学习要求：理解掌握实际操作系统中具体的实现思路和策略。

阅读：《操作系统教程》中 Linux 实例分析部分。

三、教学基本要求

教师在课堂上应对操作系统的基本概念、基本原理和技术方法进行必要的讲授，并详细讲授每章的重点、难点内容；讲授中应注意理论联系实际，通过必要的案例展示、讨论，启迪学生的思维，加深学生对有关概念、理论等内容的理解，并应采用多媒体辅助教学，加大课堂授课的知识含量。

案例讨论课的次数应不少于 4 次，主要安排在进程控制、进程调度、虚拟存储管理、设备管理、文件管理等章进行；进行案例讨论之前，教师事先对案例讨论的具体过程进行充分的设计，考虑可能发生的各种情况，并向学生布置有关案例；案例讨论中，教师应把握讨论的进度及方向，进行必要的提示，引导学生运用所学操作系统知识，分析、解决实际问题；案例讨论后，教师应及时进行总结。

平时作业量应不少于 20 学时，在主要章节讲授完之后，要布置一定量的案例分析讨论或阅读操作系统经典教材、撰写读书报告等，旨在加深学生对所学知识的理解、运用，拓宽学生的知识面。

实验项目一览表

实验项目名称	学时	实验类型	实验要求	每组人数
EOS 操作系统实验环境使用	2	综合型	完成实验指南内容	1
进程控制实验-进程创建	2	综合型	完成实验指南内容	1
进程调度实验-进程同步	2	综合型	完成实验指南内容	1
进程调度实验-时间片轮转	2	综合型	完成实验指南内容	1
存储管理实验-分页存储管理	2	综合型	完成实验指南内容	1
设备管理实验-磁盘调度算法	2	综合型	完成实验指南内容	1
文件管理实验	2	综合型	完成实验指南内容	1

四、教学方法

将整个课程按照内容结构划分为八个单元，每个单元再由理论授课、案例分析、研讨、自学、作业或者课后阅读等方式构成。

本课程采用的教学媒体主要有：电子教案、多媒体课件（包括主讲老师对全书的系统讲授，还有重要内容的文字提示与电子教学幻灯片）以及网上辅导（主要采用 E-MAIL、网络教学管理平台

等形式)。

考试主要采用闭卷方式，考试范围涵盖所有讲授的内容，考试内容应能客观反映出学生对本课程主要原理技术的掌握程度，对有关理论、原理的理解、掌握及综合运用能力。

总评成绩：平时作业占 10%、课堂讨论和出勤占 10%、实践环节占 10%、闭卷考试占 70%。

五、参考教材和阅读书目

参考教材：

汤小丹，梁红兵，哲凤屏等编著，《计算机操作系统》，西安电子科技大学出版社，2007 年。

参考书目及网站：

1. 陈向群等译，《现代操作系统》，机械工业出版社。
2. 张尧学，史美林：《计算机操作系统教程》，清华大学出版社。
3. 邹恒明：《计算机的心智-操作系统之哲学原理》，机械工业出版社。
4. 操作系统原理教案：<http://os2000.nease.net/>
5. 清华开放学习资料库：<http://www.gxou.com.cn/study/study.html>
6. 中大操作系统 CAI：<http://i-math.zsu.edu.cn/os/>
7. 浙江师范大学课件：<http://sanguo.17173.com/kofbobo/czxt/>
8. 操作系统 CAI：<http://202.194.116.12/lessons/computer/os/cai.html>
9. 东华大学操作系统 CAI：<http://219.228.69.94/os/oscai/instruction.asp>
10. 北大操作系统课件：http://www.zikao.com.cn/Soft_Show.asp?SoftID=288
11. 各种操作系统的网址：<http://examlink.com/technology/os.htm>

六、本课程与其它课程的联系与分工

操作系统课程的先修课程是计算机组成原理、数据结构和程序设计，本课程学习将帮助学生建立计算机系统整体运行基本概念，形成对计算机运行机制与原理的深刻认识，对后继专业课程计算机网络、编译原理等的学习十分重要，在计算机知识体系中起着承上启下的作用。

七、说明：

1. 课堂发言与讨论的规则：

- 为了提高发言效率，发言者事先应按要求自学布置的相关内容；
- 每小组人数控制在 5 人左右，小组推选 1-2 人主发言，其他人可补充；
- 基本以小组最好发言作为本小组成绩，要求小组团结合作；
- 每次发言主题一致，2 组同学应对该主题从不同角度进行讲解；
- 讨论时，每组发言者时间控制在 10 分钟内。

2. 讨论评分标准

小组发言评价指标	权重	得分	讨论时发言评价指标	权重	得分
1. 课堂前组间合作	15		1. 发言内容	70	
2. 课堂前组内合作	15		2. 发言时间掌握	30	
3. 发言内容设计	40				
4. 发言形式设计	15				
5. 发言时间掌握	15				

主撰人：韩彦岭

审核人：冯国富

英文校对：冯国富

2015年11月5日

《数据仓库与数据挖掘》教学大纲（理论课）

课程名称（中文/英文）：数据仓库与数据挖掘 (Data Warehouse and Data Mining)

课程编号：5204115

学分：2.5 学分

学时：总学时 48

学时分配：讲授学时：32，上机学时：16

课程负责人：王德兴

一、课程简介（分别用中英文描述课程的概况）

本课程是计算机科学与技术专业（软件工程方向）的一门专业方向课程，本课程的目的主要是要求学生能对数据仓库和数据挖掘的基本方法和基本概念有整体的了解，掌握建立数据仓库的原理和方法，从理论上掌握数据仓库、OLAP 联机分析的基本概念、原理、主要算法及应用系统解决方案，对数据挖掘的关联规则，分类方法，聚类方法有深入的了解，并能够在软件开发过程中熟练掌握这些方法加以应用，要求学生学习后达到一定的应用数据仓库与数据挖掘技术解决问题的能力。

Data warehouse and data mining is an interdisciplinary subfield of computer science. It is the computational process of discovering patterns in large data sets involving methods at the intersection of artificial intelligence, machine learning, statistics, and database systems. The overall goal of the data mining process is to extract information from a data set and transform it into an understandable structure for further use. Aside from the raw analysis step, it involves database and data management aspects, data pre-processing, model and inference considerations, interestingness metrics, complexity considerations, post-processing of discovered structures, visualization, and online updating. Data mining is the analysis step of the "knowledge discovery in databases" process, or KDD. These patterns can then be seen as a kind of summary of the input data, and may be used in further analysis.

二、教学内容

（一）绪论（6 学时）

了解课程目的、课程的主要学习内容、课程要求；熟悉目前数据仓库与数据挖掘主要的研究问题、数据仓库的发展及展望，掌握数据仓库的概念；掌握数据仓库的体系结构和数据仓库的参照结构；了解数据挖掘技术、数据挖掘技术与工具、数据挖掘技术的应用。

（二）掌握数据仓库开发模型（6 学时）

数据仓库的概念模型概念数据仓库的概念模型；

数据仓库的逻辑模型概念数据仓库逻辑模型的建立过程；

数据仓库的物理模型概念数据仓库物理模型的建立过程；

数据仓库的元数据模型概念数据仓库元数据模型的建立过程；

数据仓库的粒度模型和聚集模型概念数据仓库粒度模型和聚集模型的建立过程；

(三) 数据仓库开发应用过程 (6 学时)

了解数据仓库开发应用的特点，掌握数据仓库的规划过程；

理解数据仓库的概念模型设计，掌握数据仓库的逻辑模型、物理模型的设计；

熟悉数据仓库的实施过程、数据仓库的应用、支持和增强阶段的工作内容；

(四) OLAP 技术 (8 学时)

OLAP 技术及与多维分析 OLAP 的实施过程

OLAP 与关系 OLAP OLAP 的技术评价方法

(五) 数据挖掘技术 (8 学时)

知识挖掘系统的体系结构数据挖掘技术及应用情况

关联规则、决策树等数据挖掘技术数据挖掘技术的发展

(六) 数据仓库的应用与管理 (12 学时)

数据仓库的用户数据仓库应用案例

数据仓库的运行技术管理数据仓库的元数据管理

数据仓库应用中成本与效益分析

三、教学基本要求

1、多种媒体教材的说明及教学环节

文字教材由教研室统一指定。文字教材应系统、完整而又深入浅出，适合自学，多媒体音像教材应突出重点和难点，二者可以相互补充配合。平时辅导应指导和帮助学生掌握重点，突破难点，分析算法的思路与方法，指出常见的错误。

2、考核

本课程考核包括笔试、平时成绩两个部分。笔试占70%，由教研室统一命题或教师自行命题考核；平时成绩占30%，由任课教师负责考核。

四、教学方法

(1) 以启发式教学培养创新能力

创新思维是培养学生创造力的基础，是学生进行创新活动的前提。在教学中有意识地培养学生的创新思维能力，可以提高学生理论联系实际的能力、发现问题以及灵活独特地解决问题的能力。

因此，要从实际教学内容出发，适当引入难易适中的实例分析，采用启发式教学方法，强调把教学内容设置到复杂的、有意义的实际问题环境中，让学生通过解决实际问题，来理解和掌握隐含于问题背后的知识，提高解决问题的能力，从而提高创新思维能力。

(2) 以灵活的教学方式培养学生的自主学习能力

在教学形式上有以教师为主体的集中课堂教学形式，还有适合学生自学方式的分组学习形式或自主实验时间。通过教师留下讨论题目，学生按项目小组通过查阅文献探究相关知识，并在课堂上进行互相交流。教师引导学生利用已有的知识、经验建构新的相关知识。以此激发学生的学习潜能，进而取得良好的教学效果。

到教师可以起主导作用，也可以满足学生个性化学习的需求与肯定学生个别的表现。提高了学生的自主学习能力。

五、参考教材和阅读书目

- [1] Jiawei Han, Micheline Kamber 著，韩家炜著，范明，孟小峰等译，数据挖掘概念与技术，机械工业出版社，2015
- [2] W.H.Inmon 著，王志海等译，数据仓库，机械工业出版社，2014
- [3] 陈京民等编著，数据仓库与数据挖掘技术，电子工业出版社,2014

六、本课程与其它课程的联系与分工

《数据仓库与数据挖掘》是一门较难学习的课程，本课程是一般程序设计、数据库系统和人工智能等为基础，不仅要在课堂上学习基本理论知识，更要在课后阅读相关文献和参考书籍，加深对本课程的理解，为以后在本专业方向上的发展打下基础。

主撰人：王德兴

审核人：葛艳

英文校对：宋巍

日期：2016年9月20日

《面向对象程序设计》教学大纲

课程名称（中文/英文）： 面向对象程序设计(Object-Oriented Programming) 课程编号： 5204116

学 分： 3 学分

学 时： 总学时 48

学时分配： 讲授学时 30， 实验学时 16， 讨论学时 2

课程负责人： 韩彦岭

一、课程简介

本课程是计算机科学与技术专业本科生的一门必修课程，主要介绍面向对象程序设计的方法和 C++ 语言的基本概念，使学生了解面向对象的基本概念和使用面向对象技术进行程序设计的基本思想。开设本课程的目的是使学生掌握使用 C++ 语言进行应用程序设计的基本方法和技能，注重培养学生采用面向对象方法的编程能力、分析问题和解决问题的能力。

本课程主要介绍面向对象程序设计的方法和 C++ 语言的基本概念。以 C++ 语言中的面向对象机制为主，使学生可以通过相关的程序实例和练习，逐步掌握 C++ 的面向对象的功能，从而掌握面向对象程序设计的基本知识和基本技能，并为后续课程打下编程基础。

The course is a compulsory course of computer science and technology major. It introduces the object-oriented programming (OOP) method and the basic concept of C++ language, which make the students comprehend the basic concept and the basic thought of OOP. The purpose of this course is to make the students master the basic method and technology based on C++ language, to culture the students the ability of programming, analyzing and solving the problem based on OOP method.

The course mainly introduces the OOP method and the basic concept of C++ language. It makes the students master the basic knowledge and technology of OOP based on by programming examples, and lays the foundations for subsequent courses.

二、教学内容

第 1 章 面向对象程序设计概述

主要内容：面向对象程序设计基本特征，传统程序设计方法的局限性，面向对象程序设计方法的主要优点，面向对象程序设计语言的发展概况，几种典型的面向对象程序设计语言。

学习要求：掌握类与对象的概念，了解面向对象程序设计的基本特征，了解传统程序设计方法的局限性以及面向对象程序设计方法的主要优点。

课堂讨论：讨论现实世界中一些类中的实例之间的关系，他（它）们是如何发送消息和调用方法的，

如何响应的，这些关系、方法与 C++ 中的类、对象、数据、函数有何关联。

学时安排：讲授 2 学时

第 2 章 C++ 概述

主要内容：C++ 的起源和特点，C++ 源程序的构成及结构特性，C++ 程序的编辑、编译、连接和运行，C++ 在非面向对象方面的扩充。

学习要求：了解 C++ 的特点，掌握 C++ 源程序的构成及结构特性，掌握 C++ 的输入输出、掌握结构、联合和枚举名直接作为类型名的声明，掌握灵活的局部变量说明和 `const` 修饰符传递使用，掌握内联函数的使用过程，掌握带默认参数的函数的使用，掌握函数的重载的使用过程，掌握作用域运算符“`::`”、`new` 和 `delete` 运算符的使用方法，掌握引用的概念和使用方法。

学时安排：讲授 4 学时，上机 2 学时

第 3 章 类和对象

主要内容：类与对象的基本概念，构造函数与析构函数，对象数组与对象指针，`string` 类，向函数传递对象，静态成员，友元，类的组合，常类型

学习要求：掌握类与对象的基本概念，掌握成员函数的定义、对象的定义及使用，掌握对象的初始化和构造函数及构造函数的重载，了解对象数组与对象指针，以及 `this` 指针，掌握静态数据成员和静态成员函数，掌握友元类和友元函数，了解常对象和常引用。

学时安排：讲授 8 学时，上机 4 学时

第 4 章 派生类与继承

主要内容：继承和派生的基本概念，继承方式对类成员访问控制的影响，派生类的声明和构成，派生类的构造函数和析构函数，多重继承派生类的声明，多重继承派生类的构造函数与析构函数。

学习要求：掌握继承和派生的基本概念，掌握不同的继承方式对类成员访问控制的影响，掌握派生类构造函数和析构函数的工作过程，掌握多重继承派生类的构造函数与析构函数，掌握虚基类的概念，了解基类与派生类对象之间的赋值兼容关系。

讨 论：类的三种继承方式，派生类的对象如何调用基类的成员函数

学时安排：讲授 6 学时，上机 4 学时

第 5 章 多态

主要内容：用虚函数实现多态性，用友元运算符和成员运算符重载实现多态性

学习要求：掌握多态的概念，掌握虚函数的概念，了解编译时的多态性与运行时的多态性，掌握两种实现多态的方法，

讨 论：多态的概念及意义

学时安排：讲授 4 学时，上机 2 学时

第 6 章 模板与异常处理

主要内容：模板的概念，函数模板与模板函数，类模板与模板类，异常处理的概念，异常处理的基本思想，异常处理的方法

学习要求：掌握模板的概念，掌握函数模板与模板函数，掌握类模板与模板类，理解异常处理的基本思想，掌握 C++ 的异常处理方法。

学时安排：讲授 4 学时，上机 2 学时

第 7 章 C++ 的流类库与输入输出

主要内容：I/O 流的概念，I/O 流类标准对象，文件流类，I/O 流类的成员函数，输出格式控制，字符串流类，自定义流类的操作，命名空间和头文件命名规则

学习要求：掌握 I/O 流的概念，掌握 I/O 流类标准对象，了解文件流类的概念，掌握 I/O 流类的成员函数，掌握输出格式控制，了解字符串流类，掌握自定义流类的操作

学时安排：讲授 4 学时，上机 2 学时

实验课时安排：

实验项目一览表

实验项目名称	学时	实验类型	实验要求	每组人数
1.C++语法熟悉及简单程序设计练习	2	综合	必修	1
2.类和对象（1）	2	综合型	必修	1
3.类和对象（2）	2	综合型	必修	1
4.派生类和继承（1）	2	综合型	必修	1
5.派生类和继承（2）	2	综合型	必修	1
6.多态性	2	综合型	必修	1
7.模板和异常处理	2	综合型	必修	1
8.C++的流类库和输入输出	2	综合型	必修	1

注：实验类型：演示、验证、设计、综合 实验要求：必修、选修

三、教学基本要求

教师在课堂上应对基本概念、规律、原理和方法进行必要的讲授，并详细讲授每章的重点、难

点内容；讲授中应注意理论联系实际，通过必要的案例展示、讨论，启迪学生的思维，加深学生对有关概念、理论等内容的理解，并应采用多媒体辅助教学，加大课堂授课的知识含量。重要术语用英文单词标注。

课堂讨论课时穿插在课程教学过程中，主要安排在类与对象概念的引入、函数、继承、多态等章进行；进行课堂讨论之前，教师事先对讨论的具体要求进行讲解，并向学生下发有关实例；课堂讨论中，教师应把握讨论的进度及方向，进行必要的提示，引导学生运用所学知识，分析、解决实际问题；课堂讨论后，教师应及时进行总结。

平时作业量应不少于 12 学时，在主要章节讲授完之后，要布置一定量的习题及自学内容等，旨在加深学生对所学知识的理解、运用，拓宽学生的知识面。

四、教学方法

实行模块式教学，即将整个课程按照上述内容结构划分为 8 个单元，每个单元再由理论授课、课堂讨论、作业、答疑等方式构成。

本课程采用的教学媒体主要有：文字教材（包括主教材和学习指导书）、课件（包括主讲老师对全书的系统讲授，还有重要内容的文字提示与电子教学幻灯片）、以及网上辅导（主要采用 E-MAIL、BBS 等形式）。

考试主要采用闭卷方式，考试范围应涵盖所有讲授及自学的内容，考试内容应能客观反映出学生对本门课程主要概念的记忆、掌握程度，对有关理论的理解、掌握及综合运用能力。

总评成绩：平时作业占 10%、课堂讨论和出勤占 10%、实验占 10%，期中占 10%，闭卷考试占 60%。

五、参考教材和阅读书目

参考教材：

陈维兴等著，C++面向对象程序设计教程，清华大学出版社，2009，6

参考书目及网站：

(1) 王燕，面向对象的理论与 C++ 实践。清华大学出版社，1997

(2) Richard Johnsonbaugh Martin Kalin 著，蔡宇辉李军义译。面向对象程序设计（C++ 语言描述）机械工业出版社 2003 年 1 月

(3) 张国峰，C++ 语言及其程序设计教程。电子工业出版社，1997 年

(4) 钱能著，C++ 程序设计教程。清华大学出版社，2005 年 9 月

(5) 郑莉，傅仕星编，《C++ 面向对象程序设计》，清华大学出版社，2003 年 9 月出版

(6) 谭浩强编，《C++ 面向对象程序设计》，清华大学出版社，2005 年 7 月出版

(7) 李师贤等译,《C++精髓》,机械工业出版社,2002年8月出版

(8) Davis Chapman,《学用 Visual c++ 6.0》,清华大学出版社,2001年7月出版

(9) 郑莉,傅仕星编,C++语言面向对象程序设计习题与实验指导。清华大学出版社,2003年9月出版。

六、本课程与其它课程的联系与分工

本课程的先修课程为:程序设计基础(C)

本课程的后续课程为:数据结构

主撰人:韩彦岭

审核人:冯国富

英文校对:韩彦岭

2016年9月12日

《Java 程序设计基础》教学大纲

课程名称（中文/英文）：Java 程序设计基础（Java Program Design）

课程编号：5204117

学 分：2.5 学分

学 时：总学时 48 讲授学时 32 上机学时 16

课程负责人：王令群

一、课程性质与目的

《JAVA 语言程序设计》是空间信息与数字技术专业的一门专业选修课程，是一门实践性很强的课程，既要掌握概念，又要动手编程，还要上机调试运行。主要讲授 JAVA 语言面向对象程序设计的思想和方法，使学生深入理解面向对象技术，具备面向对象开发与网络应用开发的基本技能，为以后的学习和工作打下坚实的基础。《Java 程序设计基础》课程在专业培养目标中具有双重定位：一是 Java 语言设计思想，承担着培养学生运用面向对象的思想编写程序解决一定实际问题的能力，并为本专业方向的后续核心课打下牢固的基础；二是培养学生的自学和独立分析解决问题的能力。

本课程的上机实践重点培养学生通过编写程序、调试程序解决给定问题的能力，使学生深入掌握 Java 语言的编程思想。本课程是学生学习 Java 软件开发技术的基础课程，是专业人才培养体系中的“奠基石”。

二、英文课程简介

Java is a general-purpose computer programming language that is concurrent, class-based, object-oriented, and specifically designed to have as few implementation dependencies as possible. It is intended to let application developers "write once, run anywhere" (WORA), meaning that compiled Java code can run on all platforms that support Java without the need for recompilation. Java applications are typically compiled to byte code that can run on any Java virtual machine (JVM) regardless of computer architecture. This course mainly teaching JAVA object-oriented programming thought and method, makes the student to understand object-oriented technology, object-oriented development and web application development of basic skills, to lay a solid foundation for future study and work.

三、教学内容

第一章 绪论（2 学时）

主要内容：面向对象程序设计的特点、 JAVA 语言的特点及 JAVA 虚拟机、 JAVA 运行环境的建立以及运行步骤。

学习要求：(1) 理解面向对象的基本概念：类、对象和接口，抽象，继承，多态。

(2) 了解 JAVA 语言的特点及应用，JAVA 虚拟机与 JAVA 平台。；

(3) JAVA 运行环境的建立以及程序的编写、运行与调试，熟练掌握 JAVA 集成开发工具的使用。

作业：熟练掌握 JAVA 集成开发工具的使用，程序的编写、运行与调试。

课堂讨论：JAVA 语言和 C++ 语言相比，优缺点是什么？

第二章 JAVA 语言基础（2 学时）

主要内容： JAVA 符号集、数据类型、常量与变量，表达式和语句、选择结构程序设计、循环结构程序设计、break 和 continue 语句。

学习要求：(1) 了解 JAVA 符号集。

(2) 熟练掌握数据类型、变量名称、作用范围、变量初始化、final 变量。

(3) 掌握操作符与表达式：算术表达式、关系表达式、条件表达式、赋值表达式、其它。

(4) 熟练掌握选择结构（if—else、switch 语句），循环控制（while、do—while、for）。

(5) 掌握转移语句:break 和 continue。

课堂讨论：JAVA 和 C++ 的语句结构有何不同？

作业：课后作业及网络教学平台作业及自测。

第三章 Java 面向对象程序设计（4 学时）

主要内容：类与对象的概念、封装机制、数据成员、成员方法。

学习要求：(1) 理解类与对象的概念及关系，类的定义，对象的创建。

(2) 理解封装机制，熟练掌握类的修饰符。

(3) 掌握数据成员的声明及其修饰符，成员方法的声明及其修饰符。

(4) 理解最终类和抽象类。

(5) 掌握继承机制及其应用。

(6) 熟练掌握访问控制及多态机制：覆盖和重载

作业：课后作业及网络教学平台作业及自测。

阅 读：《Java 编程思想》相关内容

第四章 数组与字符串（4 学时）

主要内容： 一维数组及其引用、 二维数组及其引用、String 类、 StringBuffer 类。

学习要求：(1) 理解一维数组的声明及初始化。

(2) 熟练掌握一维数组的引用：数组长度的测定，数组对成员方法的引用。

(3) 理解二维数组的声明及初始化和数组对成员方法的引用。

(4) 理解 String 类的概念，创建及其构造方法的使用。

(5) 掌握 String 类的常用方法：字符串比较，操作。

(6) 理解 StringBuffer 类的概念，创建及其构造方法的使用。

(7) 掌握 StringBuffer 类的常用方法。

讨 论：JAVA 类和 C++ 类在继承时有何不同。

作 业：课后作业及网络教学平台作业及自测。

阅 读：《Java 编程思想》相关内容

第五章 接口、内部类和包（6 学时）

主要内容：Java 的包的创建与引用、Java 的接口、内部类

学习要求：(1) 掌握接口的定义及实现，

(2) 掌握包的定义，创建及使用。

(3) 理解内部类

(4) 了解 Java API

作 业：课后作业及网络教学平台作业及自测。

阅 读：《Java 编程思想》相关内容

第六章 异常处理（2 学时）

主要内容：异常处理机制、异常处理语句。

学习要求：(1) 异常的定义及处理思想。

(2) 捕获异常和处理异常。

(3) 抛出异常与创建自己的异常类。

作 业：课后作业及网络教学平台作业及自测。

阅 读：《Java 编程思想》相关内容

第七章 图形用户界面（6 学时）

主要内容：图形界面的创建、布局管理器、基本组件、菜单组件、容器、AWT 与 Swing 的关系和差异。

学习要求：(1)了解：图形界面、组件、容器等概念。

(2)理解：图形界面和组件的意义。

(3)掌握：组件布局及其事件处理，布局管理器的使用。

作业：课后作业及网络教学平台作业及自测。

阅读：《Java 编程思想》相关内容

第八章 输入/输出流和文件操作（2 学时）

主要内容：基本输入/输出流类、文件的输入/输出。

学习要求：(1) 理解 I/O 流概述：什么是流，输入流和输出流，字符流和字节流。

(2) 了解流的使用：使用输入流和输出流，使用文件流，使用打印流，使用缓冲流

(3) 了解文件操作。

作业：课后作业及网络教学平台作业及自测。

阅读：《Java 编程思想》相关内容

第九章 多线程（4 学时）

主要内容：多线程的概念、多线程实现机制、Thread 类、多线程及其实现、多线程的同步。

学习要求：(1)了解：多线程的概念及相关类的内容。

(2)理解：多线程的生命周期和执行机制。

(3)理解：多线程的创建、优先级、休眠、唤醒、让步与同步等处理技术。

作业：课后作业及网络教学平台作业及自测。

阅读：《Java 编程思想》相关内容

上机内容（16 学时）

实验教学内容概况：Java 上机跟随课堂内容。

实验报告要求：完成程序的编写，调试成功。

主要仪器设备：计算机，配置好 Java 环境，安装 eclipse 软件。

实验指导书名称：JAVA 语言程序设计教程

实验项目一览表

序号	实验项目名称	内容提要	学时	实验类型	实验要求	每组人数
1	Java 语言基础	验证例题程序，撰写作业程序	2	综合	调试通过	1
2	类与对象	验证例题程序，撰写作业程序	2	综合	调试通过	1
3	数组与字符串	验证例题程序，撰写作业程序	2	综合	调试通过	1
4	接口、内部类和包	验证例题程序，撰写作业程序	2	综合	调试通过	1
5	异常处理	验证例题程序，撰写作业程序	2	综合	调试通过	1
6	图形用户界面	验证例题程序，撰写作业程序	2	综合	调试通过	1
7	输入输出流和文件操作	验证例题程序，撰写作业程序	2	综合	调试通过	1
8	多线程	验证例题程序，撰写作业程序	2	综合	调试通过	1

四、教学基本要求

本课程所选取的内容包括以下几个方面：Java 语言概述及语言特点、Java 语言基础；抽象、封装与类；继承与多态；数组和字符串类；异常处理等。要求学生能够熟练掌握面向对象设计的核心和重难点内容，理解面向对象程序设计的思想和方法。通过该课程的学习，使学生具有面向对象程序设计的基本技能和方法，能够编写一定难度的应用程序，提高学生面向对象程序设计的能力和 Java 语言的应用能力，和实践有机的结合起来。

本课程自学内容的量应不少于理论教学时数的 20%，主要安排在各章节中易于理解的内容上，自学不占上课学时，但必须考试；学生进行自学前，教师应下发自学提纲或有关思考题，并进行必要的检查。

平时作业量应不少于 25 学时，在主要章节讲授完之后，要布置一定量的案例分析讨论或阅读代码等，旨在加深学生对所学知识的理解、运用，拓宽学生的知识面。

五、教学方法

将整个课程按照内容结构划分为八个单元，每个单元再由理论授课、案例分析、研讨、自学、作业或者课后阅读等方式构成。

本课程采用的教学媒体主要有：电子教案、多媒体课件（包括主讲老师对全书的系统讲授，还有重要内容的文字提示与电子教学幻灯片）以及网上辅导（主要采用 E-MAIL、网络教学管理平台等形式）。

考试主要采用开卷方式，考试范围涵盖所有讲授的内容，考试内容应能客观反映出学生对本门课程主要原理技术的掌握程度，对有关理论、原理的理解、掌握及综合运用能力。

总评成绩：平时作业占 10%、课堂讨论和出勤占 10%、实践环节占 20%、考试占 60%。

六、参考教材和阅读书目

参考教材：

雷学生.《JAVA 语言程序设计教程》，中国水利水电出版社，2004。

阅读书目：

- 1.陈昊鹏译.Java 编程思想(第 4 版).机械工业出版社，2007。
- 2.叶核亚，Java2 程序设计实用教程（第二版），电子工业出版社，2007。
- 3.Sun Microsystems,Inc.Java 2 Platform, Standard Edition,V1.4 API Specification。
- 4.Http://www.brent.worden.org/articles\liskovSubstitution Principle.htm。
- 5.Erich Gamma 等，设计模式：可利用面向对象软件的基础，李英军译，机械工业出版社，2000。
- 6.刘润东著，UML 对象设计与编程，希望电子出版社，2001。

七、本课程与其它课程的联系与分工

JAVA 语言编程思想非常深刻，涉及的知识面非常广泛，学习起点很高。在开设本课程之前，学生应具备以下几个方面的基础知识：①高级语言程序设计的基础知识②数据结构以及算法的基础知识③网络及通信的基础知识④软件工程以及面向对象的基础知识。所以应先修以下几门课程：C 语言程序设计、数据结构、计算方法、计算机网络、软件工程，并最好先学习一门面向对象的开发工具的使用：如 C++、VB 或 DELPHI。

八、说明：

1. 课堂发言与讨论的规则：

- 为了提高发言效率，发言者事先应制作多媒体；
- 每组发言限制在 15 分钟之内，超过 15 分钟，请自动下台；
- 每次发言主题一致，2 组同学应对该主题从不同角度进行讲解；
- 讨论时，每位发言者时间控制在 3 分钟内，发言内容应该与前 2 组发言主题相关。

2. 讨论评价标准

小组发言评价指标	权重	得分	讨论时发言评价指标	权重	得分
1. 课堂前组间合作	15		1. 发言内容	70	
2. 课堂前组内合作	15		2. 发言时间掌握	30	
3. 发言内容设计	40				
4. 发言形式设计	15				
5. 发言时间掌握	15				

主撰人：王令群

审核人：郑宗生

英文校对：王令群

2014 年 11 月 4 日

《程序设计语言 A (C++)》教学大纲

课程名称（中文/英文）：程序设计语言 A (C++) (The C++ Programming Language) 课程号：

5204120

学 分：4

学 时：总学时 80

学时分配：讲授学时 48，上机学时 32

课程负责人：黄冬梅

一、课程简介

本课程是一门培养学生学习和使用高级语言程序设计的计算机科学基本课程之一。C++是一种高效而又实用的程序设计语言，它既可以进行过程化程序设计，也可以进行面向对象程序设计，因此受到编程人员广泛使用。本课程的主要任务是介绍 C++语言中的数据类型、运算、语句结构及面向对象程序设计的基本方法。

目的是使学生掌握一门高级程序设计语言，了解面向对象程序设计的基本概念与方法，进而学会利用 C++语言学会解决一般应用问题，并为后续课程奠定程序设计基础。

This course is one of the basic courses for the students to learn and use the advanced language program design. C++ is an effective and practical programming language. It can be used in the process of programming, and it can also be used for object oriented programming, so it is widely used by programmers. The main task of this course is to introduce the data types, operations, statement structure and the basic method of object-oriented programming in C++ language.

The purpose of this course is to make students master a high-level programming language, understand the basic concepts and methods of object-oriented programming, and then learn to use C++ language to solve the general application problems, and lay the foundation for the follow-up courses.

二、教学内容

学完本课程，学生将会：

- ✓ 掌握面向对象程序设计的基本概念，掌握 C++语言系统的基本语法知识。
- ✓ 能比较熟练地使用 C++语言进行简单应用程序的设计，为进一步学习 C++的其它高级应用以及数据结构和算法分析等课程打下基础。
- ✓ 重点掌握面向对象的编程思想、编程技巧和异常处理等技术。

本课程教学内容安排如下表所示：

本课程教学内容安排表

知识版块	章节	学时	主要教学内容
基本知识	第 1 章 C++的初步知识	2	C++语言的由来与特点、C++语言源程序的整体结构，VC++环境的基本使用。
	第 2 章 C++的数据类型与表达式	4	C++数据类型、常量、变量、C++的各种运算符（算术、赋值、关系、逻辑）和表达式。
面向过程的程序设计	第 3 章程序设计初步	2	面向过程的程序设计和算法、C++语句、基本输入输出语句
		6	C++程序的顺序结构、选择结构和 if 语句、多分支选择结构和 switch 语句、循环结构和循环语句控制结构、循环的嵌套、break 语句和 continue 语句。
	第 4 章 函数	4	函数定义、调用、函数参数和函数的值、函数的重载、函数模板、函数的嵌套和递归调用、局部变量和全局变量。
	第 5 章 数组	4	一维数组、二维数组、字符数组。
	第 6 章 指针	4	指针的概念、指针变量、引用指针、数组与指针、字符串与指针。
	第 7 章自定义数据类型	2	结构体类型，结构体数组，结构体指针
基于对象的程序设计	第 8 章类与对象	4	面向对象程序设计方法概述 类和对象的定义、类的成员函数，对象成员的引用。
	第 9 章关于类和对象的进一步讨论	2	构造函数、析构函数、对象指针
	第 10 章运算符重载	2	重载运算符，运算符重载的语法形式
面向对象的程序设计	第 11 章继承与派生	4	继承的基本概念、多重继承、基类和派生类
	第 12 章多态性和虚函数	4	多态性的概念、虚函数、纯虚函数与抽象类
	第 13 章输入输出流	2	C++流的概念、标准流操作和格式控制、文件处理
	第 14 章 C++工具	2	C++异常处理机制、命名空间

三、教学基本要求

本课为计算机应用基础课，应精讲多练。讲师通过理论教学，应让学生掌握 C++程序设计语言的语法，理解面向对象语言的基本特点，了解面向对象的程序设计方法，并通过相应知识点的上机练习，使学生能够熟练利用 C++设计程序解决实际的问题。在应用多媒体教学手段的同时，注意与其他教学艺术手段的配合。本课程在每个知识点讲授后，需要布置一定量的练习题，确保重点技能的训练，使学生对所教知识点的理解和灵活运用，练习作业提交后，教师需要给出练习题的参考源代码，并就学生在程序设计中出现的问题进行讲解。

此外，通过课程设计让学生自选活着指定涉及题目，发挥学生的创造性，提高学生的学习兴趣，激发学生的学习热情，营造有利于学生主动学习的教学情境。

在各知识点中讲授过程中，需要按“了解”、“理解”、“掌握”三个层次要求，具体讲授的知识点要求为下表所示：

讲授的知识点要求表

教学内容	基本要求
C++的初步知识	了解 C++ 语言的产生背景和相关特点；掌握 C++ 程序的结构、C++ 程序的编辑、编译、链接和运行，编程工具 VC++ 环境的使用。
C++的数据类型与表达式	掌握基本数据类型的定义和使用，熟练掌握整型与实型数据的输入与输出，字符型数据的输入与输出。掌握常用运算符和表达式的使用，包括算术运算符、关系运算符、逻辑运算符、自增自减运算符、赋值运算符及其表达式的使用，了解运算符的优先级。了解标识符的构造规则，理解强制类型转换的使用。
程序设计初步	了解算法的基本概念、算法的基本特征，掌握常见的算法的表示方法，掌握 C++ 语言的基本输入与输出语句。掌握表达式语句和结构化程序设计的三种基本结构，包括顺序结构、选择结构和循环结构，熟练掌握选择结构中的 if-else 语句和 switch 语句，循环结构中的 while 语句和 for 语句，了解 do-while 语句。理解 break 语句与 continue 语句使用上的区别。
函数	掌握函数的结构与调用、函数参数的传递，了解函数的嵌套与递归，函数指针，函数的内联和重载，变量作用域。
数组	熟练掌握一维数组和二维数组的定义、初始化和数组元素的引用方法；掌握一维数组的基本操作和基本算法，能应用一维数组进行线性查找和排序。熟练掌握字符数组的定义、初始化与引用；掌握字符数组的输入与输出。
指针	正确理解指针变量和地址的概念；掌握指针变量的定义与运算；掌握通过指针引用变量的方法；掌握通过指针引用数组元素的方法。
自定义数据类型	掌握结构体类型定义和结构体类型变量的引用；掌握结构体数组和结构体指针的定义、初始化与使用；能够正确引用结构体成员；了解共用体；了解枚举型。
类与对象	理解类的基本概念，熟练掌握类的定义方法；理解信息隐藏、封装和抽象数据类型等基本概念以及它们与类的关系；了解对象、方法和消息等基本概念，能熟练定义和运用对象、方法；掌握方法的定义和引用；了解构造函数和析构函数的特点，理解构造函数和析构函数的功能，熟练掌握构造函数和析构函数的定义和使用方法；理解指向对象的指针、指向类成员的指针和 this 指针的概念，掌握前两种指针的定义方法以及这三种指针的使用方法；掌握成员对象和对象数组；了解静态类成员，友元
运算符重载	掌握重载运算符、运算符重载的语法形式、成员函数和友元函数重载运算符的区别，了解常用的运算符重载和类型转换。
继承与派生	掌握继承的基本概念、基类和派生类的定义方法，了解多重继承。
多态性和虚函数	掌握类指针的引用和虚函数定义，了解纯虚函数的定义、抽象类的定义方法。
C++的 I/O 流	了解 C++ 流的概念、掌握使用 ofstream 类建立文件、打开文件和读文件；掌握使用 ifstream 类打开文件和写文件；掌握使用文件流读写文本文件；掌握使用文件流读写二进制文件。
异常处理机制	了解 C++ 异常处理机制、命名空间

四、教学方法

本课程将实行理论教学与实际上机练习的教学模式，既有基础理论上课部分，也有上机实践部分，注重对学生的基本理论传授和实际动手能力的培养。理论教学主要采用教学课件讲解与实际案例操作的授课方式，上机实践课主要依据课本的实训要求，要求学生自己动手训练，强调学生的操作练习，在练习过程中针对学生出现的难点、关键问题进行重点讲解与辅导，加深学生对知识点的理解与掌握。

教学过程中，采用课后答疑，网上辅导（主要采用 Email、BBS 等形式）的方式解决学生在学习中出现各种问题。EOL 平台将作为本课程网络教学辅助平台发布各类通知、布置作业、访问资源和学习资料、开展在线测试和讨论。

本课程的考试采用机考，考试题目从题库中随机抽取，考试范围涵盖所有讲授及自学的内容，应能客观反映出学生对本门课程主要概念的记忆、掌握程度，对有关理论的理解、掌握及综合运用能力。

五、参考教材和阅读书目

教材：

谭浩强，C++程序设计，清华大学出版社，2011 年 7 月

参考书：

刘怀亮，C++语言程序设计，研究出版社，2008 年

钱能，C++程序设计教程（第 2 版），清华大学出版社，2005 年

朱振元，朱承，C++程序设计与应用开发，清华大学出版社，2005 年 2 月

郑莉，C++语言程序设计（第 3 版），清华大学出版社，2005 年 6 月

郑莉，C++语言程序设计案例教程，清华大学出版社，2005 年 7 月

六、本课程与其它课程的联系与分工

本课程是其他与计算机操作相关的基础课，应重点讲授计算机高级语言的语法规则以及应用，使学生对计算机高级语言有一个总体上的了解和使用，并能熟练使用计算机高级语言解决一些实际问题。

七、说明

无

主撰人：梅海彬

审核人：张晨静

英文校对：梅海彬

2016 年 11 月 16 日

《程序设计语言 B》教学大纲

课程名称（中文/英文）：程序设计语言 B（Program Language B）

课程编号：5204127

学 分：3 学分

学 时：总学时 64

学时分配：讲授学时 32 上机学时 32

课程负责人：黄冬梅

一、课程简介

《程序设计语言 B》是我校非计算机专业必修计算机类课程，是计算机教育的基础和重点。本课程的主要任务是介绍计算机程序设计语言的基本知识和程序设计的方法和技术、数据结构与算法基础等方面的内容。目的是让学生掌握一门高级程序设计语言，掌握结构化程序设计和面向对象程序设计的基本方法，了解初步的数据结构与算法方面的知识，同时掌握程序调试的基本技能，具有使用计算机解决实际问题的初步能力，为学习计算机后续课程打下良好的基础。

本课程内容的教学要求分为“掌握、熟悉、了解”三个层次。实践环节是本课程重要的、不可缺少的组成部分。其中的“掌握”是指能够熟练运用和操作；“理解”表示能够进行操作但不够熟练；“了解”表示看过演示或体验过功能性的操作过程。

VB.Net program design is both a professional and basic course for all the undergraduates whose major are quite different, which is not only to equip students with a computer language, but also to help them master the basic method by programming, logical thinking and achieving practical ability, which is of significance. VB.Net is the ideal structure of language to describe ability, while VB.Net language has wide range of application, thus more suitable for teaching. This course aims at introducing a basic language, so that students can master the VB.Net language, knowledge, and have more abilities in program application for follow-up major course, which will lay a solid basis for their computer application.

This course content will be VB.Net language, structured programming as the main line, and students will learn the basic data types, arrays, control structures, functions, database program and other elements of focus, so that they will master the structure of program methods and some common algorithms and design capabilities with the application. This course will be carried out in the form of classroom teaching and computer practice. Final assessment is capability-based assessment, using computer test method and course design to achieve the separation between teaching and testing.

二、教学内容

章节名称	知识点	学时	教学目标	备注
第一章 Visual Basic.Net 程序设计概述	Visual Basic.NET 集成开发环境；控件绘制及属性设置；编写事件过程。	4	掌握：设计应用程序的主要步骤；面向对象的基本概念。 熟悉：VB.NET 集成开发环境。 了解：计算机程序设计语言的发展、设计方法、Visual Basic.Net 发展和特点，	作业：1.6 案例实训，1.8 习题7
第二章 VB.Net 程序设计基础	Visual Basic.NET 数据类型；变量和常量的声明；变量的作用域与生存期；数据类型的转换；运算符与表达式	8	掌握：VB .NET 的数据类型，变量和常量，变量的命名规则和声明方法，运算符及表达式的用法。 熟悉：VB.NET 常用类方法。 了解：Basic 语言字符集及编码规则，	作业：2.11 案例实训，2.13 习题一、二、三
第三章 程序控制结构	逻辑运算符和逻辑表达式、if 语句、select case 选择结构语句，for...next、do...while 循环结构语句。	12	掌握：顺序结构、选择结构和循环结构设计的方法及应用。 熟悉：理解循环的嵌套、其他控制语句和应用程序编写。 了解：算法和算法的表示。	作业：3.5 案例实训 1 和案例实训 2,3.7 习题 1、2、3、4、5、6、7、8、9
第四章 高级数据类型	数组； 结构； 控件	12	掌握：数组的定义及其基本操作。 了解：结构、枚举和集合。	作业：4.5 案例实训 ,4.7 习题 1、2、3、4、5、6、7
第五章 过程	过程概述； Sub 过程； Function 过程；过程之间参数传递；过程的嵌套和递归调用	4	掌握：子过程和函数过程的概念和应用；过程的参数传递；过程与变量的作用域和多重窗体与多模块程序设计。 熟悉：过程重载。 了解：过程的嵌套和递归调用。	作业：5.10 习题 3、4、5、6、7、8
第六章 面向对象程序设计	类和对象的基本概念；继承；多态	6	掌握：面向对象的相关概念；定义类；对象；类的继承。 熟悉：VB .NET 中的共享成员；事件；接口。	作业：6.8 习题 3、4
第七章 文件	文件的概念；文件系统控件；顺序文件；随机文件；二进制文件；常用的文件操作语句和函数	6	熟悉：文件和流的概念；文本文件的读写；目录和文件操作。 了解：二进制文件的读写和常用的文件操作语句和函数。	作业：7.6 案例实训 ,7.8 习题一、二
第八章 菜单程序设计	自定义对话框；通用对话框；菜单设计。	4	掌握：菜单编辑器和下拉式菜单建立的方法。 熟悉：自定义对话框、通用对话框；多文档界面应用程序。	作业：8.5 案例实训 ,8.7 习题 1、2
第九章 绘图	绘图基础；绘图名称空间；图形绘制。	4	掌握 GDI+ 常用类的语法规则、方法、属性。 熟悉：vb.net 的图形系统。	作业：9.4 案例实训 ,9.6 习题 3、4
第十章 数据库编程基础	数据库基础； 数据库的建立与管理； 数据访问控件。	4	掌握：使用 VB.NET 进行数据库程序设计； 熟悉：关系型数据库模型；用 ADO.NET 中的类对数据库进行数据库及数据操作；使用 DataGrid 控件显示数据。 了解：数据库的建立与管理，了解数据访问控件、结构化查询语言---SQL。	作业：10.5 案例实训,10.7 习题 4

实验项目一览表

序号	实验项目名称	内容提要	学时	实验类型	实验要求
1	Vb.net 集成开发环境	控件添加、事件过程编写、编译运行	2	基础	熟悉 vb.net 集成开发环境, 掌握利用 vb.net 程序开发的基本步骤
2	顺序结构程序	数据类型、变量和表达式	2	基础	掌握基本数据类型及变量常量的定义及结构化程序设计方法。
3	选择结构程序	If,select case 语句的使用	4	基础	掌握程序设计的一般方法, 关系、逻辑运算符与表达式, if 语句、select case 语句应用。
4	循环结构程序	For...next,do...loop, while...end while 语句的使用	4	基础型	掌握 for 语、while...end while、do ... while , 熟悉循环的嵌套。
5	数组实验 1	数组的定义和数组元素的使用	2	基础型	熟悉数组的定义、初始化, 掌握数组元素的使用, 理解二维数组存储与表示方法
6	数组实验 2	冒泡排序和选择排序算法	2	基础型	掌握用数组存储数据及各种排序算法
7	过程	Function 子过程和 sub 子过程	2	基础型	掌握过程的的定义, 及过程的调用。
8	类	类的定义	2	基础型	能够进行简单的面向对象程序设计
9	绘图	绘图类的常用属性和方法	2	基础型	利用 GDI+常用类进行基本图形的绘制。
10	文件与目录操作	顺序文件和随机文件	4	基础型	掌握顺序文件和随机文件, 能进行简单使用程序的设计。
11	菜单与图形	菜单设计和图形定义	2	基础型	了解用户自定义坐标系统, 掌握绘图属性和绘图方法。
12	综合实验	综合应用	4	综合应用型	对 .net 基础语法的巩固和综合应用所学知识解决实际问题

三、教学基本要求

学习目标		评估方法	需达到的素质
在本课程, 学生会学到:	通过学习, 希望学生具备以下能力:		
程序设计基本方法	熟练掌握 vb.net 开发环境下程序开发的基本步骤。	考试和作业	面对问题, 提出切实可行的解决方法, 并通过 .net 程序设计实现。 算法: 解决问题的方法 程序代码: 高效编写程序代码 程序调试方法: 将编写的代码输入错误、数据类型错误、逻辑错误等及时发现, 得到正确的结果。 设计文档-综合作业开发流程的清晰描述、重点问题的解决方法总结, 提高学生的文字沟通能力。
程序设计基本结构	掌握顺序结构程序的开发和调试能力	考试和作业	
	掌握选择结构程序开发和调试能力	考试和作业	
	掌握循环结构、循环嵌套程序开发和调试能力	考试和作业	
程序设计基本结构的应用、复杂数据类型的使用、及基于过程编写及文件读写进行应用程序的开发。	复习巩固复杂数据类型的处理方法, 掌握利用过程进行程序模块化编写, 学会用文件读写解决实际问题。	综合大作业	

四、教学方法

教师讲授与上机相结合，围绕基本概念、语法以及程序设计的基本方法进行教学。使用多媒体教学，以 ppt 显示教学提纲，教师计算机安装环境软件。将讲解与操作演示紧密结合在一起。在课堂上应详细讲授每章的重点、难点内容；讲授中应注重通过必要的案例演示，启发、调动学生的思维，加深学生对有关概念、理论等内容的理解，并应采用多媒体辅助教学，加大课堂授课的知识含量。

本课程采用的教学媒体主要有：文字教材、课件。课件课后提供给学生。对学生的辅导，主要采用实验指导、当面答疑、E-MAIL 等形式)。

本课程应保证学生有充分的上机时间，并布置相应实验内容。使他们在实践中不断地发现问题并解决问题，达到教学大纲规定的要求。教师应及时了解学生实验过程中遇到的问题，给予及时的指导，对共性问题，在课堂上予以讲解和演示。要注意培养学生的自学能力，在教学中注意引导学生自己提出问题，分析问题，培养他们独立解决问题的能力。

课程考试，采用闭卷考试形式。总评成绩=出勤与平时作业*20%+闭卷考试*60%+大作业*20%。考试范围涵盖所有讲授的内容，考试内容应能客观反映出学生对本门课程主要知识点的了解、掌握程度，操作技能的熟练程度。

五、参考教材和阅读书目

选用教材：

《程序设计语言案例教程 VisualBasic.Net》，中国工信出版集团 & 电子工业出版社，黄冬梅等编著。

参考教材：

1. 《Visual Basic .NET 程序设计》.第一版.龚沛曾主编.高等教育出版社。
2. 《Visual Basic .NET 程序设计》.第一版.王学军主编.清华大学出版社。
3. 《Visual Basic .NET 程序设计》.第一版.冯博琴，清华大学出版社。
4. 《Visual Basic .NET 程序设计基础》.第一版.林士玮主编.人民邮电出版社。
5. 《Visual Basic .NET 程序设计教程》.第一版.朱志良主编.清华大学出版社。
6. 《Visual Basic .NET 程序设计教程》.第二版.魏峥主编.清华大学出版社。

六、本课程与其它课程的联系与分工

本课程是其他与计算机操作相关的基础课，应重点讲授计算机高级语言的语法规则以及应用，使学生对计算机高级语言有一个总体上的了解和使用，并能熟练使用计算机高级语言解决一些实际问题。

主撰人：许丽娟

审核人：张晨静

英文校对：许丽娟

日期：2016年11月22日

《FLASH 动画设计与 ASP 编程》教学大纲

课程名称：FLASH 动画设计与 ASP 编程（FLASH Animation Design & ASP Programming）

课程编号：5204128

学 分：2 学分

学 时：总学时 32 讲授学时 32

课程负责人：骆解民

一、课程简介

FLASH 动画设计与 ASP 编程旨在向学生讲解制作个人网站及大型、中型、小型商业网站中用到的 FLASH 动画设计与 ASP 编程技术，讲授如何通过这些技术使 website 更具有动态性并有很好的用户体验。FLASH 动画设计与 ASP 编程技术包括基本的 flash 图形设计技术到完整的高端 flash 网站技术，例如精巧的动画、网站数据可视化、ActionScript、声音、动态 log 及其它多媒体功能。

The course aims at Flash design techniques to make website ranging from personal websites to small, medium and large business enterprises more stylish, attractive and appealing. These techniques vary from simple flash graphical design to a complete classy flash website, such as smart and sleek Flash animations and visual data website designs, creative Flash intros and ActionScript and incorporate Flash animations, visuals and audio, animated logos, and other multimedia features.

