

目 录

《离散数学》课程大纲	1
《计算机导论》课程大纲	10
《程序设计基础》课程大纲	16
《信息安全数学基础》课程大纲	22
《面向对象程序设计》课程大纲	26
《汇编语言基础》课程大纲	30
《脉冲电路与数字逻辑》课程大纲	36
《数据结构》课程大纲	41
《Windows 程序设计》课程大纲	47
《高级硬件设计》课程大纲	51
《计算机图形学》课程大纲	53
《数值计算课》程大纲	58
《算法分析与设计》课程大纲	63
《计算机系统结构》课程大纲	67
《信息安全基础》课程大纲	73
《信息论基础》课程大纲	78
《计算机组成原理》课程大纲	82
《计算机网络》课程大纲	88
《JAVA 程序开发》课程大纲	100
《操作系统》课程大纲	109
《Linux 操作系统》课程大纲	118
《数据库系统》课程大纲	128
《嵌入式系统及应用》课程大纲	134
《软件工程》课程大纲	141
《数字图像处理》课程大纲	153
《编译原理》课程大纲	156
《软件架构》课程大纲	160
《程序实践》课程大纲	166
《无线网络技术及应用》课程大纲	170
《计算机病毒原理》课程大纲	174
《现代密码学》课程大纲	178
《计算机网络安全》课程大纲	183

《系统安全技术基础》课程大纲	187
《信息隐藏技术》课程大纲	193
《传感器原理及应用》课程大纲	196
《传感器网络原理与应用》课程大纲	202
《RFID 原理及应用》课程大纲	210
《高性能并行系统》课程大纲	218
《物联网控制理论与技术》课程大纲	221
《物联网系统规划与设计》课程大纲	228
《先进数据处理技术》课程大纲	232
《多媒体技术》课程大纲	237
《智能系统》课程大纲	242
《网络管理》课程大纲	249
《网络规划与设计》课程大纲	256
《web 安全技术》课程大纲	262
《大学计算机基础(基础班)》课程大纲	265
《大学计算机基础(提高班)》课程大纲	275
《C#程序设计技术》课程大纲	284
《C 程序设计》课程大纲	288
《C + + 程序设计》课程大纲	293
《VB 程序设计》课程大纲	301
《多媒体技术基础》课程大纲	307
《计算机信息管理基础》课程大纲	313

《离散数学》课程大纲

一、课程名称:离散数学

二、课程代码:CST10101

三、课程英文名称:Discrete Mathematics

四、课程负责人:黄宏宇

五、学时与学分:64 学时;4 学分

六、课程性质:必修课

七、课程类型:专业基础课

八、适用专业:信息类学科各相关专业

九、选课对象:一、二年级本科生

十、预修课程:高等数学、线性代数

十一、使用教材:

[1] 左孝凌等编著:《离散数学》,上海,上海科技文献出版社,2001 年。

教材选用说明:经典教材,国内众多高校多年沿用。

十二、参考书目:

[1] 屈婉玲,耿素云编著:《离散数学》,北京,高等教育出版社,2008 年。

[2] 蔡英编著:《离散数学》,西安,西安电子科技大学出版社,2007 年。

[3] 王元元编著:《离散数学导论》,北京,科学出版社,2005 年。

[4] 左孝凌等编著:《离散数学 理论·分析·题解》,上海科学技术文献出版社,1988 年。

[5] Kenneth H. Rosen, Discrete Mathematics and Its Applications (Sixth Edition), McGraw - Hill Publishing Co. , 2007.

十三、开课单位:计算机学院

十四、课程的目的和任务

本课程是计算机专业各个方向必修的专业基础课程。它是学习后续专业课程不可缺少的数学工具。本课程结合计算机学科的特点,主要研究离散量结构及相互关系,是一门理论性较强,应用性较广的课程。通过本课程的学习,使学生了解数理逻辑的基本知识,了解集合论、代数系统、图论的基本概念,同时训练学生具有严密的思维方法,严格证明的推理能力,应用自如的解题技巧,以及训练有素的演算能力,使学生能掌握处理各种离散结构事物的描述工具与方法,以适应学习其他专业课程的各种需要。

十五、课程的基本要求:

1. 能力培养要求

培养逻辑推理能力、掌握集合论的分析方法、理解抽象的代数系统及掌握图论的基本理论和

应用。

2. 课程知识定位

基础理论知识。本课程为后续所有计算机类课程的先导课程,通过本课程知识内容的学习有助于理解计算机科学的内涵本质。

3. 教学模式说明

课程采用课堂理论学习,利用课程助教与学生之间的互动,开展互动式的教学。

4. 双语教学要求

暂无双语教学要求,有能力的同学可以通过英文参考教材自学。

十六、课程内容描述

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
1. 命题逻辑	1.1 命题及其表示法	命题的概念与判断	了解
		命题的表示	了解
		原子命题与复合命题	了解
		命题变元与真值指派	掌握
	1.2 联结词	否定的定义与真值表	掌握
		合取的定义与真值表	掌握
		析取的定义与真值表	掌握
		条件的定义与真值表	掌握
		双条件的定义与真值表	掌握
	1.3 命题公式与翻译	命题公式、命题公式的分量	了解
		命题演算的合式公式	了解
		命题的翻译	掌握
	1.4 真值表与等价公式	命题的否定、合取、析取、条件、双条件的真值表	掌握
		命题的等价	掌握
		等价置换	掌握
		命题定律	掌握
	1.5 重言式与蕴含式	重言式、矛盾式	了解
		重言式的等价刻画	了解
		蕴含式的概念及证明	掌握
		等价式与蕴含式的关系	掌握
		蕴含的性质	掌握

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
	1.6 其他联结词	不可兼析取、与非、或非、条件否定的定义与性质	了解
		各种联结词之间的关系	熟悉
		最小联结词组	了解
	1.7 对偶与范式	对偶式的定义与性质	熟悉
		合(析)取范式的定义及其求法	掌握
		小项的概念及性质	掌握
		主析取范式的定义及其求法(真值表法、等价推证法)	掌握
		大项、主合取范式	掌握
		主析取范式与主合取范式的关系	掌握
	1.8 推理理论	有效结论	了解
		有效结论的论证方法:真值表法	熟悉
		有效结论的论证方法:直接证法(P 规则、T 规则)	掌握
		有效结论的论证方法:间接证法	掌握
2. 谓词逻辑	2.1 谓词的概念与表示	客体、谓词	熟悉
		多元谓词、谓词填式	了解
	2.2 命题函数与量词	简单命题函数、复合命题函数	熟悉
		个体域	掌握
		全称量词与存在量词	掌握
		特性谓词、全称量词与存在量词的使用	掌握
	2.3 谓词公式与翻译	谓词演算的合式公式	熟悉
		命题翻译成谓词公式	掌握
	2.4 变元的约束	量词的作用域、自由变元、约束变元	掌握
		约束变元的换名、自由变元的代入	掌握
		有限论域中,量词作用域中约束变元的可枚举性	掌握
	2.5 谓词演算的等价式与蕴含式	谓词演算的等价、永真、可满足与不可满足	掌握
		命题公式的推广	熟悉

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
		量词与否定联结词的关系	掌握
		量词作用域的扩张与收缩	掌握
		量词与命题联结词之间的等价式与蕴含式	掌握
		多个量词的使用次序	熟悉
	2.6 前束范式	前束范式的定义与求法	掌握
		前束合(析)取范式的定义与求法	熟悉
	2.7 谓词演算的推理理论	量词的 US 规则、UG 规则、ES 规则、EG 规则	掌握
		谓词演算的推理方法	掌握
3. 集合与关系	3.1 集合的概念与表示	集合的概念、元素、属于、有限集与无限集	熟悉
		集合的表示	掌握
		集合的包含、相等,集合的外延性定理	熟悉
		空集、全集、子集、真子集、幂集	掌握
	3.2 集合的运算	集合的交运算及其性质	掌握
		集合的并运算及其性质	掌握
		集合的补运算及其性质	掌握
		集合的对称差运算及其性质	掌握
		各种运算之间的关系	熟悉
	3.3 序偶与笛卡尔积	序偶的概念	熟悉
		笛卡尔积的概念与运算性质	掌握
	3.4 关系及其表示	关系的概念、关系的自然语言表示与集合表示	熟悉
		关系的基本运算	掌握
		关系的矩阵表示、关系图表示	掌握
	3.5 关系的性质	自反关系的概念以及关系矩阵与关系图的特性	熟悉
		对称关系的概念以及关系矩阵与关系图的特性	熟悉
		传递关系的概念以及关系矩阵与关系图的特性	熟悉

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
		反自反关系的概念以及关系矩阵与关系图的特性	熟悉
		反对称关系的概念以及关系矩阵与关系图的特性	熟悉
	3.6 复合关系与逆关系	关系的合成运算与性质	熟悉
		复合关系的矩阵求法	熟悉
		逆关系的概念与性质	熟悉
	3.7 关系的闭包运算	自反(对称、传递)闭包的概念	掌握
		自反闭包、对称闭包与对称闭包的序偶求法	了解
		自反闭包、对称闭包与对称闭包的关系矩阵求法,传递闭包的 Warshall 算法	掌握
		自反闭包、对称闭包与对称闭包的运算次序	熟悉
	3.8 集合的划分与覆盖	集合的覆盖、划分	掌握
		两种划分的交叉划分	熟悉
		划分的加细	熟悉
	3.9 等价关系与等价类	等价关系的概念	掌握
		等价类的概念与性质、商集	掌握
		集合的划分与等价关系的相互确定	掌握
	3.10 相容关系	相容关系的概念	掌握
		相容类、最大相容类	熟悉
		集合的完全覆盖	熟悉
		集合的覆盖与相容关系之间的关系	熟悉
	3.11 序关系	偏序关系、偏序集	掌握
		偏序集中元素的盖住关系	掌握
		偏序集的哈斯图	掌握
		链、反链、全序集	熟悉
		偏序集的极大(小)元,最大(小)元,上(下)界的概念与性质	掌握
		良序集	熟悉

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
4. 函数	4.1 函数的概念	函数的概念与判断、函数的相等	熟悉
		满射、入射的概念与判断	掌握
	4.2 逆函数和复合函数	双射函数、逆函数	掌握
		复合函数、复合函数的性质	掌握
		复合运算与求逆运算的有关性质	掌握
5. 代数结构	5.1 代数系统的引入	集合上的运算	了解
		代数系统的概念	熟悉
	5.2 运算及其性质	二元运算的概念	了解
		二元运算的封闭性、交换性、结合性、分配律、吸收律	熟悉
		二元运算的幺元、零元、逆元及其性质	掌握
	5.3 半群	广群、半群与子半群	了解
		独异点的概念与性质	了解
	5.4 群与子群	群的概念、有限群与无限群的概念	了解
		群的性质	了解
		子群的概念与性质	熟悉
		子群的判定	掌握
	5.5 阿贝尔群与循环群	阿贝尔群的概念	熟悉
		循环群的概念	熟悉
		有限循环群的结构	掌握
	5.6 陪集与拉格朗日定理	陪集的概念	掌握
		拉格朗日定理	掌握
		拉格朗日定理的几个推论	掌握
	5.7 同态与同构	同态的概念	掌握
		单同态、满同态、同构	熟悉
		同态映射的性质	熟悉
		同态核及其性质	掌握
		同余的概念、同余与同态的相互确定	熟悉
	5.8 环与域	环的概念与性质	熟悉
		交换环、含幺环、整环	了解
		域	熟悉
		环同态	了解

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
7. 图论	7.1 图的基本概念	图的定义	掌握
		无向图、有向图、零图、平凡图、环、简单图、多重图、完全图	熟悉
		结点度、入度与出度、最大度、最小度	掌握
		结点度、出度、入度、边数的关系	掌握
		补图、相对补图、生成子图	掌握
		图的同构	熟悉
	7.2 路与回路	路、回路、迹、通路、圈	掌握
		结点的连通、图的连通性、连通分支、连通图	掌握
		点割集、割点、点连通度	掌握
		边割集、割边、边连通度	掌握
		最小度、点连通度、边连通度的关系	掌握
		有向图中的可达性、弱连通、单侧连通、强连通,强分图、弱分图、单侧分图	熟悉
	7.3 图的矩阵表示	图的邻接矩阵及其性质	掌握
		图的可达矩阵及其性质	掌握
		图的完全关联矩阵及其性质	熟悉
	7.4 欧拉图与哈密尔顿图	欧拉路、欧拉回路、欧拉图	掌握
		欧拉图(有向、无向)的性质与判定	掌握
		哈密尔顿路、哈密尔顿回路、哈密尔顿图	熟悉
		哈密尔顿图的性质与判定	熟悉
	7.5 平面图	平面图的定义	掌握
		连通平面图的面、边界、面的次数	掌握
		平面图中,结点数、边数、面数以及面的次数之间的关系	熟悉
	7.6 对偶图与着色	图的对偶图、自对偶图	熟悉
		图的着色	了解
	7.7 树与生成树	树的定义、树的等价定义、树的性质	熟悉
		生成树	熟悉

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
	7.8 根树及其应用	带权树的最小生成树、最小生成树的 Prim 算法及 Kruskal 算法	掌握
		根树	熟悉
		m 叉树、完全 m 叉树、正则 m 叉树、二叉树	掌握
		完全 m 叉树的树叶数与分枝点数的关系	掌握
		内部通路长度、外部通路长度, 完全二叉树中内部通路长度和外部通路长度的关系	熟悉
		最优树的定义与性质、最优树的求法	熟悉
		前缀码、前缀码与二叉树的相互确定	熟悉

十七、学时分配(较详细)

命题逻辑	命题及其表示法	1
	联结词	1
	命题公式与翻译	1
	真值表与等价公式	2
	重言式与蕴含式	2
	其他联结词	1
	对偶与范式	2
	推理理论	2
谓词逻辑	谓词的概念与表示	1
	命题函数与量词	1
	谓词公式与翻译	1
	变元的约束	1
	谓词演算的等价式与蕴含式	1
	前束范式	1
	谓词演算的推理理论	2
集合与关系	集合的概念与表示	1
	集合的运算	1
	序偶与笛卡尔积	1

	关系及其表示	1
	关系的性质	2
	复合关系与逆关系	2
	关系的闭包运算	2
	集合的划分与覆盖	1
	等价关系与等价类	2
	相容关系	1
	序关系	2
函数	函数的概念	2
	逆函数和复合函数	2
代数结构	代数系统的引入	1
	运算及其性质	1
	半群	1
	群与子群	2
	阿贝尔群与循环群	2
	陪集与拉格朗日定理	2
	同态与同构	2
	环与域	1
图论	图的基本概念	1
	路与回路	1
	图的矩阵表示	1
	欧拉图与哈密尔顿图	2
	平面图	2
	对偶图与着色	1
	树与生成树	2
	根树及其应用	2

十八、能承担此课的教师

黄宏宇、涂风华、刘然、向涛、李东晖、邢永康、陈四清

《计算机导论》课程大纲

一、课程名称:计算机导论

二、课程代码: CST11101

三、课程英文名称: Introduction to Computer Science

四、课程负责人:邢永康

五、学时与学分:48 学时 3 学分

六、课程性质:必修

七、课程类型:专业基础课

八、适用专业: 计算机科学与技术、网络工程、信息安全、物联网

九、选课对象:本科一年级

十、预修课程:无

十一、使用教材:

[1] 计算机科学导论 - 以 python 为舟。沙行勉等。清华大学出版社,2014.