二、教学内容

1. Flash 动画制作

- (1) 动画基础知识；
- (2) 动画图形绘制与编辑；
- (3) 补间动画和时间轴特效动画；
- (4) 元件的创建与使用；
- (5) 引导层动画；
- (6) 遮罩层动画；
- (7) 多场景、多图层动画。

重点：高级动画制作。

难点：高级动画制作。

2. ActionScript3.0 概述及其编程基础

- (1) ActionScript 开发工程师的市场需求与相关就业岗位介绍；

- (2) ActionScript3.0 开发环境和各种版本简介;
- (3) ActionScript3.0 典型范例介绍;
- (4) ActionScript 程序的编写思路 and 过程。
- (5) 常量和变量的定义和初始化;
- (6) 数据类型、运算符与表达式。

重点: ActionScript 程序的组成。

难点: ActionScript 程序的编写思路 and 过程。

3.ActionScript 程序中的逻辑运算和选择结构

- (1) 关系运算符和关系表达式、逻辑运算符和逻辑表达式的基本结构和一般形式;
- (2) if 语句、switch 语句的用法;
- (3) 应用实例举例与分析。

重点: 关系、逻辑运算及各种选择语句。

难点: if 语句、switch 语句的灵活运用。

4.ActionScript 程序中的循环结构

- (1) While、do...while、for 三种循环语句的基本结构和一般形式;
- (2) 循环语句的嵌套;
- (3) break 和 continue 语句应用的一般形式;
- (4) ActionScript 程序中帧循环控制特点;
- (5) 应用实例举例与分析。

重点: 循环语句的语法。

难点: 循环语句的嵌套。

5.ActionScript 程序中的函数

- (1) 函数概述、定义, 函数的参数与返回值、函数的调用;
- (2) 变量的类型和作用域;
- (3) 事件处理函数和事件侦听器;
- (4) 函数应用举例。

6.ActionScript 类基础

- (1) 类的基本规范;
- (2) 访问标签的使用方法;
- (3) 使用 flashDevelopment 快速编写类文件;
- (4) 文档类编写程序和和帧上写程序的优缺点分析;

- (5) 自定义类;
- (6) 自定义类和文档类的区别。

7.ActionScript 程序中的绘图方法及应用

- (1) 常用绘图方法简介;
- (2) 绘制常用图形方法与技巧;
- (3) 绘图在实际软件中的应用举例。

8.全 flash 网站开发

- (1) 全 flash 网站框架和结构分析;
- (2) 进度条的制作和美化;
- (3) flash 场景过渡;
- (4) flash 网站栏目设置;
- (5) Loader 内容加载进度条;

9.flash 游戏开发及常规游戏算法

- (1) 键盘事件;
- (2) 飞行物体的运动控制 (矢量运动, 三角函数) 及缓冲移动;
- (3) 游戏时间 | 游戏级别 (关);
- (4) 游戏网络排名。

10.ActionScript 综合实例

- (1) Flash 交互应用程序的开发思路和整体规划方法;
- (2) 综合实例分析。

三、教学基本要求

了解 Flash 动画制作工具的使用方法、基本动画和复杂动画的制作方法, 掌握 Flash 动画作品的创作技巧。

了解 ActionScript 语言的历史与发展、ActionScript3.0 开发环境; 初步掌握 ActionScript 程序的组成和调试、运行方法, 掌握各种类型的常量和变量的定义和初始化方法; 理解各种数据类型和运算符; 掌握常用运算符的用法。

掌握应用 ActionScript 进行 flash 网站开发的基本流程; 掌握制作导航条、消息发布框、制作作品演示框、时间显示与影片发布的方法与思路。

理解循环的要素和控制方法; 掌握 While、do...while、for 语句的用法; 掌握嵌套循环语句、break 和 continue 语句的用法; 掌握 ActionScript 程序中帧循环控制的实现方法。

掌握常用绘图方法; 掌握绘制常用图形的方法。

通过综合实例分析了解 Flash 交互应用程序的开发思路和整体规划方法，能综合运用所学技术独立开发 Flash 交互应用程序。

四、教学方法

课程每一个学习情境对应一个动画作品制作任务，在每个学习情境的教学中宏观上采用任务驱动教学法，根据实际工作中动画制作任务的特点、完成过程和方法，也可按照“情景描述——问题分析——解决方案——实施步骤——检查总结”来训练学生，使学生在完成任务的同时学会工作的普适性思路和方法，培养学生分析问题解决问题的能力。评分标准：平时 30%、期末 70%。

五、参考教材和阅读书目

1. 《Flash-Flex-ActionScript3.0 开发权威手册》，张亚飞编，中国铁道出版社，2010
2. 《Flash/Flex ActionScript 3.0 交互式开发详解》，吕辉等编，电子工业出版社，2008
3. 《Flash ActionScript 2.0 编程技术教程》，章精设等编，清华大学出版社，2005
4. 《Flash ActionScript 入门练习百例》，李青等编，清华大学出版社，2005

六、本课程与其它课程的联系与分工

要求学生有基本的网站编程与程序设计基础。

七、说明

无

主撰人：骆解民

审核人：冯国富

英文校对：冯国富

2016年 8月 30日

《程序设计基础》教学大纲（理论课）

课程名称（中文/英文）：程序设计基础（Foundations of Program Design） 课程编号：5204133

学 分：4

学 时：总学时 80

学时分配：讲授学时：48 实验学时：32

课程负责人：冯国富

一、课程简介（分别用中英文描述课程的概况）

程序设计基础是高等院校学生学习程序设计的一门基础课程，旨在培养学生具有计算机程序设计、编写和调试的能力。本课程从 C 语言概论讲起，讲解程序设计的特点及如何构造一个计算机程序。课程讨论了程序设计的基本语法及编程技巧，系统地讲述了利用 C 语言进行编程解决实际问题的思想与方法。

通过该课程的学习，学生可以学习编程的基本知识与算法思想，并初步探讨算法的特点及学习程序设计的演变。

This course is an important computer science course that studies the design&debug of programming. The course will discuss the programming language, starting with an introduction to programming languages in general and a discussion of the features and functionality that make up the modern program. The course will also discuss the computational model, syntax and programming skills.

By the end of this course, students will be able to intelligently discuss each programming paradigm, their respective strengths and weaknesses. Students will also have opportunities to delve into the details of the design and evolution of the programming.

二、教学内容

章节名称	知识点	学时	教学目标*	备注
第一章 C 语言概述	C 语言的特点，C 程序的基本结构，上机步骤	1	了解 C 语言出现的历史背景，了解 C 语言的特点，熟悉 C 语言源程序的整体结构，掌握利用 V C 开发环境的基本上机步骤。	作业：1.4、1.5、1.6、1.7
第二章 程序算法	算法的概念与表示	1	理解算法的特性及结构化程序设计方法，掌握用流程图和 NS 图表示一个算法。	作业：2.4、2.5
第三章 最简单的 c 程序设计	C 语句概述、赋值语句、数据输入输出、字符数据的输入输出、格式输入与输出	4	熟悉赋值语句的格式与功能，掌握字符输入/输出函数的调用格式，了解格式输入/输出函数中各种格式控制符含义，并掌握常用的格式控符。掌握表达式与常见数据类型。	作业：3.4、3.5、3.6、3.7、3.8

第四章 选择结构程序设计	逻辑运算符和逻辑表达式、if 语句、switch 语句	4	理解选择结构程序设计的一般方法，熟悉关系、逻辑运算符与表达式的判断方法与表示，掌握 if 语句、switch 语句。	作业： 4.3、4.4、4.5、4.6、4.7、4.8
第五章 循环控制	while 语句、do ~ while 语句、for 语句、循环的嵌套、break 语句和 continue 语句	6	理解循环结构程序设计的一般方法，掌握 while、do ~ while 、for 语句，掌握 break、continue 语句，熟悉循环的嵌套。	作业： 5.4、5.5、5.6、5.7、5.8、5.9、5.14
第六章 函数(第七章与第六章顺序调换)	函数定义、调用、函数参数和函数的值、局部变量和全局变量组	8 (含 2 学时阶段复习)	掌握函数的定义，掌握函数调用的一般方法，理解函数的嵌套调用、了解函数递归调用的概念，掌握调用函数时数据传递的方法，掌握值传递和地址传递的区别，理解变量的存储类别、变量的生存期和作用域，理解内部函数和外部函数	作业： 7.1、7.2、7.3、7.5、7.6 、 7.7 、7.8 、.7.9 、7.10、7.11、7.13、7.14
第七章 数组(第七章与第六章顺序调换)	一维数组、二维数组、字符数组	6	熟悉一维数组、二维数组、字符数组定义、初始化，掌握数组元素的使用，熟悉字符串与字符数组的区别，理解二维数组存储与表示方法，熟悉字符串处理	作业： 6.1、6.2、6.3、6.4、6.5、6.6、6.7、6.8、6.9、6.10
第八章 指针	地址和指针、指针变量、数组的指针、字符串的指针、函数的指针、返回指针值的函数。	8	掌握指针变量的定义、初始化和赋值方法，掌握利用指向变量、一维数组、字符的指针变量来正确引用变量、数组元素、字符串的方法，熟悉获取变量、数组、字符串地址的方法，掌握指针变量作为函数的参数传递的方法，理解函数的指针和指向函数的指针变量。	作业： 8.4、8.7、8.8、8.16
第九章 用户自己建立数据类型	结构体、共用体、枚举类型.	4	掌握定义结构体类型、结构体变量，结构体数组的方法，掌握结构体变量的初始化、结构体变量成员引用方法，理解指向结构体类型数据的指针、共用体结构、共用体变量的定义和引用，了解枚举型类型和变量的特点	作业： 9.1-9.3 、9.10-9.12
第十章 文件	文件概述；文件类型指针；文件的打开与关闭；文件的读写	6 (含 2 学时阶段复习)	掌握缓冲文件系统中有关文件操作的系统函数使用方法，能设计对文件进行简单处理的实用程序。	作业： 10.1-10.3 、10.9-10.11

《程序设计基础》课程是信息技术类或需要信息技术支持专业的一门本科专业基础课程，同时也是进一步学习其它程序设计类课程、数据结构、软件开发等课程的前导课程。通过课堂讲授、实

验教学及大作业设计几个环节相结合的方式，使学生（以 C 语言为背景）系统地掌握的程序设计的基本语法结构和结构化程序设计思想；掌握程序设计的方法和技巧；培养学生良好的程序设计风格和习惯；使学生具备一定的应用计算机解决和处理实际问题的思维方法与基本能力，为进一步学习和应用计算机奠定良好的基础。

实验项目名称	学时	实验类型	实验要求	每组人数
C 程序的运行	2	验证	必修	1
最简单的 C 程序	2	验证	必修	1
选择结构程序	4	设计	必修	1
循环结构程序	2	设计	必修	1
函数程序设计基础	2	设计	必修	2
函数程序设计递归	4	设计	必修	1
数组基本实验	2	设计	必修	1
数组实验字符串	2	设计	必修	1
指针基本实验	2	设计	必修	1
指针高级技巧	4	设计	必修	1
自定义数据结构	2	综合	必修	1
文件操作	4	综合	必修	2

三、教学基本要求

教师讲授与上机相结合，围绕基本概念、语法以及程序设计的基本方法进行教学。在课堂上应详细讲授每章的重点、难点内容；讲授中应注重通过必要的案例演示，启发、调动学生的思维，加深学生对有关概念、理论等内容的理解，并应采用多媒体辅助教学，加大课堂授课的知识含量。

本课程应保证学生有充分的上机时间，并布置相应实验内容。使他们在实践中不断地发现问题并解决问题，达到教学大纲规定的要求。教师应及时了解学生实验过程中遇到的问题，给予及时的指导，对共性问题，在课堂上予以讲解和演示。要注意培养学生的自学能力，在教学中注意引导学生自己提出问题，分析问题，培养他们独立解决问题的能力。

四、教学方法

使用多媒体教学，以 ppt 显示教学提纲，教师计算机安装环境软件。将讲解与操作演示紧密结合在一起。

本课程采用的教学媒体主要有：文字教材、课件。课件课后提供给学生。对学生的辅导，主要采用实验指导、当面答疑、E-MAIL 等形式)。

课程考试，采用闭卷笔试形式。成绩=期末成绩*40%+(\sum 阶段考/3) *30%+平时作业*10%+大作业*10%+考勤*10%。课程包括三次阶段考，任一次阶段考不通过不可进入下一个环节的考核。考试范围应涵盖所有讲授的内容，考试内容应能客观反映出学生对本门课程主要知识点的了解、掌握程度，操作技能的熟练程度。

五、参考教材和阅读书目

教材：《C 语言程序设计（第四版）》，谭浩强编，清华大学出版社，2010 年

阅读书目：

1.C 程序设计语言(第 2 版), B.W.Kernighan & D.M.Rithie 著, 徐宝文译, 机械工业出版社

2.Beginning C: From Novice to Professional(C 语言入门经典), Fourth Edition Apress, Ivor Horton, ISBN 1590597354 C

3.Primer Plus, (美) 普拉塔 (Prata, S.) 著, 云巅工作室译, 人民邮电出版社, (第五版)

4.The Art of Computer Programming, Donald E. Knuth(高德纳)译者: 苏运霖, 机械工业出版社

5.深入理解计算机系统, Randal E.Bryant / David R.O' Hallaron 编著, 机械工业出版社

六、本课程与其它课程的联系与分工

掌握 C 语言, 可较为轻松地学习其他任何一种程序设计语言, 是后续的面向对象程序设计, Windows 程序设计, Java 程序设计等程序设计语言的基础。

七、说明:

无

主撰人: 冯国富

审核人: 袁红春

英文校对: 冯国富

日期: 2015.11.6

《Web 程序设计》教学大纲

课程名称（中文/英文） Web 程序设计（Web Program Design）

课程编号：5204138

学 分：2.5 学分

学 时：总学时 48

学时分配：讲授学时：32 上机学时：16

课程负责人：

一、课程简介

本课程介绍微软 ASP.NET 技术，使学生理解 Web 应用程序的工作原理，掌握创建动态的、数据库驱动的 Web 解决方案。内容包括：创建动态内容、与用户交互、读写服务器上的文件、使用 cookie 创建个性化内容、使用 ADO.NET 读写数据库以及调试 ASP.NET 应用程序。

This course gives an introduction to Microsoft ASP.NET technology and provides students with an understanding of Web application, enable them to create dynamic, database-driven Web solutions. The knowledge of topics including creating dynamic content, interacting with the user, reading and writing files on the Web server, creating personalized content with cookies, reading a database using ADO.Net, and debugging ASP.Net programs.

二、教学内容

第 1 章 ASP.NET 概述 (1 学时，理解)

Microsoft.NET 简介、.NET 框架、企业版服务器、语言和语言工具、ASP.NET 体系结构、原有特性和新特性

第 2 章 使用 ASP.NET 开发工具 (1 学时，掌握)

创建虚拟目录、其他文本编辑器的使用、Visual Studio.NET 简介、创建 ASP.NET Web 应用程序、创建新 ASP.NET (Web 窗体)、如何添加控件、保存和浏览页

ASP.NET 项目类型、ASP.NET 文件类型、Visual Studio.NET 特性、IDE 的增强特性

第 3 章 编程基础 (3 学时，掌握)

表达式、变量和常量、流控制、错误处理、面向对象编程的基础；HTML 语言基础与样式表。

第 4 章 创建 ASP.NET Web 应用程序 (2 学时，掌握)

用 Visual Studio.NET 创建 Web 应用程序、创建应用程序根目录、创建子目录、创建.aspx 页、创建 Global.asax 文件、创建 Web.config 文件。ASP.NET Web 窗体解析、理解负面元素、了解页面生

存期、使用指令、@Page 示例、@Control 指令、Page 类、在 Web 窗体中编写代码、创建和使用用户控件、使用服务器控件、事件处理、在运行时添加和操纵控件、在 Web 窗体中使用代码隐藏

第 5 章 使用服务器控件（4 学时，掌握）

控件的类型、HTML 控件、Web 控件、向页面添加服务器控件、其他 Web 控件、特殊控件、验证控件、数据绑定控件、其他控件。

第 6 章 ASP.NET 内置对象（2 学时，掌握）

掌握 Page、Response、Request、Session、Cookie、Application、Server 等内部对象的主要属性、方法和事件，掌握其基本的用法。

第 7 章 管理应用程序状态（2 学时，掌握）

使用应用程序状态、同步访问应用程序状态、对应用程序状态的建议、应用程序状态的局限性、使用会话状态、启用会话状态、在 Visual Studio.NET 里启用会话状态、会话状态管理建议、会话状态的局限性、状态和可伸缩性、配置对会话状态的存储、存储进程内会话状态、存储进程外会话状态、在 SQL Server 里存储会话状态、使用无 cookie 会话、为无 cookie 会话设置格式、用客户端 cookie 存储状态、ASP.NET 服务器控件状态

第 8 章 访问和绑定数据（8 学时，掌握）

了解 ADO.NET、了解 .NET 数据提供程序、了解数据集、创建和打开连接、使用信任连接、用命令读取和更新数据、SqlCommand、OleDbCommand、使用存储过程、使用数据集、使用数据适配器、读取 XML 数据、使用 DataTables、DataColumns、更新数据集、类型化数据集、使用数据视图、用数据阅读器读取数据、SqlDataReader、OleDbDataReader、数据绑定。数据源控件（如 SqlDataSource）和数据绑定控件(如 GridView)的配合使用。

第 9 章 用户控件、母版页和主题（2 学时，掌握）

用户控件的创建和使用，母版页的创建于套用，主题与控件样式的定义与引用。

第 10 章 ASP.NET 应用程序配置与安全性（2 学时，掌握）

了解 ASP.NET 配置、Web.config 简介、编辑配置文件、配置 ASP.NET 应用程序、重写于目录下的配置设置、锁定配置设置、ASP.NET 配置元素、设置和检索自定义应用程序设置。

掌握网站安全性的一般知识。使用基于 Windows 的验证、使用 Passport 验证、使用基于窗体的验证及对应 Web.config 文件的配置方法。

第 11 章 创建和使用 Web 服务（2 学时，了解）

理解基于 XML 的 Web 服务、SOAP 和 Web 服务、Web 服务的其他要求、创建 Web 服务、Web 服务的安全性、查找 Web 服务、创建客户端 Web 窗体页、创建客户端控制台应用程序

第 12 章 使用缓存提高性能（1 学时，了解）

了解缓存、使用输出缓存提高性能

第 13 章 跟踪和调试 ASP.NET 应用程序（1 学时，掌握）

跟踪、启用反面级别的跟踪输出、启用应用程序级别的跟踪输出、写入跟踪输出、理解跟踪输出、调试、错误类别、预防错误、在调试模式下编译 Web 窗体页、理解 ASP.NET 的错误消息、调用运行库调试器

第 14 章 部署 ASP.NET 应用程序（1 学时，掌握）

ASP.NET 应用程序的结构、物理路径与 URL、存储应用程序特有的配置设置、手动部署 Web 应用程序、设置目标部署目录、把文件复制到目标目录、为子目录设置 IIS 权限、Visual Studio.NET 中的部署选项、用【复制项目】部署 Web 应用程序、用【Web 安装项目】部署 Web 应用程序。

三、教学基本要求

通过本课程的教学，应使学生达到以下要求：

1. 熟练掌握 ASP.NET 语法、基本概念和基本知识。
2. 熟练掌握 ASP.NET 结构和功能。
3. 掌握结构化程序设计的编程思想。
4. 掌握面向对象分析、设计与编码方法。
5. 能用软件工程的方法参与软件项目的分析、设计、实现和维护。

该课程要求学生已了解 HTML 和一般的 Web 开发术语，熟悉交互式 Web 页的基本概念。

四、教学方法

本课程的重点和难点在于 C#.NET 语言程序设计基础、ASP.NET 技术的基本原理、服务器端控件的应用、ASP.NET 内置对象的应用以及利用 ADO.NET 技术操作数据库等技术。主要采用采用课堂理论教学、教师操作演示、动画课件演示、学生动手实践、课后作业等多维多层次结合的教学方法，其中学生动手实践的时间不少于总学时的 50%。

五、参考教材和阅读书目

参考教材：

郭洪涛 等，《ASP.NET(C#)大学实用教程》，电子工业出版社，2007 年

阅读书目：

- 1 (美) 哈特 著，孟宪瑞，易磊 译. ASP.NET 2.0 经典教程——C#篇. 人民邮电出版社，2007
- 2 [美] 里克特 著，李建忠 译. .NET 框架程序设计（修订版）——微软.NET 程序员系列. 清华大学出版社，2003
- 3 朱晔. ASP.NET 第一步——基于 C# 和 ASP.NET 2.0(附光盘). 清华大学出版社，2007

六、本课程与其它课程的联系与分工

本课程是关于 Web 信息系统开发的核心课程，是学生开发 Web 项目的工具，能够将管理信息系统、软件工程等课程的理论付诸实践。

主撰人：谢霞冰

英文校对：宋巍

审核人：葛艳

日 期：2016.9.20

《Windows 程序设计》教学大纲

课程名称（中文/英文）： Windows 编程技术(Programming Design of Windows Application)

课程编号：5204139

学 分：2

学 时：总学时 32 讲授学时：20 上机学时：12

课程负责人：洪中华

一、课程简介

本课程是基于 C# 的 windows 程序设计开发。C# 可以运行在 Windows 和 Linux 平台，它使用比较方便，类似于 VB 语言，又具有 C++ 或 JAVA 程序强大的安全性和可拓展性。本课程主要包含 C# 程序语言基础、公共语言运行库、GUI 设计、文档视图结构、多线程、数据库、网络编程等。

This course covers Graphical User Interface (GUI) Design, software application development, and modern Object-Oriented Programming (OOP) using C# and the .Net framework. C# is a popular .Net language with implementations available on both Windows and Linux platforms. It has the ease of use like Visual Basic, power of C++ and security and enterprise features similar to Java. Topics covered include the .Net architecture, C# language fundamentals, Common Language Runtime (CLR), GUI design, message/event driven programming, designing SDI and MDI applications, document/view architecture, multithreading, database access using ADO.Net, multithreading, assemblies, socket and internet programming, Lambda expressions and LINQ, and creating design patterns based software architectures.

二、教学内容

第 1 章 C#概述 (0.5 学时)

了解 C#语言的特点、与其他编程语言的比较

第 2 章 .NET 平台 (0.5 学时)

2.1 .NET 平台

了解 .NET Framework 的基本概念、理解公共语言运行库 CLR 和 .NET Framework 类库

2.2 Visual Studio.NET 简介

了解 Visual Studio.NET 的发展历史和优点、Visual Studio 2005 的安装 和开发环境、掌握 Visual Studio 开发环境中应用程序项目 的开发和调试

第 3 章 C#编程基础 (1 学时)

3.1 一个简单的 C#程序设计

掌握程序的基本构成

3.2 数据类型

理解值类型 and 引用类型概念、类型之间的转换，掌握常见的值类型 and 引用类型使用

3.3 表达式和运算符

掌握常用的运算符

3.4 流程控制语句

掌握条件语句、循环语句

3.5 异常处理语句

理解异常的概念，掌握异常处理语句的结构及使用

第 4 章 面向对象程序设计（2 学时）

4.1 面向对象编程的概述

了解面向对象程序设计的相关概念、重点掌握类和对象

4.2 类

掌握类的声明与实例化，各种类成员

4.3 方法

掌握方法的声明与调用、方法的参数和方法重载

4.4 事件

理解事件的概念、掌握事件的定义和使用

第 5 章 Windows 窗体与控件程序设计（4 学时）

5.1 窗体与控件概述

理解窗体与控件的概念 5.2 控件的使用

掌握各种控件的属性与事件，掌握控件的使用

5.3 Windows 窗体的文档界面设置及其管理

理解基于单文档（SDI）的应用程序、基于多文档（MDI）的应用程序和 Windows 窗体的显示模式分析与应用

5.4 Windows 通用对话框概述

掌握 MessageBox 消息对话框、OpenFileDialog 对话框控件和 SaveFileDialog 对话框控件的使用

第 6 章 进程与线程开发程序设计（2 学时）

6.1 进程与线程

掌握进程与线程的概念和相关的开发技术

6.2 多线程开发技术

理解多线程概述、多线程互斥与同步、掌握多线程互斥程序开发、多线程同步程序开发

6.3 Windows 窗体控件的跨线程访问

掌握非线程安全的窗体控件访问概念、线程安全的窗体控件访问和线程安全的窗体控件访问程序开发

第 7 章 文件存取程序设计（2 学时）

7.1 文件与流概述

理解文件与流的概念、掌握常用的类

7.2 文件读写与流操作

掌握文件流操作和网络流操作

第 8 章 网络通信程序设计（2 学时）

8.1 网络应用系统的体系结构

了解网络应用系统的体系结构

8.2 Socket 与网络通信

掌握定义和获取主机消息、了解网络协议和 Socket 概述

8.3 TCP/IP 与网络通信程序设计

了解 TCP/IP 概念、理解基于 TCP/IP 的网络通信原理、掌握基于 TCP 的网络通信程序设计

8.4 UDP 与网络通信程序设计

了解 UDP、理解基于 UDP 的网络通信原理、掌握利用 UdpClient 类实现 UDP 网络通信

8.5 FTP 与网络通信程序设计

了解 FTP 概述、理解 FTP 服务的工作原理、掌握网络文件传输的 FTP 程序设计

第 9 章 数据库访问程序设计（2 学时）

9.1 数据库基础知识

掌握数据库的基本知识，数据库的创建

9.2 ADO.NET 概述

理解 ADO.NET 体系结构、掌握常用类和数据库访问步骤

第 10 章 GDI+图形图像程序设计（2 学时）

10.1 GDI+概述

了解.NET 图形图像处理命名空间，掌握 GDI+绘图的基本步骤和常用绘图类

10.2 利用画笔或画刷绘制图形

了解如何绘制直线、多边形、曲线、矩形、椭圆（或圆）

10.3 利用画刷填充图形

了解 HatchBrush 画刷、TextureBrush 画刷、LinearGradientBrush 画刷和 PathGradientBrush 画刷

10.4 字体与文本绘制

了解 Font 类与字体、掌握文本的绘制

10.6 GDI+图像处理基础

了解 GDI+图像处理技术，掌握图像的显示与保存 和动画程序设计

第 11 章 C#数字图像处理基础程序设计（2 学时）

11.1 C#与数字图像处理概述

11.2 C#数字图像处理程序设计

了解图像灰度化、灰度图像直方图、图像二值化、图像滤波、图像锐化、图像边缘检测等

实验报告要求：使用 Visual Studio 进行 Windows 应用程序开发，实现相应功能，记录程序调试信息

主要仪器设备：开发平台 Visual Studio、SQL SERVER

实验指导书名称：《WEB 应用程序设计使用教程》

实验项目一览表

序号	实验项目名称	内容提要	学时	实验类型	实验要求	每组人数
1	实验 1	C#语言程序设计基础、窗体及控件程序设计	2	验证性	/	1
2	实验 2	多线程开发程序设计文件读/写	2	验证性	/	1
3	实验 3	网络编程	2	验证性	/	1
4	实验 4	数据库访问	2	验证性	/	1
5	实验 5	GDI+与图形图像 1	2	验证性	/	1
6	实验 6	GDI+与图形图像 2	2	验证性	/	1

三、教学基本要求

教师结合具体的案例讲解 web 开发及安全中的相关理论,明确实验中应当完成的功能模块;学生按时完成作业,实现实验任务,课程缺勤次数不能大于 3 次。

四、教学方法

本课程采用案例式教学方法,电子教案及程序演示相结合的教学手段;

本课程的作业分为两种:概念题及上机实验题,概念题手写提交,上机实验题网络上传提交。

本课程采用闭卷笔试和平时成绩相结合的形式进行考核,其中笔试占 60-70%,平时成绩占 30-40%。

学习指南:四个学习指南用于每个学习模块,将为学生概述所涉及主题的每一个学习模块和要求、推荐读物、自主学习、讨论题以及在线测试,有关内容详见 EOL 平台。

五、参考教材和阅读书目

指定教科书

1. 《C#语言 Windows 程序设计》 于国防等 清华大学出版社 2010 年 9 月 第 1 版

参考书

2. 《Microsoft C# Windows 程序设计》 佩特佐德 北京大学出版社 2002 年 9 月第 1 版
3. 《C#程序设计-Windows 项目开发》 邵顺增等 清华大学出版社 2008 年 8 月第 1 版

六、本课程与其它课程的联系与分工

该课程的先修课程有 C++面向对象程序设计等，要求学生有一定的编程、数据库和网络知识基础。

七、说明

无

主撰人：洪中华

审核人：冯国富

英文校对：洪中华

2016 年 9 月 20 日

《编译原理》教学大纲（理论课）

课程名称（中文/英文）：编译原理（Principles of Compiler）

课程编号：5204141

学 分：2.5

学 时：总学时 48 讲授学时：40；上机学时：6

课程负责人：周汝雁

一、课程简介

本课程是计算机科学与技术专业的一门专业基础必修课，通过本课程的学习，使学生能系统、有效地了解有关编译程序的理论，了解有限自动机理论、形式语言的识别、语义检查、运行时的存储管理、代码优化和代码生成以及整个编译程序的构造过程，并能将编译程序中的概念和技巧应用于一般的软件设计之中。

Compiler theory is one of the important computer science courses, compiler construction is to introduce the general principles and basic methods. Including language and grammar, lexical analysis, syntax analysis, Syntax Translation, intermediate code generation, storage management, code optimization and object code generation. Compiler theory is a computer professional setting important professional courses. Although only a small number of people engaged in the compilation work, but this course in the theories, techniques, methods are provided for students and effective training system, help to improve software quality and capacity of staff.

二、教学内容

本课程主要内容包括词法分析、语法分析、属性文法与语法制导翻译、语义分析与中间代码产生、符号表与运行时存储空间组织、优化与目标代码生成、并行编译技术。本课程还将编译技术的最新发展，例如属性文法、面向对象语言的编译技术、并行编译技术、编译程序自动构造工具等内容进行系统地介绍。

第一章 引论（2学时）

第一节 什么叫编译程序

第二节 编译过程概述

第三节 编译程序的结构

第四节 编译程序与程序设计环境

第五节 编译程序的生成

第二章 高级语言及其语法描述 (2 学时)

第一节 程序语言的定义

第二节 高级语言的一般特性

第三节 程序语言的语法描述

第三章 词法分析 (6 学时)

第一节 对于词法分析器的要求

第二节 词法分析器的设计

第三节 正规表达式与有限自动机

第四节 词法分析器的自动产生

实验：词法分析器设计

第四章 语法分析——自上而下分析 (4 学时)

第一节 语法分析器的功能

第二节 自上而下分析面临的问题

第三节 LL(1) 分析法

第四节 递归下降分析程序构造

第五节 预测分析程序

第六节 LL(1) 分析中的错误处理

第五章 语法分析——自下而上分析 (4 学时)

第一节 自下而上分析基本问题

第二节 算符优先分析

第三节 LR 分析法

第四节 语法分析器的自动产生工具 YACC

实验：语法分析其设计

第六章 属性文法和语法制导翻译 (6 学时)

第一节 属性文法

第二节 基于属性文法的处理方法

第三节 S-属性文法的自下而上计算

第四节 L-属性文法和自顶向下翻译

第五节 自下而上计算继承属性

第七章 语义分析和中间代码产生 (4 学时)

第一节 中间语言

第二节 说明语句

第三节 赋值语句的翻译

第四节 布尔表达式的翻译

第五节 控制语句的翻译

第六节 过程调用的处理

第七节 类型检查

实验：语义分析器设计

第八章 符号表 (2 学时)

第一节 符号表的组织与作用

第二节 整理与查找

第三节 名字的作用范围

第四节 符号表的内容

第九章 运行时存储空间组织 (4 学时)

第一节 目标程序运行时的活动

第二节 运行时存储器的划分

第三节 静态存储分配

第四节 简单的栈式存储分配

第五节 嵌套过程语言的栈式实现

第六节 堆式动态存储分配

第十章 优化 (2 学时)

第一节 概述

第二节 局部优化

- 第三节 循环优化
- 第四节 数据流分析

第十一章 目标代码生成 (4 学时)

- 第一节 基本问题
- 第二节 目标机器模型
- 第三节 一个简单的代码生成器
- 第四节 寄存器分配
- 第五节 DAG 的目标代码
- 第六节 窥孔优化

第十二章 并行编译基础 (2 学时)

- 第一节 并行计算机及其编译系统
- 第二节 基本概念
- 第三节 依赖关系
- 第四节 依赖关系问题
- 第五节 依赖关系测试
- 第六节 循环的向量化与并行化

第十三章 实验 (6 学时)

实验教学内容概况：词法分析器的设计、语法分析器的设计、语义分析器设计。

实验报告要求：提交设计报告及分析报告

主要仪器设备：PC 机、编译系统。

实验指导书名称：程序设计语言编译原理（第 3 版）。

实验项目一览表

序号	实验项目名称	内容提要	学时	实验类型	实验要求	每组人数
1	词法分析器的设计	编写词法分析程序	2	综合型	程序设计	2
2	语法分析器的设计	编写语法分析器程序	2	综合型	程序设计	2
3	语义分析器的设计	编写语义分析器程序	2	综合型	设计报告	2

三、教学基本要求

课堂教学：

本课程概念多、较抽象、涉及面广，因此教学形式以讲授方式为主，并采用多媒体方式授课。关键性概念、整体实现思想方面的问题可辅以课堂讨论的形式和程序演示。需要同学认真听课，做好笔记，掌握操作系统的基本概念、基本方法和基本实现技术。

作业：

本课程概念多、比较抽象，算法分析有一定难度，为了学生进一步理解课堂教学内容，需布置一定数量习题，教师每次批改至少一个班的作业，并安排时间上习题课。

四、教学方法

实行模块式教学，即将整个课程按照上述内容结构划分单元，每个单元再由理论授课、作业等方式构成，主要采用问题启发式、讨论式教学方法。

本课程采用的教学媒体主要有：文字教材（包括主教材和学习指导书）、电子教参、课件（包括主讲老师对全书的系统讲授，还有重要内容的文字提示与电子教学幻灯片），EOL 平台将作为本课程网络教学辅助平台发布各类通知、访问资源和学习资料、开展在线测试和讨论。

总评成绩采用期末考试加平时成绩的考核方式，期末考试为闭卷方式，考试范围应涵盖所有讲授及自学的内容，考试内容应能客观反映出学生对本门课程主要概念的记忆、掌握程度，对有关理论的理解、掌握及综合运用能力。

总评成绩：实验占 30%，平时作业占 10%、课堂讨论和出勤占 10%、期末闭卷考试占 50%。

五、参考教材和阅读书目

1. 编译原理、技术与工具，Compilers: Principles, Techniques, and Tools, Alfred V. Aho, Ravi Sethi, Jeffrey D. Ullman 等，人民邮电出版社，2007 年，第 2 版

2 《程序设计语言编译原理》，陈火旺，高等教育出版社，2004，第 3 版

3. 《编译原理基础》，刘坚，西安电子科技大学出版社，2008，第 1 版

4. 《编译原理》，吕映之等 编著，清华大学出版社，2000 年 8 月第 1 版

六、本课程与其它课程的联系与分工

本课程的先修课程：

1. 程序设计语言

2. 数据结构

3. 离散数学

七、说明

无

主撰人：周汝雁

审核人：冯国富

英文校对：周汝雁

2016年9月19日

《大数据应用概论》教学大纲

课程名称（中文/英文）：大数据应用概论（Introduction to Big Data Applications）

课程编号：5204143

学分：2

学时：总学时 32

学时分配：讲授学时：32 上机学时：0

课程负责人：杨蒙召

一、课程简介

本课程是软件工程专业的选修课，旨在使学生初步掌握大数据的基本概念和技术，加深对云计算与大数据应用和开发的认知和理解。课程介绍了大规模数据处理、分析和挖掘相关的常用算法理论，Hadoop 生态系统的架构与应用以及在实际应用中的大规模数据处理技术。课程需要学生阅读相关文献来获得对技术的理解，还要求学生借助于大数据案例分析，掌握大规模数据处理的理论知识和工具。通过本课程的学习，使得学生能够在了解和掌握大数据处理技术与理论的基础上，学会应用大规模数据处理技术解决现实数据处理、分析和挖掘的基本问题。

This course serves as a major foundation in software engineering direction of computer major, which makes students to study the key knowledge of big data. It also provides an in-depth knowledge and understanding in the cloud computing and big data applications. This course is mainly covered by some aspects as follows: large-scale data processing, related theory of analysis and data mining, architecture and application of Hadoop ecosystem, big data application cases. By reading related literatures, the theoretical knowledge and tools of large-scale data processing is mastered. Through study of this course, the students have abilities to solve the basic problems of data processing, analysis and mining by the basis of key knowledge of big data.

二、教学内容

第一部分 大数据基础（4 学时）

- 1、大数据（Big Data）的基本概念、影响和应用领域
- 2、大数据、云计算和物联网的相互关系
- 3、大数据处理架构 Hadoop
- 4、大数据处理技术 MapReduce、HDFS 和 HBase

第二部分 大数据存储（8 学时）

- 1、大数据存储相关技术的概念与原理
- 2、分布式文件系统
- 3、分布式数据库和云数据库
- 4、云数据库对大数据存储和管理方式的拓展

第四部分 大数据处理与分析（12 学时）

- 1、分布式并行编程框架
- 2、介绍开源流计算框架
- 3、介绍图计算框架
- 4、简要介绍数据可视化的概念和相关工具
- 5、图计算用于大数据处理
- 6、流计算用于大数据处理

第五部分 大数据高级处理技术（4 学时）

- 1、数据查询和分析高级技术
- 2、数据挖掘技术
- 3、数据分析语言

第六部分 大数据应用（4 学时）

- 1、大数据用于预测和决策
- 2、大数据与市场营销

三、教学基本要求

教师应充分熟知课程的重难点知识，借助于案例分析加深学生对有关概念、理论等内容的理解，真正使学生达到活学活用，学以致用。

教师在教学过程中，应注意理论联系实际，尤其在实例驱动教学的原则下，甄选贴近生活和工作的易懂案例，调动学生兴趣，活跃课堂气氛，从而激发学生的学习能动性。教师应广泛采用多媒体辅助教学，尤其要精心设计 PPT 课件，色彩和动画搭配合理，条理清晰，真正发挥多媒体的优点。

教师应充分熟悉学生的基础知识水平，根据学生的学习程度和掌握程度，合理地进行教学进度，对一些重难点要着重举例讲解。

教师应精心策划和引导学生就相关案例进行分组讨论，将讨论中遇到的问题和收获，及时总结和归纳，加深学生对重难点知识的理解，培养学生的软件设计与分析能力。

教师应针对课程相关重难点，给出相应材料和方法，指导和鼓励学生进行自学，通过查阅资料，完善对其理解，提高自学能力。

四、教学方法

本课程采用板书与多媒体结合的教学方法，引入案例分析，配合讨论式和启发式等教学方法，提高学生的学习主动性，塑造学生的独立思考能力，切实培养学生的大数据开发能力。

本课程的授课内容由理论授课、案例分析、分组研讨、拓展自学等多种方式构成。

本课程广泛利用多媒体和网络资源，包括授课 PPT 课件、教材文档以及采用 QQ 群、邮箱、EOL 平台等形式，便捷的与学生就各种问题进行讨论和解答，全面提高学生的学习效率。

本课程考核办法采取过程性评价与结果性评价相结合，理论与案例分析相结合，通过案例提升学生对大数据的理解。

五、参考教材和阅读书目

教材：

《大数据技术原理与应用》，林子雨，人民邮电出版社，2015 年 8 月第 1 版

参考书：

1. Anand Rajaraman 等著，王斌 译 《大数据互联网大规模数据挖掘与分布式处理》 人民邮电出版社 2012 年 9 月出版
2. Shashank Tiwari 著，巨成 译 《深入 NoSQL》 人民邮电出版社 2012 年 11 月出版
3. 陈明编著，《大数据概论》，科学出版社，2014 年 5 月出版。

六、本课程与其它课程的联系与分工

先修课程： C#/C++/Java 程序设计语言、面向对象程序设计、数据结构等。

后续课程：软件开发高级课程等。

七、说明：

主撰人：杨蒙召

英文校对：宋巍

审核人：葛艳

日 期：2016.9.20

《企业经营决策实战》教学大纲

课程名称(中文/英文): 企业经营决策实战/Decision Support System

课程编号: 5204145

学 分: 1.5 学分

学 时: 总学时 32

学时分配: 讲授学时: 16 上机学时: 16

课程负责人: 葛艳

一、课程简介

本课程主要分六部分讲授企业经营决策与决策支持系统基本概念、市场需求预测与预测支持系统、销售优化决策与决策支持系统、生产优化决策与决策支持系统、采购决策与采购决策支持系统和决策全面预算及其支持系统等内容。其中,尤其是结合现代企业的经营决策活动全过程,将竞争条件下的产品市场需求分析、销售优化决策、生产优化决策、物料采购优化和决策方案全面预算等主要决策内容有机地融为一体,提高学生综合分析、解决决策支持系统研发过程中实际问题的能力,这对推动信息化带动工业化进程,加快培养现代管理决策人才有着非常重要的现实意义。

This course serves as a free elective course for students major in software engineering to extend their knowledge of application of computer. It includes the basic concept of decision and decision system, the common decision methods in the whole decision process. This course is useful to help students understand the decision procedure, and use the standard methods to improve the decision results.

二、教学内容

第一章 决策与决策支持系统基本概念(2学时)

主要内容: 现代企业决策的基本原理、决策支持系统的概况、决策支持系统的基本概念。

学习要求: 了解现代企业决策的基本原理,熟悉决策支持系统的基本概念。

重点: 现代企业决策的基本原理、决策支持系统的基本概念。

难点: 现代企业决策的基本原理

教学建议: 可先让学生去查询一些关于决策支持系统最新的资料,然后在课堂上进行交流。

第二章 市场需求预测与预测支持系统(3学时)

主要内容: 时间序列预测法、因果关系预测法、市场预测支持系统。

学习要求: 熟悉时间序列预测法、因果关系预测法、市场预测的基本原理和基本方法,并通过案例了解这些方法的具体应用。

重点：时间序列预测法、因果关系预测法。

难点：时间序列预测法、因果关系预测法。

教学建议：在难点处有不少公式和推导，要讲透。

第三章 销售优化决策与决策支持系统（3 学时）

主要内容：需求曲线与需求变动分析、供给曲线与供给变动分析、供需关系与价格形成分析、需求的价格弹性、市场促销手段的优化决策、销售决策支持系统的结构。

学习要求：了解销售决策支持系统的结构，熟悉需求曲线与需求变动分析、供给曲线与供给变动分析、供需关系与价格形成分析、需求的价格弹性、市场促销手段的优化决策的过程和步骤。可以应用这些方法进行决策分析。

重点：需求曲线与需求变动分析、供给曲线与供给变动分析、供需关系与价格形成分析、需求的价格弹性、市场促销手段的优化决策

难点：需求的价格弹性、市场促销手段运用优化决策。

教学建议：本章的理论性较强，且内容比较难于理解，可根据学生程度适当调整难度。

第四章 生产优化决策与决策支持系统（2 学时）

主要内容：单一产品的生产优化决策、多种产品的组合优化决策、多目标产品组合优化决策、生产决策支持系统的结构。

学习要求：了解生产决策支持系统的结构，掌握一些基本的生产优化决策方法，可以完成基本的单一产品的生产优化决策、多种产品的组合优化决策、多目标产品组合优化决策的分析。

重点：单一产品的生产优化决策、多种产品的组合优化决策、多目标产品组合优化决策。

难点：多种产品的组合优化决策、多目标产品组合优化决策。

教学建议：本章的理论性较强，且内容比较难于理解，可根据学生程度适当调整难度。

第五章 采购决策与采购决策支持系统（2 学时）

主要内容：采购决策的重要性、供应商的选择、物料库存管理、采购决策模型

学习要求：了解采购决策的重要性，熟悉一些供应商选择方法，物料库存管理和采购决策模型，能通过案例了解这些模型的具体应用。

第六章 决策全面预算及其支持系统（3 学时）

主要内容：产品销售预算、产品生产预算、库存变化预算、销售与管理费用预算、产品成本预算、企业损益预算、现金收支预算、资产负债预算、全面预算支持系统结构

学习要求：了解全面预算支持系统的结构，熟悉产品销售预算、产品生产预算、库存变化预算、销售与管理费用预算、产品成本预算、企业损益预算、现金收支预算、资产负债预算的基本思想，能借助实验平台进行一些模拟。

第七章 现代企业决策支持系统仿真（1 学时）

学习内容：现代企业构成原理仿真；企业生产经营决策仿真；企业优化决策支持系统仿真。

学习要求：了解现代企业构成原理仿真；企业生产经营决策仿真；企业优化决策支持系统仿真，为上机模拟做好准备。

重点：现代企业构成原理仿真；企业生产经营决策仿真；企业优化决策支持系统仿真。

难点：现代企业构成原理仿真；企业生产经营决策仿真；企业优化决策支持系统仿真。

教学建议：此部分是前面章节的总结和应用，要注意内容的前后关联。

如果课程含有实验学时，需填写一下内容：

实验教学内容概况：

大型教学软件《现代企业决策仿真》系统综合应用上机实验

——《现代企业决策仿真—人机对抗 Web 版》上机实验

——《现代企业决策仿真—群体对抗 Web 版》上机实验

实验报告要求：

主要仪器设备：计算机

实验指导书名称：宋福根.现代企业决策支持系统原理与仿真.北京：科学出版社，2005

实验项目一览表

序号	实验项目名称	内容提要	学时	实验类型	实验要求	每组人数
1	《现代企业经营决策仿真系统》上机实验	本实验为综合性实验，涉及决策支持系统、市场预测、销售决策、生产决策、采购决策、预算等知识点	16	综合	必做	1
2						
3						
4						

三、教学基本要求

教师在课堂上应对决策支持系统的基本概念、原理和方法进行透彻的讲授，并详细讲授每章的重点、难点内容；

本课程自学内容的量应不少于理论教学时数的 20%，主要安排在各章节中有关背景资料和模型应用案例等内容上，自学不占上课学时，但定期进行必要的检查。

在主要章节讲授完之后，要布置一定量的案例分析讨论或阅读相关文献、撰写读书报告等，旨在加深学生对所学知识的理解、运用，拓宽学生的知识面。

四、教学方法

本课程采用精讲与自学相结合，理论与实践相结合的教学模式。突出讲解管理决策、优化决策及决策支持系统研制基本原理和主要方法的重点和难点，一般表述和介绍部分提倡学生自学，以提高学生自学能力，掌握学习方法；注重实践教学环节，在理论教学基础上，运用《现代企业经营决策仿真系统》展开综合性的实验教学，充分发挥学生主观能动性，激发学生管理决策创新意识，培养学生综合运用基础知识分析、解决实际问题的能力。

总评成绩：作业和课堂讨论(50%)；实验 (50%)。

五、参考教材和阅读书目

参考教材：

现代企业决策支持系统原理与仿真，宋福根，科学出版社

阅读书目：

1、决策支持系统(DSS)：理论、方法、案例，高洪深，清华大学出版社

2、决策支持系统及其开发，陈文伟，清华大学出版社

六、本课程与其它课程的联系与分工

开设该课程之前，学生应该基本具备数据库、运筹学、生产与运作管理和系统理论的相关知识基础。

主撰人：葛艳

审核人：袁红春

英文校对：宋巍

2016年 09月 18 日

《软件工程概论》教学大纲

课程名称（中文/英文）：软件工程概论/An introduction to Software Engineering 课程编号：5204146

学 分：2.5

学 时：总学时 48

学时分配：讲授学时：32，上机学时：12，讨论学时：4

课程负责人：郭洪禹

一、课程简介

《软件工程》是面向高年级计算机软件与相关应用专业学生的专业课程。本课程介绍了在软件开发与维护过程中应用软件工程方法的必要性和迫切性，介绍了软件工程的基本原理、概念与技术方法。从软件开发技术、软件工程管理和软件工程环境等几个方面了解如何将系统的、规范化的和可以度量的工程方法运用于软件开发和维护中。要求学生通过本门课的学习，基本掌握结构化方法、面向对象方法等软件开发技术，初步了解软件复用的概念及基于构件的开发方法，同时对软件工程管理 and 环境等内容有一个总体的了解。

This is a compulsory course for students majoring in computer science and technology. Through the study of this course, students can master the basic concept of software engineering, the basic principle and practical development method and technology and can understand the development direction in the fields of software engineering. The topics of this course include: software processes , software development life cycle, structural modeling, object-oriented modeling, coding and testing, software maintenance and software reuse. This course emphasizes on practice; and hands-on practical exercises are required ,in which students will undertake analyzing and designing one software system using the method of software engineering to enhance the understanding of this course.

二、教学内容

章节名称	知识点	学时	教学目标	备注
第1章 绪论	1.1 软件和软件危机 1.2 软件工程学的范畴 1.3 软件工程的发展 1.4 软件工程的应用	讲授：2	理解	习题 1-3
第2章 软件生存周期与软件过程	2.1 软件生存周期 2.2 传统的软件过程 2.3 软件演化模型 2.6 软件可行性研究	讲授：2	理解	习题 1-5
第3章 结构化分析与设计	3.1 概述	讲授：4	理解	讨论课：

	3.2 结构化系统分析 3.3 结构化系统设计 3.4 模块设计	上机：4 讨论：2	掌握	大作业 汇报
第4章 面向对象与UML	4.1 面向对象概述 4.2 uML 简介 4.3 静态建模 4.4 动态建模 4.5 物理架构建模 4.6 UML 工具	讲授：2	掌握	习题 2-6
第5章 需求工程与需求分析	5.1 软件需求工程 5.2 需求分析与建模 5.4 需求模型 5.5 软件需求描述 5.6 需求管理 5.7 需求建模示例	讲授：2	掌握	习题 1-3
第6章 面向对象分析	6.1 软件分析概述 6.2 面向对象分析建模 6.3 面向对象分析示例	讲授：4 上机：4	掌握	习题 1-6
第7章 面向对象设计	7.1 软件设计概述 7.2 面向对象设计建模 7.3 系统架构设计 7.4 系统元素设计 7.5 面向对象设计示例	讲授：6 上机：4 讨论：2	掌握	讨论课： 大作业 汇报
第8章 编码与测试	8.1 编码概述 8.2 编码语言与编码工具 8.3 编码示例 8.4 测试的基誉概念 8.5 黑盒测试和白盒测试 8.6 测试用例设计 8.7 多模块程序的测试策略 8.8 面向对象系统的测试	讲授：4	掌握	习题 1-6
第9章 软件维护		讲授：2	掌握	习题 1-5
第10章 软件复用		讲授：2	理解	习题 1-3
期末复习及考试		讲授：2	掌握	

实验项目一览表

实验项目名称	学时	实验类型	实验要求	每组人数
结构化分析与设计， VISIO 软件的使用	2	设计型	必修	1
面向对象与 UML， 熟悉 Rational ROSE 环境	2	验证型	必修	1
面向对象与 UML ， ROSE 建模方法	2	验证型	必修	1
面向对象分析	2	设计型	必修	1
面向对象设计	2	设计型	必修	1
综合案例设计	2	设计型	必修	1

注：实验类型：演示、验证、设计、综合实验要求：必修、选修

三、教学基本要求

1. 课堂讲授在多媒体教室中采用电子教案授课。

2. 作业每章适当布置课后作业。

3. 选择有一定规模的实际项目作为大作业内容，划分成多个子系统后由学生分组设计与开发，和课堂教学同步，由教师给出文档标准模板，学生完成分析、设计、编码和测试等工作并书写完整的文档，同时考虑子系统间的接口，项目组协调等。作业验收采用课堂讨论形式，各小组做项目汇报并相互交流学习心得。

四、教学方法

本课程采用的教学媒体主要有：文字教材（包括主教材和学习指导书）、课件（包括主讲老师对全书的系统讲授，还有重要内容的文字提示与电子教学幻灯片）以及网络课堂。

考试主要采用开卷方式，考试范围涵盖所有讲授及自学的内容，考试内容客观反映出学生对本课程主要概念的记忆、掌握程度，对有关理论的理解、掌握及综合运用能力。

总评成绩：期末笔试 60%，大作业 30%，平时成绩 10%。

五、参考教材和阅读书目

- [1] 软件工程 原理、方法与应用，史济民等编著，高等教育出版社，2008 年 6 月 第 3 版
- [2] 《Software Engineering - A Practitioner's Approach》Fifth Edition,R.S.Pressman,Mc Graw Hill
- [3] 《Software Engineering Theory and Practice.》 Second Edition,Shari L,Pfleeger,Prentice Hall
- [4] 《软件工程》张海藩编著，人民邮电出版社,2002 第 1 版，
- [5] 《实用软件工程》郑人杰编著，清华大学出版社,1999,第 2 版，
- [6] 《现代软件工程》周之英编著，科学出版社,2000.

六、本课程与其它课程的联系与分工

软件开发是建立计算机系统的重要环节，因此，软件工程是计算机专业的一门工程性课程，它旨在指导软件开发和维护的全过程。其先行课程为程序设计语言、数据结构、操作系统等。

主撰人：郭洪禹

审核人：葛艳

英文校对：葛艳

2015 年 11 月 1 日

《软件设计模式》教学大纲

课程名称（中文/英文）：软件设计模式 (Software Design Patterns) 课程编号：5204147

学分：2.5

学时：总学时 48

学时分配：讲授学时：32 上机学时：16

课程负责人：杨蒙召

一、课程简介

本课程是计算机科学与技术专业软件工程方向的专业基础课，课程旨在使学生初步掌握几种常用的设计模式，加深对软件系统架构和软件设计模式的认知和理解。本课程主要内容包括两部分，第一部分为面向对象设计基本知识，简要介绍面向对象设计方法、UML 建模语言和设计模式概述，作为后续设计模式学习的基础，第二部分为常见的三类设计模式，着重讲解创建型设计模式、结构型设计模式和行为型设计模式的编程思想和实现方法。本课程以“实例驱动教学”的原则，全面提升学生的软件设计能力，以适应新形势下软件产业的需求。

This course serves as a major foundation in software engineering direction of computer major, which provides an in-depth knowledge and understanding in the architectural model and design patterns of modern software systems via study of several design patterns. This course is mainly divided into two parts. The first part introduces the capabilities of object-oriented programming, UML modeling language and brief concept of design patterns. The remaining part describes three categories of design patterns as follows: creational design patterns, structural design patterns and behavioral design patterns. Using case-driven teaching approach, the primary goal of this course is to develop student's capability to design and develop a robust software system under the software industry standards.

二、教学内容

章节名称	知识点	学时	教学目标*
设计模式简介 面向对象的几个基本原则	包含三节内容： 什么是设计模式 “23 个设计模式”的来源 面向抽象原则	2	了解设计模式的概念，了解“23 个设计模式”的来源，了解面向对象的概念，掌握面向对象设计与实现的主要步骤。
UML 类图简介 命令模式	包含四节内容： UML 建模语言 经常使用的模型 模式的概念 模式的结构与使用	2	理解 UML 建模语言，掌握 UML 常用模型，了解设计模式的概念，掌握设计模式的三种类型与特点。
第一类模式 创建型设计模式	包含六节内容： 简单工厂模式（Simple Factory）	8	了解创建型模式的基本概念与设计思路，理解六种创建型设计模式的意图与结构，

	工厂模式 (Factory Method) 抽象工厂模式 (Abstract Factory) 建造者模式 (Builder) 单件模式 (Singleton) 原型模式 (Prototype)		结合实例,掌握六种创建型设计模式的设计方法,理解六种创建型设计模式的效果,了解六种创建型设计模式的应用与扩展。
第二类模式 结构型设计模式	包含七节内容: 适配器模式 (Adapter) 装饰模式 (Decorator) 桥接模式 (Bridge) 享元模式 (Flyweight) 外观模式 (Facade) 代理模式 (Proxy) 组合模式 (Composite)	10	了解结构型模式的基本概念与设计思路,理解七种结构型设计模式的意图与结构,结合实例,掌握七种结构型设计模式的设计方法,理解七种结构型设计模式的效果,了解七种结构型设计模式的应用与扩展。
第三类模式 行为型设计模式	包含十节内容: 模板方法模式 (Template Method) 观察者模式 (Observer) 迭代子模式 (Iterator) 责任链模式 (Chain of Responsibility) 备忘录模式 (Memento) 命令模式 (Command) 状态模式 (State) 访问者模式 (Visitor) 中介者模式 (Mediator) 策略模式 (Strategy)	10	了解行为型模式的基本概念与设计思路,理解十种行为型设计模式的意图与结构,结合实例,掌握十种行为型设计模式的设计方法,理解十种行为型设计模式的效果,了解十种行为型设计模式的应用与扩展。

三、教学基本要求

教师应充分熟知课程的重难点知识,并在编程实践方面有充分的准备,将理论与实践结合为一体,加深学生对有关概念、理论等内容的理解,真正使学生达到活学活用,学以致用。

教师在教学过程中,应注意理论联系实际,尤其在实例驱动教学的原则下,甄选贴近生活和工作的易懂案例,调动学生兴趣,活跃课堂气氛,从而激发学生的学习能动性。教师应广泛采用多媒体辅助教学,尤其要精心设计 PPT 课件,色彩和动画搭配合理,条理清晰,真正发挥多媒体的优点。

教师应充分熟悉学生的基础知识水平,根据学生的学习程度和掌握程度,合理地进行教学进度,对一些重难点要着重举例讲解。

教师应精心策划和引导学生就相关案例进行分组讨论,将讨论中遇到的问题和收获,及时总结和归纳,加深学生对重难点知识的理解,培养学生的软件设计与分析能力。

教师应针对课程相关重难点,给出相应材料和方法,指导和鼓励学生进行自学,通过查阅资料,完善对其理解,提高自学能力。

教学内容	教学要求	预期目标
理论重难点	理论与实践结合为一体 甄选贴近生活易懂案例 精心设计教学课件和内容 面向学生实际掌握进度	学生对有关概念、理论等内容的理解更深，可以活学活用，学以致用 调动学生兴趣，活跃课堂气氛，激发学生的学习能动性 与学生实际接受程度相协调
案例分析	精心策划和引导学生就相关案例进行分组讨论 及时总结、归纳和反馈	学生藉案例深入理解理论难点 提升学生分析思维的能力
上机实践	精选上机案例 给出合理上机实践方案	塑造学生的软件分析和设计能力 培养学生的动手编程能力
课外拓展	给出相应材料、方法和方向 指导和鼓励学生进行自学	锻炼和提高学生的自学能力 丰富学生知识面，多角度理解问题

四、教学方法

本课程采用板书与多媒体结合的教学方法，引入案例分析，配合讨论式和启发式等教学方法，提高学生的学习主动性，塑造学生的独立思考能力，切实培养学生的软件设计和实践开发能力。

本课程的授课内容由理论授课、上机实践、案例分析、分组研讨、拓展自学等多种方式构成。

本课程广泛利用多媒体和网络资源，包括授课 PPT 课件、书中案例源码、教材文档以及采用 QQ 群、邮箱、EOL 平台等形式，便捷的与学生就各种问题进行讨论和解答，全面提高学生的学习效率。

本课程考核办法采取过程性评价与结果性评价相结合，理论与上机实践相结合，通过案例提升学生对软件设计的理解。

五、参考教材和阅读书目

指定教材：

《Java 设计模式》，耿祥义，张跃平 编著，清华大学出版社，2015 年 6 月。

相关参考书：

1. 《Head First Design Patterns》，Eric Freeman 等编著，O'Reilly Media Press，2004 年 11 月。
2. 《设计模式》，刘伟等编著，清华大学出版社，2011 年 8 月。
3. 《实用软件设计模式教程习题解答与实验指导》，徐宏喆等编著，2010 年 10 月。

六、本课程与其它课程的联系与分工

先修课程： C#/C++/Java 程序设计语言、面向对象程序设计、数据结构等。

后续课程： 软件工程、软件开发高级课程等。

主撰人： 杨蒙召

审核人： 葛艳

英文校对： 葛艳

日期： 2015.10.20

《软件项目管理（双语）》教学大纲

课程名称（中文/英文）：软件项目管理（Software Project Management）课程编号：5204148

学分：2.5

学时：48

学时分配：讲授学时：32 上机学时：16

课程负责人：王文娟

一、课程简介

本课程主要讲授九大软件项目管理知识领域，包括：项目集成管理、范围管理、时间管理、成本管理、质量管理、人力资源管理、沟通管理、风险管理和采购管理。此外，还将讲授五个过程组，包括：启动、计划、实施、监控和收尾。课程每章开篇都安排一则与该章内容相关的实际案例，创造一个背景环境，以激发学生的兴趣，每一章结尾时都要对案例进行总结。

This course covers nine knowledge areas of Software Project Management, including Project Integration Management, Project Scope Management, Project Time Management, Project Cost Management, Project Quality Management, Project Human Resource Management, Project Communication Management, Project Risk Management, and Project Procurement Management. In addition, this course will also consist of five process groups, including initiation, planning, implementation, monitoring, and closeout. In order to create a backdrop environment, a real case will be involved as the beginning of each chapter to stimulate students' interest in study, while at the end of each chapter, all cases will be summarized.

二、教学内容

该课程的理论授课内容安排如表 1 所示：

表 1 理论授课内容一览表

章节	学时	学习内容	必须掌握部分	了解内容
第 1 章 项目管理 概述	2	主要内容：项目概念、项目管理概念、项目组合管理概念、项目管理者中的作用、项目管理职业发展现状与趋势。 讨论：教材第 1 章后的讨论题 课堂案例讨论：教材第 1 章开篇案例。	项目概念及特点； 项目管理框架中的重要元素，包括利益相关者、9 个项目管理知识领域、常见的工具和技术。	了解信息技术项目管理发展现状与趋势；理解项目管理者角色和应具备的技能；了解 PMI 项目管理协会和 PMP 认证。
第 2 章 项目管理 与信息技术 环境	2	学习内容：系统思维，项目管理的系统思维，系统管理的三维模型，组织框架，组织结构对项目的影响，组织文化，组织文化的特征，利益相关者管理，高层管理者	学会将项目管理的系统观应用到软件项目；掌握组织的四种框架；掌握项	理解利益相关者管理和高层管理者认可的重要性；理解软件项目的特点；

		<p>的重要性,项目阶段,项目生命周期,生命周期模型,敏捷软件开发,IT项目环境,影响IT项目管理的最新趋势,外包,虚拟团队。</p> <p>讨论:教材第2章后的讨论题</p> <p>课堂案例讨论:教材第2章开篇案例</p>	<p>目阶段和项目生命周期概念,区分项目开发和产品开发的差异。</p>	<p>了解全球化、外包和虚拟团队对软件项目管理的影响。</p>
第3章 项目管理 过程组	2	<p>学习内容:项目管理过程组,项目管理过程组与项目管理知识领域间的映射关系,项目启动,项目计划,项目执行,项目监控,项目收尾。</p> <p>讨论:教材第3章后的讨论题</p> <p>课堂案例讨论:教材第3章开篇案例</p>	<p>5个项目管理过程组以及每个过程组中典型活动。</p>	<p>理解项目过程组与项目管理知识领域间的关系。</p>
第4章 项目集成 管理	2	<p>学习内容:项目集成管理过程,战略规划和项目选择,选择项目的方法,软件项目分类,项目财务分析,净现值分析,净现值计算,投资回报,回报率分析,加权记分模型,项目章程,项目管理计划,项目执行所需关键技能,项目执行工具和技巧,软件项目变更控制。</p> <p>讨论:教材第4章后的讨论题</p> <p>课堂案例讨论:教材第4章开篇案例</p>	<p>掌握项目选择方法;学会创建项目章程的方法;理解项目管理计划中的内容,以及创建项目管理计划的方法;掌握项目执行过程中的工具和技巧。</p>	<p>了解项目集成管理整体框架;了解战略规划过程;了解项目执行中影响项目成功的关键因素;理解综合变更控制过程;了解项目收尾过程。</p>
第5章 项目范围 管理	4	<p>学习内容:项目范围管理概念,项目范围管理过程,收集和记录需求的方法,范围定义,工作分解结构WBS,创建WBS的方法,范围验证,范围控制。</p> <p>讨论:教材第5章后的讨论题</p> <p>课堂案例讨论:教材第5章开篇案例。</p>	<p>掌握收集和记录利益相关者需求和期望的方法;掌握使用类比法、自顶向下、自底向上和心智图法创建工作分解结构的方法;掌握预防与软件项目范围相关问题的方法;掌握如何利用软件辅助项目范围管理。</p>	<p>理解项目范围管理的重要性;了解范围定义过程;理解验证范围的重要性;理解控制范围的重要性。</p>
第6章 项目时间 管理	4	<p>学习内容:项目进度,项目时间管理过程,活动定义,里程碑,活动排序,网络图,活动工期估计,甘特图,关键路径分析,关键链进度编制技术,计划评审技术,进度控制。</p> <p>讨论:教材第6章后的讨论题</p> <p>课堂案例讨论:教材第6章开篇案例。</p>	<p>学会使用甘特图计划和跟踪进度信息、寻找关键路径;掌握关键链进度编制技术和计划评审技术;掌握如何利用软件辅助项目时间管理。</p>	<p>理解项目进度和项目时间管理的重要性;了解定义活动是制定项目进度的基础;了解项目经理如何使用网络图和依赖关系对活动进行排序;了解评估资源和项目进度间的关系;学会估计项目工期的工具和技巧。</p>
第7章 项目成本 管理	4	<p>学习内容:成本概念,项目成本管理概念,项目成本管理过程,成本管理的基本原则,成本估计,成本管理计划,成本估计工具和技巧,软件成本估计典型问题,确定预算,成本控制,挣值管理。</p> <p>讨论:教材第7章后的讨论题</p> <p>课堂案例讨论:教材第7章开篇案例。</p>	<p>掌握项目成本管理基本原则、概念和术语,掌握成本估计的方法;掌握如何利用软件辅助项目成本管理。</p>	<p>了解项目成本管理的重要性;了解软件项目的成本估计和成本预算。</p>

第 8 章 项目质量管理	4	<p>学习内容：项目质量概念，项目质量管理概念，质量计划，质量保证，质量控制，因果图，质量控制图，七点运行法则，运行图，散点图，直方图，柏拉图，流程图，统计取样，六西格玛，测试类型，现代质量管理，成熟度模型。</p> <p>讨论：教材第 8 章后的讨论题</p> <p>课堂案例讨论：教材第 8 章开篇案例。</p>	<p>掌握质量控制的工具和技巧；掌握与软件项目质量相关的质量成本、文化差异、成熟度模型。</p>	<p>了解软件项目质量管理的重要性；了解著名质量专家对现代质量管理的贡献。</p>
第 9 章 项目人力资源管理	2	<p>学习内容：软件项目人力资源现状与趋势，项目人力资源管理概念，动机理论，马斯洛需要层次理论，MBTI 人格理论。</p> <p>讨论：教材第 9 章后的讨论题</p> <p>课堂案例讨论：教材第 9 章开篇案例。</p>	<p>掌握如何制定人力资源计划；掌握人员配置方法；掌握如何进行资源平衡；掌握如何组建团队和如何激励团队成员。</p>	<p>了解软件项目人力资源现状与趋势；了解影响项目的人为因素。</p>
第 10 章 项目沟通管理	2	<p>学习内容：项目沟通管理过程，识别利益相关者，沟通计划，信息发布，个人偏好对沟通需求的影响，沟通渠道，利益相关者管理，如何改善项目沟通，冲突处理方式，如何组织有效会议，使用模板进行项目沟通。</p> <p>讨论：教材第 10 章后的讨论题</p> <p>课堂案例讨论：教材第 10 章开篇案例。</p>	<p>学会如何创建利益相关者登记表，掌握利益相关者管理策略；了解项目沟通计划的组成要素，学会如何创建沟通管理计划；学会计算项目沟通渠道的数量；掌握如何利用软件辅助项目沟通管理。</p>	<p>了解良好沟通对项目的重要作用；了解发布项目信息的方式及每种方式的优缺点；了解处理个人沟通需求的重要性；了解管理利益相关者的重要性；了解改善沟通的不同方法。</p>
第 11 章 项目风险管理	2	<p>学习内容：风险管理，风险效用，项目风险管理过程，风险管理计划，应急计划，软件项目中的常见风险，风险分类，风险分解结构，识别风险的方法，风险登记表，定性风险分析，定量风险分析，风险响应，风险监控，利用软件辅助项目风险管理。</p> <p>讨论：教材第 11 章后的讨论题</p> <p>课堂案例讨论：教材第 11 章开篇案例。</p>	<p>掌握识别风险的过程并能够创建风险登记表；掌握定性和定量风险分析过程；掌握处置正负面风险的不同风险响应策略；熟悉如何利用软件辅助风险管理。</p>	<p>理解风险概念和风险管理的重要性；了解风险管理计划的构成要素；了解软件项目常见风险。</p>
第 12 章 项目采购管理	2	<p>学习内容：外包，合同，项目采购管理过程，采购计划，制定采购计划的工具和技巧，合同类型，采购管理计划，采购文档，变更控制，结束采购。</p> <p>讨论：教材第 12 章后的讨论题</p> <p>课堂案例讨论：教材第 12 章开篇案例。</p>	<p>理解项目采购计划，学会使用正确的合同类型；掌握获得供应商响应、选择供应商的策略；理解采购管理过程；熟悉如何利用软件辅助项目采购管理。</p>	<p>理解项目采购管理的重要性；了解结束采购过程。</p>

该课程的实验内容和实验学时安排如表 2 所示：

表 2 实验项目一览表

实验项目名称	学时	实验类型	实验要求	每组人数	必须掌握
初识 Microsoft Project 2010	2	验证	必修	1	√
软件项目范围管理	2	验证	必修	1	√
软件项目时间管理	4	验证	必修	1	√
软件项目成本管理	2	验证	必修	1	√
软件项目人力资源管理	2	验证	必修	1	√
软件项目沟通管理	2	验证	必修	1	√
软件项目综合管理	2	验证	必修	1	√

三、教学基本要求

教师在课堂上应对《软件项目管理》的基本概念、规律、原理和方法进行必要的讲授，并详细讲授每章的重点、难点内容；讲授中应注意理论联系实际，通过必要的案例展示、讨论，启迪学生的思维，加深学生对有关概念、理论等内容的理解，并应采用多媒体辅助教学，加大课堂授课的知识含量。采用英文教材和教案。

每章内容均有开篇案例，教师事先对案例讨论的具体过程进行充分的设计，考虑可能发生各种情况，案例讨论中，教师应把握讨论的进度及方向，进行必要的提示，引导学生运用所学知识，分析、解决实际问题；案例讨论后，教师应及时进行总结。

本课程自学内容的量应不少于理论教学时数的 50%，主要安排在各章节中有关背景资料和易于理解的内容，以及 Microsoft Project2010 软件深入学习上，自学不占上课学时，但必须考试；学生进行自学前，教师应下发自学提纲或有关思考题，并进行必要的检查。

每章内容结束均有课堂小测验，检查学生学习效果。课后作业次数应不少于 5 次，主要安排在组织架构、项目章程、工作分解结构创建、项目进度估计、项目成本估算等方面。

四、教学方法

整个课程按照上述内容结构划分为 12 个单元，每个单元再由理论授课、案例分析、研讨、自学、作业或者课堂测验等方式构成。

本课程采用的教学媒体主要有：文字教材（包括主教材和学习指导书）、课件（包括主讲老师对全书的系统讲授，还有重要内容的文字提示与电子教学幻灯片）以及网上辅导（主要采用 E-MAIL、BBS 等形式）。

考试主要采用闭卷方式，闭卷考试采用中英文混合出题模式。考试范围应涵盖所有讲授及自学的内容，考试内容应能客观反映出学生对本门课程主要概念的记忆、掌握程度，对有关理论的理解、掌握及综合运用能力。

总评成绩：课堂讨论和出勤占 30%、闭卷考试占 70%。

五、参考教材和阅读书目

参考教材：

Kathy Schwalbe, 《Information Technology Project Management》, 机械工业出版社, 2010 年.

阅读书目：

相世强, 李绍勇编著, 《Project 2010 中文版入门与提高》, 清华大学出版社, 2014 年 3 月.

六、本课程与其它课程的联系与分工

本课程是软件工程概论的后续课程, 各章应重点讲授基本概念、原理和方法, 使学生对软件项目管理有一个总体上的认识、把握。

七、说明：

本课程是双语课程, 授课内容、作业、参考资料等 80% 以上是全英文, 讲授为中英文混合。

主撰人：王文娟

审核人：葛艳

英文校对：宋巍

日期：2014 年 6 月 30 日

《软件需求分析与设计》教学大纲

课程名称（中文/英文）：软件需求分析与设计 (Software Requirements Analysis and Design) 课程编号：5204149

学 分：2.5 学分

学 时：总学时 48

学时分配：讲授学时：32 实验 16

开课学期：4

课程负责人：陈晓峰

一、课程简介（分别用中英文描述课程的概况）

本课程内容包括需求工程的基础知识、软件需求的基础理论、常用的需求获取方法与技术、常用的需求分析方法、常用的需求分析模型与建模技术、需求管理知识和初步的需求工程过程管理知识。本课程核心是在整个软件工程的背景下介绍需求工程知识。

Software requirements analysis is fundamentally an architectural process. Specifically, it sets out to answer the question: How do we identify and understand the architecture of an enterprise, so that whatever systems we build for it can truly support that architecture? To do this, it attempts to bring together as many as possible of the best techniques and approaches from the entire history of systems development (including some that originated in the object-oriented world), and it will argue the relevance of all of these in developing object-oriented and other kinds of systems.

This course is designed for students in the direction of software engineering of Computer Science and Technology. The course not only discusses the basic principles & methodologies of requirements analysis, including analyzing the problem, understanding user needs, defining the system, managing scope, but also refining the system definition. Meanwhile, it provides a guide to build a right system.

二、教学内容

第一章 导论（2 学时）

1.1 需求在软件开发中的重要性

1.2 软件需求工程概述

1.3 需求工程的特性

1.4 需求工程师的知识要求

目的：了解本课程设置的目的及课程要求

第二章 需求基础（2 学时）

- 2.1 需求的概念和原理
- 2.2 需求的类型；需求的层次
- 2.3 需求开发的思路
- 2.4 优秀需求的特性
- 2.5 常见需求错误分析

第三章 需求获取（2 学时）

- 3.1 需求获取活动过程
- 3.2 需求获取的常见问题和困难
- 3.3 需求获取的方法

第四章 需求分析（2 学时）

- 4.1 建立系统关联图
- 4.2 分析需求的可行性
- 4.3 构建用户接口原型
- 4.4 确定需求的优先级
- 4.5 需求建模
- 4.6 建立数据字典

第五章 需求建模方法与技术（4 学时）

- 5.1 软件工程中的模型
- 5.2 结构化的需求建模方法
- 5.3 面向对象的需求建模方法
- 5.4 基于图形的需求建模技术

第六章 需求定义（6 学时）

- 6.1 需求规格说明的作用
- 6.2 需求规格说明的特性
- 6.3 需求规格说明的结构和内容
- 6.4 需求规格说明文档的编写要求
- 6.5 需求规格说明的描述语言

第七章 需求的形式化描述（4 学时）

- 7.1 基于公理或推理规则的形式化描述
- 7.2 基于代数的形式化描述

7.3 形式描述语言 Z

7.4 形式描述语言 LOTOS

7.5 B 方法

第八章 需求验证（4 学时）

8.1 需求验证的目的

8.2 需求验证的内容和方法

8.3 需求评审

8.4 需求测试

第九章 需求管理（4 学时）

9.1 需求变更控制

9.2 需求规格说明文档的版本控制

9.3 需求变更状态的跟踪

9.4 需求跟踪

第十章 需求工程与软件开发管理（2 学时）

10.1 需求与估算

10.2 需求与项目进度安排

10.3 基于需求的软件规模估算

10.4 基于需求的工作量估算

课程配套实验

实验教学内容概况：系统需求建模；

实验报告要求：按照上海海洋大学实验报告模版格式进行撰写。

主要仪器设备：联网计算机

实验指导书名称：需求工程实践

实验项目一览表

序号	实验项目名称	内容提要	学时	实验类型	实验要求	每组人数
1	思维导图绘制	思维导图绘制	2	综合型	实验报告	1
2	需求获取实践	针对一个场景，采用一种需求描述方式展现获取的需求信息	2	综合型	实验报告	1
3	建模实践	结构化建模实践（一）	2	综合型	实验报告	1
4	建模实践	结构化建模实践（二）	2	综合型	实验报告	1
5	建模实践	面向对象建模实践（一）	2	综合型	实验报告	1
6	建模实践	面向对象建模实践（二）	2	综合型	实验报告	1
7	需求规格说明	需求规格说明书的撰写	2	综合型	实验报告	1
8	形式化描述	形式化描述实践	2	综合型	实验报告	1

三、教学基本要求

要求《软件工程概述》课程向学生介绍初步的软件需求知识，让学生理解软件需求在整个软件工程过程中的定位。《软件工程综合实践》环节让学生有初步的需求分析体验。

在本课程的教学过程中，教师必须举例说明不好的需求会导致的灾难（经济上和物理上的），以激励那些更加喜欢软件工程中技术和程序设计的学生。同时，力图模拟实际的需求应用环境，让学生理解真实的需求过程。

四、教学方法

本课程采用板书与多媒体结合的教学方法，以问题驱动点燃学生的学习热情，引入案例分析，配合讨论式和启发式等教学方法，提高学生的学习主动性，塑造学生的独立思考能力，切实培养学生的软件设计和实践开发能力。

本课程的授课内容由理论授课、上机实践、案例分析、分组研讨、课后作业、拓展自学等多种方式构成。

五、参考教材和阅读书目

参考教材：

毋国庆、梁正平、袁梦霆、李勇华编著《软件需求工程》 机械工业出版社 2013 年第二版

阅读书目：

1. 骆斌，丁二玉，需求工程——软件建模与分析，高等教育出版社
2. Karl E. Wiegers，软件需求，机械工业出版社
3. Benjamin L.Kovitz，实用软件需求，机械工业出版社
4. Dean Leffingwell，Don Widrig，软件需求管理——统一方法，机械工业出版社
5. Ralph R. Young，有效需求实践，机械工业出版社、中信出版社
6. David C. Hay，Requirement Analysis（英文影印版），清华大学出版社
7. Carig Larman, Philippe Kruchten，UML 和模式应用，机械工业出版社
8. Grady Booch，面向对象分析与设计，机械工业出版社
9. Kenneth E. Kendall etc.，系统分析与设计，清华大学出版社
10. Sharon Allen，数据建模基础教程，清华大学出版社

六、本课程与其它课程的联系与分工

先修课程：程序设计基础、面向对象程序设计、软件工程概论、离散数学、操作系统、数据库原理

主撰人：陈晓峰

英文校对：宋巍

审核人：葛艳

日 期：2016.9.20

《软件质量保证与测试》教学大纲

课程名称（中文/英文）：软件质量保证与测试（Software Quality Assurance and Testing）

课程编号：5204150

学 分：2.5 学分

学 时：总学时 48 学时分配（讲授学时：32 实验学时：16）

课程负责人：王甘霖

一、课程简介

本课程介绍软件质量保证与测试的概念、原理和典型的方法，并介绍了相关软件项目的管理技术。主要学习内容包括软件质量工程体系、软件配置管理和质量度量、软件可靠性度量和测试、软件质量标准、软件评审、软件全面质量管理、高质量编程，以及软件测试过程、黑盒测试、白盒测试、基于缺陷模式的软件测试、集成测试、系统测试、测试管理等。通过该课程的学习使学生认识软件质量保证与测试在整个软件开发过程的地位和重要程度，从理论和实践上掌握软件测试与软件质量保证的基本概念、手段与方法。

This course places pivotal emphasis on elucidating the concept, principle and typical methodologies of software quality assurance (SQA) and testing mechanism in sequential order as well as introducing the managerial techniques applied in the software project management. The course encompasses the following content: software quality system framework, management of software configuration management and software quality quantification, software reliability quantification and testing, software quality standards, software review, software total quality management, advanced programming and software testing process involving black box testing, white-box testing, defect-based software testing, integration testing, system testing and testing management et cetera. Via studying the course, students are able to perceive the pronounced status and importance of Software quality assurance and testing process in the overall software development process and to acquire the rudimentary concept, approaches and methodologies on software testing and SQA through the combination of theoretical learning and practical experience.

二、教学内容

章节名称	知识点	学时	教学目标*	备注
1. 软件质量和测试的背景	软件特征与软件工程 软件质量 软件测试与可靠性 软件质量保证与测试	2	理解	
2. 软件质量工程体系	软件质量控制的基本方法 软件质量控制模型和技术 软件质量保证体系	2	理解	
3. 软件质量度量 and 配置管理	软件质量度量概述 软件过程度量 软件配置管理	2	理解	
4. 软件可靠性度量和测试	软件可靠性 可靠性模型及其评价标准 软件可靠性测试和评估 提高软件可靠性的方法和技术 软件可靠性研究的主要问题	2	理解	
5. 软件质量标准	1) 软件质量标准概述 2) iso 9001 和 iso 9000—3 在软件中的应用 3) 能力成熟度模型 cmm&cmmi 4) ieee 软件工程标准 5) 其他质量标准	2	掌握	
6. 软件评审	必要性 软件评审的角色和职能 评审的内容 评审的方法和技术 评审会议流程	2	理解	
7. 软件全面质量管理	相关概念 6σ 项目管理 质量功能展开设计 dfss 流程及主要设计工具	4	理解	
8. 高质量编程	代码风格 函数设计规则 提高程序质量的技术 代码审查	2	掌握	
9. 软件测试过程	计算机软件的可靠性要素 软件测试的目的和原则 软件测试过程 软件测试与软件开发的关系 软件测试的过去、现在和未来 我国软件测试产业的现状 测试工具选择	2	掌握	
10. 黑盒测试	1) 黑盒测试的基本概念 2) 等价类划分 3) 边界值分析法 4) 因果图法 5) 功能图法 6) 黑盒测试方法的比较与选择 7) 黑盒测试工具介绍	6	掌握	

11. 白盒测试	1) 白盒测试概述 2) 控制流测试 3) 基本路径测试 4) 程序插装 5) 程序变异测试 6) 白盒测试工具 7) 软件缺陷分析	6	掌握	
12. 基于缺陷模式的软件测试	1) 概述 2) 软件缺陷属性 3) 软件缺陷的严重性和优先级 4) 软件缺陷管理和 cmm 的关系 5) 报告软件缺陷 6) 软件缺陷管理 7) 软件缺陷分析	4	掌握	
13. 集成测试	1) 概述 2) 集成测试策略 3) 集成测试用例设计 4) 集成测试的过程 5) 面向对象的集成测试	6	掌握	
14. 系统测试	1) 概述 2) 系统测试主要方法 3) 系统测试工具及其应用	4	掌握	
15. 测试管理	1) 概述 2) 建立软件测试管理体系 3) 测试文档的撰写 4) 调试的技巧 5) 软件测试自动化	2	理解	

实验教学内容概况：

软件测试是根据软件开发各阶段的规格说明和程序的内部结构而设计一批测试用例，并利用这些测试用例去运行程序，以发现程序错误的过程。软件测试就是在软件投入运行前，对软件需求分析、设计规格说明和编码的最终复审，是软件质量保证的关键步骤。

实验指导书名称：软件质量保证与测试实验指导

实验项目一览表

序号	实验项目名称	内容提要	学时	实验类型	实验要求	每组人数
1	功能性测试	黑盒测试：等价类测试；边界值测试；基于决策表的测试	3	验证		
2	结构性测试	白盒测试：逻辑覆盖；基本路径测试	3	验证		
3	测试工具使用	QuickTest；WinRunner	2	验证		
4	综合测试	单元测试、集成测试和系统测试	8	设计		

三、教学基本要求

教师在课堂上应对软件质量保证与测试的基本概念、原理进行必要的讲授，并详细讲授每章的重点、难点内容；讲授中应注意理论联系实际，启迪学生的思维，加深学生对有关概念、理论等内

容的理解，并应采用多媒体辅助教学，加大课堂授课的知识含量。

平时作业量应不少于 10 学时，在主要章节讲授完之后，要布置一定量的习题、撰写读书报告等，旨在加深学生对所学知识的理解、运用，拓宽学生的知识面。

四、教学方法

教学方法主要以课堂教学为主，实验教学为辅，并采用多媒体教学手段，注意培养学生理解软件质量保证与测试的概念与方法，以及当今的一些发展动态。

本课程采用的教学媒体主要有：文字教材（包括主教材和学习指导书）、音像教材（磁带、光盘）、课件（包括主讲老师对全书的系统讲授，还有重要内容的文字提示与电子教学幻灯片）以及网上辅导（主要采用 E-MAIL、BBS 等形式）。

考核方式：考查，以开卷、实验情况与小论文相结合。主要考核学生对软件质量保证与软件测试策略和方法的掌握，以及对测试技术的应用。成绩构成：最终理论考试、平时考核（包括作业、小测验、提问等）、实验环节考核成绩的总和。

五、参考教材和阅读书目

主要教材：软件质量保证与测试. 秦航，杨强著. 清华大学出版社. 2012 年

参考教材：

1 软件测试方法和技术（第 3 版）. 朱少民等. 清华大学出版社. 出版日期：2014 年

2 软件测试的艺术. 梅耶（Myers, G. J.）译者：张晓明 机械工业出版社 .2012 年

3 软件测试. 佩腾（Patton,R.） 机械工业出版社.2006 年

六、本课程与其它课程的联系与分工

先修课程：本课程的先修课程包括“软件工程”，同时本课程的学习应在学生掌握软件开发知识、程序设计的基础上进行。

七、说明：

根据本课程所涉及知识的最新发展与教学的实际情况，及时调整教学内容。

主撰人：王甘霖

审核人：葛艳

英文校对：王甘霖

2015 年 11 月 8 日

《数据库原理》教学大纲

课程名称（中文/英文）：数据库原理（Theory of Database） 课程编号：5204151

学 分：3.5 学分

学 时：总学时 64

学时分配：讲授学时：48 上机学时：16

课程负责人：葛艳

一、课程简介

本课程是计算机科学与技术以及软件工程专业的专业基础课。本课程的主要内容有：数据库系统的基本概念、体系结构，关系模型及其关系运算，SQL 语言及应用，关系数据库规范化理论及数据库设计，数据库系统概念等。通过本课程的学习，一方面可以掌握有关数据库系统的基本理论知识，了解数据库的理论基础；另一方面，通过对数据库设计理论的学习，使学生初步具备数据库系统的规划与设计能力，能用数据库开始解决实际问题。为下一步数据库应用和数据库管理的学习和今后的数据库实践打下良好理论基础。

This course serves as a major foundation course for senior students in Computer science and technology direction & software engineering direction. It includes the basic concept of database system, the architecture of database, the relation model & relation operation, SQL and & application, the relational database normalization theory & the design of database etc.

Through study of this course, it will help un-experienced students learn the basic database theory, in an easy and faster way, and solve designing problems by using the theory and the method learned from the course. The primary goal of this course is to develop student' s capability to design and implement a reasonable database to meet with the demand of application.

二、教学内容

教学环节：

第一章 绪论 (4 课时)

主要论述了数据、数据库、数据库管理系统、数据库系统的区别与联系；数据库技术的产生和发展、数据库系统的发展；数据模型的组成要素、概念模型及其表示方法；三大基本模型及关系型模型的特点；数据库系统结构、数据库系统组成；数据库技术的研究领域。

本章的重点是掌握有关的基本概念和基本知识，难点数据模型及其描述。

第二章 关系数据库(6 课时)

关系模型的数据结构、关系的完整性和关系操作；介绍了用代数方式或逻辑方式来表达的关系语言即关系代数、元组关系演算和域关系演算。

重点：关系模型及关系代数及其运算，**难点：**关系演算。

第三章 关系数据库标准语言(8 课时)

SQL 的特点、SQL 语言的基本概念；数据定义、数据表的基本操作（定义、删除与修改）、索引的建立与删除；查询生成；数据控制、数据更新；嵌入式 SQL。

重点和难点：数据定义、数据查询、数据更新、数据控制。

第四章 数据库管理基础(6 课时)

根据选择的数据库管理系统软件，学习数据库服务器配置与注册，企业管理器的使用，数据库的建立，数据表、索引和视图的建立，数据查询和更新；

第五章 关系系统及系统优化(2 课时)

关系系统的定义和分类；关系系统中查询优化的概念、查询优化的基本原理和技术。

重点和难点：系统优化。

第六章 关系数据理论(4 课时)

关系数据理论的必要性；数据规范化的基本思想和方法。

重点和难点：数据规范化的基本思想和方法。

第七章 数据库设计(8 课时)

数据库设计概述、需求分析、概念结构设计、逻辑结构设计、物理结构设计、数据库的实施和维护。并开展多实例数据库设计讨论和交流

重点和难点：概念结构设计、逻辑结构设计，能根据实际问题规划与设计数据库

第八章 数据库恢复技术(2 课时)

事务的基本概念；数据库恢复概述；故障种类；恢复实现技术；恢复策略；具有检查点的技术；数据库镜像；恢复技术。

重点和难点：恢复实现技术。

第九章 并发控制(4 课时)

并发控制概述；封锁；封锁协议；死锁活锁；并发调度的可串行性；两段锁协议；封锁的粒度；ORACLE 的并发控制。

重点和难点：两类最常用的封锁和三级封锁协议。

第十章 数据库安全 (2 课时)

计算机安全性概论；数据库安全性控制策略。

重点和难点：存取控制技术

第十一章 数据库完整性(2 课时)

完整性约束条件；完整性控制策略。

重点和难点：完整性控制

实验环节：（16 课时）

实验教学内容概况：，加深对理论的进一步理解和提高数据库应用系统软件开发的能力。

实验报告要求：每次上机写实验报告，总结上机内容，加深对课程的理解。

实验项目一览表

序号	实验项目名称	内容提要	学时	实验类型	实验要求	每组人数
1	熟悉数据库系统环境	服务器配置、客户端配置、企业管理器的使用、数据库操作	2			
2	数据表、视图	数据表、视图、索引的建立、删除操作	2			
3	更新及查询	查询、更新操作、游标设计与使用	2			
4	存储过程	存储过程创建	4			
5	案例分析	分析一个有 10 个左右表的数据库结构及关系，并分析其中的存储过程、视图等	2			
6	实际案例的设计与实现	综合案例	4			

三、教学基本要求

教师在课堂除了详细讲授大纲要求的知识点外，讲授中应注意理论联系实际，通过的案例分析、讨论，启迪学生的思维，加深学生对有关概念、理论等内容的理解，并应采用多媒体辅助教学，加大课堂授课的知识含量。

布置学生案例分析任务，并共同讨论。学生可自己选题，也可教师指定题目，进行案例的分析和设计，将所学知识灵活运用，加深对知识的理解和认识。

四、教学方法

采用多媒体教学，课程内容分为课堂教学与上机操作两个阶段，第一个阶段为课堂教学，以数据库理论为主；第二阶段上机操作，加深对理论的进一步理解和提高数据库应用系统软件开发的能力。

教学方法采用启发式、讨论式、案例式、以及翻转式相结合。

授课内容包括：理论授课、案例分析、研讨、自学、作业等方式构成。

考试范围应涵盖所有讲授及自学的内容，考试内容应能客观反映出学生对本课程主要概念的记忆、掌握程度，对有关理论的理解、掌握及综合运用能力。

五、参考教材和阅读书目

参考教材：

1、《数据库系统教程》，施伯乐，丁宝康等，北京：高等教育出版社，2008，第三版

2、《数据库系统概论》，萨师煊 王珊，北京：高等教育出版社，2000，第三版

参考书目：

1、Abraham Silberschatz, Henry F.Korth, S.Sudarshan, Database System Concepts (6th Edition), McGraw-Hill Companies, 高等教育出版社,2014.6

2、数据库系统概念, Abraham Silberschatz, Henry F.Korth, S.Sudarshan, 杨冬青 马秀莉 唐世渭等译, 机械工业出版社, 2006 年 10 月

3、数据库系统基础教程(原书第 3 版), (美)Jeffrey D. Ullman Jennifer Widom (著), 岳丽华, 金培权, 万寿红 (译), 机械工业出版社, 2009

六、本课程与其它课程的联系与分工

本课程是以计算机以及软件工程的学科基础课和专业基础课。该课程的先修课程有计算机基础、数据结构、操作系统，该课程又是数据库应用、数据库管理、移动开发等后续课程的基础。

七、说明：

因本课程的综合性较强，要将数据结构、离散数学、操作系统、程序设计等课程的众多知识点融合在本课程的教学中，同时它又是与实际联系最为紧密的课程，教学中要突出的是如何将数据库理论运用在实际问题的分析、抽象、求解（如关系数据库规范化理论在实际设计中的应用等）。教学中还应努力创造出教与学双方对实际问题求解的研究性学习氛围，使学生主动参与其中，挖掘潜能。

主撰人：葛艳

审核人：葛艳

英文校对：宋巍

2016 年 10 月 22 日

《数据库原理》教学大纲

课程名称（中文/英文）： 数据库原理 (Principles of Database)

课程编号： 5204152

学 分： 4 学分

学 时： 总学时 80 讲授学时 48 实验学时 32

课程负责人： 张书台

一、课程性质与目的

本课程研究数据库管理系统的基本概念和理论。主题包括数据库系统架构，数据模型，查询语言，概念和逻辑数据库设计，物理组织和事务管理。详细研究实体关系模型和关系模型，介绍面向对象的数据库，简要描述基于网络和层次模型的传统系统。对概念层到逻辑层，完整性约束，依赖性和规范化的映射进行研究。描述了诸如关系代数和关系演算的理论语言，并讨论了诸如 SQL 和 QBE 语言，讲解文件组织和访问方法的概述。最后，提出了事务处理技术，特别强调并发控制和数据库恢复。

二、英文课程简介

This course examines the underlying concepts and theory of database management systems. Topics include database system architectures, data models, query languages, conceptual and logical database design, physical organization, and transaction management. The entity-relationship model and relational model are investigated in detail, object-oriented databases are introduced, and legacy systems based on the network and hierarchical models are briefly described. Mappings from the conceptual level to the logical level, integrity constraints, dependencies, and normalization are studied. Theoretical languages such as the relational algebra and the relational calculus are described, and high-level languages such as SQL and QBE are discussed. An overview of file organization and access methods is provided. Finally, transaction processing techniques are presented with a specific emphasis on concurrency control and database recovery.