教材选用说明:

与同类教材相比,该教材具有以下几个特点,正好满足本课程的教学目标和教学任务。1、教材内容很新,不仅包含了计算机基本知识介绍,而且包含了如物联网、信息安全等近几年新的研究热点。可以开阔学生的视野,满足本课程激发学生学习计算机专业的兴趣的教学目标。2、教材内容全面,几乎覆盖了计算机本科学习的所有课程。作为专业导论课,满足本课程使学生全面把握计算机专业相关学科设置的教学目标。3、内容深浅适当,并且以 Python 这一容易掌握的计算机语言作为基本技能训练和实现工具。而同类教材,大多内容过于抽象,很容易挫伤学生的学习积极性。

十二、参考书目:

[1] 计算机科学与技术概论,郭平,清华大学出版社,2007.

[2] 计算机科学导论,(美)佛罗赞,(美)莫沙拉夫 著,机械工业出版社,2009.

[3] 计算机科学导论,候惠芳,张雪萍,北京邮电大学出版社,2007.

十三、开课单位:计算机学院

十四、课程的目的和任务

本课程的授课对象是计算机及相关专业的一年级新生,目的是让学生:

- 1、了解计算机学科的发展历史和应用领域,激发学生学习计算机专业的兴趣。
- 2、从宏观上了解计算机学科各门课程的研究内容及其相互关系,为后面的深入学习奠定基础。
- 3、熟练掌握一门计算机语言。

课程的教学任务主要有:

- 1、计算机体系结构导引。
- 2、计算机硬件导引。

3、计算机软件引导。

4、操作系统导引。

5、计算机网络与信息安全概述。

十五、课程的基本要求：

1、能力培养要求

通过本课程的学习,使学生了解计算机学科的基本特点,建立正确的学习方法,为后续课程的学习奠定基础。同时,培养出利用计算机分析问题,设计算法,设计系统,编程实现,最终解决问题的能力。

2、课程知识定位

本课程定位于专业引导性课程,因此,对学生的专业知识没有要求。同时,本课程是计算机学科其它所有专业课程的前导课程

3、教学模式说明

采用理论教学和实验教学相结合的方式,其中理论 32 学时,实验 32 学时。

4、双语教学要求

无。

十六、课程内容描述

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
1. 计算机学什么	1.1 探索黑匣子 – 从一个程序谈起	1.1.1 探索黑匣子 – 计算机硬件	了解
		1.1.2 探索黑匣子 – 计算机软件	了解
		1.1.3 探索黑匣子 – 操作系统	了解
		1.1.4 计算机系统的层次	熟悉
	1.2 计算机编程的基本概念	1.2.1 初窥高级语言	了解
		1.2.2 乘 Python 之舟进入计算机语言的世界	了解
	1.3 计算机核心知识 – 算法	1.3.1 算法的重要性	掌握
		1.3.2 解平方根算法一	了解
		1.3.3 解平方根算法二	了解
		1.3.4 解平方根算法三	了解
	1.4 什么是计算机	1.4.1 历史上的计算机	熟悉
		1.4.2 嵌入式系统	了解
		1.4.3 未来的计算机	了解
	1.5 计算机前沿知识 – 大数据	1.5.1 数据	了解
		1.5.2 大数据	了解
		1.5.3 大数据的应用	了解

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
2. 神奇的 0 与 1	2.1 进位制的概念	2.2.1 二进制数转换为十进制数	熟悉
	2.2 不同进位制间的转换	2.2.2 十进制数转换为二进制数	掌握
		2.2.3 二、八、十六进制的巧妙转换	掌握
		2.3.1 无符号整数与加法	掌握
	2.3 计算中的二进制四则运算	2.3.2 乘法与除法了解	熟悉
		2.3.3 带符号整数的减法	了解
		2.3.4 小数 - 浮点数	了解
	2.4 一切都是逻辑	2.4.1 什么是逻辑运算	了解
		2.4.2 电路实现逻辑	了解
		2.4.3 用逻辑做加法	了解
		2.4.4 加法与控制语句	熟悉
	2.5 计算机中的存储	2.5.1 数据的存储形式	掌握
		2.5.2 存储设备	了解
3. 程序是如何执行的	3.1 程序执行过程	3.1.1 CPU 核心部件	了解
		3.1.2 汇编指令	熟悉
		3.1.3 控制结构的执行	掌握
	3.2 函数调用	3.2.1 函数概念	了解
		3.2.2 变量	了解
		3.2.3 函数调用过程	了解
	3.3 程序语言	3.3.1 C 语言	了解
		3.3.2 C + + 语言	了解
		3.3.3 Java 语言	了解
4. Python 程序语言	4.1 Python 的内置数据结构	4.1.1 基本数据类型	掌握
		4.1.2 列表	掌握
		4.1.3 字符串	掌握
		4.1.4 字典	了解
	4.2 Python 赋值语句	4.2.1 常用赋值语句	掌握
		4.2.2 其他赋值语句	了解
	4.3 Python 控制结构	4.3.1 if 语句	掌握
		4.3.2 while 循环语句	掌握
		4.3.3 for 循环换语句	掌握

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
	4.4 Python 函数调用的参数传递	4.4.1 不可变类型	了解
		4.4.2 可变类型	了解
	4.5 Python 自定义数据结构	4.5.1 面向过程和与面向对象	了解
		4.5.2 类与对象	掌握
	4.6 Python 编程实例	4.6.1 Python 数据库编程	了解
		4.6.2 Python 的绘图标准库 turtle	了解
5. 计算思维的核心——算法	5.1 计算思维	5.1.1 计算思维的概念	了解
	5.2 递归	5.2.1 递归的概念	了解
	5.3 分治法	5.3.1 分治法的概念	了解
	5.4 贪心算法	5.4.1 贪心算法的概念	了解
	5.5 动态规划	5.5.1 动态规划的概念	了解
6. 操作系统简介	6.1 计算机的启动	6.1.1 启动自检阶段	了解
		6.1.2 初始化启动阶段	了解
		6.1.3 启动加载阶段	了解
		6.1.4 内核装载阶段	了解
		6.1.5 登录阶段	了解
	6.2 认识操作系统	无	了解
	6.3 硬件中断与异常	6.3.1 管理硬件	掌握
	6.4 软件中断	6.4.1 软件中断概念与技术	掌握
	6.5 环境管理	6.5.1 进程概念与技术	掌握
	6.6 文件系统	6.6.1 文件概念与技术	了解
7. 计算机网络与物联网	7.1 无远弗届的网络	7.1.1 物理层	理解
		7.1.2 数据链路层	理解
		7.1.3 网络层	理解
		7.1.4 传输层	理解
		7.1.5 应用层	理解
	7.2 Web = ?	7.2.1 网页访问流程	了解
		7.2.2 网页的动静之分	了解
		7.2.3 网站用什么说话	了解
	7.3 物联网相关知识	无	了解

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
8. 信息安全	8.1 常见威胁	8.1.1 网络的威胁	了解
		8.1.2 恶意软件	了解
		8.1.3 拒绝服务	了解
	8.2 措施和技术	8.2.1 密码学	理解
		8.2.2 防火墙	了解
		8.2.3 入侵检测	了解
		8.2.4 网络安全	了解
		8.2.5 系统安全	了解
		8.2.6 杀毒软件	了解
	8.3 手机病毒	无	了解
	8.4 硬件安全:木马电路与旁道攻击	无	了解

十七、学时分配(较详细)

1 级知识点单元名称	内容解释(2 级知识点)	学时数分配
计算机学什么	探索黑匣子 – 从一个程序谈起	0.5
	计算机编程的基本概念	1
	计算机核心知识 – 算法	1
	什么是计算机	1
	计算机前沿知识 – 大数据	0.5
神奇的 0 与 1	进位制的概念	0.5
	不同进位制间的转换	1.5
	计算中的二进制四则运算	1
程序实现	程序执行过程	1.5
	函数调用	1.5
	程序语言	1
Python	Python 的内置数据结构	1.5
	Python 赋值语句	
	Python 控制结构	
	Python 函数调用的参数传递	1
	Python 自定义数据结构	0.5

	Python 编程实例	1
计算思维的核心——算法	计算思维	2
	递归	1
	分治法	1
	贪心算法	1
	动态规划	1
操作系统简介	计算机的启动	
	认识操作系统	0.5
	硬件中断与异常	1
	软件中断	1
	环境管理	0.5
	文件系统	0.5
计算机网络与物联网	无远弗届的网络	1
	Web = ?	0.5
	物联网相关知识	0.5
信息安全	常见威胁	0.5
	措施和技术	1
	手机病毒	0.25
	硬件安全	0.25

十八、能承担此课的教师

叶莲、刘凯、谭玉娟、尹云飞、郭平、李佳、邢永康。

《程序设计基础》课程大纲

一、课程名称:程序设计基础

二、课程代码: CST11103

三、课程英文名称: Foundation of Programming

四、课程负责人:熊壮

五、学时与学分:32 + 32/2 学时 3 学分

六、课程性质:必修

七、课程类型:专业基础

八、适用专业:计算机科学与技术、信息安全、网络工程、物联网工程

九、选课对象:计算机科学与技术、信息安全、网络工程、物联网工程专业 一年级学生

十、预修课程:计算机科学技术概论,高等数学

十一、使用教材:

- [1] 《The C Programming Language》(Second Edition) Brian W. Kernighan、Dennis M. Ritchie 著,机械工业出版社,2006 年 11 月出版

教材选用说明:教材由 C 语言的设计者 Brian W. Kernighan 和 Dennis M. Ritchie 编写,是介绍标准 C 语言及其程序设计方法的权威性经典著作。教材系统地讲述了 C 语言的各个特性及程序设计的基本方法,包括基本概念、类型和表达式、控制流、函数与程序结构、指针与数组、结构、输入与输出、UNIX 系统接口、标准库等内容。

十二、参考书目:

- [1] 《计算机程序设计基础》(C 语言)熊壮、刘慧君、伍星编著,清华大学出版社,2010 年 11 月出版
- [2] 《Programming in ANSI C》(Fifth Edition) E Balagurusamy 著,清华大学出版社,2011 年 10 月出版
- [3] 《C 语言程序设计教程》(英文版) H. H. Tan T. B. D'Orazio S. H. Or Marian M. Y. choy 著,机械工业出版社,2013 年 1 月出版
- [4] 《A First Book of ANSI C》(Fourth Edition) Gary J. Bronson 著,电子工业出版社,2006 年 7 月出版

十三、开课单位:计算机学院

十四、课程的目的和任务

本课程的任务是让学生掌握 C 语言的语法规则,能够运用集成开发环境对特定问题使用 C 语言工具编写出程序来解决问题,在融会贯通理论知识和熟练掌握编程方法的基础上,形成对计算思维的准确理解。同时,通过对本门课程的学习,学生还应该培养自身的自学能力,提高发现问题和解决问题的能力,以及英文技术文献的阅读理解能力。

十五、课程的基本要求：**1. 能力培养要求**

通过本课程学习,学生能够掌握 C 语言的开发计算机应用程序的基本思想、技能和方法,为后续专业课程学习打下良好的程序设计基础。

2. 课程知识定位

程序设计思想和方法,程序设计的基本技能

3. 教学模式说明

理论授课,重点知识讨论,实验项目

4. 双语教学要求

使用英文教材、使用英文课件(PPT)

十六、课程内容描述

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
C 程序快速入门	C 程序的基本结构	程序结构	了解
		变量与算术表达式	了解
		for 语句	了解
		符号常量	掌握
	字符输入/输出	文件复制	掌握
		字符计数	掌握
		行计数	掌握
		单词计数	掌握
	C 程序的常用组成部件	数组	了解
		函数	了解
		参数—传值调用	掌握
		字符数组	掌握
		外部变量与作用域	了解
类型、运算符与表达式	数据表示和变量定义	变量名	掌握
		数据类型及长度	掌握
		常量	掌握
		声明	掌握
	运算符和表达式计算	算术运算符	掌握
		关系运算符与逻辑运算符	掌握
		类型转换	掌握
		自增运算符与自减运算符	掌握

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
		按位运算符	了解
		赋值运算符与表达式	掌握
		条件表达式	掌握
		运算符优先级与求值次序	掌握
控制流	分支控制	语句与程序块	了解
		if – else 语句	掌握
		else – if 语句	掌握
		switch 语句	掌握
	循环控制	while 循环与 for 循环	掌握
		do – while 循环	掌握
	其他控制结构	break 语句与 continue 语句	掌握
		goto 语句与标号	了解
		函数与程序结构	函数
		函数的基本知识	了解
		返回非整型值的函数	掌握
	作用域和生存期	外部变量	掌握
		作用域规则	掌握
		头文件	掌握
		静态变量	掌握
		寄存器变量	掌握
	程序结构与递归调用	程序块结构	掌握
		初始化	掌握
		递归	掌握
	C 预处理器	文件包含	掌握
		宏替换	掌握
		条件编译	了解
指针与数组	传地址值调用	指针与地址	掌握
		指针与函数参数	掌握
	用指针变量表示数组	指针与数组	掌握
		地址算术运算	掌握

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
		字符指针与函数	掌握
		指针数组以及指向指针的指针	掌握
		多维数组	掌握
	指针数组	指针数组的初始化	掌握
		指针与多维数组	掌握
		命令行参数	掌握
	函数指针	指向函数的指针	掌握
		复杂声明	了解
结构体	结构体	结构的基本知识	掌握
		结构与函数	掌握
		结构数组	掌握
		指向结构的指针	掌握
		自引用结构	掌握
		表查找	掌握
		位字段	了解
	联合体	类型定义 (typedef)	掌握
		联合	掌握
输入与输出	格式化输入输出	标准输入/输出	掌握
		格式化输出 – printf 函数	掌握
		变长参数表	掌握
		格式化输入 – scanf 函数	掌握
	文件访问	文件访问	掌握
		错误处理 – stderr 和 exit	掌握
	字符类数据处理	行输入和行输出	掌握
		字符串操作函数	掌握
		字符类别测试和转换函数	掌握
		ungetc 函数	掌握
	其他类别函数	命令执行函数	掌握
		存储管理函数	掌握
		数学函数	掌握
		随机数发生器函数	掌握

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
UNIX 系统接口	文件处理基础	文件描述符	掌握
		低级 I/O – read 和 write	掌握
		open、creat、close 和 unlink	掌握
		随机访问 – lseek	掌握
	实例研究	实例 – fopen 和 getc 函数的实现	掌握
		实例 – 目录列表	掌握
		实例 – 存储分配程序	掌握

十七、学时分配

级知识点单元名称	内容解释(2 级知识点)	学时数分配
C 程序快速入门	C 程序的基本结构	2
	字符输入/输出	
	C 程序的常用组成部件	
类型、运算符与表达式	数据表示和变量定义	2
	运算符和表达式计算	
控制流	分支控制	4
	循环控制	
	其他控制结构	
函数与程序结构	函数	4
	作用域和生存期	
	程序结构与递归调用	
	C 预处理器	
指针与数组	传地址值调用	6
	用指针变量表示数组	
	指针数组	
	函数指针	
结构体	结构体	4
	联合体	