三、教学内容

第一章 绪论（2 学时）

主要内容：数据库的基本概念，数据库管理系统的发展，数据库系统的结构。

学习要求：掌握数据库的基本概念，数据库系统的体系结构和模式结构，了解数据库管理系统的发展。

自学：数据库的发展史

讨论：数据库阶段的最主要的特性？

课堂案例讨论：大型数据库

第二章 关系代数（4 学时）

主要内容：关系代数的概念，关系代数的操作，包上关系操作，关系演算，关系代数操作的实现算法，查询优化。

学习要求：掌握关系代数的操作以及实现算法，包上关系操作，了解关系代数的演算

自 学：查询优化

课堂案例讨论：包上关系操作和实现算法

作业：关系操作案例

第三章 关系数据库（4 学时）

主要内容：数据模型，关系模型，Oracle 的数据库

学习要求：掌握数据模型，关系模型，以及 Oracle 数据库的基础知识。

自 学：My SQL 数据库

作 业：安装 Oracle 数据库

第四章 关系数据库语言（6 学时）

主要内容：SQL 语言概述，数据类型，关系模式，数据查询，数据更新，使用 SQL

学习要求：掌握关系模式，数据查询，数据更新，数据类型，会使用 SQL 进行数据操作

作 业：数据查询，数据更新，索引，约束，视图和访问控制

第五章 数据库的存储结构（4 学时）

主要内容：物理存储介质，文件的组织，索引

学习要求：掌握物理存储介质以及文件的组织，Oracle 数据库的存储结构，了解索引的概念及其几种不同的索引结构。

作 业：数据库的存储结构

第六章 数据库设计（4 学时）

主要内容：需求分析，概念结构设计，逻辑结构设计，物理结构设计，数据库实现和维护，UML 在

数据库中的应用。

学习要求：掌握需求分析，概念结构设计和逻辑结构设计，物理结构设计，以及 Oracle 数据库的实现和维护

自 学：需求分析方法

作 业：撰写需求分析报告，概念设计，逻辑设计

第七章 数据库保护（4 学时）

主要内容：数据库安全性，数据库完整性控制，Oracle 的数据完整性，数据库的并发控制，数据库的备份和维护。

学习要求：理解数据库安全性及其完整性控制，掌握 Oracle 的数据库的完整性控制及其备份和维护。

第八章 数据库应用开发（4 学时）

主要内容：系统设计，数据库设计，详细设计与编码

学习要求：掌握系统设计，数据库设计，详细设计，会基本的数据库的编码

作 业：撰写报告。

第九章 Oracle 系统实用工具（4 学时）

主要内容： SQL Plus 简介、启动 SQL Plus、SQL Plus 的编辑器、应用实例、设置 SQL Plus、SQL Plus Worksheet 简介、启动 SQL Plus Worksheet、操作方式、应用实例、企业管理控制台---独立启动的数据库管理器、启动数据库管理器、方案管理器、安全管理器、存储管理器、例程管理器、企业管理控制台---集成的管理服务器、构建管理服务器、登录管理服务器、数据库配置助手、网络配置助手

学习要求：掌握 SQL Plus 简介，设置 SQL Plus，企业管理控制台的使用。

自 学：Oracle 工具设置方法

阅读：《涂抹 Oracle:三思笔记之一步一步学 Oracle》中相关内容。

作业：课后作业及网络教学平台作业及自测。

第十章 管理数据库（4 学时）

主要内容：创建 Oracle 数据库、使用数据库配置助手创建数据库、命令方式创建数据库、查看数据库信息、使用企业管理控制台查看数据库信息、使用命令方式查看数据库信息、启动和关闭数据库、使用企业管理控制台启动和关闭数据库。

学习要求：掌握创建 Oracle 数据库，启动和关闭数据库，查看数据库信息。

阅读：《涂抹 Oracle:三思笔记之一步一步学 Oracle》中相关内容。

作业：课后操作一遍创建数据库、启动和关闭数据库。

第十一章 管理表空间（4 学时）

主要内容：创建表空间、使用企业管理控制台创建表空间、使用命令方式创建表空间、修改表空间、删除表空间、管理数据文件

学习要求：掌握创建表空间，管理数据文件。

阅读：《涂抹 Oracle:三思笔记之一步一步学 Oracle》中相关内容。

作业：课后操作一遍创建表空间、修改表空间、删除表空间、管理数据文件。

第十二章 数据库方案对象（4 学时）

主要内容：方案、管理表、创建表、维护表、管理索引、创建索引、维护索引

学习要求：掌握方案，创建表，管理表，管理索引。

阅读：《涂抹 Oracle:三思笔记之一步一步学 Oracle》中相关内容。

作业：课后操作一遍创建表、维护表、管理索引、创建索引、维护索引。

实验教学内容概况：实验教学是空间信息与数字技术专业基础课中的配套实验，使学生能熟练掌握数据库的基本原理，学会数据库设计及数据库应用系统的开发方法，以便在未来能够很快适应系统开发及管理工作。

实验报告要求：实验内容，实验目的，实验结果，心得体会

主要仪器设备：PC，Oracle

实验指导书名称：无

实验项目一览表

序号	实验项目名称	内容提要	学时	实验类型	实验要求	每组人数
1	Oracle 的安装和启动 SQL*PLUS	安装 Oracle 程序，启动 SQL*PLUS	2	综合	安装成功	1
2	Oracle 的 SQL	验证例题程序，撰写作业命令	2	综合	成功执行	1
3	oracle 的 PL/SQL	验证例题程序，撰写作业命令	6	综合	成功执行	1
4	Oracle 数据库及维护	验证例题	2	综合	成功执行	1
5	分布式数据库系统	验证例题，执行作业要求	2	综合	成功执行	1
6	Oracle Forms	验证例题，执行作业要求	2	综合	成功执行	1

四、教学基本要求

教师在课堂上对数据库原理的基本概念、原理和方法进行必要的讲授，并详细讲授每章的重点、难点内容；讲授中应注意理论联系实际，通过必要的案例展示、讨论，启迪学生的思维，加深学生对有关概念、理论等内容的理解，并应采用多媒体辅助教学，加大课堂授课的知识含量。重要术语用英文单词标注。

课程包括 12 个必做实验，同时布置一定量的案例分析讨论等，旨在加深学生对所学知识的理解、运用，拓宽学生的知识面。

本课程的教学应该达到以下具体基本要求：

1. 掌握数据库系统的基本概念.
2. 掌握关系数据库的基本概念，了解用关系代数表达式来表达实际查询问题
3. 掌握关系数据库标准语言 SQL.
4. 掌握关系数据库规范化理论及其关系模式的分解方法.
5. 了解数据库设计的过程.
6. 理解数据库保护的几种手段
7. 了解数据库新技术的发展趋势

五、教学方法

本课程采用的教学媒体主要有：文字教材（包括主教材和学习指导书）、音像教材（磁带、光盘）、课件以及网上辅导（主要采用 E-MAIL、BBS 等形式）。

考试主要采用闭卷方式，考试范围应涵盖所有讲授及自学的内容，考试内容应能客观反映出学生对本门课程主要概念的记忆、掌握程度，对有关理论的理解、掌握及综合运用能力。

总评成绩：平时作业占 30%、课堂讨论和出勤占 20%、闭卷考试占 50%。

六、参考教材和阅读书目

参考教材：

李卓玲等编.《Oracle 大型数据库及应用》.高等教育出版社

阅读书目：

- 1) 顾宁等译.数据库处理：基础、设计与实现(第七版).北京：电子工业出版社.2001
- 2) 萨师煊，王珊.数据库系统概论(第三版).北京：高等教育出版社.2001,1
- 3) 李建中.数据库系统原理.北京：电子工业出版社.2001
- 4) [美]Ryan K.Stephens.轻松掌握：SQL（第 3 版）.电子工业出版社，2001
- 5) [美]C. J.Date.数据库系统导论（第 7 版）.机械工业出版社，2000

- 6) [美]James R.Groff,Paul N.Weinberg.SQL 完全手册（第二版）.电子工业出版社，2003
- 7) 童爱红.Visual C#.NET 应用教程.清华大学出版社，北京交通大学出版社，2004
- 8) 施伯乐，周向东，方锦城.数据库与事务处理.机械工业出版社，2005

七、本课程与其它课程的联系与分工

对先修课程的要求：《高级程序设计语言》(如：C 语言，Cobol 语言，Fortran 语言)《离散数学》
《数据结构》《计算机组成原理》《计算机网络》

八、说明：

所有实验课为必做实验

主撰人：张书台

审核人：何世钧

英文校对：张书台

2010年5月1日

《写作与表达实训》教学大纲

课程名称：写作与表达实训（Writing and Expression Practice）

课程编号：5204153

学 分：1.5 学分

学 时：总学时 24 讲授学时 24

课程负责人：张云

一、课程简介

写作课是一门综合性很强的技能课，其目的在于提高学生的学术写作能力，培养学生必要的阅读与分析能力---在不同的修饰要求下具备高效的写作能力。写作课的基本要求：（1）站在写的角度去阅读并提高自己的写作技巧；（2）提高查阅、论辩与分析技巧；（3）尝试不同交流模式与写作目的。（4）掌握在不同阶段写作灵感与修订技巧。（5）通过技能训练增强写作的信心。

The course will concentrate on various aspects of academic writing, with a focus on the development of skills necessary to read and think critically—and to write effectively for a variety of rhetorical situations.

(1) To learn to read like a writer To improve and refine your writing skills; (2) To develop critical inquiry, effective argument and analytical skills; (3) To explore different modes of communication and purposes for writing; (4) To master invention and revision at all stages of the writing process; (5) To attain confidence in your potential as a writer

二、教学内容

第一章 导论

从纵向系统研究写作课，由观察、感受、认知、想象、构思、写作、终篇的运动组成一个系统。去掉“前写作”过程，通过讲“材料和主题”以简化的抽象取代复杂的实践过程。

第二章 本质论

强调写作是一种作者创制文章的实践活动，从不同的层次加以概括。写作活动是一种表情达意的实践活动，是为“情而造文”的实践过程。事实上写作活动是一项社会活动。它不仅有写作的一面，更为重要的，还有“为读者”而写的一面。

第三章 素质论

强调写作的综合能力，讲述写作的“智力结构”，解剖构成写作总体能力的各方面因素，把写作者必需具备的基本要素进行区分：观察能力，感受能力、想象能力、灵感能力、采集信息能力、阅读能力、结构能力、表达能力、文章修改能力，并进行分节讲授，循序渐进地提高学生的写作能力。

第四章 过程论

目的注重阐述写作是一个“物一意一言”的动态过程，是一个复杂的创造性的精神生产过程。科学地剖析写作全过程，准确地把握“意化”。“物化”基本规律，是写作学研究的一项重要任务。本章把整个写作过程分为采集、构思、表达、修改四个环节。

要求学生能够认真地考察写作的全过程，在各个环节上加强基本功训练，才能提高写作能力和写作水平。

第五章 技巧

技巧是写作必须讲究的技能。文章和文学作品的艺术美，只有通过艺术技巧，最后才能获得物质化的诗意表现。

要求学生必须重视技巧，在严格基本功训练基础上，学习与掌握传统技巧和伴随写作艺术嬗进演化而出现的新的技巧，同时还必须在写作实践中运用技巧的辩证艺术。

第六章 学术论文

本章宗旨是让学生了解学术论文是一种用来表述研究成果的文章体裁。是学术载体，是学术研究所形成的产品。

要求学生在写论文时不要对某些现象进行直录、材料罗列或着重于对事件经过的描述；而是要对真理进行探求和发现，而不是它人研究成果的简单重复。

三、教学基本要求

宗旨是让学生了解学术论文是一种用来表述研究成果的文章体裁，是学术载体，是学术研究所形成的产品。

要求学生在写论文时不要对某些现象进行直录、材料罗列或着重于对事件经过的描述；而是要对真理进行探求和发现，而不是它人研究成果的简单重复。

四、教学方法

教师在课堂上应对学术写作与阅读的基本概念、规律、原理和方法进行必要的讲授，讲授中通过必要的实例分析和解答启迪学生的思维，加深学生对有关概念、理论等内容的理解。

考试方式：报告。考试内容：客观反映出学生对本门课程主要概念和原理的掌握程度和灵活运用能力。

五、参考教材和阅读书目

- 1.陈望道：《作文法讲义》，上海人民出版社 1980 年版。
- 2.《情报学基础》，《情报知识》1984 年第 1 期。
- 3.于光远：《怎样进行调查研究》，中国青年出版社 1981 年版。

4.夏丏尊：《文章作法》

5.（美）威廉·W·韦斯特：《提高写作技能》，福建教育出版社 1984 年 9 月版。

六、本课程与其它课程的联系与分工

写作类课程无特殊要求，帮助学生提高论文、报告写作能力

七、说明

无

主撰人：张云

审核人：冯国富

英文校对：张云

2016 年 8 月 30 日

《现代操作系统（双语）》教学大纲

课程名称（中文/英文）：现代操作系统（Modern Operating Systems）课程编号：5204159

学分：2 学分

学时：总学时 32

学时分配：讲授学时：32

课程负责人：王文娟

一、课程简介（分别用中英文描述课程的概况）

本课程为计算机科学与技术专业软件工程方向本科生的专业方向选修课。本课程集中讨论了操作系统的基本原理，包括进程、线程、存储管理、文件系统、输入/输出、死锁等，同时还包含了有关计算机安全、多媒体操作系统、掌上计算机操作系统、多核处理机操作系统等方面的内容。此外，课程还对主流操作系统 Linux、Windows Vista 和 Android 进行了详细地介绍，并深入讲解了现代操作系统设计方面的知识。

This course is designed for graduates in the direction of software engineering of Computer Science and Technology. The course not only discusses the basic principles of operating systems, including processes, threads, memory management, file systems, input/output and deadlock, but also covers computer security, multimedia operating systems, handheld computer operating systems, and multiple processor systems. Meanwhile, it provides a detailed introduction on the mainstream operating systems - Linux, Windows Vista and Android, and an in-depth explanation of the knowledge of modern operating system design.

二、教学内容

章节	学时	学习内容	必须掌握部分	了解内容
第 1 章 引论	2	操作系统基本概念、发展历史、相关硬件、种类、结构、系统调用。	理解计算机硬件和多种操作系统；理解和掌握操作系统基本原理、系统调用和结构。	了解操作系统基本概念和发展历史；了解操作系统的相关研究。
第 2 章 进程与线程	2	操作系统进程、线程、进程间通信、调度、经典 IPC 问题。	理解和掌握操作系统进程和线程的基本概念，原理和机制；理解进程间通信和调度策略。	了解和理解经典的 IPC 问题；了解有关进程和线程的研究。
第 3 章 存储管理	2	存储管理中的地址空间问题、虚拟内存、页面置换算法、分页系统中的设计问题、有关实现的问题、分段。	理解和掌握存储管理中的地址空间和虚拟内存问题；理解多种常用的页面置换算法和分页系统中的设计问题。	了解与实现有关的问题和分段；了解与存储管理有关的研究。
第 4 章 文件系统	2	文件和目录的概念和操作，文件系统的实现，文件系统	理解和掌握文件和目录的概念和操作规则，以及文件系统的实	了解和理解文件系统管理和优化；理解主流文件系统

		管理和优化,文件系统实例。	现原理。	实例;了解与文件系统相关研究。
第5章 输入/输出	2	I/O 硬件原理、I/O 软件原理、I/O 软件层次, I/O 设备盘、时钟、键盘、鼠标、监视器、电源。	理解和掌握 I/O 设备盘、时钟、键盘、鼠标、监视器、电源等工作原理。	理解 I/O 硬件原理、I/O 软件原理、I/O 软件层次;了解有关 I/O 的研究。
第6章 死锁	2	资源和死锁的概述,鸵鸟算法,死锁检测和死锁恢复,死锁避免,死锁预防。	掌握死锁检测和死锁恢复的方法;掌握避免和预防死锁的方法。	了解和理解资源和死锁概述;理解鸵鸟算法的意义;了解有关死锁的其他研究。
第7章 多媒体操作系统	2	多媒体文件的简介,视频和音频压缩,多媒体进度调度,多媒体文件系统范型,文件存放,高速缓存,多媒体磁盘调度。	理解和掌握视频和音频压缩原理,多媒体进度调度,多媒体文件系统范型和多媒体磁盘调度。	了解多媒体文件基本概念;理解文件存放和高所缓存原理和机制;了解其他有关多媒体的研究。
第8章 多处理机系统	2	多处理机和多计算机概念和原理,虚拟化,分布式系统。	理解和掌握虚拟机和分布式系统的工作原理;	了解多处理机和多计算机概念和原理;了解有关多处理机系统的研究。
第9章 安全	2	环境安全,密码学原理,保护机制,认证,内部攻击,代码漏洞,恶意软件,防御。	理解和掌握密码学基本原理;理解保护机制和认证机制。	了解环境安全保护和防御的重要性;了解内部攻击,代码漏洞和恶意软件对操作系统安全的影响;了解与操作系统安全相关的研究。
第10章 实例研究 1: Linux	4	Linux 的历史和概述, Linux 中的进程、内存管理和 I/O 系统, Linux 文件系统和安全性。	理解和掌握 Linux 进程管理相关的系统调用以及进程与线程的实现;理解和掌握 Linux 内存管理的系统调用和实现原理;理解和掌握 Linux 的 I/O 系统和 Linux 文件系统的调用和实现。	了解 Linux 发展历史和基本概述;了解 Linux 系统的安全性的概念和实现方法。
第11章 实例研究 2: Windows Vista	4	Windows Vista 的发展历史, Windows Vista 编程、系统结构、进程和线程、内存管理、高速缓存、输入/输出和安全, Windows NT 文件系统。	理解和掌握 Windows Vista 编程接口和系统结构;理解和掌握 Windows Vista 进程和线程的实现以及内存管理的系统调用和实现。	了解 Windows Vista 的发展历史;了解 Windows Vista 的高速缓存机制和安全性的实现;了解 Windows Vista 的输入/输出基本概念和 API 调用;了解 Windows NT 文件系统的实现。
第12章 案例研究 3: Android 操作系统	4	Android 操作系统发展历史和概述, Android 操作系统中的进程和线程,内存管理机制,输入输出模式,存储系统,通信机制和安全。	理解和掌握 Android 操作系统中的进程和线程的工作原理;掌握 Android 操作系统内存管理机制和输入输出模式;理解和掌握 Android 操作系统的存储系统和通信机制。	了解 Android 操作系统发展历史和概述;了解如何保障 Android 操作系统的安全。
第13章 操作系统设计	2	操作系统设计的本质,操作系统接口设计、实现,操作系统的性能和趋势,操作系统设计的项目管理。	理解和掌握操作系统的接口设计指导原则和范型;掌握实现操作系统的机制与策略;理解操作系统性能原理和操作系统设计项目管理的关键因素。	了解设计操作系统的本质;了解和理解操作系统设计的趋势。

三、教学基本要求

教师在课堂上应对《现代操作系统》的基本原理、知识域和主流操作系统工作机制进行必要的

讲授，并详细讲授每章的重点、难点内容；讲授中应注意理论联系实际，加深学生对有关概念、理论等内容的理解，并应采用多媒体辅助教学，加大课堂授课的知识含量。采用英文教材和教案。

本课程课外自学内容应不少于 50%，在主要章节讲授完之后，要布置一定量的分析讨论或阅读操作系统研究方面的论文、撰写读书报告等，旨在加深学生对所学知识的理解、运用，拓宽学生的知识面。

四、教学方法

整个课程按照上述内容结构划分为 13 个单元，每个单元再由理论授课、案例分析、研讨、自学、作业或者课堂测验等方式构成。

本课程采用的教学媒体主要有：文字教材（包括主教材和学习指导书）、课件（包括主讲老师对全书的系统讲授，还有重要内容的文字提示与电子教学幻灯片）以及网上辅导（主要采用 E-MAIL、EOL 等形式）。

考试主要采用考查的方式。考查范围应涵盖所有讲授及自学的内容，考查内容应能客观反映出学生对本门课程主要概念的记忆、掌握程度，对有关理论的理解、掌握及综合运用能力。

总评成绩：平时表现占 20%、作业完成情况占 20%、期末英文文献综述成绩占 60%。

五、参考教材和阅读书目

参考教材：

《Modern Operating Systems》英文版.第 3 版，Andrew S. Tanenbaum，机械工业出版社，2012 年 7 月第 1 版。

自学教材：

《操作系统精髓与设计原理》，William Stallings，机械工业出版社，2010 年 9 月。

六、本课程与其它课程的联系与分工

本课程是操作系统课程的后续课程，是对计算机操作系统更深和更广的理解，各章应重点讲授基本概念、原理和方法，使学生对现代操作系统有一个总体上的认识、把握。

七、说明

本课程是双语课程，所选教材、作业、文献综述等是全英文，讲授为中英文混合。

主撰人：王文娟

审核人：葛艳

英文校对：葛艳

2016 年 9 月 20 日

《嵌入式系统原理与应用》教学大纲

课程名称：嵌入式系统原理与应用（The Principle and Application of Embedded System）

课程编号：5204163

学 分：2.5 学分

学 时：总学时 48 讲授学时 32 上机学时：16

课程负责人：池涛

一、课程简介

本课程主要介绍与外部环境交互作用的嵌入式系统的原理与应用。嵌入式计算系统已经深入到生产与生活等诸多领域，本课程主要学习嵌入式系统与传统计算系统的不同，更加注重计算部件通过 IO 与外界的互联、对连续变化量的监测与通信，以及其中涉及的安全、时间、稳定性和性能等问题。通过课程学习，学生要理解和掌握对嵌入式系统的模块化设计与抽象，面向嵌入式的 C 编程；一个最小系统的构建；以及调试、逻辑分析与相应的软件工具。

This course is focused on the principles underlying design and analysis of embedded systems that interact with the physical environment. Increasingly, such embedded computers are everywhere, from smart cameras to medical devices to automobiles. While the classical theory of computation focuses on the function that a program computes, the embedded computer is focus on the reactive nature of the interaction of a component with environment via inputs and outputs, the continuous dynamics of the physical world, different ways of communication among components, and requirements concerning safety, timeliness, stability, and performance.

The students will learn: Understanding of embedded systems using modular design and abstraction; C programming: considering both function and style; How to build and test circuits with switches, LEDs, resistors, potentiometers, and liquid crystal displays; Debugging using oscilloscopes, logic analyzers, and software instrumentation.

二、教学内容

第 1 章 嵌入式系统基础

嵌入式系统概述、嵌入式处理器、嵌入式操作系统、嵌入式系统开发概述、嵌入式技术发展趋势。

1. 主要内容

嵌入式系统概述、嵌入式系统的应用领域、嵌入式系统的实时性与可靠性、嵌入式系统的发展

趋势

2. 基本概念与知识点

嵌入式系统的发展过程、嵌入式系统的特点、嵌入式系统的分类、嵌入式系统的应用领域、嵌入式系统的可靠性、嵌入式系统的实时性、嵌入式系统的发展趋势

3. 问题与应用（能力要求）

第2章 ARM 体系结构

内嵌嵌入式微处理器的嵌入式处理器 MCU/SoC、嵌入式微处理器概述、ARM 体系结构（ARM 体系结构概述、ARM 编程模型、ARM 基本寻址方式、ARM 指令集、ARM 汇编语言程序设计）。

1. 主要内容

嵌入式硬件的基本组、嵌入式微处理器，总线、存储器、指令系统、输入输出接口和设备

2. 基本概念与知识点

嵌入式系统的基本组成、CISC 与 RISC 指令系统的对比、嵌入式微处理器的特点、嵌入式微处理器的体系结构、嵌入式微处理器的分类、AMBA 总线、PCI 总线、ARM 指令系统

3. 问题与应用（能力要求）

第3章 嵌入式 Linux 和 Android 操作系统

Linux 和 Android 概述、Linux 内核、嵌入式 Linux 的引导过程、主流嵌入式 Linux 系统、Android。

1. 主要内容

内存管理、I/O 管理

2. 基本概念与知识点

内存保护、内存管理机制、固定大小存储区管理、可变大小存储区管理、内存映射、I/O 管理的功能、I/O 系统的实现考虑

3. 问题与应用（能力要求）

- 为什么嵌入式系统通常采用快速而确定的内存管理，而不采用虚拟存储技术？
- 试编程模拟嵌入式操作系统中的固定大小存储区管理、可变大小存储区管理方式。
- 嵌入式操作系统中 I/O 管理的功能有哪些？
- 嵌入式操作系统中内存保护是如何实现的？

第4章 嵌入式系统开发过程

嵌入式软件开发的特点、嵌入式软件的开发流程、嵌入式系统的调试、嵌入式软件的开发工具。

第5章 嵌入式 Linux 应用程序开发

C 语言程序设计基础、基于 Linux 的 C 语言程序设计、在 S3C2410 硬件平台上的 Linux 应用程序开发。

第6章 嵌入式 Linux 驱动程序开发

嵌入式 Linux 设备管理、设备驱动程序的开发过程、LED 驱动程序开发、键盘驱动程序开发、触摸屏驱动程序开发。

第7章 嵌入式 Linux 的 GUI

嵌入式 GUI 概述、常用嵌入式 GUI 介绍、MiniGUI 概述、MiniGUI 程序框架、MiniGUI 编程初步。

实验项目一览表

实验项目名称	学时	实验类型	实验要求	每组人数
1.基本实验环境	2	验证	必修	1
2.走马灯	2	设计	必修	1
3. ARM 的中断实验	2	设计	必修	1
4. ARM 的 UART 实验	2	设计	必修	1
5. BootLoader 实验	2	设计	必修	1
6.LCD 实验	2	设计	必修	1
7.音频实验	2	设计	必修	1
8.综合实验	2	设计	必修	2

三、教学基本要求

本课程要求

1. 学生独立完成教师布置的任务，查阅相关资料、编写程序并写出说明书。
2. 根据授课进度，每章讲授结束后，收一次作业，批改后做集体答疑，讲解作业中出现的问题。
3. 课后在完成教师布置的作业的基础上，然后利用实验室开放进行自主学习，练习开发板的设计。

四、教学方法

1. 本大纲要求结合当前计算机技术的发展情况及时补充调整教学内容；
2. 该课程实践性教强，学生应多实践练习；
3. 板书与多媒体结合的形式。

本课程的考核以期末考试为主，考试、作业及实验各占一定比例。作业、课堂提问、实验等为平时成绩。评分标准：平时 30%、期末 70%。

五、参考教材和阅读书目

1. 嵌入式系统设计与实例开发（第2版） 王田苗主编 清华大学出版社，2003.10
2. 嵌入式系统开发与应用教程 田泽编著 北京航空航天大学出版社，2005.3
3. 嵌入式系统原理与接口技术 贾智平 张瑞华主编 清华大学出版社，2005.7
4. 嵌入式系统设计与开发实例详解 胥静编著 北京航空航天大学出版社，2005.1

六、本课程与其它课程的联系与分工

以“计算机组成原理”、“汇编语言程序设计”、“数字逻辑与电路”、“程序设计基础”、“操作系统”等课程为基础的综合应用性较强的专业基础课程，在学习过程中，要运用许多上述课程的基本知识，例如处理器结构、指令系统、操作系统等。

七、说明

无

主撰人：池涛

审核人：冯国富

英文校对：冯国富

2016年 8月 30日

《组件开发技术》教学大纲

课程名称（中文/英文）：组件开发技术（Component development technology） 课程编号：5204164

学 分：3

学 时：总学时 48 学时

学时分配：讲授学时：32 实验学时：上机学时：16 讨论学时： 其他学时：

课程负责人：李净

一、课程简介

组件开发是当代计算机软件开发技术的潮流，它以软件复用为宗旨，以软件体系结构为中心，以中间件为构件框架。组件开发技术课程是计算机专业软件工程方向的一门重要的专业课程，本课程的目的使学生掌握现代组件开发的基本方法和组件的基本框架，在实际应用中具备组件化设计思路，能够将可复用组件组装、部署、运营起来。

本课程从软件复用的角度出发，重点讲述组件化软件设计与实现的系统化知识。主要内容包括：软件体系结构设计、软件体系结构评估、软件体系结构描述、可复用构件开发、构件部署、构件运行维护和管理等内容。通过理论学习和实践使学生不仅学习组件化软件设计与实现的系统化知识，也能有效地掌握实施过程中所需的方法和技术，为后续课程的学习打下基础。

Component development technology is one of main software development technologies. For the purpose of software reuse, component development technology is based on software architecture and middleware development framework. This course is a major course in the direction software engineering of computer science and technology.

This course is based on software reuse, focuses on component based software design and implementation. The main content includes software architecture design, software architecture evaluation, software architecture description, reuse component implementation, component deployment, component operational maintenance component management and etc. The prerequisite course of component development technology is C++ programming language and software engineering.

二、教学内容

教学安排如下：

章节名称	知识点	学时	教学目标*	备注
第一章 绪论	了解软件构件、开发系统及互操作、中间件、中间件分类以及集成中间件标准	4	了解	
第二章 面向对象中间件	RPC 基本功能、语义、通信模型、DCE 体系结构、DCE 应用、服务、面向对象中间件概念、模型	2	掌握	
第三章 COM 相关技术	COM 技术体系结构、接口、类工厂机制、DCOM 技术、COM+ 技术、.NET 框架	2	掌握	
第四章 J2EE	可复用构件开发原则、各个原则间关系、面向对象的可复用构件开发、基于模式的构件开发	4	掌握	
第六章 RMI	RMI 介绍、一个 RMI 会话系统、带回调的 RMI、远程对象激活、IOP 上运行 RMI	4	理解	
第五章 CORBA 以及 Java IDL 编程	CORBA 介绍、IDL、开发 CORBA 应用的服务器程序、客户机程序	6	理解	
第七章 EJB 编程	了解 EJB、Session Bean、无状态及有状态 Session Bean、Entity Bean	6	掌握	
第八章 web service	Web service 介绍、一个简单的 SOAP、SOAP 的信息结构、WSDL 和 UDDI	4	理解	

实验教学内容概况：通过以下实验了解各种中间件实现方法。

实验报告要求：将实验内容、实验步骤、验证结果以报告形式提交。

主要仪器设备：配备 Java 的计算机。

实验指导书名称：无

实验项目一览表

序号	实验项目名称	内容提要	学时	实验类型	实验要求	每组人数
1	熟悉环境	能够安装、配置相关环境	2	实现	独立完成	1
2	RPC 客户与服务	完成 RPC 调用，书写 RPC 调用的消息过程	2	实现	独立完成	1
3	动态链接库	掌握 DLL 的基本原理，并通过编写实验学校简单无 GUI 界面的动态链接库的编写和调试方法	2	实现	独立完成	1
4	COM 组件	通过完成简单的进程内组件和客户程序，掌握 COM 的基本原理和进行 COM 组件编程的基本技术和方法。	2	实现	独立完成	1
5	CORBA	掌握 CORBA 相关技术	2	实现	独立完成	1
6	RMI	通过编写 RPC 的客户服务程序，掌握 RPC 的原理和编写 RPC 程序的基本方法	2	实现	独立完成	1
7	EJB	掌握监督 EJB 的编写、部署、使用的基本技术和方法	2	实现	独立完成	1
8	Webservice	了解 webservice 的编写、使用的基本技术和方法	2	实现	独立完成	1

三、教学基本要求

教师在课堂上应对组件开发的体系结构、描述语言、开发方法、组装、部署、运行进行必要的讲授，并详细讲授每章的重点、难点内容；讲授中应注意理论联系实际，通过必要的案例展示、讨论，启迪学生的思维，加深学生对有关概念、理论等内容的理解，并应采用多媒体辅助教学、课堂习题，促进学生对所讲授的知识理解。

本课程自学内容的量应不少于理论教学时数的 15%，主要安排在某些章节中基础知识的复习，自学不占上课学时，学生进行自学前，教师应下发自学内容，教师进行必要的检查。

平时作业量应不少于 20 学时，在主要章节讲授完之后，要布置一定量的案例分析讨论或文献阅读，旨在加深学生对所学知识的理解、运用，拓宽学生的知识面。

四、教学方法

实行模块式教学，即将整个课程按照上述内容结构划分为八个单元，各单元由理论授课、案例分析、研讨、自学、作业或者上机实习等方式构成。

本课程采用的教学媒体主要有：文字教材（包括主教材和学习指导书）、音像教材（磁带、光盘）、课件（包括主讲老师对全书的系统讲授，还有重要内容的文字提示与电子教学幻灯片）以及网上辅导（主要采用 E-MAIL、BBS 等形式）。

考试主要采用闭卷方式，考试范围应涵盖所有讲授及自学的内容，考试内容应能客观反映出学生对本门课程主要概念的记忆、掌握程度，对有关理论的理解、掌握及综合运用能力。

总评成绩：平时作业占 20%、课堂讨论和出勤占 10%、闭卷考试占 70%。

五、参考教材和阅读书目

参考教材：

《中间件技术原理与应用》，张云勇 张智江，清华大学出版社

参考书目：

1. 赫尔祖姆等 《基于组件的企业级开发》第 1 版，机械工业出版社，2005
2. 杨少波等 《J2EE Web 核心技术：Web 组件与框架开发技术》第 1 版，清华大学出版社，2011
3. 洛伊等 《.NET 组件开发》第 2 版，东南大学出版社 2006

六、本课程与其它课程的联系与分工

本课程是计算机专业软件工程方向的一门重要的专业基础课，以面向对象程序程序设计、Java 程序设计语言、数据库原理、计算机网络为其先修课程。

七、说明：

为了提高发言效率，发言者事先应制作多媒体；每组发言限制在 10 分钟之内，每次发言主题一致，2 组同学应对该主题从不同角度进行讲解；

主撰人：李净

审核人：袁红春

英文校对：宋巍

日期 2016-12-10

《移动开发技术》教学大纲

课程名称（中文/英文）：移动开发技术（Mobile Applications Development Technology）

课程编号：5204165

学 分：3 学分

学 时：总学时 64

学时分配：讲授学时：32 上机学时：32

课程负责人：

一、课程简介

今天的应用程序日益移动化。计算机不再局限于台式机和笔记本，而是存在于我们的掌上和口袋里。本课程介绍安卓平台的移动应用程序开发内容。安卓是一个包含了针对移动设备的操作系统、中间件和关键应用程序的软件栈。安卓软件开发包提供了使用 Java 程序设计语言在安卓平台开始开发应用程序所必须的工具和应用程序接口。

学生将会学到创建和开发安卓应用程序的技巧，尤其是软件架构、软件流程、可用性和部署等软件工程方面的主题知识。

Today's applications are increasingly mobile. Computers are no longer confined to desks and laps but instead live in our pockets and hands. This course introduces mobile application development for the Android platform. Android is a software stack for mobile devices that includes an operating system, middleware and key applications. The Android SDK provides the tools and APIs necessary to begin developing applications on the Android platform using the Java programming language.

Students will learn skills for creating and deploying Android applications, with particular emphasis on software engineering topics including software architecture, software process, usability, and deployment.

二、教学内容

第 1 章：Android 简介（1 学时）

介绍 Android 平台的起源、发展、特征和体系结构，主要掌握 Android 平台的特征和体系结构。

第 2 章：Android 开发环境（1 学时）

掌握 Android 开发环境的安装和配置步骤，以及相关的注意事项，理解 Android SDK 和 ADT 插件的用途，了解在应用程序开发过程中可能会使用到的开发工具。

第 3 章：第一个 Android 程序（2 学时）

介绍基于 Eclipse 开发 Android 应用程序的基础知识和基本方法，说明了 Android 工程文件的结

构和用途，并介绍了使用命令行开发、安装和运行 Android 应用程序的方法。

第 4 章：Android 用户界面（4 学时）

介绍 Android 用户界面的开发方法，重点介绍了常见的界面控件，界面布局，菜单和界面事件的使用方法。

第 5 章：组件通信与广播消息（2 学时）

介绍 Android 系统的组件通信机制，其中包括使用 Intent 启动组件的原理和方法，Intent 过滤器的原理与匹配机制，广播消息的接收和发送方法等。

第 6 章：Android 生命周期（2 学时）

介绍 Android 程序的生命周期和进程优先级的变更方式，并以 Activity 为例说明 Android 组件生命周期的状态转换和回调函数的调用顺序，最后简单介绍 Android 调试工具的使用方法。

第 7 章：Android 后台服务（4 学时）

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

第 8 章：数据存储与访问（6 学时）

介绍 Android 系统所提供的多种数据存储方法，其中包括易于使用的 Shared Preferences、经典的文件存储和轻量级的 SQLite 数据库，最后介绍 Android 系统的掌握跨进程的数据共享方法。

第 9 章：图形与多媒体（4 学时）

介绍 Android 图形处理的基本概念、绘图、动画的实现；介绍音频和视频的播放方法，制作迷你音乐播放器和视频播放器。

第 10 章：Android 互联网应用（6 学时）

掌握基于 android 的 socket 编程实现。基于 TCP、HTTP 协议的网络通信、使用 Web Service 进行网络编程，掌握 WebView 视图的使用。

三、教学基本要求

本课程要求学生具备良好的程序设计基础知识，熟悉 java 程序设计语言以及软件工程思想。教师在课堂上应对基于 Android 的移动应用程序开发的基本概念、原理和方法进行透彻的讲授，并详细讲授每章的重点、难点内容，除了课堂讲授，本课程要求学生通过第二课堂（通过网络教学平台等其他形式）学习部分知识和技能，此部分内容不占学时，但也作为必须掌握的知识点予以考核。

四、教学方法

主要采用采用课堂理论教学、教师操作演示、动画课件演示、学生动手实践、课后作业等多维多层次结合的教学方法，其中学生动手实践的时间不少于总学时的 50%。

五、参考教材和阅读书目

参考教材：

- 1 王向辉、张国印，Android 应用程序开发（第二版），清华大学出版社，2012
- 2 朱凤山，Android 移动应用程序开发教程，清华大学出版社，2014
- 3 Marko Gargenta，Learning Android 中文版（第2版），电子工业出版社，2014

阅读书目：

- 1 Ed Burnette，Android 基础教程(第3版·修订版)，人民邮电出版社，2011
- 2 肖云鹏，Android 程序设计教程，清华大学出版社，2013
- 3 蔡艳桃，Android App Inventor 项目开发教程，人民邮电出版社，2014

六、本课程与其它课程的联系与分工

本课程具有很强的实用性，学习本课程需要具备良好的结构化程序设计及面向对象的基础知识，建议先修 Java 程序设计语言、软件工程等课程。

主撰人：谢霞冰

英文校对：宋巍

审核人：葛艳

日期：2016.9.20

《统一建模语言》教学大纲

课程名称（中文/英文）：统一建模语言（Unified Modeling Language）课程编号：5204166

学分：2 学分

学时：总学时 32

学时分配：讲授学时 16 上机 16

课程负责人：宋巍

一、课程简介（分别用中英文描述课程的概况）

本课程是计算机科学与技术专业的一门专业选修课。本课程具有较强的实用性，通过对 UML 语言基本概念、术语和建模方法的分析和学习，掌握面向对象的建模分析与设计方法，为学生毕业后从事具体软件开发工作打下坚实的基础。

This is a selective course for students majoring in computer science and technology. This course emphasizes on practice. Students can understand methods of object oriented model analyzing and designing by studying and analyzing basic concepts, terminologies, and modeling methods, to form a solid foundation for software developing careers after they graduate.

二、教学内容

教学环节：

第 1 章 UML 概述（1 学时）

- 1 建模的意义
- 2 建模的原理
- 3 选择 UML
- 4 UML 的历史
- 5 UML 中的特点

本章重点：了解 UML 的发展和组成，深刻理解建模的意义。

第 2 章 UML 组成（1 学时）

- 1 组成元素
- 2 事物构造块
- 3 关系
- 4 规则
- 5 公共关系

6 图

7 体系结构

本章重点：了解 UML 的基本组成，理解体系结构。

第 3 章 用例图（1 学时）

1 组成元素

2 用例间的关系

3 用例图

4 用例的描述

5 寻找用例的方法

本章重点：理解用例的基本概念，能够初步绘制用例图。

第 4 章 类图和对象图（3 学时）

1 类的定义

2 类之间的关系

3 高级概念

4 类的划分

5 类的设计原则

6 类图

8 复合结构图

9 对象图

10 包

本章重点：理解类的意义和 OO 设计的原则，掌握类图的画法。

第 5 章 交互图（2 学时）

1 交互图概述

2 顺序图

3 通信图

4 定时图

本章重点：理解不同交互图的作用，掌握几种图的画法。

第 6 章 活动图（2 学时）

1 组成元素

2 绘制活动图

3 交互纵览图

本章重点：掌握活动图的基本绘制方法。

第 7 章 状态图（2 学时）

- 1 组成元素
- 2 绘制状态图

本章重点：掌握状态图的基本绘制方法。

第 8 章 构件图和部署图（2 学时）

- 1 什么是构件和构件图
- 2 构件图
- 3 部署图中的基本概念
- 4 部署图

本章重点：了解构件的基本概念、部署图的作用。

第 9 章 数据建模（自学）

- 1 数据建模概述
- 2 数据库设计的基本过程
- 3 数据库设计的步骤
- 4 对象模型和数据模型的相互转换

本章重点：掌握 Rational Rose 中数据建模的方法。

第 10 章 UML 面向对象建模（2 学时）

- 1 需求
- 2 体系结构分析
- 3 用例分析
- 4 架构优化
- 5 用例设计
- 6 子系统设计
- 7 类的设计
- 8 数据库设计

本章重点：深刻理解用 UML 进行面向对象的建模的基本方法。

第 11 章 UML 与设计模式（自学）

- 1 为什么要使用设计模式
- 2 设计模式的历史
- 3 设计模式的分类

- 4 设计模式实例
- 5 在 Rose 中使用设计模式

本章重点：理解设计模式的概念，了解几种常用的设计模式。

实验项目表

序号	实验项目名称	实验时数	目的要求
1	熟悉 ROSE 软件开发环境，用例图设计	2	掌握 rose2003 建模工具，掌握 UML 中用例图建立方法
2	类图和对象图设计	2	掌握 UML 中类图和对象图建立方法
3	交互图设计	2	掌握 UML 中交互图建立方法
4	状态图设计	2	掌握 UML 中状态图建立方法
5	活动图设计	2	掌握 UML 中活动图建立方法
6	包图、部署图设计	2	掌握 UML 中包图、部署图建立方法
7	综合案例设计（1）	2	完整的案例设计，利用 UML 语言建立系统模型，包括系统的静态模型和动态模型，最终构建系统的物理模型。
8	综合案例设计（2）	2	综合设计，讨论交流。

三、教学基本要求

通过课堂教学使学生掌握 UML 的基本概念，能够初步使用 UML 进行面向对象的分析与设计。再通过上机实践使学生加深理解，并把理论应用于实践中。讲授中应注意理论联系实际，通过必要的案例展示、讨论，启迪学生的思维，加深学生对有关概念、理论等内容的理解，并应采用多媒体辅助教学，加大课堂授课的知识含量。

四、教学方法

从面向 21 世纪信息类专业人才培养需求出发，以培养创新精神和提高实践能力为目标，改变课程内容繁、难、偏、旧和偏重书本知识的现状。为此本课程采用多种教学方法，充分发挥学生学习的潜能和积极性。

- (1) 以问题驱动提高学生学习兴趣
- (2) 以启发式教学培养创新能力
- (3) 以灵活的教学方式培养学生的自主学习能力

五、参考教材和阅读书目

参考教材：

（英）阿洛（英）诺伊施塔特著方贵宾等译《UML 2.0 和统一过程》（原书第 2 版）机械工业出版社 2006 年

阅读书目：

1. 《UML 参考手册》UMLChina 译机械工业出版社第 2 版
2. 《Essentials of Visual Modeling with UML 2.0》IBM 公司

3. 《Fundamentals of Rational Rose》 IBM 公司
4. 《Rational Software Architect Workshop》 IBM 公司
5. 《Mastering Object-Oriented Analysis and Design with UML》 IBM 公司

六、本课程与其它课程的联系与分工

先修课程：程序设计基础、JAVA 语言、数据结构、编译原理、操作系统原理、算法分析与设计、软件工程导论

七、说明：

无。

主撰人：葛艳

审核人：袁红春

英文校对：宋巍

日期：2016.12.10

《数据挖掘技术》教学大纲（理论课）

课程名称：数据挖掘技术 / Data Mining

课程编号：5204167

学 分：2.5

学 时：总学时:48

学时分配：讲授：32，实验：0，上机学时：16，讨论：0，其他：0

课程负责人：魏立斐

一、课程简介

数据挖掘技术，亦称数据分析，是信息与计算科学专业本科生的专业必修课程。课程目的是介绍数据分析的基本理论与方法，详细叙述数据分析的基本内容及算法；通过学习本课程，使学生初步掌握数据分析的基本理论与方法，培养和锻炼学生分析、解决实际问题的能力，同时让学生掌握基本计算机 SAS 软件的开发技能。本课程主要介绍数据挖掘技术的基本理论与方法，详细数据分析中的基本概念、线性回归分析、方差分析、主成分分析、典型相关分析、判别分析、聚类分析和 Bayes 分析等内容；介绍 SAS 程序设计的基本知识和编程方法，并让学生掌握用 SAS 程序实现相应的数据分析过程与结果。

Data mining technology, known as data analysis, is a compulsory course for undergraduate students majoring in information and computing science. The course objective is to introduce the fundamental theories and methods of data analysis, and to make students master the algorithms of data analysis, to cultivate and train students' ability to analyze and solve the practical problems. This course mainly introduces the basic theory and method of data mining technology, the basic concept, linear regression analysis, variance analysis, principal component analysis, principal component analysis, discriminant analysis, cluster analysis and Bayes analysis. The basic introduction and programming of the software STATISTICAL ANALYSIS SYSTEM (SAS) are introduced to exercise and get the data analysis results for practical problems.