输入与输出	格式化输入输出	5(部分自学)
	文件访问	
	字符类数据处理	
	其他类别函数	
UNIX 系统接口	文件处理基础	5(部分自学)
	实例研究	

十八、能承担此课的教师

陈恒鑫、刘慧君、伍星、熊壮

《信息安全数学基础》课程大纲

一、课程名称:信息安全数学基础

二、课程代码: CST20401

三、课程英文名称: Mathematic Foundations of Information Security

四、课程负责人:向涛

五、学时与学分:48 学时 3 学分

六、课程性质:必修课程

七、课程类型:专业课程

八、适用专业:信息安全、网络工程、物联网工程

九、选课对象:二年级本科生

十、预修课程:无

十一、使用教材:

[1] 董丽华、胡予濮、曾勇. 数论与有限域. 机械工业出版社. 2010 年

教材选用说明:

本教材涵盖信息安全数学基础的绝大部分内容,同时结合工科学生背景讲解得深入浅出,便于学生理解。

十二、参考书目:

[1] 陈恭亮. 信息安全数学基础. 清华大学出版社. 2006

[2] 覃中平等. 信息安全数学基础. 清华大学出版社. 2006

[3] 罗守山等. 信息安全的数学基础. 国防工业出版社. 2011

十三、开课单位:计算机学院

十四、课程的目的和任务

信息安全数学基础的内容主要包括数论和有限域两部分的核心基础知识,随着计算机科学和应用数学的发展,数论与有限域已经不仅仅是优秀数学家大展才华的场所,在计算方法、编码学、密码学、计算机代数、组合论、通信工程、离散控制系统等许多领域也得到日益广泛的实际应用。是许多从事应用和实际工作的工程技术人员必须掌握的数学基础知识。

通过本课程的学习,使学生掌握数论和有限域的基本理论和概念,例如同余、线性同余、二次同余、高次同余,以及群、环、域的基本概念与相关的定理。同时要求能够掌握一些常用的跟计算机编程相关的算法,比如欧几里得算法、素数检测的算法等等。

十五、课程的基本要求:

1. 能力培养要求

掌握数论和有限域中分析问题的基本方法和手段,能够熟练解题,掌握建立数学模型和分析数学模型的方法,要求能够基本上实现应用。

2. 课程知识定位

本课程所涉及的知识均为信息安全后续专业课程的基础理论和前导必修课程。根据信息安全、网络工程和物联网工程本科专业的发展方向和教学需要,结合信息安全专业所需的基础数学理论工具及其应用现状来定位课程知识。

3. 教学模式说明

课程采用课堂理论学习为主的方式开展教学工作。利用课程助教与学生之间的互动,开展互动式的教学。

4. 双语教学要求

无

十六、课程内容描述

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
1. 整数与同余	1.1 整数	1.1.1 整数的定义	掌握
		1.1.2 整除	掌握
	1.2 整数的进位制表示法	1.2.1 带余除法	掌握
		1.2.2 整数的二进制表示法	熟悉
		1.2.3 数制转换	熟悉
	1.3 整数分解	1.3.1 最大公因数	掌握
		1.3.2 欧几里得算法	掌握
		1.3.3 因式分解法	掌握
		1.3.4 标准分解式	掌握
	1.4 同余	1.4.1 同余的概念	掌握
		1.4.2 线性同余式	掌握
		1.4.3 中国剩余定理	熟悉
		1.4.4 威尔逊定理、费马小定理与欧拉定理	掌握
2. 数论函数	2.1 积性函数	2.1.1 积性函数的定义	掌握
		2.1.2 除数函数	掌握
	2.2 高斯函数 $[x]$	2.2.1 高斯函数 $[x]$ 的性质	理解
		2.2.2 $n!$ 的标准分解式	了解
	2.3 欧拉函数 $\varphi(x)$		掌握
	2.4 默比乌斯函数	2.4.1 默比乌斯函数的概念	了解
		2.4.2 默比乌斯反演公式	了解
	2.5 完全数	2.5.1 完全数的概念	了解
		2.5.2 梅森数、费马数	了解

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
3. 二次剩余	3.1 二次剩余的概念		掌握
	3.2 勒让德符号		掌握
	3.3 高斯二次互反律		掌握
	3.4 雅可比符号		了解
	3.5 二次同余式的解法和解数		了解
4. 原根和指数	4.1 原根	4.1.1 整数的阶	掌握
		4.1.2 原根的概念	掌握
		4.1.3 原根的存在性	了解
		4.1.4 原根的求法	熟悉
	4.2 指数	4.2.1 指数的性质	掌握
		4.2.2 指数表	掌握
5. 有限域的概念	5.1 群	5.1.1 群的概念	掌握
		5.1.2 子群、陪集与拉格朗日定理	掌握
	5.2 环	5.2.1 环的定义	掌握
		5.2.2 多项式环	掌握
	5.3 整环中的因子分解	5.3.1 一些基本概念	了解
		5.3.2 唯一分解整环	了解
	5.4 由整环构造域		掌握
6. 有限域的抽象性质	6.1 有限域的加法结构		掌握
	6.2 有限域的乘法结构	6.2.1 元素的阶	掌握
		6.2.2 本原元	熟悉
		6.2.3 最小多项式与本原多项式	了解

十七、学时分配(较详细)

1 级知识点单元名称	内容解释(2 级知识点)	学时数分配
1. 整数与同余	1.1 整数	2
	1.2 整数的进位制表示法	2
	1.3 整数分解	2
	1.4 同余	2

2. 数论函数	2.1 积性函数	2
	2.2 高斯函数 $[x]$	2
	2.3 欧拉函数 $\varphi(x)$	2
	2.4 默比乌斯函数	2
	2.5 完全数	2
3. 二次剩余	3.1 二次剩余的概念	2
	3.2 勒让德符号	2
	3.3 高斯二次互反律	2
	3.4 雅可比符号	2
	3.5 二次同余式的解法和解数	2
4. 原根和指数	4.1 原根	2
	4.2 指数	2
5. 有限域的概念	5.1 群	2
	5.2 环	2
	5.3 整环中的因子分解	2
	5.4 由整环构造域	4
6. 有限域的抽象性质	6.1 有限域的加法结构	2
	6.2 有限域的乘法结构	4

十八、能承担此课的教师

向涛、肖迪

《面向对象程序设计》课程大纲

一、课程名称:面向对象程序设计

二、课程代码:18020230

三、课程英文名称:Object – oriented Programming

四、课程负责人:葛亮

五、学时与学分:56 学时 3 学分

六、课程性质:必修课

七、课程类型:专业基础课

八、适用专业:计算机科学与技术,网络工程,信息安全,物联网工程

九、选课对象:本科生

十、预修课程:程序设计基础

十一、使用教材:

[1] Andrew K. Accelerated C + + : practical programming by example[M]. Pearson Education India, 2000.

[2] Deitel P, Deitel H. C + + How to Program 8th Edition[M]. Prentice Hall, 2012.

[3] 程杰. 大话设计模式[M]. 清华大学出版社, 2007.

教材选用说明:主要采用全英文教材,教材内容注重理论知识点与编程实践的结合,案例丰富,章节之间层次性好,知识讲解由浅入深,适合学生递进式的知识学习。其中教材[1] 作为课程主要用书,教材[2-3]作为课外阅读资料。

十二、参考书目:

[1] Lippman S B. C + + Primer[M]. Pearson Education India, 2005.

[2] Booch G. Object Oriented Analysis & Design with Application[M]. Pearson Education India, 2006.

十三、开课单位:计算机学院

十四、课程的目的和任务

通过本课程的理论学习与实践,使学生掌握阅读、书写 C + + 语言代码的能力;熟悉面向对象程序设计的理论,建立起软件工程的初步概念;初步掌握多线程 GUI 程序开发的知识,了解相关 IDE 环境的使用方法。为学生进一步开展相关领域的学习和科研打下良好基础。

十五、课程的基本要求:

1. 能力培养要求

了解程序设计的基本概念,掌握面向对象的程序设计方法和实现技术,具备团队协作开发较复杂软件的能力,具备一定的自主学习和解决问题的能力。

2. 课程知识定位

理论 + 实践

3. 教学模式说明

采用 PBL、研讨式的课堂教学,结合上机实验、Project、课程设计等编程实践。

4. 双语教学要求

学生可以阅读教师提供的英文参考文献和课后读物,能够翻译并理解重要的英文参考文献。

十六、课程内容描述

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
1. C + + 编程基础	1.1 课程介绍	无	了解
	1.2 程序基本组成要素	1.2.1 类型	熟悉
		1.2.2 表达式	熟悉
		1.2.3 语句	掌握
		1.2.4 异常处理	掌握
		1.2.5 动态内存分配	掌握
	1.3 I/O 操作	1.3.1 标准输入输出流	掌握
		1.3.2 文件输入输出流	熟悉
	1.4 函数	1.4.1 函数参数传递	掌握
		1.4.2 默认参数	熟悉
		1.4.3 内联函数	熟悉
		1.4.4 函数重载	掌握
		1.4.5 函数指针	熟悉
	1.5 多文件编程	1.5.1 名域空间	了解
		1.5.2 头文件	熟悉
	1.6 STL 使用	1.6.1 容器的使用	熟悉
		1.6.2 泛型算法的使用	了解
2. 面向对象编程	2.1 类的设计	2.1.1 类的基本概念	了解
		2.1.2 访问控制	掌握
		2.1.3 对象的构造与销毁	掌握
		2.1.4 static 成员	掌握
		2.1.5 const 成员	掌握
		2.1.6 this 指针	熟悉
		2.1.7 友元	熟悉
		2.1.8 运算符重载函数	掌握
		2.1.9 对象拷贝	掌握

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
	2.2 类家族的设计	2.2.1 继承	掌握
		2.2.2 多态	掌握
		2.2.3 抽象类	熟悉
	2.3 模板	2.3.1 函数模板	掌握
		2.3.2 类模板	掌握
	2.4 面向对象的程序设计与使用综合举例	无	熟悉
3. 泛型编程	3.1 泛型算法的设计	无	了解
	3.2 Iterator 的设计	无	了解
4. 设计模式与敏捷软件开发	4.1 软件设计的基本原则	无	了解
	4.2 典型的设计模式	4.2.1 抽象工厂	了解
		4.2.2 延迟初始化	了解
		4.2.3 单件	了解
		4.2.4 适配器	了解
		4.2.5 命令模式	了解
	4.3 敏捷软件开发的基本概念和方法	无	了解
5. 实用软件开发技术	5.1 软件开发环境	5.1.1 Linux + Qt Creator	熟悉
	5.2 基于 Qt 的 GUI 程序开发	5.2.1 界面绘制	了解
		5.2.2 信号、槽机制	了解
	5.3 基于 Qt 的交互式动画编程	无	了解
	5.4 多线程编程	无	了解

十七、学时分配(较详细)

1 级知识点单元名称	内容解释(2 级知识点)	学时数分配
1. C + + 编程基础	1.1 课程介绍	18
	1.2 程序基本组成要素	
	1.3 I/O 操作	
	1.4 函数	

	1.5 多文件编程	
	1.6 STL 使用	
2. 面向对象编程	2.1 类的设计	24
	2.2 类家族的设计	
	2.3 模板	
	2.4 面向对象的程序设计与使用综合举例	
3. 泛型编程	3.1 泛型算法的设计	6
	3.2 Iterator 的设计	
4. 设计模式与敏捷软件开发	4.1 软件设计的基本原则	4
	4.2 典型的设计模式	
	4.3 敏捷软件开发的基本概念和方法	
5. 实用软件开发技术	5.1 软件开发环境	4
	5.2 基于 Qt 的 GUI 程序开发	
	5.3 基于 Qt 的交互式动画编程	
	5.4 多线程编程	

十八、能承担此课的教师

葛亮,曾令秋,刘骥,杨广超,邹东升,陈波,张程

《汇编语言基础》课程大纲

一、课程名称:汇编语言基础

二、课程代码: CST21102

三、课程英文名称: Basis of Assembly Language

四、课程负责人: 陈乙雄

五、学时与学分: 32 学时 2 学分

六、课程性质: 专业课

七、课程类型: 必修

八、适用专业: 计算机科学与技术、网络工程、信息安全、物联网

九、选课对象: 本科生

十、预修课程: 程序设计基础

十一、使用教材:

[1] 沈美明, 温冬婵.《IBM-PC 汇编语言程序设计》清华大学出版社, 2007.

[2] 温冬婵, 沈美明.《IBM-PC 汇编语言程序设计例题习题集》清华大学出版社, 2007.

教材选用说明: 汇编语言属于面向硬件底层的编程语言。虽然近年来涌现出各种新的硬件指令系统, 但就掌握汇编语言精髓和教学的角度而言, 经典的 80X86 架构及其指令集能够较全面地帮助学生理解并掌握计算设备中最本质的核心概念和工作原理; 同时也与诸如《计算机组成原理》等课程所面向的结构体系保持一致, 奠定学生相关硬件知识基础。本课程选用的教材覆盖了计算机专业本科阶段所需掌握的汇编知识和技术, 配有丰富的习题集和实验, 适合本课程的教学。

十二、参考书目:

[1] Assembly Language for x86 Processors (第 6 版) Kip R. Irvine 清华大学出版社, 2011.

[2] 郑晓薇, 汇编语言. 机械工业出版社, 2013.

[3] 何超, 汇编语言程序设计. 机械工业出版社, 2009.

十三、开课单位: 计算机学院

十四、课程的目的和任务

通过本课程的理论学习和上机实践, 使学生了解汇编语言的软件基础知识(包括: 数制、码制等)和硬件基础知识(包括: 8086 微处理器指令执行过程、编程结构、存储器数据存取过程、外设接口通信方法等); 理解并掌握 8086 指令系统和寻址方式(包括: 与数据、转移地址有关的寻址方式、数据传送指令、算术指令、逻辑指令、串处理指令、控制转移指令)、汇编语言程序格式(包括: 伪操作、汇编语言程序格式); 学习用汇编语言完成循环程序、分支程序、子程序的设计方法; 熟悉高级汇编技术(包括: 宏汇编、重复汇编、条件汇编)、以及系统功能调用的方法。

在教学中着重培养学生理论和实践相结合的能力, 使学生学完该课程后, 能加深对计算机硬件工作过程的理解并具备一定的汇编语言程序开发能力, 为后续课程奠定基础。

十五、课程的基本要求：**1. 能力培养要求**

了解计算机系统的编程结构；理解各种寻址方式及其对指令执行速度的影响；掌握汇编语言程序设计与开发的基本方法和技能。

2. 课程知识定位

在计算机学科知识层次中，汇编语言是最接近硬件的编程语言，计算机学院各专业学生通过本课程的学习能够加深其对计算机硬件结构和工作过程的理解；同时，汇编语言在所有编程语言中处于计算机软件体系的最底层，能够为学生学习各类高级程序设计语言奠定坚实的基础。

3. 教学模式说明

课程教学采用理论与任务驱动的实践教学模式相结合的模式。

4. 双语教学要求

可以开展双语教学。

十六、课程内容描述

章	节	知识点	学习要求
1 基础知识	1.1 认识汇编语言	1.1.1 为什么学习汇编语言	了解
		1.1.2 汇编语言与其它编程语言的关系	了解
		1.1.3 应用场合	了解
	1.2 数在计算机中的表示	1.2.1 编码的思想	了解
		1.2.2 二进制	熟悉
		1.2.3 十六进制	熟悉
		1.2.4 带符号数的表示	熟悉
		1.2.5 无符号数的表示	熟悉
	1.3 非数值信息的表示	1.3.1 常用字符编码	了解
		1.3.2 常用图像编码	了解
		1.3.3 常用视频编码	了解
2 硬件编程结构	2.1 系统结构	2.1.1 概述	了解
		2.1.2 CPU 的组成	熟悉
		2.1.3 指令的执行过程	熟悉
		2.1.4 影响指令执行的重要参数	了解
	2.2 寄存器	2.2.1 通用寄存器	掌握
		2.2.2 标志寄存器	掌握
		2.2.3 段寄存器	掌握

章	节	知识点	学习要求
	2.3 存储器	2.3.1 存储器的工作特点	掌握
		2.3.2 实模式	掌握
		2.3.3 保护模式	了解
3 指令系统	3.1 与数据有关的寻址方式	3.1.1 立即寻址方式	掌握
		3.1.2 寄存器寻址方式	掌握
		3.1.3 直接寻址方式	掌握
		3.1.4 寄存器间接寻址方式	掌握
		3.1.5 寄存器相对寻址方式	掌握
		3.1.6 基址变址寻址方式	熟悉
		3.1.7 相对基址变址寻址方式	熟悉
		3.1.8 比例变址寻址方式	了解
		3.1.9 基址比例变址寻址方式	了解
		3.1.10 相对基址比例变址寻址方式	了解
	3.2 与转移地址有关的寻址方式	3.2.1 段内直接寻址	熟悉
		3.2.2 段内间接寻址	熟悉
		3.2.3 段间直接寻址	熟悉
		3.2.4 段间间接寻址	熟悉
	3.3 数据传送指令	3.3.1 通用数据传送指令	掌握
		3.3.2 累加器专用传送指令	掌握
		3.3.3 地址传送指令	掌握
		3.3.4 标志寄存器传送指令	了解
		3.3.5 类型转换指令	熟悉
	3.4 算术指令	3.4.1 加法指令	掌握
		3.4.2 减法指令	熟悉
		3.4.3 乘法指令	掌握
		3.4.4 除法指令	熟悉
	3.5 逻辑指令	3.5.1 逻辑运算指令	掌握
		3.5.2 位测试并修改指令	了解
		3.5.3 位扫描指令	了解
		3.5.4 移位指令	掌握

章	节	知识点	学习要求
	3.6 串处理指令	3.6.1 串的传送	掌握
		3.6.2 串的比较	掌握
		3.6.3 串的扫描	掌握
	3.7 流程控制指令	3.7.1 无条件转移指令	掌握
		3.7.2 条件转移指令	掌握
		3.7.3 循环指令	掌握
		3.7.4 子程序调用和返回指令	熟悉
		3.7.5 中断指令	了解
	3.8 处理机控制与杂项操作指令	3.8.1 标志处理指令	了解
		3.8.2 杂项控制指令	了解
4 汇编语言程序设计基础	4.1 汇编程序功能	4.1.1 源文件的编制	熟悉
		4.1.2 汇编过程	熟悉
	4.2 伪操作	4.2.1 处理器选择伪操作	了解
		4.2.2 段定义伪操作	熟悉
		4.2.3 程序开始和结束伪操作	熟悉
		4.2.4 数据定义与存储器分配伪操作	掌握
		4.2.5 表达式赋值伪操作	熟悉
		4.2.6 地址计数器与对准伪操作	熟悉
		4.2.7 基数控制伪操作	了解
	4.3 汇编语言程序格式	4.3.1 名字项	掌握
		4.3.2 操作项	掌握
		4.3.3 操作数项	掌握
		4.3.4 注释项	掌握
5 汇编程序设计方法	5.1 循环程序设计	5.1.1 循环程序的结构形式	熟悉
		5.1.2 循环程序设计示例	掌握
		5.1.3 多重循环程序设计	了解
	5.2 分支程序设计	5.2.1 分支程序的结构形式	熟悉
		5.2.2 分支程序设计示例	熟悉
	5.3 子程序设计	5.3.1 子程序的定义	熟悉
		5.3.2 子程序的调用和返回	熟悉
		5.3.3 子程序的嵌套	了解

章	节	知识点	学习要求
6 常用汇编技术	6.1 宏汇编	6.1.1 宏的定义和展开	掌握
		6.1.2 宏的参数	掌握
		6.1.3 LOCAL 伪操作	了解
		6.1.4 宏的嵌套	了解
		6.1.5 列表伪操作	了解
		6.1.6 宏库的使用方法	了解
		6.1.7 PURGE 伪操作	了解
	6.2 重复汇编	6.2.1 重复伪操作	了解
		6.2.2 不定重复伪操作	了解
	6.3 条件汇编	6.3.1 条件汇编概述	了解
		6.3.2 常用条件汇编示例	了解
	6.4 调用系统功能	6.4.1 DOS 功能调用	熟悉
		6.4.2 BIOS 功能调用	了解
	6.5 其它环境下的汇编技术	6.5.1 51 单片机汇编技术简介	了解
		6.5.2 ARM 汇编技术简介	了解

注释 1:课程内容按照相对独立性用层次结构列出 1、2、3 级知识点单元;

注释 2:对知识学习的要求一般分为“了解,熟悉,掌握”三个层次。

十七、学时分配(较详细)

1 级知识点单元名称	内容解释(2 级知识点)	学时数分配
1 基础知识	1.1 认识汇编语言	2
	1.2 数在计算机中的表示	
	1.3 非数值信息的表示	
2 硬件编程结构	2.1 系统结构	4
	2.2 寄存器	
	2.3 存储器	
3 指令系统	3.1 与数据有关的寻址方式	2
	3.2 与转移地址有关的寻址方式	
	3.3 数据传送指令	2
	3.4 算术指令	2
	3.5 逻辑指令	2

	3.6 串处理指令	2
	3.7 流程控制指令	2
	3.8 处理机控制与杂项操作指令	
4 汇编语言程序设计基础	4.1 汇编程序功能	4
	4.2 伪操作	
	4.3 汇编语言程序格式	
5 汇编程序设计方法	5.1 循环程序设计	2
	5.2 分支程序设计	2
	5.3 子程序设计	2
6 常用汇编技术	6.1 宏汇编	4
	6.2 重复汇编	
	6.3 条件汇编	
	6.4 调用系统功能	
	6.5 其它环境下的汇编技术	

注:学时分配可以根据学生掌握情况酌情调整。

十八、能承担此课的教师

陈乙雄、冯永、钟将、汪成亮、朱晓红、郑林江

《脉冲电路与数字逻辑》课程大纲

一、课程名称:脉冲电路与数字逻辑

二、课程代码: CST21103

三、课程英文名称: Pulse Circuit and Digital Logic

四、课程负责人:汪成亮

五、学时与学分:64 学时 4 学分

六、课程性质:专业课

七、课程类型:必修

八、适用专业: 计算机全部专业

九、选课对象:计算机全部专业的本科生

十、预修课程:无需

十一、使用教材:

[1] 数字逻辑,王茜等编,人民邮电出版社

[2] 数字逻辑与 VHDL 逻辑设计,盛建伦,清华大学出版社

教材选用说明:

可以选用数字逻辑常用教材和 VHDL 开发相关的教材

十二、参考书目:

[1] 《数字逻辑与 VHDL 设计[边计年]. pdf》

[2] VHDL 相关的开发书籍

十三、开课单位:计算机学院

十四、课程的目的和任务

数字逻辑在计算机科学与工程中是一门非常重要的基础课程,由于它被广泛应用到工业、军事、航天、航空控制系统、仿真系统、医疗仪器、信息家电、通信设备等众多领域中,所以它正成为信息技术(IT)产业争夺重点之一。尤其因“普适”概念的提出,使得数字逻辑技术不断进入新应用领域,并为计算机体系结构、嵌入式系统、并行/协同处理、分布式计算模型、多机系统与智能化技术、局域网与数据通信技术的研究和应用奠定了研究和开发基础。

本课程设置以设计大型数字系统规范为最终目的,并为计算机专业其它课程奠定数字系统设计基础。所以本课程将从数字系统基础概念入手,逐步建立由点到面的设计思路,以各种独立功能模块为内核,利用多种不同的数据通信链路互连模式和层次结构描述建立复杂数字系统设计规范,从而实现数字系统实时化和规范化设计,以达到环境绿色数字化需求。

本课程描述了数字逻辑当今最流行的设计方法,基于超大规模集成电路(VLSI)的现场可编程门阵列芯片(Field Programming Gate Array)而产生的智能化芯片设计方法,这种在系统设计方式是数字逻辑技术未来发展的方向和利用计算机进行辅助设计的重要应用手段。它的出现更新了传

统设计技术的概念,体现了现代硬件设计的崭新面貌。

在本课程中,逻辑设计基础、数字系统功能模块设计、一种 VHDL 硬件描述语言是学习数字逻辑和从事数字系统研究所必备的核心知识。而功能层集成是实现如何对各个独立功能模块进行系统整合,以便形成各种分布式和并行处理系统的基础,这也是目前发展非常迅猛的一个技术层次。从课程进度安排上讲,这部分内容也是前面所有基础内容的提升及整合。为适应教学与实践相结合的教学宗旨,紧跟现代数字系统发展潮流,在课程中也较为详细地描述了互连结构、路由分析与设计、数据传输与检测、并行系统设计基础。并根据一些应用实例对这些技术的使用作了详细的分析和说明,让学生理解到数字逻辑课程与实际工程应用的相关性。

以数字系统设计全局出发,通过对系统规划、供电系统、系统抗干扰设计、测试系统设计、故障注入与系统安全等内容的描述有利于学生掌握真实应用环境的各种设计需求和应对实践的掌控能力。

通过这些内容的学习,有利于学生能全面掌握数字系统基本概念、工作原理,并熟练掌握有关数字系统的多种设计方法、设计规则和集成与组网规范,了解数字系统发展方向和发展趋势,具有一定微系统设计、全局规划、功能层技术集成与组网能力。

十五、课程的基本要求:

1. 能力培养要求

系统地学习和掌握数字逻辑的主要基础知识、典型功能模块内部结构、数据交换需求、互连与集成规范。了解数字系统定义、组成、拓扑结构与数据传输。

掌握设计方法和设计规范,建立起清晰的系统设计思路,了解设计优化技术。

熟练使用硬件设计语言平台所提供的各种设计功能,可以非常自如地编制各类基础构件的程序模块。

掌握基于数字系统的分布式技术基础知识,通过课程内容的示例分析,了解各类应用系统的设计方法和可靠性运行机制的构建。

2. 课程知识定位

完成数字基本器件的理论学习;完成 VHDL 基本程序开发能力培养;对于复杂点的数字系统能够进行设计及测试工作。

3. 教学模式说明

以理论教学结合试验教学为主,适当针对优秀学生布置个别大点的课题,锻炼实际动手能力。

4. 双语教学要求

无

十六、课程内容描述

由于数字逻辑是学习计算机技术的一个重要基础,面对刚进入专业基础学习的二年级学生,他们对其基本工作原理和设计方法还不了解,所以本课程要求学生掌握:首先从基本概念上建立起数字逻辑结构模型,然后能够进行基本常见数字器件(加法器、比较器、多路分配器等)的 VHDL 设计开发工作。

在设计方法学上,本课程要求学生熟悉基于可编程超大规模集成电路设计上描述方法,其中重点掌握描述功能模块设计,并以微系统设计为目标来实现数字系统功能层集成能力。

作为当今 EDA 技术高速发展的时代,本课程从一种 VHDL 的开放性平台出发,基于时序机理论技术描述了当前流行的硬件设计方法,正是因为这种设计方法的诞生,使得传统硬件设计和系

统设计方法在质的方面有了飞跃的进步,这种设计方法囊括了当今数字系统应用环境和发展趋势,从而建立起如何将数字逻辑的理论基础与实际工程应用技术相结合起来,希望学生能够掌握 VHDL 开发的基本流程(包含编辑、编译、测试、下载到 FPGA 板子上的全过程)。

最后在本课程中以一个真实应用工程示例为样本,熟悉并通过设计样本详细讨论了数字系统设计在实际工程中需要考虑的众多问题的全过程。

具体内容如下:

1. 基本概念

1.1 基本概念

1.1.1 了解数字系统的一般概念

1.1.2 了解典型的数字系统

1.1.3 了解数字系统发展简史

1.2 熟悉数制与码制

1.2.1 二进制、八进制、十六进制以及相互转换

1.2.2 机器数、原码、补码、反码的含义

1.3 逻辑代数基础

1.3.1 掌握逻辑代数的基本定理及规则

1.3.2 掌握用逻辑代数及卡诺图化简逻辑函数的方法与技巧

2. 组合逻辑

2.1 门电路

2.1.1 DTL 门电路

2.1.2 TTL 门电路

2.1.3 CML 门电路

2.2 复合逻辑门电路

2.3 组合逻辑电路的分析

2.4 组合逻辑电路的设计

3. 同步时序电路

3.1 触发器

3.1.1 触发器与时钟 27

3.1.2 基本 RS 触发器 27

3.1.3 可控 RS 触发器 29

3.1.4 主从式 JK 触发器 31

3.1.5 D 型触发器 34

3.1.6 T 型触发器 37

3.2 状态图与状态表

3.2.1 Mealy 型状态图与状态表

3.2.2 Moore 型的状态图与状态表

3.3 同步时序电路分析

3.4 同步时序电路的设计

- 4. 异步时序电路
 - 4.1 异步时序电路的特点与模型
 - 4.2 脉冲异步时序电路的分析
 - 4.3 脉冲异步时序电路的设计
 - 4.4 电平异步时序电路的分析
 - 4.5 电平异步时序电路的设计
- 5. 中、大规模集成电路及其应用
 - 5.1 常见器件的设计
 - 5.1.1 加法器
 - 5.1.2 译码器
 - 5.1.3 编码器
 - 5.1.4 多路选择器
 - 5.1.5 多路分配器
 - 5.1.6 计数器
 - 5.1.7 寄存器
 - 5.2 综合应用介绍
- 6. VHDL 语言基础
 - 6.1 VHDL 语言基础知识的掌握
 - 6.1.1 语法
 - 6.1.2 基本开发
 - 6.1.3 三种实现方式
 - 6.2 基于 Xilinx 开发平台进行 VHDL 开发流程的掌握
- 7. 基于 VHDL 的基本数字电路设计
 - 7.1 组合逻辑电路的设计
 - 7.2 时序逻辑电路设计
 - 7.3 FPGA 板子上的下载和实际验证
- 8. Basys2 上的开发
 - 8.1 基于 Basys2 环境进行常见数字器件的开发实现
 - 8.2 小项目的开发验证
- 9. 学生项目研讨课
- 十七、学时分配

1 级知识点单元名称	内容解释(2 级知识点)	学时数分配
数制与码制	数字系统中常用的数制及其互换、符号数表示、数字与字符编码	4
逻辑代数基础	逻辑代数的基本定理及规则,用逻辑代数及卡诺图化简逻辑函数的方法与技巧。	6

组合逻辑电路	门电路符号及外部特性,组合逻辑电路的分析与设计,完成常见器件的分析设计	6
同步时序电路	同步时序电路的特点,触发器及其互换,Mealy 型和 Moore 型的状态图与状态表,同步时序电路分析与设计的方法。	10
异步时序电路	异步时序电路的特点与模型,脉冲异步时序电路分析与设计的方法。电平异步时序电路分析与设计的方法。	4
中、大规模集成电路及其应用	加法器、译码器、编码器、多路选择器、多路分配器、计数器和寄存器等常用集成电路的符号、功能表及使用方法及综合应用。	6
VHDL 语言基础	VHDL 语言基础知识的掌握、基于 Xilinx 开发平台进行 VHDL 开发流程的掌握	12
基于 VHDL 的基本数字电路设计	基于 VHDL 语言进行:组合逻辑电路的设计;时序逻辑电路设计;以及完成测试以及在 FPGA 板子上的下载和实际验证	6
Basys2 上的开发	基于 Basys2 环境进行常见数字器件的开发实现;对于学习能力强的学生可以要求开发一些完整小项目	6
学生项目研讨	学生展示自己开发过程以及设计思想交流	4