二、教学内容

章节名称	知识点	学时	教学目标*	备注
第1章 数据描述性分析	1.1 一维数据的数字特征 1.2 数据的分布 1.3 多维数据的数字特征及相关分析	8	掌握	
第2章 线性回归分析	2.1 线性回归模型及其参数估计 2.2 统计推断与预测 2.3 残差分析 2.4 回归方程的选取	8	掌握	
第3章 方差分析	3.1 单因素方差分析 3.2 两因素等重复试验下的方差分析 3.3 两因素非重复试验下的方差分析	6	理解	
第4章 主成分分析与典型相关分析	4.1 主成分分析 4.2 典型相关分析	6	理解	
第5章 判别分析	5.1 距离判别 5.2 Baves 判别	8	理解	
第6章 聚类分析	6.1 样品间相近性的度量 6.2 快速聚类法 6.3 谱系聚类法	6	理解	
第7章 Bayes 统计分析	7.1 Baves 统计模型 7.2 Baves 统计推断	8	理解	
第8章 SAS 软件及有关数据分析过程简介	8.1 SAS 基本内容简介 8.2 与本书内容有关的 SAS 过程简介	2	掌握	

三、教学基本要求

目标是使学生初步掌握数据分析的基本理论与方法，培养和锻炼学生分析、解决实际问题的能力，同时让学生掌握基本计算技能，使学生能系统地掌握 SAS 程序设计的基本知识和基本方法，熟练掌握用 SAS 设计、编写、调试和运行程序的基本技能，为后续课程的学习打下扎实的基础。成绩评定分为平时与平时成绩与期末两部分，平时成绩由出勤、作业、实验组成，期末通过半开卷笔试全面考查学生对课程内容的掌握情况。

四、教学方法

(1) 课堂授课采用多媒体教学，采用由浅入深、循序渐进学习步骤，达到学必用、学即用，提高学生的学习兴趣。从而加深学生对理论课的理解，提高学生的动手能力。

(2) 多媒体教学：本门课程已制作电子课件教案，可针对不同章节的特点安排合适的内容使用，加深学生对所学内容的理解。

(3) 课堂讨论和课后自学：为了培养学生自学能力和处理问题的能力，对各章中的重点，采用课堂讨论的形式，加深理解。

(4) 练习题讲解：对部分典型练习题进行重点讲解，加深学生对基本概念的理解。

五、参考教材和阅读书目

1. SAS 应用统计分析，罗纳德·科迪等，人民邮电出版社，2010.10；
2. SAS 统计分析及应用，黄燕吴平等，机械工业出版社，2009；
3. 数理统计与工程数据分析，王岩等，清华大学社，2006.10；
4. 应用多元分析，王学明，上海财经大学社，2004.1 第二版

六、本课程与其它课程的联系与分工

先修课程：概率统计，高等数学，线性代数

主撰人：魏立斐

英文校对：魏立斐

审核人：葛焰明

英文校对：葛焰明

2016 年 12 月 15 日

《数据库应用》教学大纲

课程名称（中文/英文）：数据库应用（Applications of Database）

课程编号：5204169

学 分：3 学分

学 时：总学时 64 学时分配（讲授学时：32 上机学时：32）

开设学期： 4

授课对象：计算机科学与技术专业软件工程方向学生

课程负责人：陈晓峰

一、课程简介

本课程系统、完整地讲述数据库技术从基本原理到应用实践的主要内容。主要任务是，通过课堂教学和实习指导使学生全面地掌握数据库系统的基本概念、基本原理和基本方法；初步具备使用数据库技术和方法解决实际应用课题的能力，为今后从事相关的工作打下坚实的基础。

通过本课程的教学掌握数据库系统的基本概念、基本原理。重点掌握关系数据库系统的基本原理和使用方法。掌握 Oracle 关系数据库系统的安装和使用方法。掌握数据库应用程序的开发工具：Oracle Developer 的安装和使用方法。掌握数据库管理员（即 DBA）的工作：建立和维护大型数据库等

The goal of this course is to enable students to develop a good understanding of the principles and techniques of databases. This course will provide students with the practical skills to design and implement a practical database system using ORACLE. Understanding conventional database theory is the foundation to developing a database system. The topics of this course include: relational database and modeling, SQL, designing of database, developments of database ,database query languages, data storage and access methods, database queries processing and optimization, commercial database systems, application of database. This course has a strong practical element. Hands-on practical exercises are required, in which students will undertake designing, implementing and querying some databases.

二、教学内容

第一章 Oracle 系统概述(2 课时)

主要内容：了解 Oracle 数据库的发展，掌握 Oracle 数据库结构； Oracle 系统的安装与配置

教学重点与难点： Oracle 的体系结构，Oracle 数据库管理系统的结构。

第二章 Oracle 系统实用工具(2 课时)

主要内容：掌握 SQL Plus，设置 SQL Plus，企业管理控制台的使用。

教学重点与难点：SQL Plus Worksheet 的使用

第三章 管理数据库(2 课时)

主要内容：掌握创建 Oracle 数据库，启动和关闭数据库，查看数据库信息。

教学重点与难点：创建 Oracle 数据库，启动和关闭数据库

第四章 管理表空间(2 课时)

主要内容：创建表空间，管理数据文件。

教学重点与难点：管理数据库方案对象

第五章 数据库方案对象(2 课时)

主要内容：掌握方案，创建表，管理表，管理索引。

教学重点与难点：创建表，管理索引

第六章 SQL 语言基础 (2 课时)

主要内容：掌握 SQL 的概念，SQL 函数及操作符，SQL 查询。

教学重点与难点：1、能正确运用 SQL 语言实现需求。2、能运用约束保证数据正确性。3、掌握其他数据库对象的使用。

第七章 安全管理 (2 课时)

主要内容：掌握安全性概述、数据库的权限，管理用户，概要文件。

教学重点与难点：1、熟练管理用户及验证方法。2、掌握概要文件的使用。3、了解权限的分配与管理。4、实施数据库审计。

第八章 备份和恢复技术(4 课时)

主要内容：事务的基本概念；数据库恢复概述；故障种类；恢复实现技术；恢复策略；具有检查点的技术；数据库镜像；ORACLE 的恢复技术。

教学重点与难点：1、掌握配置快速恢复区。2、掌握不同备份方法的运用。3、掌握各种不同故障情况下的恢复

第九章 并发控制(2 课时)

主要内容：并发控制概述；封锁；封锁协议；死锁活锁；并发调度的可串行性；两段锁协议；封锁的粒度；ORACLE 的并发控制。

教学重点与难点：两类最常用的封锁和三级封锁协议。

第十章 数据库完整性(2 课时)

主要内容：完整性约束条件；完整性控制；ORACLE 的完整性。

教学重点与难点：掌握完整性约束与控制

第十一章 自动维护与性能管理(2 课时)

主要内容：了解掌握 oracle 优化器及统计信息。运用分析工具进行性能分析。

教学重点与难点：根据实例统计信息分析性能、能够运用 SQL 优化工具。

第十二章 oracle 闪回技术(4 课时)

主要内容：掌握不同闪回查询的作用。运用不同闪回技术恢复数据。了解闪回数据归档。

教学重点与难点：运用不同闪回技术恢复数据。

第十三章 ASM 存储管理 (2 课时)

主要内容：掌握安装 grid 软件并建立 ASM 存储空间。能够建立数据库使用 ASM 存储。能够管理 ASM 存储空间并日常维护。

教学重点与难点：管理 ASM 存储空间并日常维护

第十四章 PL/SQL 编程语言(2 课时)

主要内容： PL/SQL 语言概述，PL/SQL 语言的基本语法要素，PL/SQL 控制结构，PL/SQL 复合类型，游标。

教学重点与难点：PL/SQL 的基本语法要素，PL/SQL 控制结构，PL/SQL 复合类型，游标

实验教学内容概况：在 VMware 中安装 oracle 进行实践，加深对理论的进一步理解和提高数据库应用能力。

实验报告要求：每次上机写实验报告，总结上机内容，加深对课程的理解。

主要仪器设备：计算机一台

实验指导书名称：参见教材

实验项目一览表

序号	实验项目名称	内容提要	学时	实验类型	实验要求	每组人数
1	熟悉数据库系统环境,数据库基础配置管理	1、能安装 oracle11g 数据库软件。 2、能建立 oracle11g 数据库 3、能配置 oracle 网络监听服务。 4、能安装 oracle11g 客户端及配置连接服务端 5、能初步管理 oracle11g 数据库	4	综合	掌握	1
2	SQL 基础	1、能正确运用 SQL 语言实现需求。 2、能运用约束保证数据正确性。 3、掌握其他数据库对象的使用。	4	综合	掌握	1
3	用户权限与安全	1、熟练管理用户及验证方法。 2、掌握概要文件的使用。 3、了解权限的分配与管理。 4、实施数据库审计。	4	综合	掌握	1
4	备份和恢复	1、掌握配置快速恢复区。 2、掌握不同备份方法的运用。 3、掌握不同故障情况下的恢复。	4	综合	掌握	1
5	自动维护与性能管理	1、运用分析工具进行性能分析。 2、根据实例统计信息分析性能。 3、运用 SQL 优化工具	4	综合	掌握	1
6	oracle 闪回技术	1、运用不同闪回技术恢复数据。 2、闪回数据归档	4	综合	掌握	1
7	诊断, 调度及资源管理	1、使用数据恢复指导恢复故障。 2、建立资源计划管理资源分配。 3、建立不同类型的作业调度	4	综合	掌握	1
8	ASM 存储管理	1、安装 grid 软件并建立 ASM 存储空间。 2、管理 ASM 存储空间并日常维护。	4	综合	掌握	1

三、教学基本要求

教师在课堂除了详细讲授大纲要求的知识点外,讲授中应注意理论联系实际,通过的案例分析、讨论,启迪学生的思维,加深学生对有关概念、理论等内容的理解,并应采用多媒体辅助教学,加大课堂授课的知识含量。

布置学生案例分析任务,并共同讨论。学生可自己选题,也可教师指定题目,进行案例的分析和设计,将所学知识灵活运用,加深对知识的理解和认识。本课程课外自学内容应不少于 50%,在主要章节讲授完之后,要布置一定量的分析讨论或阅读操作系统研究方面的论文、撰写读书报告等,旨在加深学生对所学知识的理解、运用,拓宽学生的知识面。

四、教学方法

采用多媒体教学,课程内容分为课堂教学与上机操作两个阶段,第一个阶段为课堂教学,以理论和教师演示为主;第二阶段上机操作,加深对理论的进一步理解和提高数据库应用系统软件开发的能力。

教学方法采用启发式、讨论式、案例式等方式相结合。

授课内容包括：理论授课、案例分析、研讨、自学、作业等方式构成。

考试范围应涵盖所有讲授及自学的内容，考试内容应能客观反映出学生对本课程主要概念的记忆、掌握程度，对有关理论的理解、掌握及综合运用能力。

总评成绩：平时作业占 20%、课堂讨论和出勤占 20%、期末考试占 60%。

五、参考教材和阅读书目

（一）教材：

李卓玲等编.《Oracle 大型数据库及应用》.高等教育出版社

（二）参考书

1、萨师焯 王珊编著.《数据库系统概论》.高等教育出版社

2、飞思科技产品研发中心. ORACLE J2EE 应用开发指南. 北京：电子工业出版社，2003

3、孟小峰. 关系数据库管理系统 ORACLE 原理与应用. 北京：电子工业出版社，1993

六、本课程与其它课程的联系与分工

本课程是以计算机科学与技术专业软件工程方向学科基础课和专业课为基础的。该课程的先修课程有计算机基础、数据结构、数据库原理、操作系统，该课程又是软件工程、信息系统分析与设计等后续课程的基础。

七、说明：

考虑到 Oracle 侧重于实际应用的特点，在重点介绍课程的基本内容之后，应合理地安排 2 周课程设计，使学生能够真正掌握数据库这门技术，以适应人才市场的需求。

主撰人：陈晓峰

英文校对：宋巍

审核人：葛艳

2014 年 5 月 1 日

《Matlab 软件应用》教学大纲

课程名称（中文/英文）：MATLAB 软件应用(The application of MATLAB)

课程编号： 5204170

学分： 3.5 学分

学时： 64 学时 学时分配（讲授 48 学时、上机 16 学时）

课程负责人： 罗金火

一、课程简介

MATLAB 是一种以数值计算和数据图示为主的数学软件，包含适应多个学科的专业软件包和完善的程序开发功能。如今 MATLAB 已经成为线性代数，自动控制理论，数理统计，数字信号处理，时间序列分析，动态系统仿真等高级课程的基本教学工具；成为攻读学位的理科大学生，研究生必须掌握的基本技能。本课程与一般数学课程的显著区别在于既有令人兴奋的视觉效应，同时也允许强烈的创新意愿，能在很大程度上激发学生的学习兴趣。本课程之后的《数学软件课程实习》是为巩固本课程而开设的试验课，主要让学生上机实习，运用所学的知识解决相应的数学问题。本课程将介绍 Matlab 在数学、物理学、工程技术等许多领域的应用。

(Introduction to the courses) MATLAB is a mathematic software comprising multiple-discipline fit professional software packages and complete program development system, mainly deals with numerical calculus and data graphics. Up to now, MATLAB has become a basic mathematic tool of a series of advanced coursed, such as *linear algebra, auto-control theory, mathematical statistic, digital signal processing, time series analysis, dynamical system simulation*, etc. It is also a basic technique for undergraduate students and graduated students majored in science. The distinction between this course and the general mathematics curriculum is not only an exciting visual effect, but also a strong desire to innovate. To a large extent, it stimulates students' interest in learning. The subsequent curricular, *mathematic software courses*, is an experimental course, which proposes to consolidate this course.

二、教学内容

本课程主要包括 matlab 的基本指令教学内容和基本应用教学内容。

教学时数： 48 学时 实验学时： 16

学分数： 3.5 学分

教学时数具体分配

教 学 内 容	讲 授	实 验	合 计
第一章 MATLAB 入门	4		4
第二章 MATLAB 编程与作图	4		4
第三章 矩阵代数	4		4
第四章 函数和方程	4	2	4
第五章 应用微积分	4	2	4
第六章 常微分方程	4	2	4
第七章 MATLAB 符号计算	4	2	4
第八章 随机模拟和统计分析	4		4
第九章 数据建模	4	4	4
第十章 线性规划与非线性规划	2		2
第十一章 图与网络优化	2		2
第十二章 仿真实验	4	4	4
第十三章 部分智能优化算法介绍	4		4
合计	48	16	64

第一章 MATLAB 入门

教学时数:4 学时

教学内容

第一节 MATLAB 桌面

第二节 数据和变量

第二章 MATLAB 编程与作图

教学时数：4 学时

教学内容

第一节 程序设计

第二节 作图

第三节 在线帮助和文件管理

第三章 矩阵代数

教学时数：4 学时

教学内容

第一节 预备知识：线性代数

第二节 矩阵代数的 MATLAB 指令

第三节 计算实验：线性方程组求解

第四节 建模试验：投入产出分析和基因遗传

第四章 函数和方程

教学时数：4 学时

教学内容

第四节 预备知识：零点、极限和最小二乘法

第五节 函数零点、极限和最小二乘法的 MATLAB 指令

第六节 计算试验：迭代法

第七节 建模试验：购房贷款的利率和最佳订货量

第五章 应用微积分

教学时数：4 学时

教学内容

第四节 预备知识：微积分的基本概念

第五节 数值微积分 MATLAB 指令

第六节 计算实验：数值微积分

第七节 建模试验：奶油蛋糕

第六章 常微分方程

教学时数：4 学时

教学内容

第五节 预备知识：常微分方程

第六节 常微分方程的 MATLAB 指令

第七节 计算实验：Euler 法和刚性方程组

第八节 建模实验：导弹系统的改进

第七章 MATLAB 符号计算

教学时数：4 学时

教学内容

第一节 符号对象

第二节 符号矩阵和符号函数

第三节 符号微积分

第四节 符号方程和符号微分方程

第五节 便捷函数作图

第六节 符号计算局限性和 MAPLE 调用

第八章 随机模拟和统计分析

学时数：4 学时

教学内容

第一节 预备知识：概率和统计

第二节 概率和统计的 MATLAB 指令

第三节 计算实验：随即模拟（Monte Carlo 算法）

第四节 建模实验：零件参数设计

第九章 数据建模

学时数：4 学时

教学内容：

第一节 预备知识：插值、拟合和回归分析

第二节 插值、拟合和回归分析的 Matlab 指令

第三节 计算试验：异常数据的处理和线性化

第四节 建模实验：凸轮设计和人口预测

第十章 线性规划与非线性规划

学时数：2 学时

教学内容：

第一节 线性规划与非线性规划的 Matlab 指令

第二节 建模与计算实验

补充知识：线性规划与单纯形算法

第十一章 图与网络优化

学时数：2 学时

教学内容：

第一节 Kruskal 算法与 Dijkstra 算法的 Matlab 程序

第二节 建模与计算实验

第十二章 仿真实验

学时数：4 学时

教学内容：

第一节 时间步长的仿真实验

第二节 事件仿真实验

第十三章 部分智能优化仿真实验

学时数：4 学时

教学内容：

第一节 遗传算法

第二节 人工神经网络

第三节 粒子群算法简介

三、教学基本要求

为保证课程教学目的实现，在本课程教学过程中应注意以下几点：

- 1、贯彻理论联系实际原则。通过实例讲解，力求反映 MATLAB 的广泛应用；
- 2、突出“三基”内容教学。本课程教学过程中要抓住基本概念、基本理论和基本方法，应突出“三基”内容，鼓励学生多动手；
- 3、要注意典型例题。通过典型例题的讲解，使学生理解并掌握基本概念、基本理论和基本方法；
- 4、加强基本训练。安排一定数量的练习或作业，帮助学生掌握基本概念、基本理论和基本方法；
- 5、加强与其他课程联系。加强与其他课程联系，例如高等代数、数学分析、普通物理等课程联系，温旧而知新，提高学生学习积极性；

四、教学方法

以教师讲解为主的课堂教学方式。

考核方式为考试。严格考核学生的出勤情况，达到学籍管理规定的旷课量取消考试资格。期末考试以上机考试考核。

五、参考教材和阅读书目

教材：《MATLAB 数学试验》，胡良剑 孙晓君 编著，高等教育出版社，2006。

教学参考书:

数学实验与 Matlab, 周晓阳主编, 华中科技大学出版社, 2002

《数学模型》(第二版), 谭永基、蔡志杰主编, 复旦大学出版社, 2011。

《数学实验与数学建模》, 林道荣、秦志林、周伟光等主编, 科学出版社

六、本课程与其它课程的联系与分工

本课程以线性代数为基础, 为数学分析、高等代数、微分方程、概率论与数理统计、空间解析几何、离散数学、运筹学以及数学建模等提供强有力的帮助。

七、说明

在课时充裕的条件下, 本课程可以考虑简单介绍 Maple 数学软件及其部分应用

主撰人: 罗金火

审核人: 葛焰明

英文校对: 葛焰明

2015-11-3

《程序设计语言 B》教学大纲

课程名称（中文/英文）：程序设计语言 B（Program Language B）

课程编号：5204171

学 分：3 学分

学 时：总学时 64 讲授学时 32 上机学时 32

课程负责人：黄冬梅

一、课程简介

《VB 程序设计》是我校非计算机专业公共基础课，选用的教材是中国铁道出版社主编的《Visual Basic.net 程序设计案例教程》。主要包括 Visual Basic.net 概述、Visual Basic.net 基本控件及简单程序设计、Visual Basic.net 程序控制结构、高级数据类型、过程、过程和变量的作用域、常用控件与系统对象、面向对象程序设计、文件、对话框与菜单设计、图形操作、鼠标器键盘事件、数据库编程基础、多文档界面与工具栏设计、程序调试与出错处理。通过本课程的学习使学生掌握编程的基础知识和基本方法，同时加强了结构化程序设计和常用算法的训练，并了解面向对象的程序设计方法。

通过本课程的学习，学生应能够掌握 Visual Basic.net 基本控件及简单程序设计，掌握结构化程序设计和面向对象程序设计的基本方法。本课程内容的教学要求分为“掌握、理解、了解”三个层次。实践环节是本课程重要的、不可缺少的组成部分。其中的“掌握”是指能够熟练运用和操作；“理解”表示能够进行操作但不够熟练；“了解”表示看过演示或体验过功能性的操作过程。

Visual Basic program design is both a professional and basic course for all the undergraduates whose major are quite different, which is not only to equip students with a computer language, but also to help them master the basic method by programming, logical thinking and achieving practical ability, which is of significance. Visual Basic is the ideal structure of language to describe ability, while visual Basic language has wide range of application, thus more suitable for teaching. This course aims at introducing a basic language, so that students can master the visual basic language, knowledge, and have more abilities in program application for follow-up major course, which will lay a solid basis for their computer application.

This course content will be Visual Basic language, structured programming as the main line, and students will learn the basic data types, arrays, control structures, functions, database program and other elements of focus, so that they will master the structure of program methods and some common algorithms and design capabilities with the application. This course will be carried out in the form of classroom teaching and computer practice. Final assessment is capability-based assessment, using computer test method and course design to achieve the separation between teaching and testing.

二、教学内容

第一章 Visual Basic.Net 程序设计概述

1.1 计算机程序设计概述

1.2 中文 Visual Basic.Net 简介

1.3 Visual Basic .Net 集成开发环境

1.4 Visual Basic.Net 程序设计基础知识

1.5 案例

1.6 实训

1.7 小结

教学要求

了解计算机程序设计语言的发展、设计方法、Visual Basic.Net 发展和特点，掌握 Visual Basic.net 可视化编程环境。

第二章 VB.Net 程序设计基础

2.1 字符集及编码规则

2.2 数据类型

2.3 常量和变量

2.4 运算符和表达式

2.5 常用内部函数

教学要求

了解 Basic 语言字符集及编码规则，掌握 Basic 语言的数据类型、常量和变量、运算符和表达式，掌握主要常用内部函数。

第三章 程序控制结构

教学要求

了解算法和算法的表示，掌握程序设计的 3 种基本结构、用户交互函数和过程，理解循环的嵌套、其他控制语句和应用程序举例。

第四章 高级数据类型

4.1 数组

4.2 结构

4.3 控件

4.4 案例

4.5 实训

教学要求

了解数组和结构的定义、数组元素的引用、应用举例。掌握有关数组操作的几个函数。

第五章 过程

5.1 过程概述

5.2 Sub 过程

5.3 Function 过程

5.4 过程之间参数传递

5.5 过程的嵌套和递归调用

教学要求

了解过程类型和功能，掌握自定义 Sub 过程、Function 过程的建立和调用、过程之间参数传递。了解过程的嵌套和递归调用。掌握过程与变量的作用域和多重窗体与多模块程序设计。

第六章 面向对象程序设计

6.1 基本概念

6.2 类和对象

6.3 继承

6.4 多态

6.5 案例

6.6 实训

掌握面向对象程序设计的基本特点和基本方法。能够进行简单的面向对象程序设计。

第七章 文件

7.1 文件的概念

7.2 文件系统控件

7.3 顺序文件

7.4 随机文件

7.5 二进制文件

7.6 常用的文件操作语句和函数

教学要求

理解文件的基本概念、掌握文件系统控件及其联动的方法，掌握顺序文件，理解随机文件，了解二进制文件和常用的文件操作语句和函数。

第八章 菜单程序设计

8.1 自定义对话框

8.2 通用对话框

8.3 菜单设计

8.4 应用举例

教学要求

了解自定义对话框、通用对话框，掌握菜单编辑器和下拉式菜单建立的方法。

第九章 绘图

9.1 绘图基础

9.2 绘图名称空间

9.3 图形绘制

教学要求

掌握图片框、图像框两个图形控件，掌握默认的坐标系统，了解用户自定义坐标系统。掌握绘图属性和绘图方法。

第十章 数据库编程基础

10.1 数据库基础

10.2 数据库的建立与管理

10.3 数据访问控件

10.4 案例

教学要求

了解数据库的建立与管理，了解数据访问控件、结构化查询语言---SQL。

三、教学基本要求

本课为计算机应用基础课，应精讲多练。在精讲中加强学生对知识、技能的理解和认识；在多练中消化与掌握；最后形成必不可少的技能。在应用多媒体教学手段的同时，注意与其他教学艺术手段的配合，注意留有一定量的作业，确保重点技能的训练。此外，通过课程设计让学生自选活着指定涉及题目，发挥学生的创造性，提高学生的学习兴趣，激发学生的学习热情，营造有利于学生主动学习的教学情境。

四、教学方法

本课程主要采用“基于案例驱动”的教学方式，既有基础理论上课部分，也有上机实践部分，注重对学生的基本理论传授和实际动手能力的培养。理论教学主要采用教学课件讲解与实际案例操作的授课方式，上机实践课主要依据课本的实训要求，要求学生自己动手训练，强调学生的操作练习，在练习过程中针对学生出现的难点、关键问题进行重点讲解与辅导，加深学生对知识点的理解

与掌握。

教学过程中，采用课后答疑，网上辅导（主要采用 Email、BBS 等形式）的方式解决学生在学习中出现各种问题。

本课程的考试主要采用机考，考试题目从题库中随机抽取，以及最后交大作业的方式，考试范围涵盖所有讲授及自学的内容。

总评成绩：出勤与平时作业占 20%、闭卷机考考试占 60%，大作业占 20%。

五、参考教材和阅读书目

参考教材：

黄冬梅、王爱继、张晨静 等编著，《程序设计语言案例教程 VisualBasic.Net》，中国工信出版集团 & 电子工业出版社，2015 年。

六、本课程与其它课程的联系与分工

本课程是其他与计算机操作相关的基础课，应重点讲授计算机高级语言的语法规则以及应用，使学生对计算机高级语言有一个总体上的了解和使用，并能熟练使用计算机高级语言解决一些实际问题。

主撰人：喻全红

审核人：张晨静

英文校对：喻全红

2016 年 10 月 15 日

《单片机与接口技术》教学大纲

课程名称（中文/ 英文）：单片机与接口技/SCM and Interface Technology

课程编号：5205001

学 分：2.5 学分

学 时：总学时：48 讲授学时：32 实验学时:16

课程负责人：周汝雁

一、课程简介（分别用中英文描述课程的概况）

本课程介绍 AT89S51 单片机与接口的原理及应用。内容主要包括：AT89S51 单片机的片内硬件结构及片内各功能部件的工作原理及应用，包括时钟电路、复位电路、中断系统、定时器/计数器、串行口。AT89S51 的 C51 程序设计基础。各种扩展接口设计，包括：存储器、I/O，键盘、显示器、微型打印机、BCD 码拨盘、A/D、D/A 接口电路设计以及驱动程序设计。以及单片机应用系统的软硬件设计。

This course is the introduction to the principle and application of AT89S51 microcontroller unit. The course consists of four parts: The inner hardware structure and the working principle and application of the inner functional unit of AT89S51 microcontroller unit, including the clock circuit, the reset circuit, the inner interrupt system, the timer/counter and the serial COM port; The AT89S51 the basic C51 language programming; Extended interface circuit design, including memorizer, I/O extending, keyboard, display, micro-printer, BCD code switch, A/D & D/A interface circuit design and various driver programming for above different interface circuits; The software and hardware design of the application system of the microcontroller unit.

二、教学内容

本课程教学分为课堂教学和实验教学两部分。课堂教学按照单片机硬件结构和功能划分进行授课，以章节为单位进行。实验教学是理论教学内容学习目标达成的检验和评估的有效方法，也是掌握单片机系统结构、工作原理及提高学生动手能力的重要途径。

课堂教学内容：

第 1 章 单片机概述（2 学时）

主要内容：单片机概述、单片机的发展历史、单片机的特点、单片机的应用、单片机的发展趋势、MCS-51 系列与 AT89S5x 系列单片机、各种衍生品种的 51 单片机、PIC 系列单片机与 AVR 系列单片机、

其他的嵌入式处理器简介

学习要求：了解单片机的发展历史、特点和应用领域。

第2章 AT89S51单片机硬件结构（2 学时）

主要内容：AT89S51单片机的硬件组成、引脚功能、存储器的结构、时钟电路与时序、复位操作和复位电路、低功耗节电模式。

学习要求：掌握单片机内部结构、引脚功能，掌握单片机存储器的组成和功能，掌握单片机时钟电路设计方法，了解单片机时序、复位操作和复位电路、低功耗节电模式。

第3章 C51语言编程基础（2学时）

主要内容：编程语言Keil C51简介、Keil C51的开发工具、语言程序设计基础、C51语言的函数

学习要求：了解C51与C语言的不同之处；掌握C51的数据结构和存储结构；学习使用C51编写程序段。

第4章 AT89S51片内并行端口的原理及编程（2 学时）

主要内容：AT89S51的并行I/O端口的结构及工作原理、并行I/O端口的C51编程举例。

学习要求：掌握单片机系统内部I/O接口的特点与功能分工，及其作为输入和输出时的使用方法。

第5章 中断系统（4 学时）

主要内容：中断技术概述、中断系统结构、中断允许与中断优先级的控制、响应中断请求的条件、外部中断的响应时间、外部中断的触发方式选择、中断请求的撤销、中断函数、编程举例

学习要求：掌握中断系统的原理与概念；掌握中断系统的硬件构成与特点，了解外部中断的响应时间、外部中断的触发方式；掌握中断的应用及编程。

第6章 单片机的定时器/计数器（2学时）

主要内容：定时器/计数器的结构、定时器/计数器的4种工作方式、对外部输入的计数信号的要求、定时器/计数器的编程和应用。

学习要求：掌握单片机内部定时器/计数器的结构、工作方式和使用方法，掌握定时器时间的计算和应用编程。

第7章 单片机的串行口（2 学时）

主要内容：串行口的结构、串行口的4种工作方式、多机通信、波特率的制定、串行通信的应用设计。

学习要求：掌握单片机串行口的结构、工作方式；掌握波特率的制定方法；掌握MCS-51 串行口在各种工作方式下的应用；了解单片机的多机通信的技术与方法。

第8章 单片机外部存储器的扩展（2 学时）

主要内容：系统扩展结构、地址空间分配和外部地址锁存器、程序存储器的扩展、数据存储器的扩展。

学习要求：了解单片机的系统扩展结；掌握单片机外部存储器扩展的地址空间分配方式，了解单片机程序存储器扩展和数据存储器扩展的常用芯片和方法。

第9章 单片机的I/O扩展（4 学时）

主要内容：I/O 接口扩展概述、AT89S51 扩展 I/O 接口芯片 82C55 的设计、利用 74LSTTL 电路扩展并行 I/O 口、用 AT89S51 单片机的串行口扩展并行口、用 I/O 口控制的声音报警接口

学习要求：掌握I/O端口的编址方式和数据传输方式；了解常用并行I/O接口扩展芯片82C55的结构与使用方法，掌握利用74LSTTL电路扩展并行I/O口的方法，了解串行口扩展并行口的方法并了解其编程和应用

第10章 单片机与输入/输出外设的接口（4 学时）

主要内容：LED 数码管显示器的接口设计、键盘的接口设计、键盘/显示器接口的设计、单片机与输入/输出外设的接口、单片机与液晶显示器（LCD）的接口

学习要求：掌握LED、键盘、显示器、LCD的接口设计方法，了解单片机与输入/输出外设的接口。

第 11 章 单片机与 D/A、A/D 转换器的接口（2 学时）

主要内容：单片机与 DAC 的接口、单片机与 ADC 的接口、单片机与 V/F 转换器的接口

学习要求：掌握单片机DAC和ADC转换器的技术指标、了解单片机D/A和A/D接口电路设计方法。

第 12 章 单片机的串行扩展技术（2 学时）

主要内容：单总线串行扩展、SPI总线串行扩展、I2C总线的串行扩展

学习要求：了解单片机的串行扩展技术，了解SPI总线和I2C总线扩展技术和方法

第 13 章 单片机的应用设计与调试（2 学时）

主要内容：单片机应用系统的设计步骤、单片机应用系统设计、 单片机应用系统的仿真开发与调试

学习要求：掌握单片机应用系统的基本结构和设计步骤，了解单片机应用系统设计中软硬件设计的

应考虑的问题，掌握简单单片机应用系统的设计和调试方法。

实验教学内容：

序号	实验项目名称	实验主要内容	实验类型	学时	实验材料	每组人数
1	并行 I/O 端口实验	1.学习单片机 I/O 并行端口的结构特点 2.学习单片机 I/O 并行端口的控制和使用方法	综合性	2	单片机综合实验系统箱 Keil C、STC-IS 等软件	1-3 人
2	中断实验及定时器实验	1.学习单片机中断控制的工作原理； 2.学习单片机中断方式的选择与软件编程方法 3.学习利用单片机定时器实现长时间定时的方法	综合型	2	单片机综合实验系统箱 Keil C、STC-IS 等软件	1-3 人
3	交通灯控制实验(多级外部中断实验)	1.学习单片机中断控制的工作原理； 2.学习单片机中断方式的选择与软件编程方法 3.学习多个中断同时发生时中断优先级的设置方法	设计型	2	单片机综合实验系统箱 Keil C、STC-IS 等软件	1-3 人
4	I/O 口扩展实验（数码/LED 显示实验）	1.学习七段数码显示器和 LED 的实验原理； 2.学习单片机控制显示器的编程方法	综合型	2	单片机综合实验系统箱 Keil C、STC-IS 等软件	1-3 人
5	I/O 端口的控制和使用方法	1.学习通用并行接口芯片 8255A 的工作原理、与单片机的硬件连接、和软件编程方法； 2.学习单片机显示器电路和键盘电路设计及程序设计	设计型	2	单片机综合实验系统箱 Keil C、STC-IS 等软件	1-3 人
6	声光报警实验	1.学习单片机的 I/O 扩展 2.学习利用单片机 I/O 扩展实现某些应用系统的声光报警功能	设计性	2	单片机综合实验系统箱 Keil C、STC-IS 等软件	1-3 人
7	8 位 A/D、D/A 转换器的应用实验	1.学习使 ADC0809 芯片实现 A/D 转换的方法 2.学习使 DAC0832 芯片实现 D/A 转换的方法	设计性	2	单片机综合实验系统箱 Keil C、STC-IS 等软件	1-3 人
8	数字温度控制器的设计	1.了解温度传感器 DS1820 的工作原理； 2.研究对温度进行时实监测与控制的方法 3.学习单片机综合应用系统的设计、装配、调试方法	设计性	2	单片机综合实验系统箱 Keil C、STC-IS 等软件	1-3 人
9	综合实验	自行设计一个单片机系统。 1.完成相关设计要求； 2.完成系统面包板的搭建和测试 3.完成电路板的设计和焊接及演示	设计性	课外学时	单片机综合实验系统箱 面包板和元器件 Keil C、STC-ISP、Proteus 等软件	1-3 人

三、教学基本要求

教师在课堂教学中，应对单片机及接口技术的原理、技术和方法进行系统的讲授，并结合单片机系统和功能的面板或焊接板的课堂演示，加深学生对有关技术和方法的理解，应采用多媒体辅助教学，加大课堂授课的知识量并使知识的应用展示更生动具体和直观。实验课之前，教师应对实验内容作适当讲解，结合课堂讲授内容提前布置实验教学内容，应要求学生进行课前准备，使学生在理论课后和实验课前对相关工作原理和技术方法进行复习并进行实验课程内容的预习和准备，以提高实验效率与效果。实验中教师应加强指导，适当组织学生讨论。本课程课自学内容，见教学日历课后阅读和作业内容不少于理论教学学时的 20%，实验内容课后自学和系统设计调试的时间不少于实验课程学时数的 20%。

实验教学是掌握单片机系统结构、工作原理及提高学生动手能力的重要途径，具有十分重要的地位。实验教学也是学习目标达成的主要检验方法之一，因此每次实验课都要求学生演示实验效果并提交实验报告。

四、教学方法

（一）理论教学方法

理论教学按照单片机硬件结构和功能划分进行授课，以章节为单位，教学方式包括理论授课、应用实例分析、阅读自学、作业等方式构成。EOL 平台将作为本课程网络教学辅助平台发布各类通知、访问资源和学习资料，下载相关软件 and 应用程序代码等。

（二）实验教学方法

实验教学方法包括：课堂演示实验、实验室个人或小组综合实验及课程设计实验、课后个人或小组实验等；实验指导方式包括基于解决实际问题的方法、分组协作方法、EOL 网络教学方法、实体实验及 proteus 模拟仿真实验结合的实验教学方法。其中：

- 1、课堂演示实验：课堂讲授理论知识的同时教师做演示实验；
- 2、实验室个人综合实验：章节结束后在实验室做综合型实验和设计型实验，每个实验都附有 C 语言程序和汇编语言程序供学生学习；
- 3、实验室小组设计实验：在外部中断、定时器中断多个章节之后学生以小组为单位可以自带电脑，安装相应软件、查找元件使用方法，实验室提供面包板、开发试验仪、实验单片机芯片、实验元器件等，学生分组完成与所学多章节知识相关的设计型实验，学生可任意选择语言实现；

考核采用期末考试加平时成绩的方式，考试主要采用闭卷方式，考试范围应涵盖所有讲授及自学的内容，考试内容应能客观反映出学生对本门课程主要概念的记忆、掌握程度，对有关理论的理解、掌握及综合运用能力，占总总评成绩的 50%，实验占 40%，作业及平时其它占 10%。

五、参考书目和阅读书目

参考书目：

1.张欣等，《单片机原理与 C51 程序设计基础教程》 清华大学出版社 2010 年

阅读书目：

2.林立等，《单片机原理及应用—基于 Proteus 和 Keil C》 电子工业出版社 2009 年

推荐理由：原理讲解较简单易懂，内容安排紧凑，给出了每个实例 Proteus 的仿真结果，给出了 Proteus 的安装和简单操作。

3.谢维成等，《单片机原理与应用及 C51 程序设计（第 2 版）》 清华大学出版社 2009 年

推荐理由：原理讲解较详细，每个实例均给出了 C 语言程序和汇编语言程序。

4.杜洋主编，《爱上单片机》

推荐理由：原理讲解不是太详细，必须要再参考原理相关的书，但对于没有任何基础的人都可以上手学习，特别是易于实践操作。

六、本课程与其它课程的联系与分工

本课程的先修课程：

1. 程序设计语言 C
2. 计算机组成原理
3. 电子电路技术

七、说明

无

主撰人：周汝雁

审核人：冯国富

英文校对：周汝雁

2016 年 9 月 19 日

《计算机图形学基础》教学大纲

课程名称（中文/英文）：计算机图形学基础(Fundamentals of Computer Graphics) 课程号：5206025

学 分： 2

学 时： 总学时 32

学时分配： 讲授学时 24，上机学时 8

课程负责人：张晨静

一、课程简介

《计算机图形学基础》是计算机绘图领域的基础课程，也是计算机科学与技术专业本科教学中的一门较为重要的专业课程。课程主要介绍计算机图形学的基本概念、理论、方法和系统，重视基本方法和经典理论的学习，同时结合 OpenGL 来进行计算机图形学的实验。该课程在 CAD/CAM、计算机动画、计算机艺术、过程控制、系统环境模拟、地理信息系统、科学计算的可视化等领域都有重要的应用。

通过该课程的学习，使学生系统地了解计算机图形系统的基本概念，掌握基本图形生成算法、图形变换与观察、图形裁剪与消隐、真实感图形生成算法、颜色模型以及真实感图形绘制的基本原理。学会 OpenGL 的基本知识，并使用 OpenGL 编写生成图形元素以及图形元素处理的程序。通过 OpenGL 的编程，使学生加深对图形学基本内容的理解，提高用理论指导实践的能力，为今后学习其他相关课程和从事计算机图形学及其应用方面的研究打下坚实基础，也为学生就业提供一定的基础知识和技能训练。

Fundamentals of Computer Graphics is the basic course in the field of computer graphics, and it is also one of important professional courses in computer science and technology. This course introduces the basic concepts, theories, methods and systems of computer graphics. It focuses on the basic methods and the classical theory of learning. At the same time, combined with OpenGL to carry out some experiments of computer graphics. This course has important applications in CAD/CAM, computer animation, computer art, process control, system environment simulation, geographic information system, visualization of scientific computing and so on.

Through the course of study, students will systematically understand the basic concepts of computer graphics system, master the basic graphics generation algorithm, which including graphics transform and observation, graphics cutting and blanking, realistic graphics generation color model and the basic principle of realistic graphics rendering. Students also will learn the basic knowledge of OpenGL, and program with OpenGL to draw graphics elements and deal with graphics elements. Through OpenGL programming, to

enable students to deepen understanding of the basic content of graphics, improve the ability of practice, a solid foundation for future research and learning other courses in computer graphics and its applications to lay. It also provides some basic knowledge and skills training for students' employment.

二、教学内容

学完本课程，学生将会：

掌握计算机图形学的基本概念，了解计算机图形学的发展历史与典型应用等。掌握基本 2D / 3D 图形的基本绘制方法，2D / 3D 图形的基本的变换与观察方法以及真实感图形的绘制方法。掌握使用 OpenGL 进行图形应用程序开发的基本步骤。为进一步学习计算机图形学的其它高级课程打下基础。

重点掌握计算机图形学中的基本概念、基本原理与算法和使用 OpenGL 开发的基本步骤。

本课程教学内容安排如下表所示：

本课程教学内容安排表

知识版块	章节	学时	主要教学内容
基本知识	第 1 章 绪论	2	1.计算机图形学的概念；2.计算机图形学与其它相关学科的关系；计算机图形学的应用与研究领域；计算机图形学的发展历史及发展动向；相关的开发技术。3.计算机图形系统的组成；图形输入与输出设备。4. 计算机图形软件系统。
	第 2 章 计算机图形系统		
OpenGL 简介	第 3 章 OpenGL 编程基础	2	OpenGL 的基本概念以及 OpenGL 开发环境的安装与配置。
基本图形绘制	第 4 章 基本图形生成算法	6	1.常用直线生成算法；2.圆的常用生成算法；3.多边形的扫描转换、区域填充算法；4.点阵字符、矢量字符、字符属性；5. 反走样。
基本图形变换和表示	第 5 章 二维变换和二维观察	6	1. 图形变换的数学基础；2. 二维图形的基本变换和复合变换；3. 坐标系及变换相关概念；4. 二维图形的裁剪。
	第 6 章 三维变换和三维观察	4	1. 三维图形的基本几何变换和复合变换；2. 三维图形的投影变换；3. 三维观察。
	第 7 章 三维对象表示	6	1. 三维对象表示方法的分类；2. 多边形表面和二次曲面；3. Bézier 曲线和曲面；4. B 样条和 B 样条曲面；5. 空间分区表示方法；6. 过程模型表示方法。
真实感图形绘制技术	第 8 章 消隐	2	1. 消隐的基本概念与分类；2. 凸多面体消隐算法。3. Z 缓冲算法；4.区域扫描线算法 5.画家算法。
	第 9 章 颜色模型	2	1. 光的特性；2. 颜色模型；3. RGB 模型；4. CMY 模型；5. HSV 模型。
	第 10 章 真实感图形绘制	2	1. 简单光照模型；2. 明暗处理；3. 整体光照模型与光线跟踪

三、教学基本要求

1、由于学时限制，在课堂上不可能面面俱到，本课程着眼于计算机图形的基本理论和 OpenGL 基本的编程方法，目的在于引导学生进入更高层次的计算机图形上的学习。

2、本课程主要采用课堂理论讲解，并提供一定的上机实验指导时间。

3、本课程的实践性很强，除了课堂上提供上机实习外，需要课余时间增加相应的上机练习。

讲授的知识点要求表

教学内容	基本要求
计算机图形学基本概念与 OpenGL 基础	1. 掌握计算机图形学的基本概念；2. 了解计算机图形学的发展、应用；3. 掌握图形系统的组成；4. 掌握 OpenGL 图形开发环境搭建。重点：计算机图形学的基本概念、应用领域。光栅显示系统的原理及特点，OpenGL 编程环境搭建。
基本图形生成算法	1. 掌握常用直线生成算法；2. 掌握圆的生成算法；3. 理解和掌握多边形的扫描转换、区域填充算法；4. 了解点阵字符、矢量字符、字符属性、反走样。5. 了解常见反走样方法。重点：线和圆的生成算法、区域填充算法、字符表示方法。
二维变换和二维观察	1. 理解图形变换基本知识；2. 掌握二维图形的几何变换；3. 掌握二维图形的剪裁。重点：二维图形的变换、坐标系统和二维图形剪裁。重点：二维图形的变换、坐标系统和二维图形剪裁。
三维变换和三维观察	1. 了解三维图形变换的基本知识；2. 掌握常见的三维图形的几何变换；3. 掌握三维图形的投影变换；4. 了解三维图形的三维观察。重点：三维图形的几何变换和投影变换
三维对象的表示	1. 了解三维对象表示的基本概念；2. 了解多边形表面和二次曲面三维图形的表示方法；3. 理解 Bézier 曲线的定义和性质、掌握二、三次 Bézier 曲线应用及变型；4. 理解 B 样条曲线定义与性质、了解二次和三次 B 样条曲线及其应用；5. 了解矩阵域上的 Bézier 曲面和 B 样条曲面一般形式。重点：三维对象表示方法的分、Bézier 曲线和曲面、B 样条和 B 样条曲面。
消隐	1. 了解消隐的基本概念；2. 了解常见的消隐算法。重点：消隐的基本概念、Z 缓冲算法。
颜色模型	1. 理解光的特性和颜色模型概念；2. 理解 RGB 模型、CMY 模型和 HSV 模型。重点：颜色模型、RGB 模型、CMY 模型。
真实感图形绘制	1. 了解简单光照模型的相关概念；2. 掌握 Phong 光照模型、增量式光照明模型；3. 了解明暗处理相关概念；4. 掌握 Phong 明暗处理方法；5. 了解整体光照模型和光线跟踪的基本概念。重点：单光照模型、Phong 明暗处理。

四、教学方法

本课程将实行理论教学与上机实验的教学模式，既有基础理论上课部分，也有上机实践部分，注重对学生的基本理论传授和实际动手能力的培养。理论教学主要采用教学讲解与实际案例讲解的授课方式，上机实践主要依据理论知识，要求将理论算法借助 OpenGL 进行代码实现，要求学生自己动手训练，强调学生的思维训练。在练习过程中针对学生出现的难点、关键问题进行重点讲解与辅导，加深学生对知识点的理解与掌握。

教学过程中，采用课后答疑，网上辅导（主要采用 Email、BBS 等形式）的方式解决学生在学习中出现各种问题。EOL 平台将作为本课程网络教学辅助平台发布各类通知、布置作业、访问资源和学习资料、开展在线测试和讨论。

五、参考教材和阅读书目

教材：

1、王振武，《计算机图形学基础》，清华大学出版社，2011.12

参考书：

- 1、Francis S Hill 等，计算机图形学(OpenGL 版，第 3 版) 清华大学出版社，2010.10
- 2、孙家广等编著，计算机图形学 (第三版)，清华大学出版社,2005.10
- 3、徐文鹏，计算机图形学基础(OpenGL 版)，清华大学出版社,2014.6

六、本课程与其它课程的联系与分工

本课程的先修课为《计算机应用基础》、《程序设计语言 A》、《数据结构》和《高等代数》。《计算机图形学基础》是一门理论性和实践性均较强的课程，在教学过程中要突出理论联系实际的基本原则，注重上机实验。该课程是后续很多课程（如图像处理，模式识别，多媒体技术，虚拟现实，计算机视觉等）的基础课程。

七、说明

无

主撰人：梅海彬

审核人：张晨静

英文校对：梅海彬

2016年 9月 5日

《网页制作技术》教学大纲

课程名称（中文/英文）： 网页制作技术（webpage making technology）

课程编号：5206027

学 分：2 学分

学 时：总学时 32 学时 讲授学时：32 学时 上机学时：0 学时

课程负责人：陈豫

一、课程简介

本课程是为全校各专业本科生开设的计算机公共基础选修课，主要用于提高学生的计算机实际应用，特别是计算机网络应用技能。它主要教授制作网页的一些计算机语言（html5 和 css3）以及制作网页的一些应用软件的使用和网页设计的一些知识。课程的根本目的是让学生学会网站的初步设计，创建网站和独立制作网页。

This course is the chosen one of the basic public computer for the students of all the professions in the whole university, which was applied for enhancing the students' capacity to the actual application of the computers, especially their applied skills of the computer networks, which showed the computer languages of making the webpage (html 5 and css3) and some knowledge of using the applied software of making the webpage and designing the webpage. The course was the major object to let students be able to grasp the primary design of website, set up the website, and independently make the webpage.