十八、能承担此课的教师

汪成亮;万里;陈乙雄;吴长泽;谭玉娟;钟将;冯永

《数据结构》课程大纲

一、课程名称:数据结构

二、课程代码: CST21104

三、课程英文名称: Data Structure

四、课程负责人:王茜

五、学时与学分:64 学时 4 学分

六、课程性质:必修课

七、课程类型:专业基础课

八、适用专业: 计算机科学与技术,网络工程,信息安全,物联网工程

九、选课对象:本科生

十、预修课程:离散数学,C++ 语言程序设计

十一、使用教材:

[1] (美)Clifford A. Shaffer ,数据结构与算法分析(C++版)(第三版)(英文版),电子工业出版社 Dover Publications,2013 年 1 月第 1 版

[2] (美)Clifford A. Shaffer ,数据结构与算法分析(C++版)(第三版)(中文版),电子工业出版社 Dover Publications,2013 年 10 月第 1 版

教材选用说明:

教材内容注重基础与最新知识及技术的结合,章节之间层次性好,逻辑关联性强,适合学生递进式的知识学习。

计算机学院上课使用的教材是 C++ 英文版,中文版作为参考使用。

十二、参考书目:

[1] 严蔚敏 吴伟民编,《数据结构》(C 语言版),清华大学出版社,1997 年 4 月第 1 版

[2] (美)William Ford,William Topp 编,《数据结构 C++ 语言描述》,清华大学出版社,1998 年 11 月第 1 版

十三、开课单位:计算机学院

十四、课程的目的和任务

本课程的教学目的是使学生学会在非数值计算数学模型下分析计算机加工数据的理论和方法,以便为应用所涉及的数据选择适当的逻辑结构、存储结构及相应的算法,并初步掌握对算法的时间分析和空间效率分析。另一方面,通过对本课程算法设计和上机实践的训练,还应培养学生的数据抽象能力和良好的程序设计能力,为《编译原理》、《算法分析与设计》、《操作系统》等后续课程的学习及以后从事软件开发工作打下良好的基础。

十五、课程的基本要求:

1. 能力培养要求

培养学生逻辑思维能力,为程序设计和技能训练打下基础;培养学生分析问题和解决实际问

题的能力;培养学生的数据抽象能力和复杂程序设计的能力。

2. 课程知识定位

(1)《数据结构》是全日制计算机科学与技术、计算机网络、信息安全、物联网工程等计算机专业的专业基础课。

(2)《数据结构》作为计算机专业的基础课,培养学生分析和研究计算机加工的数据对象特征的能力,同时又为计算机专业后续专业课程,如编译原理、操作系统、数据库系统等课程奠定基础。

(3)《数据结构》课程服务于全日制本科人才培养目标,坚持理论与上机实践相结合,以培养数据分析的基本技能为主线。

(4)《数据结构》具体教学目标定位为:培养学生分析和研究计算机加工的数据对象特性的基本能力。

3. 教学模式说明

吸收并借鉴国内外先进的教育思想,以“注重理论与实践相结合,注重计算思维的培养,提高英语使用能力,激发自主学习兴趣,追求个性化创新”为教学理念,采用“启发式思维教学 + 项目化实验 + 研讨式教学”的教学模式,通过学生参与讨论,以及项目实验,充分发挥学生的主观能动性,激发学生的学习热情和个性化创新思维,调动学生自主学习的积极性。在教学过程中努力营造英语教学氛围,即采用英文原版教材、英文电子课件、英文试卷、英文答题和英文实验环境,将经典数据结构理论与实际问题相结合,在培养学生掌握专业理论知识和实践技能的同时,提高学生英语使用能力。

4. 双语教学要求

学生可以阅读教师提供的英文参考文献和课后读物,能够翻译并理解重要的英文参考文献。

十六、课程内容描述

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
1. 绪论	1.1 基本概念	无	了解
	1.2 算法分析	1.2.1 概述	了解
		1.2.2 最佳、最差和平均情况	熟悉
		1.2.3 渐进分析	掌握
		1.2.4 空间代价	了解
2. 线性表	2.1 线性表的逻辑定义	无	了解
	2.2 线性表的顺序表示和实现	2.2.1 顺序表的定义	熟悉
		2.2.2 顺序表上基本操作的实现	掌握
	2.3 线性表的链式表示和实现	2.3.1 单链表的定义	熟悉
		2.3.2 单链表上基本操作的实现	掌握
		2.3.3 空闲链表	熟悉
	2.4 循环链表和双向链表	2.4.1 循环链表	熟悉
		2.4.2 双向链表	熟悉

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
	2.5 字典	2.5.1 字典的定义	了解
		2.5.2 字典的实现	熟悉
3. 栈和队列	3.1 栈	3.1.1 栈的类型定义	熟悉
		3.1.2 顺序栈	掌握
		3.1.3 链栈	掌握
		3.1.4 顺序栈和链栈的比较	熟悉
	3.2 栈的应用	3.2.1 数制转换	熟悉
		3.2.2 括号匹配的检验	熟悉
		3.2.3 表达式求值	熟悉
		3.2.4 中缀表达式转化为后缀表达式	熟悉
		3.2.5 迷宫求解	熟悉
		3.2.6 汉洛塔问题	熟悉
	3.3 队列	3.3.1 队列的定义	熟悉
		3.3.2 循环队列	掌握
		3.3.3 链队列	掌握
		3.3.4 循环队列与链队列的比较	熟悉
4. 数组	4.1 数组的定义	了解	无
	4.2 矩阵的压缩存储	4.2.1 特殊矩阵的压缩存储	熟悉
		4.2.2 稀疏矩阵的压缩存储	熟悉
		4.2.3 快速转置	熟悉
5. 树与二叉树	5.1 树的定义和基本术语	无	了解
	5.2 二叉树	5.2.1 二叉树的定义	了解
		5.2.2 二叉树的性质	熟悉
		5.2.3 二叉树的存储结构	掌握
	5.3 遍历二叉树	5.3.1 二叉树的遍历	熟悉
		5.3.2 遍历算法	掌握
	5.4 树和森林	5.4.1 树的存储结构	了解
		5.4.2 树和森林的遍历	了解
		5.4.3 森林与二叉树的转换	熟悉

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
	5.5 哈夫曼树及其应用	5.5.1 最优二叉树	了解
		5.5.2 哈夫曼算法	熟悉
		5.5.3 哈夫曼编码	熟悉
6. 图	6.1 图的定义及术语	无	了解
	6.2 图的存储结构	6.2.1 邻接矩阵	掌握
		6.2.2 邻接表	掌握
	6.3 图的遍历	6.3.1 深度优先遍历	熟悉
		6.3.2 广度优先遍历	熟悉
		6.3.3 拓扑排序	熟悉
	6.4 最短路径	6.4.1 最短路径	熟悉
		6.4.2 单源最短路径	熟悉
		6.4.3 每一对顶点间的最短路径	了解
	6.5 最小生成树	6.5.1 最小生成树	熟悉
		6.5.2 Kruskal 算法	熟悉
		6.5.3 Prim 算法	熟悉
7. 排序	7.1 排序的基本概念和分类	无	了解
	7.2 简单的排序算法	7.2.1 插入排序	掌握
		7.2.2 冒泡排序	掌握
		7.2.3 选择排序	掌握
	7.3 先进的排序算法(上)	7.3.1 希尔排序	熟悉
		7.3.2 快速排序	掌握
		7.3.3 归并排序	熟悉
	7.4 先进的排序算法(下)	7.4.1 堆排序	熟悉
		7.4.2 基数排序	熟悉
8. 查找	8.1 静态查找表	8.1.1 查找的基本概念和分类	了解
		8.1.2 顺序查找	掌握
		8.1.3 二分查找	掌握
	8.2 动态查找表	8.2.1 二叉排序树	熟悉
		8.2.2 平衡二叉树	了解
	8.3 哈希表	8.3.1 什么是哈希表	了解
		8.3.2 哈希函数的构造方法	掌握
		8.3.3 处理冲突的方法	掌握

十七、学时分配(较详细)

1 级知识点单元名称	内容解释(2 级知识点)	学时数分配
1. 绪论	1.1 基本概念	4
	1.2 算法分析	
2. 线性表	2.1 线性表的逻辑结构	10
	2.2 线性表的顺序表示和实现	
	2.3 线性表的链式表示和实现	
	2.4 循环链表和双向链表	
	2.5 字典	
3. 栈和队列	3.1 栈	6
	3.2 栈的应用	
	3.3 队列	
4. 数组	4.1 数组的定义	4
	4.2 矩阵的压缩存储	
5. 树与二叉树	5.1 树的定义和基本术语	10
	5.2 二叉树	
	5.3 遍历二叉树	
	5.4 树和森林	
	5.5 哈夫曼树及其应用	
6. 图	6.1 图的定义及术语	8
	6.2 图的存储结构	
	6.3 图的遍历	
	6.4 最短路径	
	6.5 最小生成树	
7. 排序	7.1 排序的基本概念及分类	6
	7.2 简单的排序算法	
	7.3 先进的排序算法先进的排序算法	
	7.4 先进的排序算法(下)	
8. 查找	8.1 静态查找表	6
	8.2 动态查找表	
	8.3 哈希表	
9. 复习与习题课	复习与习题课	2

注:在此列出的是理论课学时分配,实验课见实验大纲

十八、能承担此课的教师

王茜,邹东升,石锐,涂风华,但静培

《Windows 程序设计》课程大纲

一、课程名称:Windows 程序设计

二、课程代码: CST21105

三、课程英文名称:Windows Programming

四、课程负责人:杨吉云

五、学时与学分:总 32 学时,理论 24 学时,2 学分

六、课程性质:选修课程

七、课程类型:专业课

八、适用专业: 计算机科学与技术、信息安全

九、选课对象:本科生

十、预修课程:《程序设计基础》

十一、使用教材:

[1] 杨祥金等编写,《windows 程序设计教程》,清华大学出版社,出版时间 2008 年 11 月

十二、参考书目:

[1] 《Windows 程序设计》,Charles Petzold 著,北京大学出版社,出版时间 2004 年 9 月

十三、开课单位:计算机学院

十四、课程的目的和任务

本课程是高等院校工科本科计算机学院高年级学生学习 windows GUI 应用程序运行机制与程序设计的一门专业选修课程,通过系统讲授 windows GUI 应用程序的基本原理和设计方法,使学生掌握 windows GUI 应用程序的框架,以及应用程序的输入、输出、子窗口、对话框等消息处理的基本原理,为他们进一步开展相关领域的学习和科研打下良好的基础。

十五、课程的基本要求:

1. 能力培养要求

- 1) 具备 Windows 应用程序编写的能力;
- 2) 具备基本的 Windows 应用程序设计的能力;

2. 课程知识定位

1) 课程知识范围主要围绕 Windows 应用程序结构、Windows 应用程序消息循环机制、Windows 应用程序输出、输入等主要消息过程等内容。

2) 课程知识深度以需达到详细讲述所要求的内容。

3. 教学模式说明

结合课程特点,以启发式教学为主,适时采用分组讨论教学的方式,充分调动学生学习的积极性。

4. 双语教学要求

本课程不采用双语教学,但在课程教学过程中将使用大量英文参考资料。

十六、课程内容描述

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
1. 概述	1.1. Windows 操作系统概述	1.1.1. Windows 操作系统发展简史	了解
		1.1.2. Windows 操作系统基本架构	熟悉
	1.2. Windows API 概述	1.2.1. Windows API 基本概念	熟悉
		1.2.2. Windows API 发展过程	了解
	1.3. Windows 字符集	无	熟悉
2. 开发 Windows 应用程序的技术基础	2.1. Windows 应用程序运行机理	2.1.1. 事件驱动程序的机理	掌握
		2.1.2. 消息循环的机理	掌握
	2.2. Windows 应用程序的结构	2.2.1. Windows 应用程序的要素	熟悉
		2.2.2. 窗口类概述	了解
3. 应用程序的分析	3.1. Windows 应用程序的基本结构	3.1.1. 窗口类结构概述	熟悉
		3.1.2. 窗口回调函数概述	熟悉
	3.2. Windows 应用程序运行过程概述	无	熟悉
4. Windows 操作系统中的窗口类	4.1. Windows 中的三种窗口类	无	熟悉
	4.2. 几个与窗口类有关的函数	无	了解
5. 输出	5.1. 设备描述表	5.1.1. 设备描述表的概念	掌握
		5.1.2. 设备描述表的使用	熟悉
	5.2. 客户区的绘制与更新	5.2.1. 客户区的概念	掌握
		5.2.2. PAINT 消息的产生机制与响应过程	掌握
		5.2.3. 客户区的绘制与更新机制	掌握
	5.3. 滚动条的使用	5.3.1. 滚动条的概念	熟悉
		5.3.2. 滚动条的消息响应	掌握
6. 图形程序的编程基础	6.1. GDI 函数的使用	6.1.1. GDI 函数的概念	掌握
		6.1.2. GDI 设备定义	熟悉
		6.1.3. 常见 GDI 函数的使用	了解
	6.2. GDI 映射方式	无	熟悉

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
7. 键盘程序编程基础	7.1. 消息队列	7.1.1. 系统消息队列的产生过程	熟悉
		7.1.2. 应用程序消息队列的产生过程	熟悉
	7.2. 按键消息	7.2.1. 按键消息的产生过程	掌握
		7.2.2. 按键消息的响应处理	掌握
	7.3. 字符消息	7.3.1. 字符消息的产生过程	掌握
		7.3.2. 字符消息的响应处理	掌握
8. 鼠标程序编程基础	8.1. 鼠标消息的机理	8.1.1. 鼠标消息的产生过程	掌握
		8.1.2. 鼠标消息的响应处理	掌握
	8.2. 鼠标消息的应用	无	熟悉
9. 预定义窗口类和子窗口控制项	9.1. 子窗口	9.1.1. 子窗口的基本概念	掌握
		9.1.2. 子窗口的创建过程	掌握
		9.1.3. 子窗口的消息响应过程	掌握
	9.2. 子窗口控制项	9.2.1. 子窗口控制项的概念	熟悉
		9.2.2. 子窗口控制项的与父窗口之间的消息传递	掌握
		9.2.3. 子窗口控制项的使用	熟悉
10. 对话框的使用	10.1. 对话框的消息响应过程	无	熟悉
	10.2. 对话框中子窗口控制项的应用	无	了解
11. Windows 中的资源	11.1. 资源描述文件与模块定义文件	无	了解
	11.2. 菜单的概念与应用	无	熟悉

十七、学时分配(较详细)

1 级知识点单元名称	内容解释(2 级知识点)	学时数分配
1. 概述	1.1. Windows 操作系统概述	1
	1.2. Windows API 概述	
	1.3. Windows 字符集	
2. 开发 Windows 应用程序的技术基础	2.1. Windows 应用程序运行机理	2
	2.2. Windows 应用程序的结构	