二、教学内容

本课程的主要任务是讲授利用 html 和 Dreamweaver 开发工具进行网页设计和制作，包括新建、编辑和设置一个 Web 站点；对页面属性进行基本的设置；设置、编辑 CSS 层叠式样式表；排版文字、表格和层；进行基本的图像处理；建立框架；模板和库的使用和编辑；网站的发布与维护。目的是通过本课程的学习，培养学生的实际动手能力和计算机的操作能力，能够运用所学的知识进行网页设计和制作。具体教学内容如下：

教学内容一览表

章节名称	知识点	学时	教学目标*	备注
第1篇 第 HTML 第1章 网页设计概述 第2章 HTML 基础 第3章 图片 第4章 超链接 第5章 表格 第6章 表单 第7章 框架 第8章 多媒体	HTML 语法简介, HTML 中各种标签的语法格式, 使用案例。	6	学生能够比较熟练地使用 HTML 制作较复杂的网页	上网查询 HTML 标签的使用
第2篇 Dreamweaver 第9章 Dreamweaver 基础 第10章 表格布局 第11章 模板和库 第12章 层与行为	使用 Dreamweaver 制作网页, 包括创建网页, 在网页中插入各种对象, 表格布局, 层布局, 模板和库等	6	学生能比较熟练地使用 Dreamweaver 制作网页	浏览好的网站和网页, 搜集素材
第3篇 CSS 篇 第13章 CSS 基础 第14章 CSS 综述 第15章 在 Dreamweaver 中使用 CSS 第17章 CSS 布局 第18章 DIV+ CSS	CSS 的语法和初步使用, 利用 CSS 进行初步的网页布局	4	学生能初步地使用 CSS 规范网页的格式和布局等	搜集 CSS 好的布局范例, 参照完成自己的网站

实验教学内容概况: 熟练使用 HTML 和 Dreamweaver, 掌握 CSS 布局知识, 能利用 div+css 进行网页的初步布局。

实验项目一览表

序号	实验项目名称	内容提要	学时	实验类型	实验要求
1	HTML 的初步使用	使用 HTML 的文字、段落、标题等标签制作简单的网页	2	综合	掌握 HTML5 的含义, 功能, 语法结构。熟练使用文字、段落、标题等标签制作基本的网页
2	HTML 制作简单的网页	使用 HTML 的图片, 超级链接等标签制作网页	2	综合	使用 HTML 的图片, 超级链接等标签制作简单的网页
3	HTML 制作较复杂的网页	使用 HTML 的标签, 包括表格、表单、框架, 多媒体等	2	综合	熟练掌握表格的 html 标签, 初步掌握表单、框架, 多媒体等元素的 html 标签
4	Dreamweaver 使用	熟练使用 Dreamweaver 的各种工具	2	综合	熟悉 Dreamweaver 的用户环境, 熟练使用 Dreamweaver 的各种工具
5	使用 Dreamweaver 作网页布局和模板等	应用表格和层等工具进行网页的布局, 制作网页模板	2	综合	熟悉网页模板的设计和制作, 掌握在 Dreamweaver 中插入布局表格
6	使用 Dreamweaver 的层与行为来制作网页	利用层和行为制作比较高级的网页	2	综合	熟练使用层和行为面板在网页中插入一些动画和交互元素, 使网页变得生动起来
7	CSS 的初步使用和熟悉 CSS 选择符	熟悉 CSS 所包含的基本格式, 了解 CSS 布局的结构	2	综合	掌握 CSS 的含义, 功能, 语法结构和类型、背景、列表等常用的 CSS 格式
8	CSS 布局	使用 CSS 做简单的网页布局	2	综合	掌握 CSS 的区块、方框格式, 并能利用这些格式做基本布局

三、教学基本要求

教师在课堂上应对 HTML 和 CSS 的基本语法结构、区别、使用方法和注意事项等进行必要的讲授，并详细讲授每章的重点、难点内容；讲授中应注意理论联系实际，通过必要的案例展示、讨论，启迪学生的思维，加深学生对有关概念、理论等内容的理解，并应采用多媒体辅助教学，加大课堂授课的知识含量。

本课程自学内容的量应不少于理论教学时数的 20%，主要安排在各章节中有关内容的拓展上，自学不占上课学时，但必须考核；学生进行自学前，教师应下发自学提纲或有关思考题，并进行必要的检查。

平时作业量应不少于 20 学时，在主要章节讲授完之后，要布置一定量的网页制作和优秀网页的浏览分析等，旨在加深学生对所学知识的理解、运用，拓宽学生的知识面。

四、教学方法

本课程实行模块式教学，即将整个课程按照上述内容结构划分为三个大单元，每个单元再分为三部分。由理论授课、案例分析、自学、实验、网上浏览、作业等方式构成。

本课程采用的教学媒体主要有：文字教材（包括学习指导书）、音像教材（磁带、光盘）、课件（包括重要内容的文字提示与电子教学幻灯片），提供网上参考资源以及网上辅导（主要采用 E-MAIL、微信等形式）。

考核主要采用大作业方式，范围应涵盖所有讲授及自学的内容，应能客观反映出学生对本门课程主要概念的记忆、掌握程度，对有关理论的理解、掌握及综合运用能力。

总评成绩：平时作业占 10%、实验和出勤占 10%、大作业占 80%。

五、参考教材和阅读书目

1. 网页制作与网站建设实战大全+JavaScript 网页特效实例大全+DIV+CSS 吕琨 清华大学出版社；（2015 年 11 月 6 日）
2. 网页制作与网站建设技术详解 万璞 清华大学出版社；（2015 年 6 月 1 日）
3. 计算机网络与网页制作——Dreamweaver CS5 案例教程 肖川 清华大学出版社；（2013 年 8 月 1 日）
4. Dreamweaver CS6 网页制作 九州书源 清华大学出版社；（2015 年 10 月 1 日）
5. 网页制作与网站开发从入门到精通 朱印宏 科学出版社，北京希望电子出版社；第 1 版（2009 年 2 月 1 日）
6. 30 天网站建设实录 胖鸟工作室 科学出版社，北京希望电子出版社；第 1 版（2009 年 4 月 1 日）

六、本课程与其它课程的联系与分工

该课程应在修完计算机应用基础后选修

撰写人：陈豫

审核人：张晨静

英文校对：陈豫

日期：2016.11.18

Photoshop 入门与提高 教学大纲

课程名称（中文/英文）：Photoshop 入门与提高（Getting Started with Photoshop to enhance）

课程编号：5206029

学 分：2 学分

学 时：总学时 32

学时分配：讲授学时 16 学时 上机学时 16 学时

课程负责人：艾鸿

一、课程简介

本课程是一门上海海洋大学全校公选课，是兼技术性和艺术性的课程。应先修《计算机应用基础》课程后学习，是大学计算机教育中的提高课程。《Photoshop 入门与提高》是一门理论性、实践性均较强的课程，在教学过程中要突出理论联系实际的基本原则，注重上机实验。培养学生将课程学到的知识运用到实际中，运用 Photoshop 软件进行图形图像的处理，通过上机练习和作品设计掌握软件的操作方法与技巧，提升对各种图形图像进行平面设计的能力。侧重培养学生实际操作能力和艺术审美能力。

This course is not only an elective public school Shanghai Ocean University but also both chief technical and artistic programs. Students should be Placement "Computer Application Foundation" after learning university computer education to improve curriculum. "Getting Started with Photoshop to enhance" is a theoretical and practical courses which is strong in the teaching process to highlight the basic principles of integrating theory with practice, focusing on machine experiment. Students will apply the lessons learned knowledge to practice, graphics and image processing using Photoshop software, operation method and skill of software controlled by the computer practice and design works, enhance the ability of graphic design to a variety of graphics and image. Focus on the training of students' practical ability and artistic aesthetic ability.

二、教学内容

本课程为全校公共选修课程，是大学计算机教育中的提高课程。本课程教学的主要任务是培养学生将电脑平面设计课程学到的知识运用到实际中，运用 Photoshop 软件进行图形图像的处理，学生通过上机练习和作品设计掌握软件的操作方法与技巧，提升对各种图形图像进行平面设计的能力。

总体教学内容主要注重两个方面：1、基本知识、基本理论方面：熟练掌握 Photoshop 的基础知识、基本概念。2、能力、技能培养方面：熟练掌握图形图像处理，制作出富有创意的作品。

具体教学内容如下：

章节名称	知识点	学时	教学目标	备注
第一章 构图与色彩	构图的特点，色彩的基本构成，	2	了解 Photoshop 出现的历史背景，特点，熟悉并掌握利用 Photoshop 实验环境的基本上机步骤。	作业： Photoshop 软件上机步骤
第二章 基本概念基本操作	位图、矢量图、像素、分辨率、颜色模式	2	理解 Photoshop CS5 界面应用	作业：制作图案
第三章 选择和移动图像	选区、移动的使用	2	掌握层内复制和层间复制的方法	作业：制作立体图形
第四章 绘画工具和编辑图像	绘画工具、画笔、橡皮印章、仿制图章使用	2	理解绘图工具、画笔等应用。	作业：绘制护肤品包装
第五章 图像的修复与修饰	裁剪、擦除、修复、修饰工具的使用	2	对不同要求的图像的修饰效果的应用	作业：制作双胞胎效果
第六章 路径	钢笔工具的使用、路径和路径面板的使用	2	了解路径的功能特点，掌握学习路径控制面板的组成，学习路径编辑的基本工具	作业：设计宣传单
第七章 文字工具与切片的应用	文字的编辑、转换、变形；切片的类型、创建切片、编辑切片、优化存储网页图片	2	熟悉文字编辑转换变形的方法和种类；掌握网页效果图中切片的应用方法和意义	作业：设计报纸广告
第八章 图层、蒙版与通道	图层、蒙版和通道的概念和基本应用	6	了解图层、蒙版和通道的概念和掌握其基本应用	作业： 制作按钮效果 设计电影海报 制作儿童相册
第九章 滤镜	各种滤镜的使用效果	4	掌握常用的滤镜效果，尝试多种滤镜的组合应用。	作业：多种滤镜叠加效果
第十章 综合案例	各种工具、图层、滤镜的应用		合理的使用色彩、构图、工具、图层、通道、蒙版和滤镜等制作效果	作业：制作透明的玻璃效果字 制作梦幻的光效翅膀

三、教学基本要求

学习目标		评估方法	需达到的素质
在本课程，学生会学到：	通过学习，希望学生具备以下能力：		
各种工具的使用	熟练掌握 Photoshop 软件环境的基本上机步骤	综合大作业	面对图形图像处理问题，提出切实可行的解决方法，并设计实现。
图层、蒙版、通道、路径使用	掌握不同面板的使用和效果设计	综合大作业	
滤镜使用	熟练掌握常用滤镜的使用和效果	综合大作业	

四、教学方法

(一) 精讲多练, 注重学生实际动手能力的培养。课堂上通过“鼓励-启发-指导-实践”的教学方式来调动学生的学习积极性, 采取“实例引导、任务驱动”, 形成“学生为主体, 教实为主导”的现代化教学模式。让学生能够熟练掌握各项操作技术, 并能够运用到实际中。

(二) 采取理论与实践相结合的教学方法, 通过实践性较强的综合实例强化抽象的理论知识。

(三) 加大学生课后自由上机练习力度。为学生开放免费机房, 教师对后进生进行相应的辅导, 以便学生更好的掌握知识。

(四) 充分利用网络和多媒体教学软件, 及时分发教学文件, 随时监控学生的上课情况, 同时利用局域网和校园网提交作业; 了解学生对知识的掌握情况, 监督学生听课。

采用综合大作业形式。能够客观反映出学生对本门课程主要知识点的了解、掌握程度, 操作技能的熟练程度。

五/参考教材和阅读书目

无需教材, 自编内容

阅读书目:

1. Adobe Photoshop CS5 中文版经典教程, Adobe 公司, 人民邮电出版社
2. Photoshop CS5 实用教程 (第 2 版) 郭万军 李辉, 人民邮电出版社
3. 中文版 Photoshop CS6 完全自学教程, 李金明 李金荣, 人民邮电出版社
4. 画卷-Photoshop CS6 从入门到精通 亿瑞设计 清华大学出版
5. Photoshop 平面设计, 刘旭东主编, 上海科学普及出版社

六: 本课程与其它课程的联系与分工

本课程是其他与 Photoshop 操作相关的基础课, 应重点讲授 Photoshop 基本应用, 使学生有 Photoshop 一个总体上的了解和使用, 并能熟练使用图像软件解决实际问题。

撰写人: 艾鸿

审核人: 张晨静

英文校对: 艾鸿

2016 年 11 月 20 日

《电子商务概论》教学大纲

课程名称（中文/英文）：电子商务概论 (Introduction to E-Commerce)

课程编号：5206030

学 分：2

学 时：总学时 32

学时分配：讲授学时：32

课程负责人：王文娟

一、课程简介（分别用中英文描述课程的概况）

本课程是全校本科生的公共选修课。本课程是以互联网环境下商务活动过程为主线来组织电子商务活动中的营销、谈判、交易、支付以及相关技术保障和环境措施等内容。课程共分三篇九章：第一篇为基础篇(第 1,2 章)，着重介绍电子商务的产生、发展以及电子商务的基本概念；企业实施电子商务的战略规划及业务模式；第二篇为实务篇(第 3,4,5 章)，系统地描述了电子商务的业务过程，包括网络营销、交易谈判、支付、订单处理以及物流配送；第三篇为技术与环境篇(第 6,7,8,9 章)，简要阐述了开展电子商务的技术要求、社会管理机制，主要内容有网络技术、安全技术、系统开发技术以及管理制度的制定和法律、法规的建设。本课程采用理论加案例的授课方法，同时将电子商务的最新发展动态以及电子商务中应用到的高级技术融合在上述三篇之中。

This course is a public selective course for undergraduates. Taking the whole process of business activities under the Internet environment as the main line, this course refers to marketing, negotiation, trading, payment and related technologies. The nine chapters of this course are divided into three parts. Part one (Chapter 1-2) introduces the basic concepts of e-commerce and its emergence and development, as well as the implementation of e-commerce strategic planning and business modes. Part two (Chapter 3-5) systematically describes the business process of e-commerce, including e-marketing, negotiation, payment, order processing and logistics. Part three (Chapter 6-9) briefly describes the technical requirements and social management mechanism of e-commerce, including network technology, security technology, system development technology, the establishment of management policies, laws and regulations. This course combines theory with practical cases, and the latest development of e-commerce and its application of advanced technologies will be integrated into the above three parts.

二、教学内容

章节名称	知识点	学时	教学目标*
第一章 电子商务基础知识	<ol style="list-style-type: none"> 1. 亚马逊的启示：为什么要实施电子商务？ 2. 电子商务的基础概念 3. 电子商务模型与框架 4. 电子商务对经济与管理的影响 	4	掌握电子商务的定义与类型，了解电子商务的总体框架及组成要素，了解电子商务产生的深刻社会背景和动力，了解电子商务对现代经济学以及现代企业管理的影响。
第二章 电子商务战略、计划于商业模式	<ol style="list-style-type: none"> 1. 互联网与企业战略 2. 电子商务战略 3. 电子商务业务模式 	4	通过本章学习，应能从战略角度理解互联网的作用，理解电子商务战略实施的过程、复杂性及其困难所在，掌握电子商务战略的核心目标，了解电子商务的价值创造过程。掌握主要的电子商务盈利模式和业务模式。
第三章 网络营销	<ol style="list-style-type: none"> 1. 网络营销的基本理论 2. 网络消费者 3. 网络市场调研 4. 网络营销策略 5. 客户关系管理 6. 个性化营销技术 	4	掌握网络营销的概念、网络营销的手段、网络营销策略的制定及网络营销管理，了解网络环境下信息获取的途径，了解消费者行为特点和在线购物的决策过程，了解网络市场中的客户服务方法，了解市场调研的方法与技术。
第四章 电子交易与支付	<ol style="list-style-type: none"> 1. 电子交易概念及流程 2. 电子交易市场机制 3. 电子合同 4. 电子支付 	4	掌握电子商务完整交易过程，了解每个环节中的关键问题及其解决方法。掌握电子商务交易中常见的市场机制和常用的电子支付手段。
第五章 订单履行和物流管理	<ol style="list-style-type: none"> 1. 订单履行概述 2. 供应链管理与协同商务 3. 物流管理 4. 退货处理与客户支持 	4	掌握电子商务对物流管理、供应链管理的影响，掌握电子商务物流的概念、物流模式、供应链管理的概念，了解供应链管理结构、特征及运行机理，了解供应链上的价值增值过程。
第六章 电子商务基础技术	<ol style="list-style-type: none"> 1. 计算机网络 2. 无线通信网络 3. 安全技术 4. 数据库技术 5. 智能 agent 技术 	4	初步掌握数据交换技术、电子商务中的安全问题及对应策略，了解网络技术、数据库技术。本章多节内容可要求学生课外阅读。
第七章 电子商务实用开发技术	<ol style="list-style-type: none"> 1. 前台(客户端)开发技术 2. 后台(服务器端)技术 3. Web Service 技术 4. 云计算技术 	4	掌握电子商务系统的前后台间的关系，了解前后台的主要开发技术。
第八章 电子商务系统规划与建设	<ol style="list-style-type: none"> 1. 电子商务系统构建的一般方法 2. 电子商务网站规划与建设 3. 电子商务网站的设计 	2	掌握电子商务系统的概念、框架、组成，了解电子商务系统的开发方法和开发步骤，掌握电子商务网站的开发过程。本章节部分内容为学生课外自学内容。
第九章 电子商务营运社会管理机制	包含两节内容： <ol style="list-style-type: none"> 1. 公共管理制度的建立 2. 电子商务法律法规的建设 	2	掌握电子商务环境下立法的意义，了解电子商务环境下所存在的问题以及相应的管理方法。

三、教学基本要求

教师在课堂上应对电子商务的基本概念、类型、相关原理、方法和技术进行必要的讲授，并详细讲授每章的重点、难点内容；讲授中应注意理论联系实际，每个章节都要安排相应的案例展示、

讨论，启迪学生的思维，加深学生对有关概念、理论等内容的理解。授课采用多媒体辅助教学，加大课堂授课的知识含量。重要术语用英文单词标注。

课堂案例讨论，实行小组讨论的形式，然后派代表发言。案例讨论前，教师要事先对案例讨论的内容进行精心地挑选，充分的设计，考虑可能发生的各种情况，根据讨论内容选择恰当的小组人数；案例讨论中，教师应把握讨论的进度和方向，进行必要的提示和引导，引导学生运用所学的电子商务知识，分析和解决实际问题；案例讨论结束后，教师应及时进行总结。

本课程自学内容的量应不少于理论教学时数的 20%，主要安排在各章节中有关背景资料和易于理解的内容上，自学内容由教师指定，不占上课学时；学生自学前，教师应下发自学提纲或有关思考题，进行必要的检查。

四、教学方法

本课程共有九个章节的内容，每个章节再由理论授课、案例分析、研讨、自学、作业、调查等方式构成。

本课程采用多媒体教学方法，涵盖的内容包括文字教材（包括主教材和学习指导书）、课件（包括电子教学幻灯片和电子文档案例等）、录像教材（包括录像、光盘）以及网上辅导（主要采用 E-mail、BBS 等形式）

本课程采用课程论文为主要的考查方式，具体构成比例如下：

1. 课程论文：50%
2. 随堂测试：25%
3. 平时课堂表现：25%（出勤和课堂讨论中的表现）

五、参考教材和阅读书目

参考教材：

刘业政，何建民编著，《电子商务概论》，高等教育出版社，2012年8月第2版。

相关参考书：

1. 李沛强等编著，《电子商务实用教程》，浙江大学出版社，2012年1月第1版。
2. 王玉珍等编著，《电子商务原理与应用》，科学出版社，2012年1月第1版。
3. 濮小金，司志刚等编著，《电子商务案例分析》，中国水利水电出版社，2006年7月第1版。
4. 孙建红等编著，《电子商务案例分析》，对外经济贸易大学出版社，2008年4月第1版。
5. 曹修源，林豪鏊编著，《网络营销与案例解析》，清华大学出版社，2009年9月第1版。

六、本课程与其它课程的联系与分工

先修课程：市场营销学、管理学原理、生产与运作管理、数据库原理及应用、组织战略与行为学、信息资源管理、物流学、计算机网络等相关知识。

后续课程：信息系统分析与设计，信息安全与保密等知识。

主撰人：王文娟

审核人：葛艳

英文校对：葛艳

2013年 09 月 03 日

《多媒体课件设计》教学大纲

课程名称：多媒体课件设计（Design of MultiMedia CourseWare）

课程编号：5206032

学 分：2 学分

学 时：总学时 32 讲授学时 32

课程负责人：骆解民

一、课程简介

课程旨在让学生学习多种多媒体技术并运用于课堂上，其中用户界面及用户交互是本课程的主要教学内容。通过课程学生要使用多媒体软件设计出交互性的课件计划单元，学习使用音频、视频编辑软件、协作学习软件来将嵌入在线动画、视频等植入到计划单元。交互性多媒体开发要求学生：提交计划、使用图形组织工具设计、创建草案、创建评价工具以及在最后版本提交前的评估。

This course allows students to learn how to use a variety of multimedia tools for the classroom. Principles of user interface and interaction design will be covered. Throughout the course students design an interactive unit plan using multimedia authoring software. Students will work with audio/video editing software, collaborative learning software, and learn how to embed online Flash, activities and video within their unit plan. Development of the interactive multimedia unit requires students to: submit a proposal, use graphic organizers to plan and design, create a draft version, create assessment tools, then evaluate the unit before the final version is completed.

二、教学内容

（一）Authorware 的基础知识

1. Authorware 的工作环境和工作界面
2. 简单片头的制作

（二）添加图形图像

1. 导入图像和绘制图形
2. 图形图像的属性设置

（三）添加文本

1. 文本的输入
2. 文本属性的设置

（四）控制显示效果

- 1.显示图标的使用
 - 2.等待图标的使用
 - 3.擦除图标的使用
- (五) 控制移动
- 1.移动图标的使用
 - 2.移动的多种方式
- (六) 控制交互
- 1.交互分支的设置
 - 2.多种类型交互的应用
- (七) 框架和导航
- 1.框架图标和导航图标的应用
 - 2.文本导航的应用
- (八) 判断分支结构
- 1.判断图标的使用
 - 2.四种分支结构
- (九) 声音、数字电影图标和其他媒体
- 1.声音图标的使用
 - 2.数字电影图标的使用
 - 3.DVD 图标的使用
- (十) 变量和函数
- 1.计算图标的使用
 - 2.变量的使用
- (十一) 调试、打包和发布
- 1.文件的调试
 - 2.作品的打包和发布

三、教学基本要求

学生通过学习该门课程，能够了解多媒体课件制作的相关理论，掌握多媒体课件设计与制作的基本方法，并能在一个特定的多媒体编辑系统下，完成多媒体课件的设计与制作，从而培养学生多媒体技术的实践应用能力。

四、教学方法

(一) 精讲多练, 注重学生实际动手能力的培养。课堂上通过“鼓励-启发-指导-实践”的教学方式来调动学生的学习积极性, 形成“学生为主体, 教师为主导”的教学模式。

(二) 采取理论与实践相结合的教学方法。注重培养学生实际操作能力, 让学生将所学的理论知识真正地应用到实践中去。

(三) 积极开展课外活动。努力创造条件, 为学生开展丰富多彩的课外活动, 开展计算机技能竞赛, 提高学生学习的兴趣和积极性。

评分标准: 平时 30%、期末 70%。

五、参考教材和阅读书目

教材:《Authorware 多媒体制作教程》陈冠雄主编, 清华大学出版社, 一般教材。

参考书:《Authorware 多媒体课件制作实用教程》, 缪亮, 付邦道, 清华大学出版社。

六、本课程与其它课程的联系与分工

要求学生有基本的编程与美工基础, 作为综选课程不对先修课程做严格限制。

七、说明

无

主撰人: 骆解民

审核人: 冯国富

英文校对: 冯国富

2016年 8月30日

《计算机图形学》教学大纲

课程名称（中文/英文）：计算机图形学（Computer Graphics） 课程编号：5206053

学 分：2.5

学 时：总学时 48

学时分配：讲授学时 32 实验学时 16

课程负责人：张律文

一、课程简介（分别用中英文描述课程的概况）

本课程是计算机相关专业的主干课程，主要讲授利用计算机生成和处理与图形有关的问题。主要内容为二维、三维图形的近似生成算法和变换方法，通过这门课程的学习将使学生掌握计算机图形生成与处理的基本原理和基本方法，让软件开发人员了解和掌握必要的图形学概念、方法和工具。

This course is a computer-related professional main courses, mainly contains the use of computers to generate and process graphics-related issues. The main include the two-dimensional, three-dimensional graphics approximation generation algorithm and transformation methods. Through the study of this course of, students will master the basic principles and basic methods of computer graphics generation and processing, and the course also let the software and hardware developers understand and master the necessary graphics concepts, methods and tools.

二、教学内容

完成本课程，学生将会：

1、掌握计算机图形学的发展及应用情况，了解基本的计算机图形输入输出设备和显示设备，了解图形系统与图形工作站。

2、理解用户接口有子程序库，编程语言，交互命令三种形式，掌握交互任务、交互设备和交互技术，了解输入控制的方式：请求方式，事件方式，采样方式。

3、重点掌握直线的扫描转换、圆与椭圆的扫描转换、区域填充算法；掌握线宽与线型的处理、字符技术，掌握裁剪技术和走样与反走样技术。

4、掌握曲线和曲面的参数表示：显式、隐式和参数表示三种形式，位置矢量、切矢、曲率、法矢、挠率，插值、逼近、拟合和光顺，代数形式和几何形式，调和函数；重点掌握参数曲线：四点式曲线，Hermite 曲线，Bezier 曲线，B 样条曲线；掌握参数曲面：Coons 一型曲面和 Coons 二型曲面，Bezier 曲面，B 样条曲面的生成技术。

5、掌握图形变换基础：矢量运算、矩阵运算、齐次坐标；重点掌握窗口视图变换：用户域和窗口区，屏幕域和视图区；掌握二维图形的平移变换，对称变换，旋转变换，错切变换，比例变换和复合变换等的实现；理解三维图形的平移变换，比例变换，对称变换，旋转变换，复合变换。了解形体的投影变换：正平行投影，斜平行投影。

教学安排

模块	章节	学时	主要内容	学习要求	备注
模块 1	第一章	2	计算机图形学的研究内容，发展历史，研究前沿，图形设备，最新研究成果		
	第二章	3	光栅图形学的直线段、圆弧扫描转换算法，多边形的扫描转化与区域填充，字符，裁剪，反走样，消隐		
模块 2	第三章	4	几个造型技术的参数曲线和曲面，Bezier 曲线与曲面，B 样条曲线与曲面，NURBS 曲线与曲面，Coons 曲面形体在计算机内的表示，求交分类，实体造型系统，三角网络		
	第四章	5	真实感图形的生成，颜色视觉，简单光照模型，局部光照模型，光透射模型，纹理及纹理映射，整体光照模型，实时真实感图形学技术		
	第五章	1	图形标准		
期末考试		2			

课程实验部分内容如下：

序号	实验项目名称	学时分配	实验类型
1	实现 DDA、中点画线算法和 Bresenham 画线算法	2	验证性
2	实现 Bezier 曲线	2	验证性
3	实现 B 样条曲线	2	验证性
4	实现多边形填充的边界标志算法	2	验证性
5	实现裁剪多边形的 Sutherland-Hodgman 算法	2	验证性
6	实现三维图形的坐标系之间的变换（世界坐标、物坐标、屏幕坐标）	2	验证性
7	画图软件的编制	4	综合性

三、教学基本要求

教师在教的过程中，精简理论知识的讲解，用多媒体教学。将直线、二次曲线、自由曲线、区域填充、二维图形裁剪、图形几何变换、自由曲面等的基本算法和实现作为重点。

学生学习中，注重计算机图形学中各种常见图形的基本算法的理解，以及基本图形的编程实现。

1、本课程的讲述方式是集中讲授，共 48 学时。其中理论教学 32 学时，实验教学 16 学时。

2、重点：二维线段图形的生成、二维图形的填充、三维图形的显示基础、图形的几乎变换、投影与裁剪。

难点：二维图形的填充、三维图形的裁剪。

3、本课程为考查科目，进行期末考试，其中期末考试占总成绩的 70%，平时占 30%。

学习目标		评估方法	需达到的素质
在本课程，学生会学到：	通过学习，希望学生具备以下能力：		
计算机图形学的研究	发展历史与研究前沿	案例分析	本课程的评估和教学活动设计为开发以下毕业学生的属性 评估项目 1：实验 知识(1)-, 广泛的学科知识和有限的应用知识的能力。 实践(1)——提高上机操作动手能力。 评估项目 2：期末考试 知识(1)-, 广泛的学科知识和有限的应用知识的能力。 解决问题的能力(1), 逻辑思维和使用简单的图形相关理论、模型和方法。能够定位并及时利用信息。
	图形设备	案例分析	
	最新研究成果	案例分析	
几种造型技术	实现 DDA、中点画线算法和 Bresenham 画线算法	实验	
	实现 Bezier 曲线	实验	
	实现 B 样条曲线	实验	
	实现多边形填充的边界标志算法，实现裁剪多边形的 Sutherland- Hodgman 算法	实验	
真实感图形学	实现三维图形的坐标系之间的变换（世界坐标、物坐标、屏幕坐标）	实验	
画图标准	画图软件的编制	实验	

四、教学方法

本课程在基本算法讲解的基础上，强化对学生的基本图形算法理解与编程实现的要求。

序号	课程内容	学时分配		
		讲课	上机	小计
1	图形设备、系统和应用	3		3
2	交互技术与应用接口	3		3
3	基本图形生成算法	10	8	18
4	曲线和曲面	8	4	12
5	基本图形变换技术	8	4	12
	合计	32	16	48

五、参考教材和阅读书目

- 1、孙家广等编、计算机图形学、清华大学出版社、2009
- 2、蔡士杰等译、计算机图形学、电子工业出版社、2004
- 3 唐荣锡等、计算机图形学教程、科学出版社、2000

六、本课程与其它课程的联系与分工

本课程学习前，需要先修离散数学、数据结构、C++程序设计。

七、说明：

无

主撰人：张律文

审核人：郑宗生

英文校对：张天蛟

日期：2016/9/12

《电子商务实战》实习教学大纲

基本信息	课程名称		中文	电子商务实战			
			英文	Electronic Commerce Simulation Experiment			
	课程号		5206206		课程性质	专业实践必修	
	学分		1		实习周数	1	开课学期
面向专业		计算机科学与技术		先修课程	电子商务概论、计算机基础、数据库基础		
课程目的	初步掌握电子商务业务流程，并培养学生的独立思考分析能力。						
课程要求	通过对南京奥派电子商务立体化实训平台的操作，了解电子商务主要业务流程及实现方式，达到理论与实践相结合的目的，扩大学生的知识范围，为有意从事电子商务相关岗位的同学奠定知识基础。						
内容与安排	序号	主要内容		天数	地点	教学方法	作业要求
	1	电子商务应用模型实践		1	信息学院实验室	学生操作, 教师指导	完成指定实验任务、撰写实习报告
	2	电子商务营销实践		1	信息学院实验室	学生操作, 教师指导	完成指定实验任务、撰写实习报告
	3	电子商务支付实践		1	信息学院实验室	学生操作, 教师指导	完成指定实验任务、撰写实习报告
	4	电子商务安全实践		1	信息学院实验室	学生操作, 教师指导	完成指定实验任务、撰写实习报告
	5	电子商务物流实践		1	信息学院实验室	学生操作, 教师指导	完成指定实验任务、撰写实习报告
组织与实施	以班级为单位，2人一组合作完成教师指定的实习内容并撰写实验报告。						
考核方式	考核分成三个部分：实习表现（30%）+实验任务完成情况（50%）+实验报告撰写质量（20%）						
评分标准	<ol style="list-style-type: none"> 1. 实习表现：指是否遵守实习规定的纪律，实习过程保持安静不能大声喧哗，实习考勤情况等； 2. 实验任务完成情况：学生的实验完成进度，系统会自动计算出来。 3. 实习报告：2人一组完成一份实验报告，实验报告是否详实，有无实验数据的显示，实验总结是否真实可靠。 						
指导用书	南京奥派信息产业股份有限公司，奥派电子商务应用软件操作手册					自编[<input checked="" type="checkbox"/>]统编[]	
	刘业政，何建民编著，《电子商务概论》，高等教育出版社，2012年8月第2版。					自编[]统编[<input checked="" type="checkbox"/>]	
						自编[]统编[]	

课程英文简介:

This course is a compulsory course for undergraduates of Computer Science and Technology. Through simulation experiment on ALLPASS software, students can further understand the main business processes and implementation of electronic commerce (EC), and expand their scope of knowledge. The simulation experiments include EC business model experiment, EC marketing experiment, EC payment experiment, EC security experiment, and EC logistics experiment. Through the combination of theory and practice of EC, this course will lay a solid knowledge base for the students who are interested in EC- related positions.

主撰人: 王文娟

英文校对: 宋巍

审核人: 葛艳

日期: 2014年6月30日

《计算方法》教学大纲（理论课）

课程名称（中文/英文）：计算方法（Numerical Analysis）

课程编号：5206301

学 分：2

学 时：总学时 32

学时分配：讲授学时：32

课程负责人：叶萌

一、课程简介（introduction）

本课程是面向有科学计算要求的各工科专业的本科生而开设的。介绍近代计算机常用的计算方法及基础理论。主要内容有插值法、曲线拟合、数值微分和积分、方程求根、线性与非线性方程组的解法、常微分方程数值解法。本课程是一门理论与实践紧密结合的课程，通过学习使学生理解，掌握各种常用数值计算方法建立的数学原理，构造方法和理论分析过程，掌握实际数值算法的基本方法和一般原理，同时具有一定的解决实际问题的能力。

This course mainly covers interpolation and approximation of functions, numerical integration, numerical differentiation, numerical solution of ordinary differential equations, root finding of nonlinear equations, direct and iterative methods for solving linear algebraic equations, matrix eigenvalue and eigenvector computation. Besides, algorithm posedness analysis (such as convergence and stability) is introduced along with the introduction of numerical algorithm.

二、教学内容

计算方法是数学学科的一个分支，是一门与计算机使用密切结合的实用性很强的数学课程，也是科学计算的基础。计算方法是以前各类数学问题的数值解法作为研究对象，并结合现代计算机科学与技术为解决科学与工程中遇到的各类数学问题提供基本的算法。详细内容和教学安排见下页的表格。

教学时数	教学环节					
	讲 课	习 题 课	讨 论 课	实 验	其 他 教 学 环 节	小 计
课程内容						
第一章 数值计算中的误差分析	2	0	0	0	0	2
第二章 插值与逼近	6	1	0	0	0	7
第三章 矩阵与线性代数方程组	6	1	0	0	0	7
第四章 非线性方程求解	6	2	0	0	0	8
第五章 数值积分与数值微分	6	2	0	0	0	8
合计	26	6	0	0	0	32

其中各节实验由学生自行设计完成相应算法并上机实现

三、教学基本要求

教学要求：计算方法是信息与计算科学专业的一门主要专业基础课程。通过本课程的学习，使学生理解并掌握现代科学计算中常用的数值计算方法及其原理，包括线性方程组的数值解、非线性方程（组）的数值解法、插值法、函数的最佳一致逼近与最佳平方逼近、曲线拟合、数值积分与数值微分、常微分方程的数值解法以及数值求解矩阵的特征值与特征向量等。并通过上机实习熟练数值方法与一些数学软件的结合运用，达到理论与实践的和谐统一。为解决科学与工程中的实际问题打好基础，同时为后继课程的学习提供必要的知识。

第一章 数值计算中的误差

教学内容：

误差的种类及其来源，绝对误差、相对误差，有效数字，误差的传播与估计，算法的数值稳定性。

基本要求：

1. 知道误差的种类及其来源。
2. 理解绝对误差、相对误差和有效数字的概念。
3. 知道误差的传播对于计算精度的危害，知道数值运算中应注意的若干原则，知道误差估计的一般公式。
4. 了解算法的数值稳定性的概念。

第二章 插值法

教学内容：

拉格朗日插值多项式，牛顿插值多项式，分段低次插值，三次样条插值。

基本要求：

1. 了解插值法的概念，知道插值多项式的存在唯一性。
2. 掌握拉格朗日插值法，能写出其基函数。
3. 理解差分、差商的概念，能写出牛顿向前、向后插值公式。
4. 了解分段低次插值的概念及其意义。
5. 了解三次样条插值，掌握其求法。

第三章 矩阵与线性代数方程组

教学内容：

解线性方程组的直接方法高斯消去法及各种变形：选主元高斯消去法、追赶法、平方根法；迭代法：雅可比迭代法、高斯—塞德尔迭代法、超松弛迭代法（SOR方法）。

基本要求：

1. 了解解线性方程组的方法及其应用范围，了解收敛性稳定性分析。

2.掌握高斯消去法。高斯消去法是最基本的直接法，在此基础上加以改造得到列主元素消去法。

3.掌握矩阵的直接分解法。

4.掌握解线性代数方程组的迭代法。雅可比迭代法是最基本的迭代法，在此基础上加以改造即得高斯-赛德尔等迭代法。

5.迭代法的收敛性分析是研究线性代数方程组的迭代法时必须考虑的问题。对于上述常用的迭代法，须掌握其收敛的条件。而对一般的迭代法，掌握其收敛性分析的基本方法和主要结果有助于我们进一步探究新的迭代法。

6.掌握各种方法的计算机算法实现。

第四章 非线性方程求解

教学内容：

二分法，迭代法的一般理论，牛顿迭代法，正割法。

基本要求：

- 1.了解非线性方程的一些基本概念，如：有根区间、代数基本定理、单根、重根。
- 2.掌握二分法，会用二分法求非线性方程根的较好近似，了解其误差估计，知道二分法的优缺点。
- 3.了解迭代法的一般过程，知道什么叫迭代法收敛（局部收敛），知道迭代法收敛的一些充分条件。
- 4.了解牛顿迭代法的原理，掌握牛顿法的迭代过程，了解牛顿迭代法的局部收敛性，知道牛顿迭代法的是平方收敛的，了解重根的收敛情况。
- 5.了解正割法的原理，掌握正割法的迭代过程，知道正割法的收敛速度。
- 6.了解迭代法的收敛阶的意义，了解 *Aitken* 加速法。

第五章 数值积分与数值微分

教学内容：

插值型数值求积公式，Gauss 求积公式，复化数值求积公式。

基本要求：

- 1.用插值多项式近似代替被积函数，从而导出积分与微分的近似计算公式是数值积分与数值微分的基本方法。
- 2.对于数值积分，在等距节点下，可导出牛顿-柯特斯公式，此类公式构造方便，算法简单；在不等距节点下，可导出高斯求积公式，其精度较高，但节点没有规律，构造的技巧性较高。
- 3.对于数值微分，用插值多项式的导数近似代替原函数的导数是最常用的方法。外推法的基本

思想即可用于数值积分，推导出精度较高，稳定性好的龙贝格算法，也可用于数值微分，得到外推算法，精密地求得导数值。

四、教学方法与考核方式

讲授为主，结合课后上机以及讨论。

考核方式是大作业和期末测试（闭卷），其中平时 30%，大作业 20%，期末考试 50%。

五、参考教材和阅读书目

推荐教材：

数值分析（第 5 版）/普通高等教育“十一五”国家级规划教材，李庆扬，王能超，易大义编，清华大学出版社，2008.

教学参考资源：

(1) Numerical Analysis (Seventh Edition)数值分析（第七版影印版） Richard L. Burden & J. Douglas Faires（高等教育出版社），2005.

(2) Numerical Analysis: Mathematics of Scientific Computing (Third Edition)
数值分析（英文版第 3 版） David Kincaid & Ward Cheney（机械工业出版社），2001.

(3) 数值分析，张平文，李铁军编著，北京大学出版社，2007.

(4) 数值计算方法与算法（第二版），张韵华，奚梅成，陈效群编，科学出版社，2013.

六、本课程与其它课程的联系与分工

先修课程：微积分、线性代数、常微分方程、计算机语言

七、说明：

1、为了加强学生学习的积极性，在课堂上安排学生答问和分组讨论等环节；为增强学生的自学能力和动手操作能力，会适当安排学生演示算法程序等。

2、学生答疑的方式为：面谈、邮件等方式。

主撰人：叶萌

审核人：陈海杰

英文校对：陈海杰

日期：2015 年 11 月

《专业英语》教学大纲

课程名称（中文/英文）：专业英语（Professional English）课程编号：5209908

学分：2 学分

学时：总学时 32

学时分配：讲授学时：32

课程负责人：王文娟 易丛琴

一、课程简介

本课程为计算机科学与技术专业的一门专业选修课。本课程内容选自英文版的计算机科普文章，其内容涉及到计算机硬件知识（中英 CPU、存储器、输入输出设备等）、计算机软件知识（操作系统、数据结构、程序设计语言、数据库等）、计算机网络技术（网络基础、信息安全、无线网等）和计算机应用（软件工程、多媒体技术、人工智能等）等四个方面的内容。

This course is designed for graduates in Computer Science and Technology. The course selects a series of English articles related to computer science and technology. The contents of those articles refer to computer hardware knowledge (CPU, Memory, Input/Output Devices), computer software knowledge (Operating System, Data Structure, Programming Language, Database Principle), computer network technologies (Network Basics, Information Security, Wireless Networks), and computer applications (Software Engineering, Multimedia Technology, Artificial Intelligence).

二、教学内容

1. 计算机专业英语基础知识（2 学时）

教学内容：

- 计算机专业英语的构成特点
- 计算机科技英文论文写作

教学要求：

- 了解计算机专业英语的构成特点
- 了解计算机科技英文论文写作格式，能看懂一篇计算机英文论文的结构。

2. 计算机硬件知识

教学内容：

- Computer Hardware Basics 计算机硬件体系结构 (2 学时)
- CPU(2 学时)

- Memory 存储器管理(2 学时)
- Input and Output 输入输出设备(2 学时)

教学要求:

- 掌握计算机系统硬件组成涉及的主要英文词汇机器缩写形式(如中英处理器 CPU、内存 Memory 等)
- 能够阅读并理解涉及计算机硬件的简单英文文章(篇幅在 500-800 词之间,生词不超过 3%,阅读速度达到每分钟 40-50 词)。
- 初步识别有关计算机硬件组成的英文科技文章的风格

3. 计算机软件知识

教学内容:

- Operating Systems (2 学时)
- Data Structure (2 学时)
- Programming Language (2 学时)
- Database Principle (2 学时)

教学要求:

- 掌握计算机操作系统、数据结构、程序设计语言、数据库所涉及的主要英文词汇(如操作系统 Operating Systems、数据库 Database 等)
- 能够阅读并理解涉及计算机软件的简单英文文章(篇幅在 500-800 词之间,生词不超过 3%,阅读速度达到每分钟 40-50 词)。
- 初步识别有关计算机软件知识的英文科技文章的风格

4. 计算机网络技术

教学内容:

- Computer Network Basics(2 学时)
- Information Security (2 学时)
- Wireless Networks(2 学时)
- Web Navigation(2 学时)

教学要求:

- 掌握计算机操网络基础、信息安全、无线网络、Web 导航所涉及的主要英文词汇(如信息安全 Information Security、无线网 Wireless Networks 等)
- 能够阅读并理解涉及计算机网络技术的简单英文文章(篇幅在 500-800 词之间,生词不超过 3%,阅读速度达到每分钟 40-50 词)。

- 初步识别有关计算机网络技术的英文科技文章的风格

5. 计算机应用

教学内容:

- Software Engineering (2 学时)
- Multimedia Technology(2 学时)
- Artificial Intelligence (2 学时)

教学要求:

- 掌握软件工程、多媒体技术、人工智能技术所涉及的主要英文词汇（如软件工程 Software Engineering、多媒体技术 Multimedia Technology 等）
- 能够阅读并理解涉及计算机应用技术的简单英文文章（篇幅在 500-800 词之间，生词不超过 3%，阅读速度达到每分钟 40-50 词）。
- 初步识别有关计算机应用技术的英文科技文章的风格

三、教学基本要求

教师要尽量避免照课本翻译、解释的教学方法，以教材内容为基础，通过录像、录音、CAI 课件等辅助教学媒体强化教学的重、难点内容。

利用网上教学资源 and 手段，增加辅助阅读资料。可引入外企 IT 行业以及生活中的电子产品技术说明书和其他技术资料作为辅助阅读资料。

四、教学方法

整个课程按照上述内容结构划分为 5 个单元，每个单元再由理论授课、案例分析、研讨、自学、作业或者课堂测验等方式构成。

本课程采用的教学媒体主要有：文字教材（包括主教材和学习指导书）、课件（包括主讲老师对全书的系统讲授，还有重要内容的文字提示与电子教学幻灯片）以及网上辅导（主要采用 E-MAIL、EOL 等形式）。

考试主要采用闭卷的方式。考试范围应涵盖所有讲授及自学的内容，考查内容应能客观反映出学生对本门课程主要概念的记忆、掌握程度，对有关理论的理解、掌握及综合运用能力。

总评成绩：平时表现占 20%、大作业及答辩占 30%、期末闭卷考试占 50%。

五、参考教材和阅读书目

参考教材:

《计算机专业英语》，卜艳萍，周伟等，人民邮电出版社，2012 年 2 月 第 2 版

自学教材:

《计算机专业英语》，张端金，武汉理工大学出版社，2003.

六、本课程与其它课程的联系与分工

本课程的先修课程包括计算机基础、数据库原理及应用、数据结构、计算机网络、面向对象程序设计等，其后继课程包括信息检索技术、毕业论文等。

七、说明：

主撰人：王文娟

审核人：葛艳

英文校对：宋巍

日 期：2014年6月30日

《专业英语》教学大纲

课程名称（中文/英文）：专业英语(Specialized English) 课程编号：5209909

学 分：2

学 时：总学时 32 学时分配（讲授学时：32 ）

课程负责人：罗金火

一、课程简介

本课程包括入门部分课程和进阶部分课程、英语数学论文写作基础、英语数学文献的查阅基本知识。入门部分课程主要介绍高等数学概念的基础知识，包括方程、几何、三角、集合论、数系、函数、序列、极限、导数、微分方程、数理逻辑及概率论与数理统计等。进阶部分课程包括对这些内容进一步的描述。

(Introduction to the courses) This curricular consists part of the beginning course, part of advanced course, mathematical English writing foundation, the basic knowledge of English mathematic reference inquiring. In the beginning course, basic knowledge of higher mathematic concepts are introduced, including equations, geometrics, triangle, set theory, number system, function, sequence, limits, derivative, differential equations, mathematical logic and theory of probability and mathematical statistics, etc. Further description of this content, is given in the later part, the advanced course.

二、教学内容

本课程分为六章。第一章主要包括对数学专业英语特点的介绍及阅读翻译的基本方法。第二章为精读课程。第三章为阅读提高课程。第四章是英语数学论文写作基础。第五章介绍查阅英语数学文献的基本知识。第六章是数学文献常用词汇。

教学时数：32 学时 实验学时：0

学分数： 2 学分

教学时数具体分配

教 学 内 容	讲 授	实 验	合 计
第一章 数学专业英语的阅读和翻译初阶	2		2
第二章 精读课文	18		18
第三章 专业文选	4		4
第四章 英语数学论文写作基础	4		4
第五章 查阅英语数学文献的基本知识	2		2
第六章 数学文献常用英语词汇	2		2
合计	32		32

第一章 数学专业英语的阅读和翻译初阶

教学时数：2 学时

第一节 数学专业英语的基本特点

第二节 数学专业英语的阅读与翻译

第二章 精读课文-入门必修

教学时数 18

第一节 数学、方程与比例 (Mathematics\Equations and Ratio)

第二节 几何与三角 (Geometry and Trigonology)

第三节 集合论的基本概念 (Basic Concepts of the Theory of Sets)

第四节 整数、有理数与实数(Integers, Rational Numbers and Real Numbers)

第五节 笛卡儿几何学的基本概念(Basic Concepts of Cartisian Geometry)

第六节 函数的概念与函数思想(Function concept and function idea)

第七节 序列及其极限 (Sequences and Their Limits)

第八节 函数的导数和它的几何意义(The Derivative of a Function and Its Geometric Interpretation)

第九节 微分方程简介(Introduction to Differential Equations)

第十节 线性空间中的相关集和无关集(Dependent and Independent Sets in a Linear Space)

第十一节 数理逻辑入门 (Elementary Mathematical Logic)

第十二节 概率论与数理统计(Probability Theory and Mathematical Statistics)

第三章 专业文选——进阶需读

教学时数：4 学时

第一节 科技图书的序言

第二节 数学基础与数学方法

第三节 代数、几何与函数论

第四节 数学的应用与应用数学

第五节 计算数学与计算机科学

第六节 新数学分支简介

第四章 英语数学论文写作基础

教学时数：4 学时

第一节 英语数学论文的组成部分及书写要求

第二节 英语数学论文的语法与习惯用法

第三节 英语数学论文的精炼要求

第四节 英语标点和数学符号的正确使用

第五章 查阅英语数学文献的基本知识

教学时数：2 学时

第一节 英语数学文献简介

第二节 英语数学文献的著录（编排）格式

第三节 英语数学文摘杂志

第四节 上网查阅数学文献和有关信息

第六章 数学文献常用英语词汇

教学时数：2 学时

三、教学基本要求

- 1.了解数学专业英语的基本特点，初步掌握数学专业英语的翻译技巧
- 2.熟悉高等数学基本概念的英语表达，能初步阅读并理解相关文献
- 3.掌握英语数学论文的语法与习惯用法。了解数学英语论文的写作要求
- 4.学会查阅英语数学文献
- 5.初步掌握数学文献常用英语词汇

四、教学方法

本课程主要以课堂教学为主。可能的情况下可以借用教学视频。

考核方法以期末考试成绩占 70%，平时考勤占 30%。

五、参考教材和阅读书目

- 1.《数学专业英语文选》（上册），南京大学英语系公共英语教研室。商务出版社，1979。
- 2.科技英语写作教程，秦荻辉，西安电子科技大学出版社，2001。
- 3.新英汉数学词汇，北京，科学出版社，2002。

六、本课程与其它课程的联系与分工

先修课程：数学分析（或高等数学）、解析几何、线性代数、三角函数、数理逻辑及概率论与数理统计等。该课程将有助于学生完成毕业论文的写作和文献查阅等。

七、说明：

因课时限制等原因，课文中部分内容可进行删选。

主撰人：罗金火

审核人：葛焰明

英文校对：罗金火

2016年12月10日

《信息检索技术》教学大纲

课程名称（中文/英文）： 信息检索技术/Information Retrieval

课程编号： 8702004

学 分： 2 学分

学 时： 总学时 32 讲授学时 24 实验学时 8

课程负责人： 王建

一、课程简介

《信息检索技术》课程是空间信息与数字技术专业的一门选修课程，也是高等院校唯一的一门培养学生信息意识、获取文献信息能力的课程。通过本课程的教学，使学生了解文献检索的基本知识和检索技术，掌握各种检索工具的使用方法和检索技巧，具备信息分析、检索，信息获取、使用的能力，使之能在学习期间和未来的职业活动中独立地获取和运用文献信息资源，解决实际问题。

本课程是一门以网络信息资源及其相关检索系统的特点及使用方法为研究对象的方法课程，其目的旨在增加学生信息意识，提高获取文献信息能力，培养自学能力和独立检索能力，为其将来的从事的职业以及实现知识更新，为继续教育奠定一个良好的基础。

The course of information retrieval is an optional course. This course is to cultivate students' ability of information consciousness and literature information. Learning this course, students can understand the basic knowledge of literature retrieval and retrieval technology. Students can also grasp the method of using various retrieval tools and retrieval techniques with information analysis and retrieval ability. So that students can solve practical problems using information resources by themselves in future.

This course studies on the characteristics and using methods of the network information resources and its related retrieval systems. It can improve students' information consciousness and the ability to obtain the document information. It can also cultivate the ability of self-study and independent retrieve. This course would lay a good foundation of continuing education.

二、教学内容

第一章 信息资源检索概述

- 1、了解《信息检索与利用》课程的课程要求、教学目标和教学内容，理解本课程的学习方法。
- 2、理解信息、知识、文献的概念
- 3、明确信息资源及其类型；

4、图书馆文献组织。

本章重点：按出版形式和内容划分信息资源的 11 种类型。

本章难点：信息、知识、文献的关系。

第二章 信息检索基础

- 1、理解信息检索的含义、类型；
- 2、理解信息检索语言的概念、划清检索语言的种类；
- 3、掌握信息检索方法、途径、步骤；
- 4、理解根据信息外部特征和内容特征的不同标识划分的各种不同类型的检索途径；
- 5、懂得网络信息检索技术的应用；
- 6、清楚网络信息检索的基本途径和方式。

本章重点：检索语言——理解概念，划清类型、信息检索的原理、途径和步骤。

本章难点：网络信息检索技术。

第三章 科学文献数据库资源检索

- 1、了解中文期刊数据库；
- 2、理解中文学位论文、电子图书数据库；
- 3、掌握常用中文科学文献搜索的使用技巧；
- 4、了解英文期刊数据库；
- 5、理解英文学位论文、电子图书数据库；

本章重点：知网、万方、WEB of Science 等的使用方法 & 技巧。

本章难点：英文科学文献搜索使用方法。

第四章 网络信息资源的检索

- 1、网络信息资源的特点、类型和检索工具；
- 2、了解搜索引擎定义及构成；
- 3、理解搜索引擎工作原理及主要任务；
- 4、掌握常用中文搜索引擎的使用技巧；
- 5、学会常用搜索引擎的检索方法，提高使用搜索引擎的能力。

本章重点：Baidu、yahoo 等使用方法 & 技巧。

本章难点：搜索引擎的检索规则。

第五章 中国专利文献检索

- 1、理解专利、专利文献的基本知识；
- 2、了解国际专利分类表的结构体系；

3、了解国内主要专利查询网站及其数据库的查询方法；

3、学会中华人民共和国国家知识产权局专利检索系统的查询方法及技巧，能快速、准确的查询、获取所需的专利信息。

本章重点：中华人民共和国国家知识产权局专利检索系统的查询方法，检索系统输入方法的实时提示作用。

本章难点：中国专利文献的结构与编号。

第六章 中国标准信息检索

1、理解标准信息基础知识；

2、弄清中国标准的类型与编号规则；

3、了解中国标准文献分类法和国际标准分类法

4、了解国内常用的标准网站及其数据库的查询方法；

5、学会中国标准服务网检索方法；具备快速、准确的查询、获取所需的专利信息的能力。

本章重点：国标准服务网中国标准检索方法。

本章难点：专利检索字段的含义、输入格式和正确选择各类标准数据库。

第七章 文献资源的综合利用

1、了解学术论文写作的相关知识；

2、熟悉掌握知网数据资源各种检索方法，学会使用万方数据资源检索所需信息资源；

3、学会全文检索、图书搜索及其结果利用；具备通过多种方式获取图书原文的能力；

4、知道读学术搜索的多面搜索功能（多面搜索结果）；

本章重点：各种类型文献信息资源类型检索方法、高效、快速、准确统查询到所需信息资源，检索结果的调整。

本章难点：知网数据专业检索方法、读秀各种文献信息资源类型及多面搜索结果（功能）的区别与联系。

三、教学基本要求

教师在课堂上应对信息检索的基本概念、规律、原理和方法进行必要的讲授，并详细讲授每章的重点、难点内容；讲授中应注意理论联系实际，通过必要的案例展示、讨论，启迪学生的思维，加深学生对有关概念、理论等内容的理解，并应采用多媒体辅助教学，加大课堂授课的知识含量。重要术语用英文单词标注。

案例讨论课的次数应不少 5 次；进行案例讨论之前，教师事先对案例讨论的具体过程进行充分的设计，考虑可能发生各种情况，并向学生下发有关案例；案例讨论中，教师应把握讨论的进度及方向，进行必要的提示；案例讨论后，教师应及时进行总结。

本课程自学内容的量应不少于理论教学时数的 20%，主要安排在各章节中有关背景资料和易于理解的内容上，自学不占上课学时，但必须考试；学生进行自学前，教师应下发自学提纲或有关思考题，并进行必要的检查。

四、教学方法

1、教学媒体

本课程要大力加强信息化教学手段建设，建立纸质、声音、电子、网络等多媒体构成的立体化教学载体。

多媒体教学。本课程实行全程多媒体授课，并结合机房上网完成案例教学。

网络教学。实现教学大纲、教材、授课计划、多媒体课件、检索任务全部上网，逐步建立与完善网络教学体系平台。

五、参考教材和阅读书目

指定教科书

《信息检索与创新》许福运、刘二稳著 科学出版社 2011 年

六、本课程与其它课程的联系与分工

《信息检索技术》课程的学习以《计算机基础知识》，《计算机网络》，《数据库》，《信息管理》等课程为先导，《信息检索技术》课程的教学又毕业论文的写作打下基础。

七、说明

主撰人：王建

审核人：郑宗生

英文校对：王建

2013 年 5 月 6 日

《数字逻辑与数字系统实践》教学大纲

基本信息	课程名称		中文	数字逻辑与数字系统实践			
			英文	Digital logic and digital system Practice			
	课程号	1101424		课程性质	专业实践		
	学分	1		实习周数	18	开课学期	短 1
	面向专业	计算机科学与技术		先修课程	程序设计基础，数字逻辑与电路		
课程目的	强化数字电路与逻辑技术的设计应用以及逻辑电路设计与分析能力；培育学生综合运用理论知识解决问题的能力						
课程要求	<p>1、初步掌握一般逻辑电路分析和设计的基本方法。 根据设计任务和指标，初选电路；通过调查研究，设计计算，确定电路方案；选择电路，独立安排实验，调试改进；分析实验结果，写出设计总结报告。</p> <p>2、一定的自学能力和独立分析问题、解决问题的能力。 学会自己分析解决问题的方法，对设计中遇到的问题，通过独立思考，查阅工具书，参考文献，寻找答案；掌握电路调试的一般规律，对实验中出现一般故障，能通过“观察、判断、实验、再判断”的基本方法去解决；能对实验结果进行独立分析和评价。</p> <p>3、学会使用电子仪器仪表进行逻辑电路的检测、故障分析和排除。</p> <p>4、严格的科学训练和工程设计实践，使学生逐步树立严肃认真，一丝不苟，实事求是的科学作风</p>						
内容与安排	序号	主要内容		建议周次	地点	教学方法	作业要求
	1	1. Quartus II 基本使用方法: Quartus II 的破解、USB Blaster 驱动的安装、原理图输入的设计过程 2. CD4532 编码电路的设计 3. 3 线-8 线译码器 74HC138 的设计 4. 编码与译码电路的设计		18	信息学院实验室	讲授+学生实验	熟悉 Quartus II 基本使用方法，完成编码与译码电路的设计
	2	1. 学习八段数码管的显示原理 2. 学习字形编码电路的设计		18	信息学院实验室	学生交流+教师引导	完成字形编码电路的设计
	3	1. 理解数据总线的概念 2. 学习总线的设计 3. 学习利用总线实现对不同输入的控制		18	信息学院实验室	学生交流+教师引导	完成相关功能的实现
	4	1. 加法器的设计 a. 半加器 b. 全加器 c. 三位串行进位全加器 2. 寄存器的设计		18	信息学院实验室	学生交流+教师引导	分别完成加法器和寄存器的设计

	5	1.学习按键的工作原理 2.按键控制电路的设计	18	信息学院实验室	学生交流+教师引导	完成按键控制电路的设计
	6	1.学习分频器的工作原理 2.计数器的设计	19	信息学院实验室	学生交流+教师引导	完成分频器及计数器的设计
	7	系统控制模块的设计，完成时序控制电路	19	信息学院实验室	学生交流+教师引导	完成相关功能实现，并书写实验报告，制作答辩 ppt，进行答辩
组织与实施	项目开展后，定期利用时间集中做小组交流，发现问题并及时矫正。根据学生人数多少安排 3-4 位指导教师分小组或分阶段负责沟通与交流，严格把控进度。					
考核方式	考核方式： 1、提交材料：完整的源代码+完整文档。 2、答辩 阐述作业的功能、特点，演示软件的执行并突出软件的优点。					
评分标准	同时考核每个小组的成果，和小组中每个成员的贡献。 作品验收成绩 70% 平时成绩 30%					
指导用书	编者，教材名称，版别，版次				自编[]统编[]	
	1、马义忠：《数字逻辑与数字系统》，高等教育出版社，2005 年 1 月。 2、康华光：《电子技术基础》（数字部分），高等教育出版社（推荐教材）。				自编[]统编[√]	
	3、阎石：《数字电子技术基础》，高等教育出版社。 4、王玉龙：《数字逻辑》，高等教育出版社。				自编[]统编[√]	

执笔：易丛琴

审阅：冯国富

英文校对：冯国富

日期：2016.9

《数值分析课程设计实习》教学大纲

基本信息	课程名称		中文	数值分析课程设计实习			
			英文	Numerical Analysis Practice			
	课程号	1106110	课程性质	专业实践实训			
	学分	1	实习周数	8	开课学期	4	
面向专业	信息与计算科学	先修课程	数学分析, 高等代数, 概率论与数理统计				
课程目的	初步掌握算法与程序设计, 并培养学生的独立思考分析能力						
课程要求	通过学习数学问题的数值求解方法, 研究算法和程序设计并上机, 达到理论与实践相结合的目的, 并扩大学生的知识范围, 使学生学会算法与数学软件上的程序设计。						
内容与安排	序号	主要内容	天数	地点	教学方法	作业要求	
	1	基本语法, 表与矩阵	10 学时	信息学院机房	教师演示, 学生上机操作	熟悉常用函数、撰写实习报告	
	2	直接法	8 学时	信息学院机房	教师演示, 学生上机操作	熟悉常用函数、撰写实习报告	
	3	迭代法	8 学时	信息学院机房	教师演示, 学生上机操作	熟悉常用函数、撰写实习报告	
	4	数值积分	6 学时	信息学院机房	教师演示, 学生上机操作	熟悉常用函数、撰写实习报告	
组织与实施	上机练习						
考核方式	考核成绩为五级制, 优、良、中、差、及格和不及。以实习表现、实习报告和实习过程中的操作能力三个部分进行考核。						
评分标准	1. 实习表现: 指是否遵守实习规定的纪律, 采样工作是否积极主动, 实验工程是否认真负责, 有无发生重大事故, 实习考勤情况等; 2. 实习报告: 每人撰写关于程序运用的实习报告一份 3. 实习成绩评定标准: 考勤等 20%; 上机考试 50%; 作业 30%标准实施。						
指导用书	编者, 教材名称, 版别, 版次				自编[]统编[]		
	徐安农, 科学计算引论-基于 Mathematica 的数值分析, 机械工业出版社, 2010 年版				自编[]统编[√]		

执笔: 陈付广

审阅: 葛焰明

英文校对: 葛焰明

日期: 2016-11-6

《毕业(设计)论文》实习教学大纲

基本信息	课程名称		中文	毕业(设计)论文		
			英文	The graduation Design and Thesis		
	课程号	1209909	课程性质	专业实践		
	学分	12	实习周数	16	开课学期	8
	面向专业	信息与计算科学	先修课程	专业方向所有必修以及必要的选修课		
课程目的	锻炼并检验学生数学理论及利用数学工具解决实际问题的能力以及文字表达、沟通、交流以及文献查阅、分析、综合等多项能力。					
课程要求	选定主题, 然后可以采用分组或自行完成的方式, 通过查阅文献, 调研需求, 然后选定问题, 并在此过程中积累素材, 在解决问题的同时组织论文框架, 最终提交完整的毕业论文, 制作答辩幻灯, 参加毕业答辩。					
内容与安排	序号	主要内容	建议周次	地点	教学方法	作业要求
	1	选择或规划项目	1	不限	学生自行完成+老师指点	
	2	撰写开题报告并完成毕业设计任务书	2	不限	学生自行完成+老师指点	
	3	开展文献阅读或调研需求	3-4	不限	学生自行完成+老师指点	
	4	熟悉相关方法	5-8	不限	学生自行完成+老师指点	
	5	理论证明或解决问题, 并开始撰写论文	9-12	不限	学生自行完成+老师指点	
	6	完善论文	11-13	不限	学生自行完成+老师指点	
	7	做答辩准备, 完成答辩	14	不限	学生自行完成+老师指点	
组织与实施	由论文和设计的指导教师负责和学生的沟通与交流, 一个学期开展三次总体的交流沟通: 1、任务布置阶段: 分配各个导师的工作职责; 2、中期检查: 交流同学的进度情况; 3、毕业答辩: 确定答辩方案并组织答辩					
考核方式	考核方式: 1、提交材料: 分阶段撰写的完整文档。 2、答辩					
评分标准	答辩组答辩成绩(40分)+评阅人评定论文成绩(20分)+指导教师综合考核成绩(40分)					
指导用书	编者, 教材名称, 版别, 版次				自编[]统编[]	
	无				自编[]统编[]	
					自编[]统编[]	

执笔: 葛焰明

审阅: 袁红春

英文校对: 葛焰明

日期: 2016.9

附件3 《大学物理实验》实验教学大纲

基本信息	课程名称		中文	大学物理实验				
			英文	experiment of university physics				
	课程号	1409903		课程性质	必修			
	学分	1		实验/上机学时	32			
	开课学期	一~二 年级 二~四 学期		先修课程	高等数学			
	面向专业	计算机、食品、海洋、工程等						
课程目的	<p>通过本课程的学习，学生能根据需要选学参考书，查阅手册，通过独立思考，深入钻研有关问题，学会自己独立分析问题、解决问题，培养和提高学生的科学实验能力，并使具有一定的创新能力。培养学生具有科学实验的作风并提高实验素养。</p>							
课程要求	<p>1. 通过对实验现象的观察、分析和对物理量的测量，学会物理实验知识，进一步巩固和加深对物理学基本原理的理解。</p> <p>2. 能够借助教材或仪器使用说明书正确使用常用仪器设备，掌握实验原理。</p> <p>3. 能够运用物理学理论对实验现象进行初步的分析判断，并能够正确记录和处理实验数据，绘制实验曲线，准确分析实验结果，撰写合格的实验报告。</p>							
考核方式	本课程采用平时考核，期末考试，综合评定学生成绩。							
评分标准	每个实验，预习报告占 30%，实际操作 40%，总结报告 30%。							
实验指导书	孔祥洪等 大学物理实验 中国农业出版 第三版				自编[<input checked="" type="checkbox"/>] 统编[]			
	孔祥洪等 大学物理实验教程 同济大学出版社 第一版				自编[<input checked="" type="checkbox"/>] 统编[]			
					自编[]统编[]			
实验项目列表	实验项目编号	实验项目名称			学时	实验类型	实验要求	每组人数
	140990301	用旋光仪测量糖溶液的浓度和旋光率			3	2	验证	必做
	140990302	牛顿环测光波的波长			3	2	验证	必做
	140990303	分光计的应用			3	2	验证	必做
	140990304	物体杨氏模量的测定			3	2	验证	必做
	140990305	非平衡电桥的测量			3	3	设计	必做
	140990306	热电偶的定标与测量			3	3	设计	必做
	140990307	刚体转动惯量的测定			3	3	设计	必做

	140990308	不良导体导热系数的测定	3	3	设计	必做
	140990309	示波器的使用	3	3	设计	必做
	140990310	超声波声速测定	3	4	综合	必做
		实验讨论总结	2			必做
<p>注：实验项目编号：课程代码+顺序号，如 1802105+01 即 180210501 实验类型：演示、验证、设计、综合 实验要求：必修、选修</p>						

执笔人：安佰超

审阅人：孔祥洪

英文校对：孔祥洪

附件3 《大学物理创新实验》实验教学大纲

基本信息	课程名称	中文	大学物理创新实验				
		英文	Innovative Experiment Of University Physics				
	课程号	1409907		课程性质	选修		
	学分	1		实验/上机学时	16		
	开课学期	学年第一学期		先修课程	高等数学 大学物理 大学物理实验		
面向专业	全校学生						
课程目的	通过大学物理创新实验，能开拓学生的眼界，将实际中表现的较为复杂的物理现象更直观、集中的显示出来，使教学更为生动、形象。通过学生亲自操作诸多的定性、半定量和综合设计实验，加深对物理学基本原理的认识、提高学习兴趣、拓展知识面、领悟实验的设计思想，训练学生的综合实验能力、创新意识。						
课程要求	<ol style="list-style-type: none"> 1. 趣味实验项目部分主要由教师讲解实验项目的基本原理，学生观察、分析和领会，课后要求完成对实验部分的课程报告。 2. 对于综合设计部分，要求学生先查看资料，选定实验项目，实验前写出预习报告进行实验。实验课上教师先简要地向学生明确实验要求，强调注意事项等， 3. 学生独立完成实验的操作，教师则巡堂指导，课后要求学生完成每次的实验报告并按时上交。 						
考核方式	以考查的方式对学生进行考核，课程结束后每个学生完成一份创新实验内容						
评分标准	平时成绩 40%，实验项目 30% 创新型分析 30%						
实验指导书	孔祥洪等 大学物理实验 中国农业出版社 第三版			自编[<input checked="" type="checkbox"/>]	统编[]		
	大学物理创新实验讲义			自编[<input checked="" type="checkbox"/>]	统编[]		
	孔祥洪等 大学物理实验教程 同济大学出版社 第一版			自编[<input checked="" type="checkbox"/>]	统编[]		
实验项目列表	实验项目编号	实验项目名称		学时	实验类型	实验要求	每组人数
	140990701	大学物理创新实验方法		4		设计	必做
	140990702	趣味验证型		4		验证	必做
	140990703	综合设计型实验		4		综合设计	必做
	140990704	创新型实验		4		研究型	必做
注：实验项目编号：课程代码+顺序号，如 1802105+01 即 180210501 实验类型：演示、验证、设计、综合 实验要求：必修、选修							

执笔人：安佰超

审阅人：孔祥洪

英文校对：孔祥洪

《毕业论文》实习教学大纲

基本信息	课程名称		中文	毕业(设计)论文			
			英文	The graduation Design and Thesis			
	课程号		4133014	课程性质	专业实践		
	学分		12	实习周数	12	开课学期	8
面向专业		空间信息与数字技术	先修课程	空间信息与数字技术专业方向所有必修以及必要的选修课			
课程目的	锻炼并检验学生利用空间信息与数字技术相关知识在软件规划、设计、实现、发布等技术能力，以及文字表达、沟通、交流以及文献查阅、分析、综合等多项能力。						
课程要求	选定主题（自拟或教师指定），然后可以采用分组或自行完成的方式，通过查阅文献，调研需求，然后选定并完成软件产品，并在此过程中积累素材，在完成软件产品的同时组织论文框架，最终提交完整的软件产品（源代码）、文献综述、英文翻译和毕业论文，并演示软件，制作答辩幻灯，参加毕业答辩。						
内容与安排	序号	主要内容	建议周次	地点	教学方法	作业要求	
	1	选择或规划项目	1	不限	学生自行完成+老师指点		
	2	撰写开题报告并完成毕业设计任务书	2	不限	学生自行完成+老师指点		
	3	开展文献阅读或调研需求	3-4	不限	学生自行完成+老师指点		
	4	熟悉相关开发环境软件规划、设计与实现	5-8	不限	学生自行完成+老师指点	完成中期检查	
	5	软件联调与测试，并开始撰写论文	9-12	不限	学生自行完成+老师指点		
	6	项目完善、发布并获得应用反馈，完善论文	11-13	不限	学生自行完成+老师指点		
	7	做答辩准备，完成答辩	14	不限	学生自行完成+老师指点		
组织与实施	<p>由论文和设计的指导教师负责和学生的沟通与交流，一个学期开展三次总体的交流沟通：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、任务布置阶段：分配各个导师的工作职责； 2、中期检查：交流同学的进度情况，提交中期检查报告； 3、毕业答辩：确定答辩方案并组织答辩 						
考核方式	<p>考核方式：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、提交材料：完整的软件产品（包括完整源代码）+分阶段撰写的完整文档。 2、答辩 阐述软件产品的功能、特点，演示软件的执行并突出软件的优点，要搜集用户反馈，总结用户体 						

	验评估结果，提出相应的改建策略。	
评分标准	答辩组答辩成绩（40分）+评阅人评定论文成绩（20分）+指导教师综合考核成绩（40分）	
指导用书	编者，教材名称，版别，版次	自编[]统编[]
	无	自编[]统编[]
		自编[]统编[]

执笔：郑宗生

审阅：郑宗生

英文校对：郑宗生

日期：016.9.20

《GIS 系统开发实践》实验教学大纲

基本信息	课程名称		中文	GIS 系统开发实践			
			英文	Design and practice of GIS			
	课程号	4202020		课程性质	实践		
	学分	2		实验/上机学时	32		
	开课学期	短 3		先修课程	程序设计语言, 地理信息系统导论		
	面向专业	空间信息与数字技术专业					
课程目的	<p>本课程以理论讲授与上机实验为主要的教学手段, 并结合大量的案例进行分析。地理信息系统 (GIS) 技术是近些年迅速发展起来的一门空间信息分析技术, 在资源与环境应用领域中, 它发挥着技术先导的作用。GIS 技术不仅可以有效地管理具有空间属性的各种资源环境信息, 对资源环境管理和实践模式进行快速和重复的分析测试, 便于制定决策、进行科学和政策的标准评价, 而且可以有效地对多时期的资源环境状况及生产活动变化进行动态监测和分析比较, 也可将数据收集、空间分析和决策过程综合为一个共同的信息流, 明显地提高工作效率和经济效益, 为解决资源环境问题及保障可持续发展提供技术支持。</p> <p>本课程在授课过程中主要采用任务驱动式教学, 将项目案例分解为每次授课的具体任务。通过提出任务要求、分析解决思路、引导代码编写、完成任务功能的流程, 让学生体会解决问题的过程, 提高学生解决问题的能力。</p>						
课程要求	<p>开发 GIS 软件, 需要使用两个平台, 一个是 GIS 开发平台, 通过编译好的类库提供 GIS 功能, GIS 开发平台使用最多的是 arcgis 平台, 还有很多其他平台 mapgis ,mapinfo 和一些开源平台 geoserver, geotools 等等。一个是软件开发工具, 将你编写的代码编译成机器代码, 同时提供一些类库和很多工具方便开发, 每种语言可供利用的工具又有很多, 比如 c++语言, 你可以使用 vc++6.0 平台, vs 平台, Jbuilder 等等。</p>						
考核方式	实践, 以报告和源代码程序的形式, 结合平时进行成绩评定。						
评分标准	以百分制计, 原则上理论、实践考试成绩占 80%, 报告成绩占 20%。						
实验指导书		编者, 书名, 版别, 版次			自编[]统编[]		
					自编[]统编[]		
					自编[]统编[]		
实验项目列	实验项目编号	实验项目名称		学时	实验类型	实验要求	每组人数
	4202020-01	需求分析		4	设计	报告	4
	4202020-02	概念模型设计		6	设计	模型	4

表	4202020-03	逻辑结构设计	6	设计	模型	4
	4202020-04	空间数据表创建	4	设计	代码	4
	4202020-05	流程模型创建	4	设计	代码	4
	4202020-06	详细设计与编码	6	设计	文件	4
	4202020-07	报告	4	设计	报告	4
<p>注：实验项目编号：课程代码+顺序号，如 1802105+01 即 180210501 实验类型：演示、验证、设计、综合 实验要求：必修、选修</p>						

执笔：王振华

审阅：郑宗生

英文校对：郑宗生

日期：2016/11/07

《数据库应用实践》教学大纲

基本信息	课程名称		中文	数据库应用实践			
			英文	Database Application Practice			
	课程号	5204108	课程性质	专业实践实训			
	学分	2	实习周数	2	开课学期		
	面向专业	信息与计算科学	先修课程				
课程目的	巩固数据库的理论知识，培养学生使用数据库解决实际问题的能力以及团队协作完成项目的能力。						
课程要求	综合运用数据库知识和程序设计知识，针对某一具体需求给出解决方案，并通过团队协作的方式完成数据库项目。要考虑到需求分析的准确性、项目进度安排的合理性、软件界面设计的科学性，在软件的设计和实现上要贯穿软件工程的思想，尽量保证程序的可用性、健壮性与可扩展性。						
内容与安排	序号	主要内容	天数	地点	教学方法	作业要求	
	1	任务布置、纪律宣布、分组与计划进度安排	1	机房	讲授	提交分组名单和项目计划进度	
	2	需求分析	1	机房	讨论	提交需求分析报告	
	3	相关技术的讲解，指导学生完成项目	3	机房	讲授、讨论与指导	撰写实践报告的相应部分	
	4	中期检查	1	机房	提问、检查与指导	撰写实践报告的相应部分	
	5	继续完成项目、后期改进与完善	3	机房	讨论与指导	撰写实践报告的相应部分	
	6	项目提交与答辩	1	机房	检查		
组织与实施	本课程在学习完相关专业课程后进行，以项目形式驱动，学生以团队形式在规定时间内完成规定的实践内容。 实践地点：机房						
考核方式	考核方式：提交项目规定的成果（包括程序、数据库、设计文档等） 成绩参照平时出勤、团队协作和最终项目成果的质量给出。						
评分标准	1.实践考勤 20% 2.实践表现 10% 3.项目最终成果 70%，由实践指导教师根据学生提交项目材料和答辩表现给出。						
指导用书	编者，教材名称，版别，版次				自编[]统编[]		

执笔：谢霞冰

审阅：葛焰明

英文校对：葛艳

日期：2016年9月21日

《程序设计实践》实习教学大纲

基本信息	课程名称		中文	程序设计实践		
			英文	The Programming Practice		
	课程号	5204142	课程性质	专业实践		
	学分	2	实习周数	1	开课学期	短 1
面向专业	空间信息与数字技术	先修课程	程序设计基础、面向对象程序设计			
课程目的	本课程主要通过综合运用面向对象程序设计的方法和 C++语言的基本概念和思想，使学生可以通过相关的程序实例和实践项目分组练习，加深对 C++面向对象程序设计方法和技术的理解，进一步掌握面向对象程序设计的基本方法和基本技能，并为后续课程打下编程基础。					
课程要求	<p>通过对本课程实践教学，使本专业的学生掌握面向对象程序设计的应用技能，锻炼学生进行软件开发的能力。通过实践教学应使学生获得面向对象程序设计的知识和能力，能针对具体的设计题目设计简单的类继承，上机实现并给出正确的输出结果；能写出条理清楚、内容完整的实验报告。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、理解并掌握面向对象程序设计的基本理论和方法； 2、能利用面向对象程序设计的原理，进行类的设计； 3、能使用常用类库进行面向对象程序设计。 4、初步熟悉软件开发过程，熟悉软件测试方法。 					
内容与安排	序号	主要内容	天数	地点	教学方法	作业要求
	1	设计与分析：了解实习内容，掌握设计与分析的基本方法	1天	信息学院机房	教师在讲解的基础上，启发学生的积极性和自主性	系统应能正常运行，界面美观大方，严禁抄袭代码
	2	编码实现：强化练习程序设计的开发能力。	2天	信息学院机房	对学生提出的问题，教师进行启发式指导	
	3	系统测试及答辩：了解测试方法，对本次实训项目进行功能测试并参加答辩。	1天	信息学院机房	教师对学生答辩和作品进行当场点评	
组织与实施	以班级为单位，并按实际人数分成若干小组，每组至多3名同学，不建议独立完成。各小组轮分组后选择题目，也可自行选题，但要报指导老师。实习开始后，每天在机房时间不得少于7小时，指导老师随堂启发式指导，但不能替代学生编程。实习结束，以小组为单位，进行 PPT 答辩并上交书面报告，指导老师提问并点评。					
考核方式	考核成绩为百分制。以实习表现、实习报告和答辩三个部分进行考核。					
评分标准	<ol style="list-style-type: none"> 1. 提交材料：报告交打印稿。 2. 课程设计成绩的评定： 根据设计的完成情况、独立设计能力以及答辩情况综合衡量。 原则上按以下公式计算： 课程设计成绩 = 考勤 × 20% + 程序实现 × 60% + 答辩 × 20% 每人独立完成一份设计。 3. 关于答辩 设计小组在 5 分钟内阐述本次的设计过程和最终结果，突出设计中遇到的主要问题和解决方法，然后回答教师提问。每位学生答辩总时间一般不超过 5 分钟。 					

	4. 有以下情况的学生不能获得成绩： <ul style="list-style-type: none"> • 缺设计报告； • 未参与答辩； • 该学生本人无故缺席导致缺勤率达 50%。 	
指导用书	编者，教材名称，版别，版次	自编[]统编[]
	陈维兴等著，C++面向对象程序设计教程，清华大学出版社，2009，6	自编[]统编[√]
	谭浩强编，《C++面向对象程序设计》，清华大学出版社，2005年7月出版	自编[]统编[√]

执笔：郑宗生

审阅：郑宗生

英文校对：郑宗生

2016年9月27日

《面向对象程序设计实践》教学大纲

课程名称（中文/英文）：面向对象程序设计实践(The Object-orient Programming Practice)

课程编号：5204144

学 分：1 学分

学 时：总学时 32 上机学时 32

开设学期：第 2 学期

授课对象：计算机科学与技术系、空间信息与数字技术系及信计专业本科生

课程级别：专业必修课程

一、课程简介

《面向对象程序设计》课程实践是实践性教学环节之一，是《面向对象程序设计》课程的辅助教学课程。

该课程实践要求学生综合运用在《面向对象程序设计》课程中学到的面向对象技术与实际编程相结合，独立完成一项较为完整、并具有一定实际功能的课程设计任务，同时加深学生对面向对象和 C++ 编程技术的理解和掌握，培养实际的应用程序开发能力。在课程实践过程中，使学生养成良好的程序设计风格，并掌握 C++ 应用程序的设计开发过程和编程方法、测试方法。

本课程主要通过综合运用面向对象程序设计的方法和 C++ 语言的基本概念和思想，使学生可以通过相关的程序实例和实践项目分组练习，加深对 C++ 面向对象程序设计方法和技术的理解，进一步掌握面向对象程序设计的基本方法和基本技能，并为后续课程打下编程基础。

二、课程实习内容

1、设计与分析（1 天）

目的：了解实习内容，掌握设计与分析的基本方法。

2、编码实现（2 天）

目的：强化练习程序设计的开发能力。

3、系统测试及答辩（1 天）

目的：了解测试方法，对本次实训项目进行功能测试并参加答辩。

三、教学基本要求

通过对本课程实践教学，使本专业的学生掌握面向对象程序设计的应用技能，锻炼学生进行软件开发的能力。通过实践教学应使学生获得面向对象程序设计的知识和能力，能针对具体的设计题目设计简单的类继承，上机实现并给出正确的输出结果；能写出条理清楚、内容完整的实验报告。

- 1、理解并掌握面向对象程序设计的基本理论和方法；
- 2、能利用面向对象程序设计的原理，进行类的设计；
- 3、能使用常用类库进行面向对象程序设计。
- 4、初步熟悉软件开发过程，熟悉软件测试方法。

四、教学方法

结合具体的实习项目，以分组的形式开展讨论和上机实践，要求学生团队分工合作，共同完成包括功能设计、详细设计、功能实现、测试和相关文档的撰写，通过上机实践使学生加深对理论知识的理解和巩固，提高实际分析问题和解决问题的能力。

考核方法：

1. 提交材料：报告交打印稿。

2. 课程设计成绩的评定：

根据设计的完成情况、独立设计能力以及答辩情况综合衡量。

原则上按以下公式计算：

课程设计成绩 = 考勤 × 20% + 程序实现 × 60% + 答辩 × 20%

另外，设计内容由小组成员共同完成，每份报告上面落款具体完成该报告的同学，以便衡量每个人的工作量然后确定成绩。

3. 关于答辩

设计小组在 5 分钟内阐述本组的设计过程和最终结果，突出设计中遇到的主要问题和解决方法，然后回答教师提问。每位学生答辩总时间一般不超过 10 分钟。

4. 有以下情况的学生不能获得成绩：

- 该组缺设计报告；
- 该组未参与答辩；
- 该学生本人无故缺席导致缺勤率达 50%。

五、参考教材和阅读书目

参考教材：

陈维兴等著，C++面向对象程序设计教程，清华大学出版社，2009，6

参考书目及网站：

- (1) 王燕，面向对象的理论与 C++ 实践。清华大学出版社，1997
- (2) Richard Johnsonbaugh Martin Kalin 著，蔡宇辉李军义译。面向对象程序设计（C++语言描述）机械工业出版社 2003 年 1 月

- (3) 张国峰, C++语言及其程序设计教程。电子工业出版社, 1997 年
- (4) 钱能著, C++程序设计教程。清华大学出版社, 2005 年 9 月
- (5) 郑莉, 傅仕星编, 《C++面向对象程序设计》, 清华大学出版社, 2003 年 9 月出版
- (6) 谭浩强编, 《C++面向对象程序设计》, 清华大学出版社, 2005 年 7 月出版
- (7) 李师贤等译, 《C++精髓》, 机械工业出版社, 2002 年 8 月出版
- (8) Davis Chapman, 《学用 Visual c++ 6.0》, 清华大学出版社, 2001 年 7 月出版
- (9) 郑莉, 傅仕星编, C++语言面向对象程序设计习题与实验指导。清华大学出版社, 2003 年 9 月出版。

六、本课程与其它课程的联系与分工

本课程的先修课程为：程序设计基础，面向对象程序设计

主撰人：韩彦岭

审核人：冯国富

英文校对：冯国富

2016 年 9 月 12 日

《企业经营决策实战》教学大纲

课程名称(中文/英文): 企业经营决策实战/Decision Support System

课程编号: 5204145

学 分: 1.5 学分

学 时: 总学时 32

学时分配: 讲授学时: 16 上机学时: 16

课程负责人: 葛艳

一、课程简介

本课程主要分六部分讲授企业经营决策与决策支持系统基本概念、市场需求预测与预测支持系统、销售优化决策与决策支持系统、生产优化决策与决策支持系统、采购决策与采购决策支持系统和决策全面预算及其支持系统等内容。其中,尤其是结合现代企业的经营决策活动全过程,将竞争条件下的产品市场需求分析、销售优化决策、生产优化决策、物料采购优化和决策方案全面预算等主要决策内容有机地融为一体,提高学生综合分析、解决决策支持系统研发过程中实际问题的能力,这对推动信息化带动工业化进程,加快培养现代管理决策人才有着非常重要的现实意义。

This course serves as a free elective course for students major in software engineering to extend their knowledge of application of computer. It includes the basic concept of decision and decision system, the common decision methods in the whole decision process. This course is useful to help students understand the decision procedure, and use the standard methods to improve the decision results.

二、教学内容

第一章 决策与决策支持系统基本概念(2学时)

主要内容: 现代企业决策的基本原理、决策支持系统的概况、决策支持系统的基本概念。

学习要求: 了解现代企业决策的基本原理,熟悉决策支持系统的基本概念。

重点: 现代企业决策的基本原理、决策支持系统的基本概念。

难点: 现代企业决策的基本原理

教学建议: 可先让学生去查询一些关于决策支持系统最新的资料,然后在课堂上进行交流。

第二章 市场需求预测与预测支持系统(3学时)

主要内容: 时间序列预测法、因果关系预测法、市场预测支持系统。

学习要求: 熟悉时间序列预测法、因果关系预测法、市场预测的基本原理和基本方法,并通过案例了解这些方法的具体应用。

重点：时间序列预测法、因果关系预测法。

难点：时间序列预测法、因果关系预测法。

教学建议：在难点处有不少公式和推导，要讲透。

第三章 销售优化决策与决策支持系统（3 学时）

主要内容：需求曲线与需求变动分析、供给曲线与供给变动分析、供需关系与价格形成分析、需求的价格弹性、市场促销手段的优化决策、销售决策支持系统的结构。

学习要求：了解销售决策支持系统的结构，熟悉需求曲线与需求变动分析、供给曲线与供给变动分析、供需关系与价格形成分析、需求的价格弹性、市场促销手段的优化决策的过程和步骤。可以应用这些方法进行决策分析。

重点：需求曲线与需求变动分析、供给曲线与供给变动分析、供需关系与价格形成分析、需求的价格弹性、市场促销手段的优化决策

难点：需求的价格弹性、市场促销手段运用优化决策。

教学建议：本章的理论性较强，且内容比较难于理解，可根据学生程度适当调整难度。

第四章 生产优化决策与决策支持系统（2 学时）

主要内容：单一产品的生产优化决策、多种产品的组合优化决策、多目标产品组合优化决策、生产决策支持系统的结构。

学习要求：了解生产决策支持系统的结构，掌握一些基本的生产优化决策方法，可以完成基本的单一产品的生产优化决策、多种产品的组合优化决策、多目标产品组合优化决策的分析。

重点：单一产品的生产优化决策、多种产品的组合优化决策、多目标产品组合优化决策。

难点：多种产品的组合优化决策、多目标产品组合优化决策。

教学建议：本章的理论性较强，且内容比较难于理解，可根据学生程度适当调整难度。

第五章 采购决策与采购决策支持系统（2 学时）

主要内容：采购决策的重要性、供应商的选择、物料库存管理、采购决策模型

学习要求：了解采购决策的重要性，熟悉一些供应商选择方法，物料库存管理和采购决策模型，能通过案例了解这些模型的具体应用。

第六章 决策全面预算及其支持系统（3 学时）

主要内容：产品销售预算、产品生产预算、库存变化预算、销售与管理费用预算、产品成本预算、企业损益预算、现金收支预算、资产负债预算、全面预算支持系统结构

学习要求：了解全面预算支持系统的结构，熟悉产品销售预算、产品生产预算、库存变化预算、销售与管理费用预算、产品成本预算、企业损益预算、现金收支预算、资产负债预算的基本思想，能借助实验平台进行一些模拟。

第七章 现代企业决策支持系统仿真（1学时）

学习内容：现代企业构成原理仿真；企业生产经营决策仿真；企业优化决策支持系统仿真。

学习要求：了解现代企业构成原理仿真；企业生产经营决策仿真；企业优化决策支持系统仿真，为上机模拟做好准备。

重点：现代企业构成原理仿真；企业生产经营决策仿真；企业优化决策支持系统仿真。

难点：现代企业构成原理仿真；企业生产经营决策仿真；企业优化决策支持系统仿真。

教学建议：此部分是前面章节的总结和应用，要注意内容的前后关联。

如果课程含有实验学时，需填写一下内容：

实验教学内容概况：

大型教学软件《现代企业决策仿真》系统综合应用上机实验

——《现代企业决策仿真—人机对抗 Web 版》上机实验

——《现代企业决策仿真—群体对抗 Web 版》上机实验

实验报告要求：

主要仪器设备：计算机

实验指导书名称：宋福根.现代企业决策支持系统原理与仿真.北京：科学出版社，2005

实验项目一览表

序号	实验项目名称	内容提要	学时	实验类型	实验要求	每组人数
1	《现代企业经营决策仿真系统》上机实验	本实验为综合性实验，涉及决策支持系统、市场预测、销售决策、生产决策、采购决策、预算等知识点	16	综合	必做	1
2						
3						
4						

三、教学基本要求

教师在课堂上应对决策支持系统的基本概念、原理和方法进行透彻的讲授，并详细讲授每章的

重点、难点内容：

本课程自学内容的量应不少于理论教学时数的 20%，主要安排在各章节中有关背景资料和模型应用案例等内容上，自学不占上课学时，但定期进行必要的检查。

在主要章节讲授完之后，要布置一定量的案例分析讨论或阅读相关文献、撰写读书报告等，旨在加深学生对所学知识的理解、运用，拓宽学生的知识面。

四、教学方法

本课程采用精讲与自学相结合，理论与实践相结合的教学模式。突出讲解管理决策、优化决策及决策支持系统研制基本原理和主要方法的重点和难点，一般表述和介绍部分提倡学生自学，以提高学生自学能力，掌握学习方法；注重实践教学环节，在理论教学基础上，运用《现代企业经营决策仿真系统》展开综合性的实验教学，充分发挥学生主观能动性，激发学生管理决策创新意识，培养学生综合运用基础知识分析、解决实际问题的能力。

总评成绩：作业和课堂讨论(50%)；实验 (50%)。

五、参考教材和阅读书目

参考教材：

现代企业决策支持系统原理与仿真，宋福根，科学出版社

阅读书目：

- 1、决策支持系统(DSS):理论、方法、案例，高洪深，清华大学出版社
- 2、决策支持系统及其开发，陈文伟，清华大学出版社

六、本课程与其它课程的联系与分工

开设该课程之前，学生应该基本具备数据库、运筹学、生产与运作管理和系统理论的相关知识基础。

主撰人：葛艳

审核人：袁红春

英文校对：葛艳

2016年 09 月 18 日

《写作与表达实训》教学大纲

基本信息	课程名称		中文	写作与表达实训			
			英文	How to Write and Express a Scientific Paper			
	课程号		5204153		课程性质	专业实践实训	
	学分		1.5		实习周数	17	开课学期
面向专业		计算机科学与技术		先修课程	大学英语		
课程目的	掌握一般科技论文的基本写作方法，熟悉摘要、前言、方法、实验和讨论的写作与表达方式，并培养学生的独立写作分析能力。						
课程要求	通过案例分析模仿国际期刊论文写作与表达方式，达到理论与实践相结合的目的，并扩大学生的知识范围，使学生学会独立完成单篇论文的写作与分析。						
内容与安排	序号	主要内容		学时	地点	教学方法	作业要求
	1	摘要写作与表达		2	上海海洋大学信息学院	教师讲解案例，学生模仿写作	撰写实习报告
	2	资料检索与前言写作与表达		4	上海海洋大学信息学院	教师讲解案例，学生模仿写作	撰写实习报告
	3	方法写作与表达		4	上海海洋大学信息学院	教师讲解案例，学生模仿写作	撰写实习报告
	4	试验数据与研究区域写作与表达		4	上海海洋大学信息学院	教师讲解案例，学生模仿写作	撰写实习报告
	5	试验结果与讨论写作与表达		4	上海海洋大学信息学院	教师讲解案例，学生模仿写作	撰写实习报告
	6	结论写作与表达		2	上海海洋大学信息学院	教师讲解案例，学生模仿写作	撰写实习报告
	7	图、表、公式、参考文献格式		4	上海海洋大学信息学院	教师讲解案例，学生模仿写作	撰写实习报告
组织与实施	以班级为单位，并按实习内容分成若干小组，每组3-4人。						
考核方式	考核成绩为五级制，优、良、中、差、及格和不及。以实习表现、实习报告和实习过程中的操作能力三个部分进行考核。						
评分标准	1. 实习表现：指是否遵守实习规定的纪律，写作工作是否积极主动，试验工程是否认真负责，有无发生重大事故，实习考勤情况等； 2. 实习报告：每组撰写一份科技论文。 3. 实习成绩评定标准：实习考勤和讨论课等20%；写作实验30%；实习报告50%标准实施。						
指导用书	《科技论文写作与发表教程》,[美] 罗伯特·A·戴, [美] 芭芭拉·盖斯特尔 著; 顾良军, 林东涛, 张健 译等 中国协和医科大学出版社, 2013年第7版					自编[]统编[√]	