3. 应用程序的分析	3.1. Windows 应用程序的基本结构	2
	3.2. Windows 应用程序运行过程概述	
4. Windows 操作系统中的窗口类	4.1. Windows 中的三种窗口类	1
	4.2. 几个与窗口类有关的函数	
5. 输出	5.1. 设备描述表	3
	5.2. 客户区的绘制与更新	
	5.3. 滚动条的使用	
6. 图形程序的编程基础	6.1. GDI 函数的使用	3
	6.2. GDI 映射方式	
7. 键盘程序编程基础	7.1. 消息队列	3
	7.2. 按键消息	
	7.3. 字符消息	
8. 鼠标程序编程基础	8.1. 鼠标消息的机理	2
	8.2. 鼠标消息的应用	
9. 预定义窗口类和子窗口控制项	9.1. 子窗口	3
	9.2. 子窗口控制项	
10. 对话框的使用	10.1. 对话框的消息响应过程	2
	10.2. 对话框中子窗口控制项的应用	
11. Windows 中的资源	11.1. 资源描述文件与模块定义文件	2
	11.2. 菜单的概念与应用	

十八、能承担此课的教师

杨吉云、周庆、钟世刚

《高级硬件设计》课程大纲

一、课程名称:高级硬件设计

二、课程代码: CST21106

三、课程英文名称: Advanced Digital System Design

四、课程负责人:吴凯劼

五、学时与学分:32 学时 2 学分

六、课程性质:选修

七、课程类型:专业课

八、适用专业:物联网、网络工程、计算机科学与技术、信息安全

九、选课对象:三年级本科生

十、预修课程:数字逻辑电路

十一、使用教材:

Digital Design Principles and Practices

教材选用说明:

此为国际流行教材,目前已经出到第四版

十二、参考书目:

Digital Logic Circuit Analysis and Design, 2nd edition, Victor P. Nelson, H. Troy Nagle, Bill D. Carroll, David Irwin, ISBN - 10: 0134638948, ISBN - 13: 978 - 0134638942

十三、开课单位:计算机学院

十四、课程的目的和任务

本课程是本科生二年级数字逻辑课程的进阶课程,主要目的和任务是向计算机学院三年级学生传授更深层次的数字系统设计的理论,以及更加接近实用系统规模的设计和验证技术。

十五、课程的基本要求:

1. 能力培养要求

了解中到大型数字系统的基本概念,掌握数字系统分析和设计的进阶理论,培养在业界通用计算机辅助设计软件的帮助下,分析和设计较大规模数字系统的能力。

2. 课程知识定位

本课程定位为系统设计的补充课程。在计算机学院学生的软件分析和设计的基础上,补充学生缺乏的实用系统的硬件分析和设计的基础,使得计算机学院学生的知识结构能够“软硬”全面发展

3. 教学模式说明

课程采用课堂理论学习,系列专业实验课程和综合设计与应用的课程设计相结合的方式开展教学工作。利用课程助教与学生之间的互动,开展互动式的教学。

4. 双语教学要求

英文教材和中文的课堂教学相结合的方式。学生可以阅读教师提供的英文参考文献和课后读物,能够翻译并理解重要的英文参考文献。

十六、课程内容描述

本课程的两个一级知识点为:

1. 较大规模组合逻辑电路的设计和优化方法
2. 较大规模时序逻辑电路的设计和优化方法

在第一个一级知识点下,我们将复习卡诺图的设计方法,并扩展至 QM 和 Patrick 方法。同时将介绍一些通用运算单元的设计技术。

在第二个一级知识点下,我们将复习基础的时序电路的分析和设计方法。在此基础上,介绍时序电路最小化的设计方法以及状态分配方法。最后讲授 Fundamental Model 电路的分析和设计方法。

注释 1:课程内容按照相对独立性用层次结构列出 1、2、3 级知识点单元;

注释 2:对知识学习的要求一般分为“了解,熟悉,掌握”三个层次。

十七、学时分配(较详细)

1 级知识点单元名称	内容解释(2 级知识点)	学时数分配
组合逻辑设计	卡诺图分析方法(复习)	2
	(掌握)Quine – McCluskey 方法	4
	(掌握)Patrick 方法	2
	(熟悉)加法器	4
	(熟悉)乘法器	4
时序逻辑设计	时序电路分析和设计(复习)	2
	(掌握)时序电路最小化和状态分配	4
	(掌握)Fundamental mode 电路分析	4
	(熟悉)Fundamental mode 电路设计	4

十八、能承担此课的教师

吴凯劼,肖春华,汪成亮

《计算机图形学》课程大纲

一、课程名称:计算机图形学

二、课程代码: CST21107

三、课程英文名称:Computer Graphics

四、课程负责人:文静

五、学时与学分:32 学时 2 学分

六、课程性质:选修课程

七、课程类型:专业课

八、适用专业:计算机科学与技术专业,网络工程专业,物联网工程专业

九、选课对象:本科生

十、预修课程:线性代数、数据结构、程序设计基础

十一、使用教材:

[1] 孔令德编,《计算机图形学—基于 MFC 三维图形开发》,清华大学出版社,2014 年出版

十二、参考书目:

[1] Donald Hearn, M Pauline Baker, Warren R. Carithers(美)编,《计算机图形学》(第四版),电子工业出版社,2012 年

[2] 潘云鹤编,《计算机图形学》,高等教育出版社,2000 年

[3] 孙家广等著《计算机图形学》(第三版),清华大学出版社,1998 年

十三、开课单位:计算机学院

十四、课程的目的和任务

通过该课程的学习,让学生对与图形相关的应用及当前的研究热点有一个初步认识,了解和掌握图形学的基本概念、方法和技术,掌握计算机图形处理系统的组成及工作原理,并具备一定的图形应用系统开发能力。

十五、课程的基本要求:

1. 能力培养要求

通过本课程学习,使学生了解和掌握计算机图形学的原理、方法和应用,而且能较熟练地掌握图形在计算机中的表示、图形数据结构的设计、图形生成算法的设计和调试,具备一定的图形应用系统开发能力。

2. 课程知识定位

侧重计算机图形学基本概念和算法的学习,熟悉基本图形生成算法,熟练掌握一两种实用的图形软件包功能。

3. 教学模式说明

采用多媒体教学,实例教学法及模拟教学法,针对各图形学基本算法,进行详细讲解,并进行

代码分析和效果展示。增加学生对计算机图形学的感性认识,提高教学生动性、趣味性,激发学生的学习热情。

4. 双语教学要求

有。

十六、课程内容描述

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
1. 计算机图形学基本知识	1.1 计算机图形学应用领域	1.1.1 计算机游戏	了解
		1.1.2 计算机辅助设计	了解
		1.1.3 计算机艺术	了解
		1.1.4 虚拟现实	了解
		1.1.5 计算机辅助教学	了解
	1.2 计算机图形学基本概念	无	理解
	1.3 图形显示器的发展及其工作原理	1.3.1 阴极射线管	了解
		1.3.2 随机扫描显示器	了解
		1.3.3 直视储存管理显示器	了解
		1.3.4 光栅扫描显示器	理解
		1.5.5 液晶显示器	了解
		1.5.6 等离子显示器	了解
		1.5.8 三维显示器	了解
	1.4 计算机图形学研究的热点技术	无	了解
2. 基本图形的扫描转换	2.1 直线生成算法	2.1.1 Bresenham 中点画线法	掌握
	2.2 圆的生成算法	2.2.1 中点画圆法	掌握
	2.3 反走样	2.3.1 基本概念	理解
		2.3.2 Wu 反走样算法	掌握
3. 多边形填充	3.1 有效边表填充算法	3.1.1 填充原理	理解
		3.1.2 填充过程	掌握
	3.2 边缘填充算法	3.2.1 填充原理	理解
		3.1.2 填充过程	掌握
	3.3 区域填充算法	3.3.1 邻接点与连通域	理解
		3.3.2 种子填充算法	掌握

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
4. 二维变换和裁剪	4.1 图形几何变换基础	4.1.1 二维变换矩阵	理解
		4.1.2 规范化齐次坐标	理解
	4.2 二维图形基本几何变换矩阵	4.2.1 平移变换矩阵	掌握
		4.2.2 比例变换矩阵	掌握
		4.2.3 旋转变换矩阵	掌握
		4.2.4 反射变换矩阵	掌握
		4.2.5 错切变换矩阵	掌握
	4.3 二维复合变换	4.3.1 复合变换原理	理解
		4.3.2 相对于任意参考点的二维几何变换	掌握
		4.3.3 相对于任意方向的二维几何变换	掌握
	4.4 二维图形裁剪	4.4.1 裁剪的基本概念	理解
		4.4.2 Liang – Barsky 直线裁剪算法	掌握
5. 三维变换和投影	5.1 三维基本几何变换矩阵	5.1.1 平移变换矩阵	掌握
		5.1.2 比例变换矩阵	掌握
		5.1.3 旋转变换矩阵	掌握
		5.1.4 反射变换矩阵	掌握
		5.1.5 错切变换矩阵	掌握
	5.2 三维复合变换	5.2.1 相对于任意参考点的二维几何变换	掌握
		5.2.2 相对于任意方向的二维几何变换	掌握
	5.3 投影变换	5.3.1 平行投影	掌握
		5.3.2 透视投影	掌握
6. 自由曲线和曲面	6.1 基本概念	6.1.1 曲线曲面的表示形式	了解
		6.1.2 插值、逼近与拟合	理解
		6.1.3 连续性条件	理解
	6.2 Bezier 曲线	6.2.1 Bezier 曲线的定义	理解
		6.2.2 Bezier 曲线的性质	理解
		6.2.3 de Casteljau 递推算法	掌握
		6.2.4 Bezier 曲线的拼接	了解
	6.3 Bezier 曲面	6.3.1 Bezier 曲面的定义	理解
		6.3.2 双三次 Bezier 曲面的定义	理解
		6.3.3 双三次 Bezier 曲面的拼接	了解

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
7. 动态消隐	7.1 图形的数据结构	7.1.1 物体的几何信息与拓扑信息	理解
		7.1.2 三表数据结构	理解
		7.1.3 物体的表示模型	掌握
	7.2 隐线算法	7.2.1 多面体消隐算法	掌握
	7.3 隐面算法	7.3.1 深度缓冲器消隐算法	掌握
		7.3.2 深度排序消隐算法	了解
8. 真实感图形	8.1 颜色模型	8.1.1 RGB 颜色模型	理解
		8.1.2 CMYK 颜色模型	理解
		8.1.3 HSV 颜色模型	理解
	8.2 光照模型	8.2.1 简单光照模型	掌握
		8.2.2 光滑着色	理解
	8.3 纹理映射	8.3.1 纹理定义	了解
		8.3.2 纹理映射	了解

十七、学时分配

1 级知识点单元名称	内容解释(2 级知识点)	学时数分配
1. 计算机图形学基本知识	1.1 计算机图形学应用领域	2
	1.2 计算机图形学基本概念	
	1.3 图形显示器的发展及其工作原理	
	1.4 计算机图形学研究的热点技术	
2. 基本图形的扫描转换	2.1 直线生成算法	3
	2.2 圆的生成算法	
	2.3 反走样	
3. 多边形填充	3.1 有效边表填充算法	3
	3.2 边缘填充算法	
	3.3 区域填充算法	
4. 二维变换和裁剪	4.1 图形几何变换基础	4
	4.2 二维图形基本几何变换矩阵	
	4.3 二维复合变换	
	4.4 二维图形裁剪	

5. 三维变换和投影	5.1 三维基本几何变换矩阵	4
	5.2 三维复合变换	
	5.3 投影变换	
6. 自由曲线和曲面	6.1 基本概念	2
	6.2 Bezier 曲线	
	6.3 Bezier 曲面	
7. 动态消隐	7.1 图形的数据结构	2
	7.2 隐线算法	
	7.3 隐面算法	
8. 真实感图形	8.1 颜色模型	4
	8.2 光照模型	

注 1:课程总学时 32 的分配:理论学时 24,上机实验机时 16。

注 2:学时分配所列章节为教学内容所需,不一定与教材章节编号相同,具体内容可酌情调整。

十八、能承担此课的教师

房斌,文静,尚赵伟,杨广超

《数值计算课》程大纲

一、课程名称:数值计算

二、课程代码: CST20301

三、课程英文名称: Numerical Computation

四、课程负责人:周尚波

五、学时与学分:48 学时 3 学分

六、课程性质:选修课程

七、课程类型:专业课

八、适用专业: 计算机科学与技术、网络工程、物联网工程

九、选课对象:二年级本科生

十、预修课程:高等数学,线性代数

十一、使用教材:

[1] 刘萍编. 数值计算方法(第二版). 人民邮电出版社,2007

教材选用说明:本教材为高等学校计算机专业教材,针对计算机专业特点,介绍基本理论与知识,内容基本完整,重视工程应用,提供计算机仿真程序案例。

十二、参考书目:

[1] 喻文健编著,数值分析与算法,清华大学,2012

[2] John H. Mathews, 数值分析(英文版, Numerical Methods Using MATLAB), 电子工业出版社,2009

[3] 周煦编,计算机数值计算方法及程序设计,机械工业出版社,2004

十三、开课单位:计算机学院

十四、课程的目的和任务

本课程是网络工程专业学生学习的一门专业选修课程,通过系统讲授数值计算方法,使学生掌握数值求解基本思想、算法与分析方法,为学生进一步开展相关领域的学习和科研打下良好的基础。

十五、课程的基本要求:

1. 能力培养要求

几何直观能力;工程应用能力;方法构造能力与算法设计能力。

2. 课程知识定位

介绍了经典的方程跟求解、函数插值、线性方程组数值解、常微分方程数值解等方法的同时,介绍线性规划、贝齐尔曲线和 B 样条函数等近代理论。

3. 教学模式说明

理论讲解与实践相结合。课堂教师讲解理论与算法设计方法,由教师设计系列专业实验主

题,学生根据实验主题设计实验内容并编程仿真实现设计算法。课程与实验交叉进行。

4. 双语教学要求

无

十六、课程内容描述

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
1. 绪论	1.1 数值计算的问题与策略	1.1.1 数值计算问题的 3 种情况	了解
		1.1.2 数值计算解决问题过程	了解
		1.1.3 数值计算问题求解策略	了解
	1.2 误差分析基础	1.2.1 数值计算的近似	掌握
		1.2.2 误差及其分类	掌握
		1.2.3 问题的敏感性与数据传递误差估算	了解
		1.2.4 算法的稳定性	掌握
2. 非线性方程求根	2.1 引言	2.1.1 非线性方程的解	了解
		2.1.2 问题的敏感性	了解
	2.2 二分法	2.2.1 方法原理	熟悉
		2.2.2 算法稳定性和结果准确度	掌握
	2.3 不动点迭代法	2.3.1 基本原理	熟悉
		2.3.2 全局收敛的充分性	掌握
		2.3.3 局部收敛性	掌握
		2.3.4 稳定性与收敛阶	了解
	2.4 牛顿迭代法	2.4.1 方法原理	熟悉
		2.4.2 重根的情况	熟悉
		2.4.3 判停准则	掌握
		2.4.4 牛顿法的问题	了解
	2.5 割线法与抛物线法	2.5.1 割线法	熟悉
		2.5.2 抛物线法	熟悉
	2.6 实用的方程求根技术	2.6.1 阻尼牛顿法	掌握
		2.6.2 多项式方程求根	掌握
		2.6.3 通用求根法	了解