执笔：洪中华

审阅：冯国富

英文校对：冯国富

日期：2016年9月20日

《移动设备开发实践》实习教学大纲

基本信息	课程名称		中文	移动设备开发实践			
			英文	Mobile device development Practice			
	课程号		5204154	课程性质	专业实践		
	学分		2	实习周数	18	开课学期 短 1	
	面向专业		计算机科学与技术	先修课程	数据结构、程序设计语言、数字逻辑		
课程目的	锻炼学生在移动平台上进行开发的能力。						
课程要求	通过对本课程实践教学，使本专业的学生掌握移动开发的应用技能，锻炼学生进行 Android 开发的能力。通过实践教学应使学生获得移动开发的知识和能力，能针对具体的设计题目设计简单移动应用，并能条理清楚、内容完整地对实验进行口头或书面报告。						
内容与安排	序号	主要内容		建议周次	地点	教学方法	作业要求
	1	1. Android 概述及其架构体系 2.Android 与 iphone 比较 3. 搭建 Android 应用开发环境 4.Android 项目目录结构 5.Android 基本控件. 6.课后实验一:Android 注册		18	信息学院实验室	讲授+学生实验	完成相关功能实现，并书写实验报告
	2	1.Android 基本控件深入 2.Android 布局方式 3.Android 应用程序基础及组件 (Activity Intent Service Broadcast Receiver Content Provider) 4.Activity 生命周期 5.Intent 传递数据及打电话、发短信应用 6.课后实验二:四则运算		18	信息学院实验室	学生交流+教师引导	完成相关功能实现，并书写实验报告
	3	1.Service 生命周期 2.Broadcast Receiver 配置 3.Intent、Service、Broadcast Receiver 的组合 4.Android 存取数据之文件操作 4.Android 存取数据之 SharedPreferences 5.Android 存取数据之 SD 卡 6.Android 存取数据之 SQLite 7.课后实验三: SQLite 之通讯录		18	信息学院实验室	学生交流+教师引导	完成相关功能实现，并书写实验报告
	4	1.Content Provider 介绍 2.ContentProvider 与 SharedPreferences 比较 3.ContentProvider 与 SQLite 比较 4.课后实验四: Content Provider 之点餐系统		18	信息学院实验室	学生交流+教师引导	完成相关功能实现，并书写实验报告
	5	1.Android 访问网络操作		18	信息学院实	学生交流+教师引导	完成相关功能

		a.WebView b.apache HTTP c.HTTP 2.Android 播放音频、视频 a.VideoView b.MediaPlayer 3.从网络下载图片/文本到本地 4.上传图片/文本到网络 5.播放本地(文件/SD 卡)上音频、视频 6.播放网络音频、视频 7.课后实验五：在线音乐播放器		验室		实现，并书写实验报告
	6	1.Android GPS 概述 2.取得 GPS 位置信息 (LocationManager LocationProvider) 3.Android GPS 之 MapView 4.GPS 之 API key 5.Google 地图上贴上标记 (ItemizedOverlay) 6.课后实验：GPS 定位应	19	信息学院实验室	学生交流+教师引导	完成相关功能实现，并书写实验报告
	7	3G 实例系统项目	19	信息学院实验室	学生交流+教师引导	完成相关功能实现，并书写实验报告
组织与实施	项目开展后，定期利用时间集中做小组交流，发现问题并及时矫正。根据学生人数多少安排 3-4 位指导教师分小组或分阶段负责沟通与交流，严格把控进度，适当引入企业导师，给予更贴合企业应用实践的专业引导和解答。					
考核方式	考核方式： 1、提交材料：完整的源代码+完整文档。 2、答辩 阐述作业的功能、特点，演示软件的执行并突出软件的优点。					
评分标准	同时考核每个小组的成果，和小组中每个成员的贡献。 作品验收成绩 70% 平时成绩 30%					
指导用书	Android 开发实战				自编[]统编[√]	
					自编[]统编[]	
					自编[]统编[]	

执笔：陈明

审阅：冯国富

英文校对：冯国富

日期：2016.9

《专业技能实践》教学大纲

基本信息	课程名称		中文	专业技能实践			
			英文	Professional Skills Practice			
	课程号	5204155		课程性质	专业实践实训		
	学分	2		实习周数	2	开课学期	短 3
	面向专业	软件工程专业		先修课程			
课程目的	全面考察学生基本知识的掌握能力和分析问题、解决问题的能力，提高学生的专业技能，了解实际企业项目的开发和管理。						
课程要求	综合运用所学知识，针对某一具体需求给出解决方案，并通过团队协作的方式完成实训项目。						
内容与安排	序号	主要内容		天数	地点	教学方法	作业要求
	1	任务布置、纪律宣布、分组与计划进度安排		1	校内或校外实训基地	讲授	提交分组名单和项目计划进度
	2	需求分析		1	校内或校外实训基地	讨论	提交需求分析报告
	3	相关技术的讲解，指导学生完成项目		3	校内或校外实训基地	讲授、讨论与指导	撰写实践报告的相应部分
	4	中期检查		1	校内或校外实训基地	提问、检查与指导	撰写实践报告的相应部分
	5	继续完成项目、后期改进与完善		3	校内或校外实训基地	讨论与指导	撰写实践报告的相应部分
	6	项目提交与答辩		1	校内或校外实训基地	检查	
组织与实施	本课程在学习完相关专业课程后进行，以项目形式驱动，学生以团队形式在规定时间内完成规定的实践内容。 实践地点：校内或校外实训基地						
考核方式	考核方式：提交项目规定的成果（包括程序、数据库、设计文档等） 成绩参照平时出勤、团队协作和最终项目成果的质量给出。						
评分标准	1.实践考勤 20% 2.实践表现 10% 3.项目最终成果 70%，由实践指导教师根据学生提交项目材料和答辩表现给出。						
指导用书	编者，教材名称，版别，版次					自编[]统编[]	

执笔：谢霞冰

审阅：葛艳

英文校对：葛艳

2016年9月21日

《专业技能实践》实习教学大纲

基本信息	课程名称	中文	专业技能实践			
		英文	Professional Skills Practice			
	课程号	5204156	课程性质	专业实践实训		
	学分	2	实习周数	2	开课学期	7
	面向专业	空间信息与数字技术	先修课程			
课程目的	全面考察学生基本知识的掌握能力和分析问题、解决问题的能力，提高学生的专业技能，了解实际企业项目的开发和管理。					
课程要求	综合运用所学知识，针对某一具体需求给出解决方案，并通过团队协作的方式完成实训项目。					
内容与安排	序号	主要内容	天数	地点	教学方法	作业要求
	1	任务布置、纪律宣布、分组与计划进度安排	1	校内或校外实训基地	讲授	提交分组名单和项目计划进度
	2	需求分析	1	校内或校外实训基地	讨论	提交需求分析报告
	3	相关技术的讲解，指导学生完成项目	3	校内或校外实训基地	讲授、讨论与指导	撰写实践报告的相应部分
	4	中期检查	1	校内或校外实训基地	提问、检查与指导	撰写实践报告的相应部分
	5	继续完成项目、后期改进与完善	3	校内或校外实训基地	讨论与指导	撰写实践报告的相应部分
	6	项目提交与答辩	1	校内或校外实训基地	检查	
组织与实施	本课程在学习完相关专业课程后进行，以项目形式驱动，学生以团队形式在规定时间内完成规定的实践内容。 实践地点：校内或校外实训基地					
考核方式	考核方式：提交项目规定的成果（包括程序、数据库、设计文档等） 成绩参照平时出勤、团队协作和最终项目成果的质量给出。					
评分标准	1.实践考勤 20% 2.实践表现 10% 3.项目最终成果 70%，由实践指导教师根据学生提交项目材料和答辩表现给出。					
指导用书	编者，教材名称，版别，版次				自编[]统编[]	
					自编[]统编[]	
					自编[]统编[]	

执笔：郑宗生

审阅：郑宗生

英文校对：郑宗生

2016年9月21日

《专业技能实践》教学大纲

基本信息	课程名称		中文	专业技能实践			
			英文	Professional Skills Practice			
	课程号	5204157	课程性质	专业实践实训			
	学分	2	实习周数	2	开课学期	短 3	
	面向专业	软件工程专业	先修课程				
课程目的	全面考察学生基本知识的掌握能力和分析问题、解决问题的能力，提高学生的专业技能，了解实际企业项目的开发和管理。						
课程要求	综合运用所学知识，针对某一具体需求给出解决方案，并通过团队协作的方式完成实训项目。						
内容与安排	序号	主要内容	天数	地点	教学方法	作业要求	
	1	任务布置、纪律宣布、分组与计划进度安排	1	校内或校外实训基地	讲授	提交分组名单和项目计划进度	
	2	需求分析	1	校内或校外实训基地	讨论	提交需求分析报告	
	3	相关技术的讲解，指导学生完成项目	3	校内或校外实训基地	讲授、讨论与指导	撰写实践报告的相应部分	
	4	中期检查	1	校内或校外实训基地	提问、检查与指导	撰写实践报告的相应部分	
	5	继续完成项目、后期改进与完善	3	校内或校外实训基地	讨论与指导	撰写实践报告的相应部分	
	6	项目提交与答辩	1	校内或校外实训基地	检查		
组织与实施	本课程在学习完相关专业课程后进行，以项目形式驱动，学生以团队形式在规定时间内完成规定的实践内容。 实践地点：校内或校外实训基地						
考核方式	考核方式：提交项目规定的成果（包括程序、数据库、设计文档等） 成绩参照平时出勤、团队协作和最终项目成果的质量给出。						
评分标准	1.实践考勤 20% 2.实践表现 10% 3.项目最终成果 70%，由实践指导教师根据学生提交项目材料和答辩表现给出。						
指导用书	编者，教材名称，版别，版次				自编[]统编[]		

执笔：葛焰明

审阅：袁红春

英文校对：葛焰明

2016年9月21日

《高级排程实战》实习教学大纲

基本信息	课程名称		中文	高级排程实战			
			英文	The application of Software Engineering			
	课程号		5204160	课程性质	专业实践		
	学分		1.5	实习周数	16	开课学期	5
	面向专业		软件工程	先修课程	软件工程、数据结构、程序设计语言、软件工程综合实践		
课程目的	锻炼学生小组合作完成一件软件产品的能力。						
课程要求	通过自由组合形成开发小组（每组不超过5人），以案例库中应用程序为蓝本，或自行规划新的应用程序开发需求，给出完整的开发计划表，并严格按照开发计划实施，提交完整的软件产品（包括完整源代码）+分阶段撰写的完整文档。最终运行、演示自己的软件作品。						
内容与安排	序号	主要内容		建议周次	地点	教学方法	作业要求
	1	<ul style="list-style-type: none"> • 组建团队，讨论团队合作模式及成员分工 • 选择或规划项目 		1-2	信息学院实验室	学生交流+教师引导	给出选题目标和实施计划以及分工列表
	2	开展软件工程需求分析		3-4	信息学院实验室	学生交流+教师引导	给出详实的需求分析文档
	3	开展软件工程项目计划和用户场景分析		4-5	信息学院实验室	学生交流+教师引导	提交详细的计划书和各类分析图表
	4	开展软件设计（自行选用一种设计模式）		6-8	信息学院实验室	学生交流+教师引导	提交软件功能说明书和技术说明书
	5	选择自己熟悉的开发环境和编程语言实现代码		9-12	信息学院实验室	学生交流+教师引导	提交完整代码和清晰的代码注释
	6	软件联调与测试		13-14	信息学院实验室	学生交流+教师引导	提交测试计划和测试报告
	7	项目完善、发布与小组答辩		15-16	信息学院实验室	学生交流+教师引导	制作答辩PPT, 写项目总结文档
组织与实施	<p>项目开展后，每周利用一次课的时间集中做小组交流，沟通进展并审核工作完成情况，发现问题并及时矫正。根据学生人数多少安排3-4位指导教师分小组或分阶段负责沟通</p> <p>与交流，严格把控进度，对于项目设计与代码开发环节，适当引入企业导师，给予更贴合企业应用实践的专业引导和解答。</p>						

考核方式	考核方式: 1、提交材料: 完整的软件产品 (包括完整源代码) +分阶段撰写的完整文档。文档是辅助代码理解和沟通的, 复杂的地方写文档, 简单的地方直接用代码, 文档一定是支撑代码而存在的。 2、答辩 阐述软件产品的功能、特点, 演示软件的执行并突出软件的优点, 如能搜集用户反馈, 总结用户体验评估结果, 提出相应的改建策略更好。	
评分标准	同时考核每个小组的成果, 和小组中每个成员的贡献。 分数比例: 需求分析 (25 分) +设计 (25 分) +代码实现 (25 分) +部署、发布 (5 分) +答辩 (20 分)	
指导用书	编者, 教材名称, 版别, 版次	自编[]统编[]
	邹欣, 构建之法, 中国工信出版集团 2014 年 第 1 版	自编[]统编[√]
		自编[]统编[]

执笔: 葛艳

英文校对: 宋巍

审阅: 袁红春

日期: 2016.9

《程序设计实践》实习教学大纲

基本信息	课程名称		中文	程序设计实践			
			英文	The Programming Practice			
	课程号	5204161	课程性质	专业实践			
	学分	2	实习周数	1	开课学期	短 1	
	面向专业	空间信息与数字技术	先修课程	程序设计基础、面向对象程序设计			
课程目的	本课程主要通过综合运用面向对象程序设计的方法和 C++语言的基本概念和思想，使学生可以通过相关的程序实例和实践项目分组练习，加深对 C++面向对象程序设计方法和技术的理解，进一步掌握面向对象程序设计的基本方法和基本技能，并为后续课程打下编程基础。						
课程要求	<p>通过对本课程实践教学，使本专业的学生掌握面向对象程序设计的应用技能，锻炼学生进行软件开发的能力。通过实践教学应使学生获得面向对象程序设计的知识和能力，能针对具体的设计题目设计简单的类继承，上机实现并给出正确的输出结果；能写出条理清楚、内容完整的实验报告。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、理解并掌握面向对象程序设计的基本理论和方法； 2、能利用面向对象程序设计的原理，进行类的设计； 3、能使用常用类库进行面向对象程序设计。 4、初步熟悉软件开发过程，熟悉软件测试方法。 						
内容与安排	序号	主要内容	天数	地点	教学方法	作业要求	
	1	设计与分析：了解实习内容，掌握设计与分析的基本方法	1天	信息学院机房	教师在讲解的基础上，启发学生的积极性和自主性	系统应能正常运行，界面美观大方，严禁抄袭代码	
	2	编码实现：强化练习程序设计的开发能力。	2天	信息学院机房	对学生提出的问题，教师进行启发式指导		
	3	系统测试及答辩：了解测试方法，对本次实训项目进行功能测试并参加答辩。	1天	信息学院机房	教师对学生答辩和作品进行当场点评		
组织与实施	以班级为单位，并按实际人数分成若干小组，每组至多3名同学，不建议独立完成。各小组轮分组后选择题目，也可自行选题，但要报指导老师。实习开始后，每天在机房时间不得少于7小时，指导老师随堂启发式指导，但不能替代学生编程。实习结束，以小组为单位，进行 PPT 答辩并上交书面报告，指导老师提问并点评。						
考核方式	考核成绩为百分制。以实习表现、实习报告和答辩三个部分进行考核。						
评分标准	<ol style="list-style-type: none"> 1. 提交材料：报告交打印稿。 2. 课程设计成绩的评定： 根据设计的完成情况、独立设计能力以及答辩情况综合衡量。 原则上按以下公式计算： 课程设计成绩 = 考勤 × 20% + 程序实现 × 60% + 答辩 × 20% 每人独立完成一份设计。 3. 关于答辩 设计小组在 5 分钟内阐述本次的设计过程和最终结果，突出设计中遇到的主要问题和解决方法，然后回答教师提问。每位学生答辩总时间一般不超过 5 分钟。 						

	4. 有以下情况的学生不能获得成绩： <ul style="list-style-type: none"> • 缺设计报告； • 未参与答辩； • 该学生本人无故缺席导致缺勤率达 50%。 	
指导用书	编者，教材名称，版别，版次	自编[]统编[]
	陈维兴等著，C++面向对象程序设计教程，清华大学出版社，2009，6	自编[]统编[√]
	谭浩强编，《C++面向对象程序设计》，清华大学出版社，2005年7月出版	自编[]统编[√]

执笔：郑宗生

审阅：郑宗生

英文校对：郑宗生

2016年9月27日

《软件工程综合实践》实习教学大纲

基本信息	课程名称		中文	软件工程综合实践			
			英文	Software Engineering Comprehensive Practice			
	课程号		5204162	课程性质	专业实践实训		
	学分		48	实习周数	2	开课学期	4
面向专业		软件工程		先修课程			
课程目的	初步掌握软件工程开发全过程：分析、设计、开发、测试、维护、推广和管理；培养学生的自学能力、团队合作，及项目管理能力，以及对专业知识的综合应用。						
课程要求	本课程主要通过三阶段式学习：理论自学及辅导——集中实践——项目发布推广与总结，贯通软件工程开发全过程；融合行之有效的的方法论与实战演练，迅速提升学生的自学能力、开发能力、团队合作，及项目管理能力；创造自然的、具有批判精神的学习氛围，鼓励学生的自我知识体系构建，并面向实战达到对专业知识的综合应用。						
内容与安排	序号	主要内容		天数	地点	教学方法	作业要求
	1	理论自学及辅导		1-16周		自学为主,教师辅导为辅	自学博客
	2	集中实践		4	信息学院计算机机房	上机实践	完成团队项目
	3	项目完善与总结		暑期		教师指导	完善项目并答辩
组织与实施	<p>自学阶段：由学生个人按照教师制定的学习计划开展自学，通过博客形式反应自己的学习成果和心得，由教师（通过博客回复及辅导答疑）对学生的学习情况进行审核和有针对性的辅导。</p> <p>集中实践阶段：以学生小组为单位开展，每组 3-5 人，按照专业教师的指导集中开展软件工程项目的开发。</p> <p>项目完善及总结阶段：学生小组自行组织项目的进一步完善和改进，在下学期开始进行答辩和项目成果展示。</p>						
考核方式	<p>考核成绩为百分制，由三个阶段的成绩构成。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 自学博客：30% 2. 项目实现：50% 3. 项目完善及答辩：20% 						
评分标准	<ol style="list-style-type: none"> 1. 要求共发表博客 5 次，每次 6 分；要求博客必须为原创，反映学生自己的知识总结和心得体会；要言之有物、结构合理、可读性好；要体现广泛阅读或深入理解、创新思维，参考文献引用正确。 2. 由专业教师根据学生的软件项目的完成过程和完成情况评分。要求学生遵守纪律，积极主动，按时出勤；要求项目完成度良好，符合要求。 3. 根据学生答辩情况和项目展示评分。要求软件演示功能完整、程序流畅，没有中断错误，响应及时；要求答辩内容完整、逻辑合理、表达清晰，问题回答合理。 						

指导用书	编者，教材名称，版别，版次	自编[]统编[]
	邹欣，构建之法现代软件工程，人民邮电出版社，2015 年	自编[]统编[√]
		自编[]统编[]

执笔：宋 巍

英文校对：宋巍

审阅：葛艳

日期：2016 年 9 月 21 日

《Oracle 数据库实践》实验教学大纲

基本信息	课程名称	中文	Oracle 数据库实践			
		英文	The design and practice of Oracle Database			
	课程号	5204168	课程性质	实践		
	学分	2	实验/上机学时	32		
	开课学期	短 3	先修课程	数据库基础教程, Oracle 数据库基础知识		
面向专业	空间信息与数字技术专业					
课程目的	<p>本课程以理论讲授与上机实验为主要的教学手段,并结合大量的案例进行分析。要求学生了解 Oracle 数据库的安装和基本结构、掌握使用 SQL 语句及相关函数实现数据操作、了解 Oracle 数据库中的常用对象、掌握 PL/SQL 的基本方法、掌握复合数据类型及抽象数据类型、掌握数据库存储过程、包及触发器的使用等。</p> <p>本课程在授课过程中主要采用任务驱动式教学,将项目案例分解为每次授课的具体任务。通过提出任务要求、分析解决思路、引导代码编写、完成任务功能的流程,让学生体会解决问题的过程,提高学生解决问题的能力。</p>					
课程要求	<p>通过本课程的教学,使学生对 Oracle 数据库有一定程度的了解,熟悉其中的各种数据库对象的使用,熟练掌握在 Oracle 数据库中使用 SQL 语句实现数据操作,熟练掌握使用 PL/SQL 进行数据库开发,体验 Oracle 数据库中面向对象的应用,最终达到与 J2EE 或 .Net 工具相结合,为大型企业提供优良的解决方案及项目实施。</p>					
考核方式	实践,以报告和源代码程序的形式,结合平时进行成绩评定。					
评分标准	以百分制计,原则上理论、实践考试成绩占 80%,报告成绩占 20%。					
实验指导书	编者,书名,版别,版次			自编[]统编[]		
				自编[]统编[]		
				自编[]统编[]		
实验项目列表	实验项目编号	实验项目名称	学时	实验类型	实验要求	每组人数
	5204006-01	需求分析	4	设计	报告	4
	5204006-02	概念模型设计	6	设计	模型	4
	5204006-03	逻辑结构设计	6	设计	模型	4
	5204006-04	数据表创建	4	设计	代码	4

	5204006-05	存储过程创建	4	设计	代码	4
	5204006-06	详细设计与编码	6	设计	文件	4
	5204006-07	报告	4	设计	报告	4
注：实验项目编号：课程代码+顺序号，如 1802105+01 即 180210501 实验类型：演示、验证、设计、综合 实验要求：必修、选修						

执笔：张书台

审阅：郑宗生

英文校对：郑宗生

日期：2016/9/23

《JAVA 课程设计》教学大纲

基本信息	课程名称		中文	JAVA 课程设计			
			英文	Java Course Design			
	课程号	5204172		课程性质	专业实践		
	学分	2		实习周数	1	开课学期	4
面向专业	空间信息与数字技术		先修课程	Java 程序设计基础			
课程目的	初步掌握使用 JAVA 语言开发小软件的能力，并培养学生的独立思考分析能力。						
课程要求	在对 JAVA 语言有更加深入理解的基础上，掌握 Java 编程的基本方法以及应用，学会一个实际应用项目的开发过程，利用 Java 自主设计和开发一个小型的应用系统或信息管理系统						
内容与安排	序号	主要内容		天数	地点	教学方法	作业要求
	1	了解教师给出的题目含义及设计要求，进行设计小组的分组和选题		1 天	信息学院机房	教师在讲解的基础上，启发学生的积极性和自主性	系统应能正常运行，界面美观大方，严禁抄袭代码
	2	按照分组和选题，进行软件的设计开发调试		4 天	信息学院机房	对学生提出的问题，教师进行启发式指导，切忌亲自编程	
	3	按分组，进行答辩		1 天	信息学院机房	教师对学生答辩和作品进行当场点评	
组织与实施	以班级为单位，并按实际人数分成若干小组，每组至多 3 名同学，不建议独立完成。各小组轮分组后选择题目，也可自行选题，但要报指导老师。实习开始后，每天在机房时间不得少于 7 小时，指导老师随堂启发式指导，但不能替代学生编程。实习结束，以小组为单位，进行 PPT 答辩并上交书面报告，指导老师提问并点评。						
考核方式	考核成绩为百分制。以实习表现、实习报告和实习过程中的编程能力三个部分进行考核。						
评分标准	1. 实习表现：指是否遵守实习规定的纪律，是否积极主动动手编程，代码测试是否认真负责，实习考勤情况等； 2. 实习报告：每人撰写实习报告一份，在小组的基础上，应体现每个人分工的不同，杜绝有学生跟着混的情况。实习报告撰写应规范，需按照要求格式。 3. 实习成绩评定标准：出勤 30%，提交系统 30%，实习报告 40%。						
指导用书	编者，教材名称，版别，版次					自编[]统编[]	
	陈昊鹏译.《Java 编程思想(第 4 版)》.机械工业出版社，2007					自编[]统编[√]	
	雷学生.《JAVA 语言程序设计教程》，中国水利水电出版社，2004					自编[]统编[√]	

执笔：张书台

审阅：郑宗生

英文校对：郑宗生

日期：2016/9/20

《电子商务实战》实习教学大纲

基本信息	课程名称		中文	电子商务实战			
			英文	Electronic Commerce Simulation Experiment			
	课程号		5206206	课程性质	专业实践必修		
	学分		1	实习周数	1	开课学期	4
	面向专业		计算机科学与技术	先修课程	电子商务概论、计算机基础、数据库基础		
课程目的	初步掌握电子商务业务流程，并培养学生的独立思考分析能力。						
课程要求	通过对南京奥派电子商务立体化实训平台的操作，了解电子商务主要业务流程及实现方式，达到理论与实践相结合的目的，扩大学生的知识范围，为有意从事电子商务相关岗位的同学奠定知识基础。						
内容与安排	序号	主要内容		天数	地点	教学方法	作业要求
	1	电子商务应用模型实践		1	信息学院实验室	学生操作, 教师指导	完成指定实验任务、撰写实习报告
	2	电子商务营销实践		1	信息学院实验室	学生操作, 教师指导	完成指定实验任务、撰写实习报告
	3	电子商务支付实践		1	信息学院实验室	学生操作, 教师指导	完成指定实验任务、撰写实习报告
	4	电子商务安全实践		1	信息学院实验室	学生操作, 教师指导	完成指定实验任务、撰写实习报告
	5	电子商务物流实践		1	信息学院实验室	学生操作, 教师指导	完成指定实验任务、撰写实习报告
组织与实施	以班级为单位，2 人一组合合作完成教师指定的实习内容并撰写实验报告。						
考核方式	考核分成三个部分：实习表现（30%）+实验任务完成情况（50%）+实验报告撰写质量（20%）						
评分标准	4. 实习表现：指是否遵守实习规定的纪律，实习过程保持安静不能大声喧哗，实习考勤情况等；						

	<p>5. 实验任务完成情况：学生的实验完成进度，系统会自动计算出来。</p> <p>6. 实习报告：2 人一组完成一份实验报告，实验报告是否详实，有无实验数据的显示，实验总结是否真实可靠。</p>	
指导用书	南京奥派信息产业股份有限公司，奥派电子商务应用软件操作手册	自编[√]统编[]
	刘业政，何建民编著，《电子商务概论》，高等教育出版社，2012 年 8 月第 2 版。	自编[]统编[√]
		自编[]统编[]

执笔：王文娟

审阅：葛艳

英文校对：葛艳

日期：2016.9

《毕业(设计)论文》实习教学大纲

基本信息	课程名称		中文	毕业(设计)论文			
			英文	The graduation Design and Thesis			
	课程号		5209927	课程性质	专业实践		
	学分		12	实习周数	16	开课学期	8
面向专业		软件工程	先修课程	软件工程专业方向所有必修以及必要的选修课			
课程目的	锻炼并检验学生软件规划、设计、实现、发布等软件专业技术能力以及文字表达、沟通、交流以及文献查阅、分析、综合等多项能力。						
课程要求	选定主题, 然后可以采用分组或自行完成的方式, 通过查阅文献, 调研需求, 然后选定并完成软件产品, 并在此过程中积累素材, 在完成软件产品的同时组织论文框架, 最终提交完整的软件产品和毕业论文, 并演示软件, 制作答辩幻灯, 参加毕业答辩。						
内容与安排	序号	主要内容		建议周次	地点	教学方法	作业要求
	1	选择或规划项目		1	不限	学生自行完成+老师指点	
	2	撰写开题报告并完成毕业设计任务书		2	不限	学生自行完成+老师指点	
	3	开展文献阅读或调研需求		3-4	不限	学生自行完成+老师指点	
	4	熟悉相关开发环境软件规划、设计与实现		5-8	不限	学生自行完成+老师指点	
	5	软件联调与测试, 并开始撰写论文		9-12	不限	学生自行完成+老师指点	
	6	项目完善、发布并获得应用反馈, 完善论文		11-13	不限	学生自行完成+老师指点	
	7	做答辩准备, 完成答辩		14	不限	学生自行完成+老师指点	
组织与实施	<p>由论文和设计的指导教师负责和学生的沟通与交流, 一个学期开展三次总体的交流沟通:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、任务布置阶段: 分配各个导师的工作职责; 2、中期检查: 交流同学的进度情况; 3、毕业答辩: 确定答辩方案并组织答辩 						
考核方式	<p>考核方式:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、提交材料: 完整的软件产品(包括完整源代码)+分阶段撰写的完整文档。 2、答辩 阐述软件产品的功能、特点, 演示软件的执行并突出软件的优点, 要搜集用户反馈, 总结用户体 						

	验评估结果，提出相应的改建策略。	
评分标准	答辩组答辩成绩（40分）+评阅人评定论文成绩（20分）+指导教师综合考核成绩（40分）	
指导用书	编者，教材名称，版别，版次	自编[]统编[]
	无	自编[]统编[]
		自编[]统编[]

执笔：葛艳

英文校对：宋巍

审阅：袁红春

日期：2016.9

《教育教学实习》教学大纲

基本信息	课程名称		中文	教育教学实习			
			英文	Teaching Internship			
	课程号	8809901	课程性质	专业实践实训			
	学分	2	实习周数	2	开课学期	5	
	面向专业	信息与计算科学	先修课程	高等代数、高等代数选讲、数学分析 1、数学分析 2、离散数学、概率论与数量统计			
课程目的	使高等学校信息与计算专业的学生将他们所学到的基础理论、专业知识和掌握的基本技能，综合运用到中学数学教育实践的实践中去，以培养他们开展中学数学教育教育的实际工作能力，进而树立热爱数学教育事业的责任感和事业心，巩固专业思想，为成长为一名合格的中学老师奠定良好的基础；与此同时，检验高等师范院校数学系的办学质量，收取反馈信息，扬长补短，改进教学，提高教学质量，以更好地适应教育教育的需要。						
课程要求	要求学生在指导老师的指导下，运用已经获得的专业知识、教育理论和技能，在学校从事一段时间的教育实践活动，以培养学生运用所学知识解决问题的能力。						
内容与安排	序号	主要内容	天数	地点	教学方法	作业要求	
	1	集中动员	1 天		由课程负责人为选课学生动员，说明该课程的目的意义、教学论概要、组织形式、考核方式，并分组		
	2	分组实习	2 周		以小组为单位，在教师指导下，结合应用数学系教学工作，通过对信计专业低年级课程的助课（参加批改作业、答疑、习题课或讨论课教学等工作），培养学生的教学技能。	要求及时记录工作，配合教师做好助教工作	
	3	总结	1		总结实习心得，撰写实习报告	撰写实习报告	
组织与实施	以班级为单位，并按实习内容分组，每组 4—6 人。每一小组负责一门课程的实习工作。						
考核方式	考核成绩为五级制，优、良、中、差、及格和不及。以实习表现、实习报告二个部分进行考核。						
评分标准	1. 实习表现：主要考察遵守实习规定的纪律，实习工作态度、实习工作认真度； 2. 实习报告：撰写实习过程中的体会报告一份；						

	3. 实习成绩评定标准：实习表现 50%；实习报告 50%。	
指导用书	北京大学数学系，高等代数，高等教育出版社 2013 年 8 月 第四版	自编[]统编[√]
	陈纪修、於崇华、金路编，数学分析，高等教育出版社，2000 年，第一版	自编[]统编[√]
	盛骤等，概率论与数理统计，高等教育出版社，2009 年	自编[]统编[√]

执笔：肖启华

审阅：葛焰明

英文校对：葛焰明

日期：2015 年 12 月

《程序设计实践》教学大纲

课程名称（中文/英文）：程序设计实践(The Programming Practice) 课程编号：5204144

学 分：2 学分

学 时：总学时 32 上机学时 16 交流 16

开设学期：第 2 学期

授课对象：信计专业本科生

课程级别：专业必修课程

一、课程性质与目的

《程序设计实践》是实践性教学环节之一，是《程序设计基础》和《面向对象程序设计》课程的辅助教学课程。

该课程实践要求学生综合运用在《面向对象程序设计》课程中学到的面向对象技术与实际编程相结合，独立完成一项较为完整、并具有一定实际功能的课程设计任务，同时加深学生对面向对象和 C++编程技术的理解和掌握，培养实际的应用程序开发能力。在课程实践过程中，使学生养成良好的程序设计风格，并掌握 C++应用程序的设计开发过程和编程方法、测试方法。

本课程主要通过综合运用面向对象程序设计的方法和 C++语言的基本概念和思想，使学生可以通过相关的程序实例和实践项目分组练习，加深对 C++面向对象程序设计方法和技术的理解，进一步掌握面向对象程序设计的基本方法和基本技能，并为后续课程打下编程基础。

二、课程实习内容

1、设计与分析（1天）（每天8学时）

目的：了解实习内容，掌握设计与分析的基本方法。

2、编码实现（2天）

目的：强化练习程序设计的开发能力。

3、系统测试及答辩（1天）

目的：了解测试方法，对本次实训项目进行功能测试并参加答辩。

三、教学基本要求

通过对本课程实践教学，使本专业的学生掌握面向对象程序设计的应用技能，锻炼学生进行软件开发的能力。通过实践教学应使学生获得面向对象程序设计的知识和能力，能针对具体的设计题目设计简单的类继承，上机实现并给出正确的输出结果；能写出条理清楚、内容完整的实验报告。

1、理解并掌握面向对象程序设计的基本理论和方法；

- 2、能利用面向对象程序设计的原理，进行类的设计；
- 3、能使用常用类库进行面向对象程序设计。
- 4、初步熟悉软件开发过程，熟悉软件测试方法。

四、教学方法

结合具体的实习项目，以一个人为单位开展上机实践，实践过程中可以讨论，共同交流包括功能设计、详细设计、功能实现、测试和相关文档的撰写，通过上机实践使学生加深对理论知识的理解和巩固，提高实际分析问题和解决问题的能力。但最终要独立完成自己的文档和设计。

五、考核方法

1. 提交材料：报告交打印稿。

2. 课程设计成绩的评定：

根据设计的完成情况、独立设计能力以及答辩情况综合衡量。

原则上按以下公式计算：

课程设计成绩 = 考勤 × 20% + 程序实现 × 60% + 答辩 × 20%

每人独立完成一份设计。

3. 关于答辩

设计小组在 5 分钟内阐述本次的设计过程和最终结果，突出设计中遇到的主要问题和解决方法，然后回答教师提问。每位学生答辩总时间一般不超过 5 分钟。

4. 有以下情况的学生不能获得成绩：

- 缺设计报告；
- 未参与答辩；
- 该学生本人无故缺席导致缺勤率达 50%。

七、参考教材和阅读书目

参考教材：

陈维兴等著，C++面向对象程序设计教程，清华大学出版社，2009，6

参考书目及网站：

- (1) 王燕，面向对象的理论与 C++ 实践。清华大学出版社，1997
- (2) Richard Johnsonbaugh Martin Kalin 著，蔡宇辉李军义译。面向对象程序设计（C++ 语言描述）机械工业出版社 2003 年 1 月
- (3) 张国峰，C++ 语言及其程序设计教程。电子工业出版社，1997 年
- (4) 钱能著，C++ 程序设计教程。清华大学出版社，2005 年 9 月

- (5) 郑莉, 傅仕星编,《C++面向对象程序设计》, 清华大学出版社, 2003 年 9 月出版
- (6) 谭浩强编,《C++面向对象程序设计》, 清华大学出版社, 2005 年 7 月出版
- (7) 李师贤等译,《C++精髓》,机械工业出版社, 2002 年 8 月出版
- (8) Davis Chapman,《学用 Visual c++ 6.0》, 清华大学出版社, 2001 年 7 月出版
- (9) 郑莉, 傅仕星编, C++语言面向对象程序设计习题与实验指导。清华大学出版社, 2003 年 9 月出版。

七、本课程与其它课程的联系与分工

本课程的先修课程为：程序设计基础，面向对象程序设计

主撰人：葛艳

英文校对：宋巍

审核人：袁红春

2016 年 9 月 27 日

《面向对象程序设计实践》实习教学大纲

基本信息	课程名称		中文	面向对象程序设计实践			
			英文	The Object-orient Programming Practice			
	课程号		5204144	课程性质	必修课		
	学分		1	实习周数	1	开课学期 春季学期	
面向专业		计科、软工、空间 信息与数字技术	先修课程	程序设计基础，面向对象程序设计			
课程目的	本课程主要通过综合运用面向对象程序设计的方法和 C++ 语言的基本概念和思想，使学生可以通过相关的程序实例和实践项目分组练习，加深对 C++ 面向对象程序设计方法和技术的理解，进一步掌握面向对象程序设计的基本方法和基本技能，并为后续课程打下编程基础。						
课程要求	<p>通过对本课程实践教学，使本专业的学生掌握面向对象程序设计的应用技能，锻炼学生进行软件开发的能力。通过实践教学应使学生获得面向对象程序设计的知识和能力，能针对具体的设计题目设计简单的类继承，上机实现并给出正确的输出结果；能写出条理清楚、内容完整的实验报告。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、理解并掌握面向对象程序设计的基本理论和方法； 2、能利用面向对象程序设计的原理，进行类的设计； 3、能使用常用类库进行面向对象程序设计。 4、初步熟悉软件开发过程，熟悉软件测试方法。 						
内容与安排	序号	主要内容		天数	地点	教学方法	作业要求
	1	实习项目框架设计与程序开发		1	机房	上机实践、教师指导	编程、实验报告
	2	完善实习项目功能、强化程序设计的开发能力		2	机房	上机实践、教师指导	编程、实验报告
	3	对本次实训项目进行功能测试并参加答辩		1	机房	上机实践、教师指导	编程、实验报告
组织与实施	结合具体的实习项目，以分组的形式开展讨论和上机实践，要求学生团队分工合作，共同完成包括功能设计、详细设计、功能实现、测试和相关文档的撰写，通过上机实践使学生加深对理论知识的理解和巩固，提高实际分析问题和解决问题的能力。						
考核方式	考核成绩为五级制，优、良、中、差、及格和不及。以实习表现、实习项目完成情况和实习答辩三个部分进行考核。						
评分标准	<ol style="list-style-type: none"> 1. 实习表现：指是否遵守实习规定的纪律以及实习考勤情况等； 2. 实习项目完成情况：每组按照题目要求完成预定和扩展的功能，按照文档格式要求撰写一份实习报告。 3. 答辩情况：阐述本组的设计过程和展示系统功能，针对教师提出的问题答辩。 4. 实习成绩评定标准：实习课程成绩 = 实习表现 × 20% + 项目完成情况 × 60% + 答辩 × 20% 						
指导用书	编者，教材名称，版别，版次					自编[]统编[]	
	陈维兴等著，C++面向对象程序设计教程，2009年版					自编[]统编[√]	
	郑莉，傅仕星编，C++面向对象程序设计，2003年版					自编[]统编[√]	

执笔：韩彦岭

审阅：冯国富

英文校对：冯国富

日期：2016.9

《专业技能实践》教学大纲

基本信息	课程名称		中文	专业技能实践			
			英文	Professional Skills Practice			
	课程号	5204155	课程性质	专业实践实训			
	学分	2	实习周数	2	开课学期	短 3	
	面向专业	软件工程专业	先修课程				
课程目的	全面考察学生基本知识的掌握能力和分析问题、解决问题的能力，提高学生的专业技能，了解实际企业项目的开发和管理。						
课程要求	综合运用所学知识，针对某一具体需求给出解决方案，并通过团队协作的方式完成实训项目。						
内容与安排	序号	主要内容	天数	地点	教学方法	作业要求	
	1	任务布置、纪律宣布、分组与计划进度安排	1	校内或校外实训基地	讲授	提交分组名单和项目计划进度	
	2	需求分析	1	校内或校外实训基地	讨论	提交需求分析报告	
	3	相关技术的讲解，指导学生完成项目	3	校内或校外实训基地	讲授、讨论与指导	撰写实践报告的相应部分	
	4	中期检查	1	校内或校外实训基地	提问、检查与指导	撰写实践报告的相应部分	
	5	继续完成项目、后期改进与完善	3	校内或校外实训基地	讨论与指导	撰写实践报告的相应部分	
	6	项目提交与答辩	1	校内或校外实训基地	检查		
组织与实施	本课程在学习完相关专业课程后进行，以项目形式驱动，学生以团队形式在规定时间内完成规定的实践内容。 实践地点：校内或校外实训基地						
考核方式	考核方式：提交项目规定的成果（包括程序、数据库、设计文档等） 成绩参照平时出勤、团队协作和最终项目成果的质量给出。						
评分标准	1.实践考勤 20% 2.实践表现 10% 3.项目最终成果 70%，由实践指导教师根据学生提交项目材料和答辩表现给出。						
指导用书	编者，教材名称，版别，版次				自编[]统编[]		

主撰人：谢霞冰

英文校对：宋巍

审核人：葛艳

日期：2016.9.20

实践课—实验

附件3 《大学物理实验》实验教学大纲

基本信息	课程名称	中文	大学物理实验						
		英文	experiment of university physics						
	课程号	1409903		课程性质	必修				
	学分	1		实验/上机学时	32				
	开课学期	一~二 年级 二~四 学期		先修课程	高等数学				
	面向专业	计算机、食品、海洋、工程等							
课程目的	通过本课程的学习, 学生能根据需要选学参考书, 查阅手册, 通过独立思考, 深入钻研有关问题, 学会自己独立分析问题、解决问题, 培养和提高学生的科学实验能力, 并使具有一定的创新能力。培养学生具有科学实验的作风并提高实验素养。								
课程要求	<ol style="list-style-type: none"> 1. 通过对实验现象的观察、分析和对物理量的测量, 学会物理实验知识, 进一步巩固和加深对物理学基本原理的理解。 2. 能够借助教材或仪器使用说明书正确使用常用仪器设备, 掌握实验原理。 3. 能够运用物理学理论对实验现象进行初步的分析判断, 并能够正确记录和处理实验数据, 绘制实验曲线, 准确分析实验结果, 撰写合格的实验报告。 								
考核方式	本课程采用平时考核, 期末考试, 综合评定学生成绩。								
评分标准	每个实验, 预习报告占 30%, 实际操作 40%, 总结报告 30%。								
实验指导书	孔祥洪等 大学物理实验 中国农业出版 第三版						自编[<input checked="" type="checkbox"/>]		
	孔祥洪等 大学物理实验教程 同济大学出版社 第一版						自编[<input checked="" type="checkbox"/>]		
							统编[<input type="checkbox"/>]		
实验项目列表	实验项目编号	实验项目名称	实验目的	实验内容提要	学时	实验类型	实验要求	每组人数	
	140990301	用旋光仪测量糖溶液的浓度和旋光率	测量糖度和旋光度	<ol style="list-style-type: none"> 1. 旋光仪的结构。 2. 观察光的偏振现象及偏振光通过旋光仪后的旋光现象。 3. 测定旋光性溶液的旋光率和浓度。 	3	验证	必做	1	
	140990302	牛顿环测光波的波长	测量钠光灯的波长	<ol style="list-style-type: none"> 1. 使用读数显微镜测距并通过牛顿环测量透镜的曲率半径 2. 用图解法和逐差法 	3	验证	必做	1	

				处理数据				
140990303	分光计的应用	三棱镜顶角度数的测量	1. 分光计的结构及其工作原理。 2. 分光计的条件方法。 3. 用分光计测量物体的折射率、棱镜的顶角、光栅常数及折射角和衍射角。	3	验证	必做	1	
140990304	物体杨氏模量的测定	测量铜材料和钢材料的杨氏模量	1. 弯梁法测量金属板的杨氏模量弹性 2. 确定仪器的灵敏度	3	验证	必做	1	
140990305	电桥的非线性电阻的测量	测量二极管的非线性电阻曲线	1. 平衡电桥和非平衡电桥的工作原理。 2. 桥式电路的特点, 掌握电桥的使用方法。 3. 对测量电路系统误差的简单分析, 用交换测量法消除系统误差的方法。	3	设计	必做	1	
140990306	热电偶的定标与测量	标定康铜、锰铜热电偶	1. 电位差计的工作原理, 学会使用箱式电位差计。 2. 观察温差电现象。 3. 热电偶的标定及校准热电偶温度计。 4. 对称测量法消除系统误差的方法。	3	设计	必做	1	
140990307	刚体转动惯量的测定	测量圆环的转动惯量	1. 扭摆法测量转动惯量的原理和方法。 2. 用扭摆法测定弹簧的扭转常数及几种不同形状的物体的转动惯量。 3. 验证刚体转动惯量的平行轴定理。 4. 分析影响物体转动惯量的因素。	3	设计	必做	1	
140990308	不良导体导热系数的测定	测量胶合板的导热系数	1. 用稳态法测定不良导体导热系数的原理和方法。 2. 热电转换方式进行温度测量的方法。 3. 用作图法处理实验数据并分析实验结果。	3	设计	必做	1	
140990309	示波器的使用	利萨如图形的测量	1. 双踪示波器显示波形的工作原理 2. 利用双踪示波器观	3	设计	必做	1	

				测电压信号 3.利用双踪示波器观察利萨如图形				
	140990310	超声波声速测定	空气中超声波声速的测量	1.函数信号发生器和示波器的调整和使用方法。 2.使用共振干涉法和相位比较法测量声速。	3	综合	必做	1
		实验讨论总结			2		必做	3
		注：实验项目编号：课程代码+顺序号，如 1802105+01 即 180210501 实验类型：演示、验证、设计、综合 实验要求：必修、选修						

执笔人：安佰超

审阅人：孔祥洪

英文校对：孔祥洪

附件3 《大学物理创新实验》实验教学大纲

基本信息	课程名称		中文	大学物理创新实验						
	课程号		英文	Innovative Experiment Of University Physics						
	学分		1409907		课程性质		选修			
	开课学期		1		实验/上机学时		16			
	面向专业		学年第一学期		先修课程		高等数学 大学物理 大学物理实验			
课程目的		通过大学物理创新实验，能开拓学生的眼界，将实际中表现的较为复杂的物理现象更直观、集中的显示出来，使教学更为生动、形象。通过学生亲自操作诸多的定性、半定量和综合设计实验，加深对物理学基本原理的认识、提高学习兴趣、拓展知识面、领悟实验的设计思想，训练学生的综合实验能力、创新意识。								
课程要求		<ol style="list-style-type: none"> 1 趣味实验项目部分主要由教师讲解实验项目的基本原理，学生观察、分析和领会，课后要求完成对实验部分的课程报告。 2 对于综合设计部分，要求学生先查看资料，选定实验项目，实验前写出预习报告进行实验。实验课上教师先简要地向学生明确实验要求，强调注意事项， 3 学生独立完成实验的操作，教师则巡堂指导，课后要求学生完成每次的实验报告并按时上交。 								
考核方式		以考查的方式对学生进行考核，课程结束后每个学生完成一份创新实验内容								
评分标准		平时成绩 40%，实验项目 30% 创新型分析 30%								
实验指导书		孔祥洪等 大学物理实验 中国农业出版社 第三版					自编[<input checked="" type="checkbox"/>]		统编[<input type="checkbox"/>]	
		大学物理创新实验讲义					自编[<input checked="" type="checkbox"/>]		统编[<input type="checkbox"/>]	
		孔祥洪等 大学物理实验教程 同济大学出版社 第一版					自编[<input checked="" type="checkbox"/>]		统编[<input type="checkbox"/>]	
实验项目列表	实验项目编号	实验项目名称	实验目的	实验内容	学时	实验类型	实验要求	每组人数		
	140990701	大学物理创新实验方法	学习创新方法	创新实验方法的五步	4	设计	必做	3		
	140990702	趣味验证型	学习并实践一个验证性实验	高新技术试验的验证	4	验证	必做	3		
	140990703	综合设计型实验	设计一个综合实验	利用传感器综合设计实验	4	综合设计	必做	3		
	140990704	创新型实验	应用创新方法并设计一个综合性实验	根据创新实验方法，设计并完成综合性实验。	4	研究型	必做	3		
<p>注：实验项目编号：课程代码+顺序号，如 1802105+01 即 180210501</p> <p>实验类型：演示、验证、设计、综合</p> <p>实验要求：必修、选修</p>										

执笔人：安佰超

审阅人：孔祥洪

英文校对：孔祥洪