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
3. 插值方法	3.1 拉格朗日插值	3.1.1 基本思想	熟悉
		3.1.2 拉格朗日插值公式	熟悉
	3.2 牛顿插值	3.2.1 基本思想	熟悉
		3.2.2 差商与牛顿插值公式	熟悉
	3.3 埃特金插值	3.3.1 分段线性插值	熟悉
		3.3.2 埃特金插值	掌握
	3.4 存在惟一性定理	无	了解
	3.5 插值余项	无	了解
	3.6 分段三次埃尔米特插值	无	掌握
	3.7 三次样条插值	无	了解
4. 贝齐尔曲线和 B 样条曲线	4.1 贝齐尔曲线	无	掌握
	4.2 B 样条函数	无	掌握
	4.3 B 样条曲线	无	掌握
	4.4 自由曲线设计	无	了解
	4.5 应用实例	无	了解
5. 数值积分	5.1 牛顿—柯特斯公式	5.1.1 柯特斯系数与几个低阶公式	熟悉
		5.1.2 牛顿—柯特斯公式的代数精度	熟悉
	5.2 龙贝格算法	5.2.1 理查森外推法	熟悉
		5.2.2 龙贝格算法	掌握
	5.3 高斯公式	5.3.1 一般理论	熟悉
		5.3.2 高斯—勒让德积分公式及其他	熟悉
6. 线性代数方程组的解法	6.1 高斯消元法	无	熟悉
	6.2 矩阵的 LU 分解	6.2.1 高斯消去过程的矩阵形式	掌握
		6.2.2 矩阵的 LU 直接分解法	掌握
	6.3 雅可比迭代	无	掌握
	6.4 高斯—塞德尔迭代	无	熟悉
	6.5 收敛性定理	无	了解
	6.6 应用实例	无	了解

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
7. 线性规划	7.1 线性规划问题的标准形式	无	掌握
	7.2 线性规划问题的几何解释、定义和定理	无	掌握
	7.3 单纯形算法	无	掌握
	7.4 应用实例	无	了解
8. 常微分方程数值解	8.1 欧拉方法	8.1.1 欧拉法	熟悉
		8.1.2 向后欧拉与梯形法	熟悉
	8.2 龙格—库塔方法	8.2.1 基本思想	掌握
		8.2.2 几种显式 P-K 公式	掌握
	8.3 一阶方程组	无	掌握
	8.4 应用实例	无	了解

十七、学时分配(较详细)

1 级知识点单元名称	内容解释(2 级知识点)	学时数分配
1. 绪论	1.1 数值计算的问题与策略	2
	1.2 误差分析基础	
2. 非线性方程求根	2.1 引言	5
	2.2 二分法	
	2.3 不动点迭代法	
	2.4 牛顿迭代法	
	2.5 割线法与抛物线法	
	2.6 实用的方程求根技术	
3. 插值方法	3.1 拉格朗日插值公式	8
	3.2 牛顿插值公式	
	3.3 埃特金插值公式	
	3.4 存在惟一性定理	
	3.5 插值余项	
	3.6 分段三次埃尔米特插值	
	3.7 三次样条插值	

4. 贝齐尔曲线和 B 样条曲线	4.1 贝齐尔曲线	6
	4.2 B 样条函数	
	4.3 B 样条曲线	
	4.4 自由曲线设计	
	4.5 应用实例	
5. 数值积分	5.1 牛顿—柯特斯公式	5
	5.2 龙贝格算法	
	5.3 高斯公式	
6. 线性代数方程组的解法	6.1 高斯消元法	5
	6.2 矩阵的 LU 分解	
	6.3 雅可比迭代	
	6.4 高斯—塞德尔迭代	
	6.5 收敛性定理	
	6.6 应用实例	
7. 线性规划	7.1 线性规划问题的标准形式	5
	7.2 线性规划问题的几何解释、定义和定理	
	7.3 单纯形算法	
	7.4 应用实例	
8. 常微分方程数值解	8.1 欧拉方法	5
	8.2 龙格—库塔方法	
	8.3 一阶方程组	
	8.4 应用实例	

十八、能承担此课的教师

周尚波,万里

《算法分析与设计》课程大纲

一、课程名称：算法分析与设计

二、课程代码：CST30101

三、课程英文名称：Algorithm Design & Analysis

四、课程负责人：李佳

五、学时与学分：48 学时 3 学分

六、课程性质：必修/选修

七、课程类型：非限制选修

八、适用专业：计算机科学与技术、网络工程、信息安全、物联网工程

九、选课对象：本科生

十、预修课程：离散数学、数据结构、C 语言或 JAVA 语言

十一、使用教材：

[1] Introduction to Algorithms

教材选用说明：T. H. Cormen 等著，MIT 出版社出版，国际通用经典算法教材

十二、参考书目：

[1] Algorithm Design, 3/e by J. Kleinberg and Eva Tardos

十三、开课单位：计算机学院

十四、课程的目的和任务

通过本课程的学习，让学生理解计算机算法复杂性分析与设计所涉及的基本概念和基础知识，掌握经典的算法分析方法和经典的算法设计方法，能熟练应用课程介绍的算法设计方法来解决软件开发中的实际问题。

十五、课程的基本要求：

1. 能力培养要求

掌握经典算法的理论、学会设计算法解决现实问题。掌握算法设计的基本概念与计算复杂度渐近分析的基本方法；掌握主要算法设计思想：分治法、动态规划与贪心算法；掌握最大流算法的设计思想并具备算法分析的能力。

2. 课程知识定位

计算机专业基础课程，注重理论与实践相结合，其内容综合、广泛并系统，是应用性、创造性及实践性融为一体的主干课程。

3. 教学模式说明

基于 PBL 的课堂教学为主，利用网络平台与课程助教与学生之间的互动，开展互动式的教学。

4. 双语教学要求

双语教学，采用国际通用的经典教材教学。

十六、课程内容描述

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
1. 课程介绍与基本概念	1.1 算法的含义和意义	无	了解
	1.2 设计算法解决问题的过程	无	了解
	1.3 伪代码书写规范	无	掌握
2. 算法分析	2.1 算法分析基础	2.1.1 算法的正确性	掌握
		2.1.2 算法的时间复杂度	掌握
		2.1.3 算法的空间复杂度	掌握
		2.1.4 算法的简单性	了解
		2.1.5 算法的最优性	熟悉
		2.1.6 插入排序	掌握
		2.1.7 插入排序复杂度分析	掌握
	2.2 算法复杂度渐近分析	2.2.1 函数的增长速度	掌握
		2.2.2 Big Theta	掌握
		2.2.3 Big O	掌握
		2.2.4 Big Omega	掌握
		2.2.5 上述符号的区别与联系	掌握
		2.2.6 顺序程序块的渐进复杂度分析	掌握
		2.2.7 具有控制结构的程序块复杂度分析	掌握
		2.2.8 递归的程序块复杂度分析	掌握
		2.2.9 递归的冒泡排序算法及复杂度分析	熟悉
3. 归并排序与递归	3.1 归并排序	3.1.1 分治法的思想	熟悉
		3.1.2 归并排序算法	掌握
	3.2 递推方程求解	3.2.1 展开法	掌握
		3.2.2 代入法	掌握
		3.2.3 递归树	掌握
4. 快速排序	4.1 基本的快速排序算法	4.1.1 简单划分法	掌握
		4.1.2 最好与最坏时间复杂度	掌握
		4.1.3 平均时间复杂度	熟悉
		4.1.4 不平衡递归树分析	掌握

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
	4.2 改进的快速排序算法	4.2.1 三数取中的划分法	掌握
		4.2.2 改进算法的最好与最坏时间复杂度	熟悉
		4.2.3 改进算法的平均时间复杂度	了解
5. 动态规划	5.1 动态规划基本思想	5.1.1 最优子结构	掌握
		5.1.2 子问题重叠	掌握
		5.1.3 备忘录与迭代	掌握
	5.2 动态规划实例	5.2.1 Rod Cutting Problem	熟悉
		5.2.2 矩阵连乘	掌握
		5.2.3 0-1 背包问题	掌握
		5.2.4 最长公共子序列	掌握
		5.2.5 最优二叉搜索树	了解
		5.2.6 序列对齐	掌握
		5.2.7 所用顶点对间最短路径	了解
		5.2.8 Floyd – Warshall 算法	了解
6. 贪心算法	6.1 贪心法基本思想	6.1.1 最优子结构	掌握
		6.1.2 贪心选择	掌握
	6.2 贪心法实例	6.2.1 活动选择问题	掌握
		6.2.2 找零钱问题	熟悉
		6.2.3 Huffman 编码	掌握
		6.2.4 最小生成树	熟悉
		6.2.5 最小生成树贪心算法的正确性及时间复杂度	了解
7. 最大流	7.1 网络流图	7.1.1 网络流图的基本概念及基本定理	熟悉
		7.1.2 截集与截量	掌握
		7.1.3 剩余网络	掌握
		7.1.4 增广路径	掌握
	7.2 寻求最大流的标号法	7.2.1 最大流 – 最小截集定理	熟悉
		7.2.2 Ford – Fulkerson 算法	掌握
		7.2.3 Ford – Fulkerson 算法计算复杂度	熟悉

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
	7.3 改进的寻求最大流的标号法	7.3.1 Ford – Fulkerson 算法的问题点	熟悉
		7.3.2 Edmonds – Karp 算法	掌握
		7.3.3 Edmonds – Karp 算法时间复杂度分析及证明	了解

十七、学时分配(较详细)

1 级知识点单元名称	内容解释(2 级知识点)	学时数分配
1. 课程介绍及基本概念	1.1 算法的含义和意义	2
	1.2 设计算法解决问题的过程	
	1.3 伪代码书写规范	
2. 算法分析	2.1 算法分析基础	10
	2.2 算法复杂度渐近分析	
3. 归并排序与递归	3.1 归并排序	8
	3.2 递推方程求解	
4. 快速排序	4.1 基本的快速排序算法	4
	4.2 改进的快速排序算法	
5. 动态规划	5.1 动态规划基本思想	10
	5.2 动态规划实例	
6. 贪心算法	6.1 贪心法基本思想	6
	6.2 贪心法实例	
7. 最大流	7.1 网络流图	8
	7.2 寻求最大流的标号法	
	7.3 改进的寻求最大流的标号法	

十八、能承担此课的教师

李佳、陈波、罗辛、夏云霓、刘然、邹东升

《计算机系统结构》课程大纲

一、课程名称:计算机系统结构

二、课程代码: CST30102

三、课程英文名称:Computer Architecture

四、课程负责人:诸葛晴凤

五、学时与学分:48 学时 3 学分

六、课程性质:选修

七、课程类型:专业课

八、适用专业:计算机科学与技术

九、选课对象:本科三年级

十、预修课程:计算机组织结构,汇编语言

十一、使用教材:

- [1] Computer Architecture – A Quantitative Approach, John Hennessy & David Paterson, 5th Edition, Morgan Kaufman, 2011.

教材选用说明:选用原版教材最新第五版。

十二、参考书目:

- [1] Computer Organization and Design, Fifth Edition: The Hardware/Software Interface, D. Patterson and J. Hennessy, Morgan Kaufmann, 2013.
- [2] Digital Design and Computer Architecture, Second Edition, D. Harris and S. Harris, Morgan – Kaufmann, 2012.
- [3] Computer Systems: A Programmer's Perspective (2nd Edition), Randal E. Bryant and David R. O'Hallaron, Addison – Wesley, 2010.

十三、开课单位:计算机学院

十四、课程的目的和任务

《计算机系统结构》课程是计算机科学与技术相关专业的基础理论课程,该课程系统地将操作系统、编译技术、计算机语言等软硬件技术综合起来,通过课程学习可培养学生综合掌握计算机系统结构设计的理论和方法,并学以致用,将所学到的计算机相关知识融会贯通起来,为学生今后从事计算机系统结构设计及并程序开发等相关科研工作奠定理论基础。

十五、课程的基本要求:

1. 能力培养要求

由于计算机系统结构的研究涉及领域广,知识点多,既有面向软件层次的系统软件,编译器,也有面向硬件层次的微体系结构、指令集和并行机体系结构等,并且各种概念更新换代速度非常快。因此,本课程必须保证在将基本知识传授给学生的同时,也能将国内外有关系统结构的前

沿技术和最新研究引入课堂。培养学生的自主学习和研究能力,理论和实践结合的能力,以及原版资料的查阅和自学能力。

2. 课程知识定位

鼓励学生阅读最新的国际会议及期刊优秀论文,并进行课堂讨论。通过这一教学环节,一方面可以使学生了解计算机相关领域的最新研究进展,使呆板枯燥的教材内容鲜活起来,另一方面也可以加深学生对相关课程内容的理解。

3. 教学模式说明

由任课老师或相关领域的专家为学生介绍计算机系统结构的最新研究进展,使学生能够与从事计算机系统结构的研究人员进行零距离面对面的交流。利用 WinMIPS、SPIM 等模拟器工具开展课程设计项目,加深学生对本课程相关知识点的理解,促进融会贯通、学以致用。建立网络教学平台,开设课程网站,提供丰富的课程资源,及时发布课程公告、开展网上师生讨论、作业提交等;使用英文原版教材,采用英文口语授课。

4. 双语教学要求

全英文授课,使用英文原版教材,大量阅读,随机测试。

十六、课程内容描述

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
1. 计算机系统结构概述	1.1 引言	无	了解
	1.2 计算机分类	1.2.1 个人移动设备	了解
		1.2.2 桌面设备	了解
		1.2.3 服务器	了解
		1.2.4 集群	了解
		1.2.5 嵌入式设备	了解
		1.2.6 并行机	了解
	1.3 计算机系统机构定义	1.3.1 计算机系统机构定义	掌握
	1.4 技术发展趋势	1.4.1 性能趋势	了解
		1.4.2 晶体管性能与连线的发展	了解
	1.5 集成电路功耗趋势	1.5.1 系统中的功率和能耗	了解
		1.5.2 CPU 中的功率和能耗	了解
	1.6 成本趋势	1.6.1 时间,成本和大众化的影响	了解
		1.6.2 集成电路的成本	了解
2. 量化分析原则	2.1 性能测试	2.1.1 基准程序测试	了解
		2.1.2 报告性能测试结果	了解
		2.1.3 性能测试结果汇总	了解

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
	2.2 计算机设计量化原则	2.2.1 局部性原理	熟悉
		2.2.2 Amdahl 定律	掌握
		2.2.3 处理器性能公式	掌握
	2.3 性能, 价格与功耗的综合考虑	2.3.1 性能, 价格与功耗的综合考虑	熟悉
	2.4 计算机设计误区	2.4.1 计算机设计误区	了解
3. 指令集和流水线的设计	3.1 指令集设计	3.1.1 指令集系统结构的分类	熟悉
		3.1.2 存储器寻址	掌握
		3.1.3 操作数的类型和大小	熟悉
		3.1.4 指令集中的操作	熟悉
		3.1.5 控制流指令	熟悉
		3.1.6 指令集编码	掌握
	3.2 MIPS 体系结构	3.2.1 MIPS 寄存器	了解
		3.2.2 MIPS 数据类型	熟悉
		3.2.3 MIPS 寻址方式	熟悉
		3.2.4 MIPS 指令格式	熟悉
		3.2.5 MIPS 操作	熟悉
		3.2.6 MIPS 控制流指令	熟悉
		3.2.7 MIPS 浮点运算	熟悉
	3.3 流水线设计	3.3.1 流水线介绍	掌握
		3.3.2 流水线结构冲突	掌握
		3.3.3 流水线数据冲突	掌握
		3.3.4 流水线控制冲突	掌握
		3.3.5 静态分支预测	掌握
		3.3.6 动态分支预测和分支预测缓冲区	掌握
	3.4 流水线实现	3.4.1 MIPS 的简单实现	熟悉
		3.4.2 MIPS 基本流水线	熟悉
		3.4.3 实现 MIPS 流水线的控制	熟悉
		3.4.4 处理流水线中分支	熟悉

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
4. 指令级并行	4.1 指令级并行的概念与挑战	4.1.1 指令级并行的定义	掌握
		4.1.2 数据相关与冲突	掌握
		4.1.3 控制相关	掌握
	4.2 指令级并行的基本编译技术	4.2.1 基本流水线调度	熟悉
		4.2.2 循环展开	掌握
	4.4 使用动态指令调度来克服冲突	4.3.1 动态调度思想	熟悉
		4.3.2 Tomasulo 算法	熟悉
	4.5 使用多发射和静态调度技术来开发指令级并行	4.5.1 使用多发射和静态调度技术来开发指令级并行	熟悉
	4.6 使用动态调度,多发射和推测来开发指令级并行	4.6.1 使用动态调度,多发射和推测来开发指令级并行	了解
	4.7 线程级并行	4.7.1 多线程技术	了解
		4.7.2 粗粒度多线程	了解
		4.7.3 细粒度多线程	了解
5. 存储层次结构和缓存优化	5.1 存储器层次结构介绍	5.1.1 存储器层次结构介绍	熟悉
	5.2 存储器技术及优化	5.2.1 SRAM 技术	了解
		5.2.2 DRAM 技术	了解
		5.2.3 提高 DRAM 芯片内部的存储器性能	了解
		5.2.4 降低 SDRAM 中的功耗	了解
		5.2.5 闪存	了解
		5.2.6 提高存储器系统中的可靠性	了解
	5.3 缓存性能	5.3.1 缓存的组织方法	掌握
		5.3.2 访存时间计算	掌握
	5.4 六种缓存优化的方法	5.4.1 增大块大小以降低缺失率	了解
		5.4.2 增大缓存以降低缺失率	了解
		5.4.3 提高相连度以降低缺失率	了解
		5.4.4 采用多级缓存降低缺失代价	了解
		5.4.5 使读取缺失的优先级高于写入缺失,以降低缺失代价	了解
		5.4.6 避免在索引缓存期间进行地址转换,以缩短命中时间	了解

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
	5.5 虚拟存储和虚拟机	5.5.1 通过虚拟存储器提供保护	了解
		5.5.2 通过虚拟机提供保护	了解
		5.5.3 对虚拟机监视器的要求	了解
		5.5.4 虚拟机的指令集体系结构支持	了解
		5.5.5 虚拟机对虚拟存储器和 I/O 的影响	了解
		5.5.6 VMM 实例: Xen 虚拟机	了解

十七、学时分配(较详细)

1 级知识点单元名称	内容解释(2 级知识点)	学时数分配
计算机系统结构概述	1.1 引言 1.2 计算机分类 1.3 计算机系统机构定义 1.4 技术发展趋势 1.5 集成电路功耗趋势 1.6 成本趋势	9
量化分析原则	2.1 性能测试 2.2 计算机设计量化原则 2.3 性能, 价格与功耗的综合考虑 2.4 计算机设计误区	9
指令集和流水线的设计	3.1 指令集设计 3.2 MIPS 体系结构 3.3 流水线设计 3.4 流水线实现	12
指令级并行	4.1 指令级并行的概念与挑战 4.2 指令级并行的基本编译技术 4.4 使用动态指令调度来克服冲突 4.5 使用多发射和静态调度技术来开发指令级并行 4.6 使用动态调度, 多发射和推测来开发指令级并行 4.7 线程级并行	9

存储层次结构和缓存优化	5.1 存储器层次结构介绍 5.2 存储器技术及优化 5.3 缓存性能 5.4 6 中缓存优化的 方法 5.5 虚拟存储和虚拟机	9
-------------	--	---

注:学时分配可以根据教学内容增减以及学生的学习情况作一定的调整。

十八、能承担此课的教师

诸葛晴凤,刘铎,吴凯劼,刘韦辰

《信息安全基础》课程大纲

一、课程名称:信息安全基础

二、课程代码: CST30103

三、课程英文名称: Fundamentals of Information Security

四、课程负责人:周庆

五、学时与学分:48 学时 3 学分

六、课程性质:选修课

七、课程类型:专业课

八、适用专业: 计算机科学与技术,网络工程,物联网工程

九、选课对象:本科生

十、预修课程:《面向对象程序设计》、《操作系统》、《计算机网络》

十一、使用教材:

[1] William Stallings, Cryptography and Network Security: Principles and Practice, Fifth Edition, 电子工业出版社, 2011 年出版

教材选用说明:教材为英文,涵盖了课程大纲 70% 的内容,另外 30% 需要老师补充

十二、参考书目:

[1] William Stallings, etc., 计算机安全:原理与实践,机械工业出版社,2008 年出版

[2] Matt Bishop 等, 计算机安全学:安全的艺术与科学,电子工业出版社,2005 年出版

十三、开课单位:计算机学院

十四、课程的目的和任务

通过本课程的学习,学生可了解信息安全相关的概念、技术和基础知识,了解信息安全案例及前沿信息安全技术,熟悉密码学知识在信息安全中的应用原理,熟悉常见的信息安全攻击概念、方法及其防御技术。能够编写密码学程序实现简单的内容安全系统。

十五、课程的基本要求:

1. 能力培养要求

(1) 能够分析一般信息系统面临的安全威胁及对应的保护技术

(2) 能够编写密码学程序实现简单的内容安全系统

2. 课程知识定位

(1) 信息安全的基本概念与架构

(2) 网络安全评估标准的概念和方法

(3) 基本密码学技术与算法

(4) 认证技术、PGP 软件与 PKI 协议

(5) 网络攻击和入侵检测技术

(6) 恶意软件

(7) 防火墙与 VPN 技术

(8) 前沿技术

3. 教学模式说明

人数不超过 36 人时可引入分组讨论方式。超过 36 人则不分组。

4. 双语教学要求

采用双语教学

十六、课程内容描述

课程内容分为四个部分,列举如下:

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
1. 信息安全基础	1.1 概念与案例	1.1.1 课程概述	了解
		1.1.2 信息安全基本概念	熟悉
		1.1.3 信息安全案例	了解
	1.2 安全架构	1.2.1 OSI 安全框架	熟悉
		1.2.2 安全攻击、安全服务与安全机制	熟悉
		1.2.3 网络安全模型	熟悉
	1.3 安全策略	1.3.1 安全策略的概念与类型	熟悉
		1.3.2 访问控制的类型	熟悉
		1.3.3 示例	了解
	1.4 信息安全评估	1.4.1 安全评估概念	熟悉
		1.4.2 TCSEC 评估标准	熟悉
	1.5 信息安全等级保护	1.5.1 ITSEC 评估标准	掌握
		1.5.2 计算机等级保护	熟悉
	1.6 课堂测试与讲评	1.6.1 课堂测试与讲评	掌握
2. 密码学基础	2.1 分组加密算法	2.1.1 分组加密算法的概念与特点	熟悉
		2.1.2 AES 加密算法	掌握
	2.2 随机数与流密码	2.2.1 随机数的概念与特点	熟悉
		2.2.2 随机性检测	了解
		2.2.3 流密码的概念与特点	熟悉
		2.2.4 RC4 算法	熟悉
	2.3 分组加密模式	2.3.1 ECB 模式	熟悉
		2.3.2 CBC 模式	掌握

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
		2.3.3 OFB 模式	熟悉
		2.3.4 其它模式	了解
	2.4Hash 函数	2.4.1 Hash 函数的概念与特点	熟悉
		2.4.2 SHA 函数	熟悉
	2.5 公钥加密与数字签名	2.5.1 公开密钥加密的概念	熟悉
		2.5.2 RSA 算法	掌握
		2.5.3 数字签名的概念	熟悉
		2.5.4 DSS 算法	了解
	2.6 课堂测试与讲评	2.6.1 课堂测试与讲评	掌握
3. 内容安全	3.1 认证技术	3.1.1 消息认证码	熟悉
		3.1.2 用户认证协议	掌握
	3.2 PGP 软件	3.2.1 PGP 背景	了解
		3.2.2 数字信封技术	掌握
		3.2.3 压缩与加密	熟悉
		3.2.4 加密与认证	掌握
		3.2.5 PGP 其它功能	了解
	3.3 PKI 技术	3.3.1 公开密钥发布方法	了解
		3.3.2 数字证书概念与结构	熟悉
		3.3.3 CA 层次结构	掌握
		3.3.4 PKI 功能	熟悉
		3.3.5 ASN.1 编码	了解
	3.4 网络内容安全案例设计	3.4.1 网络内容安全案例设计	掌握
	3.5 课堂测试与讲评	3.5.1 课堂测试与讲评	掌握
4. 系统安全	4.1 网络攻击概述	4.1.1 网络攻击现状	了解
		4.1.2 网络攻击过程	掌握
		4.1.3 常见漏洞	了解
		4.1.4 常见攻击手段	熟悉
		4.1.5 拒绝服务攻击	掌握
	4.2 入侵检测	4.2.1 入侵者	了解
		4.2.2 入侵检测技术	掌握
		4.2.3 口令管理	熟悉

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
	4.3 恶意软件	4.3.1 恶意软件概述	掌握
		4.3.2 病毒	熟悉
		4.3.3 木马	熟悉
		4.3.4 蠕虫	熟悉
	4.4 防火墙	4.4.1 防火墙概述	熟悉
		4.4.2 防火墙类型	掌握
		4.4.3 防火墙体系结构	熟悉
	4.5 VPN 技术	4.5.1 VPN 概念	熟悉
		4.5.2 L2TP 技术	熟悉
		4.5.3 IPSec 技术	掌握
	4.6 前沿技术	4.6.1 前沿技术	掌握
	4.7 课堂测试与讲评	4.7.1 堂测试与讲评	掌握

十七、学时分配(较详细)

1 级知识点单元名称	内容解释(2 级知识点)	学时数分配
1. 信息安全基础	1.1 概念与案例	12
	1.2 安全架构	
	1.3 安全策略	
	1.4 信息安全评估	
	1.5 信息安全等级保护	
	1.6 课堂测试与讲评	
2. 密码学基础	2.1 分组加密算法	12
	2.2 随机数与流密码	
	2.3 分组加密模式	
	2.4 Hash 函数	
	2.5 公钥加密与数字签名	
	2.6 课堂测试与讲评	
3. 内容安全	3.1 认证技术	10
	3.2 PGP 软件	
	3.3 PKI 技术	
	3.4 网络内容安全案例设计	
	3.5 课堂测试与讲评	

4. 系统安全	4.1 网络攻击概述	14
	4.2 入侵检测	
	4.3 恶意软件	
	4.4 防火墙	
	4.5 VPN 技术	
	4.6 前沿技术	
	4.7 课堂测试与讲评	

十八、能承担此课的教师

周庆、吴开贵、吴长泽、向涛、尚赵伟、郑洪英、杨吉云、李东晖、李学明、陈自郁

《信息论基础》课程大纲

一、课程名称:信息论基础

二、课程代码: CST30401

三、课程英文名称: Fundamental of Information Theory

四、课程负责人:肖迪

五、学时与学分:48 学时 3 学分

六、课程性质:必修

七、课程类型:专业课

八、适用专业:信息安全

九、选课对象:本科

十、预修课程:概率论与数理统计、信息安全数学基础

十一、使用教材:

[1] 《信息论与编码技术(第2版)》,冯桂等,清华大学出版社,2011年6月

十二、参考书目:

[1] 《Elements of Information Theory》,2 edition,(美)Thomas M. Cover,Joy A. Thomas, Wiley
- Interscience 出版社,2008年1月

[2] 《信息论与编码(第2版)》,曹雪虹等,清华大学出版社,2012年6月

十三、开课单位:计算机学院

十四、课程的目的和任务

本课程是高等院校信息安全本科专业学生学习信息处理、信息安全的原理与方法的一门专业必修课程,通过系统讲授信息论的基本理论和方法,使学生掌握熵、信道容量和信息率失真函数,以及信源编码及信道编码等技术,为他们进一步开展相关领域的学习和科研打下良好的基础。

十五、课程的基本要求:

1. 能力培养要求

具备应用所学本专业特定领域知识进行应用系统开发、产品研发和专业问题解决的基本能力。

2. 课程知识定位

掌握信息安全理论知识/网络安全知识/系统安全知识领域知识。

3. 教学模式说明

研讨型教学为主,并适当引入案例式教学。

4. 双语教学要求

无。

十六、课程内容描述

1. 绪论
 - 1.1 基本概念
 - 1.1.1 了解信息的一般概念
 - 1.1.2 掌握香农信息定义(引入理解“信息多少”的案例)
 - 1.1.3 了解信息论与编码技术发展简史
 - 1.2 熟悉数字通信系统模型
 - 1.3 信息论与编码理论研究的主要内容和意义
 - 1.3.1 了解信息论研究的主要内容
 - 1.3.2 了解香农信息论对信道编码的指导意义
 - 1.3.3 了解香农信息论对信源编码的指导意义
2. 信源及其熵
 - 2.1 信源的数学模型和分类
 - 2.1.1 掌握信源的数学模型
 - 2.1.2 了解信源的分类
 - 2.2 离散信源的信息熵及其性质
 - 2.2.1 掌握自信息
 - 2.2.2 掌握信息熵(以“灰度密文图像理想信息熵的多少”作为案例)
 - 2.2.3 熟悉熵的基本性质
 - 2.3 熟悉离散无记忆信源的扩展信源
 - 2.4 离散平稳信源
 - 2.4.1 了解平稳信源的概念
 - 2.4.2 熟悉二维平稳信源
 - 2.4.3 了解一般离散平稳信源
 - 2.5 信源的冗余度
 - 2.5.1 熟悉信源效率
 - 2.5.2 熟悉信源冗余度
 - 2.6 离散无失真信源编码定理
 - 2.6.1 了解信源编码的基本概念
 - 2.6.2 熟悉香农第一定理
3. 信道及其容量
 - 3.1 信道的数学模型与分类
 - 3.1.1 了解信道的分类
 - 3.1.2 熟悉信道的数学模型
 - 3.1.3 掌握单符号离散信道
 - 3.2 信道疑义度与平均互信息
 - 3.2.1 熟悉信道疑义度
 - 3.2.2 掌握平均互信息(以“从信息论角度看加密与解密的关系”作为案例)
 - 3.2.3 熟悉平均互信息的性质

- 3.3 了解离散无记忆的扩展信道
- 3.4 离散信道的信道容量
 - 3.4.1 掌握信道容量的定义
 - 3.4.2 掌握简单离散信道的信道容量
 - 3.4.3 掌握对称离散信道的信道容量
 - 3.4.4 了解离散无记忆 n 次扩展信道的信道容量
- 3.5 熟悉信源与信道的匹配
- 3.6 熟悉信道编码定理
- 4. 信息率失真函数
 - 4.1 失真测度
 - 4.1.1 了解系统模型
 - 4.1.2 掌握失真度和平均失真度
 - 4.2 信息率失真函数及其性质
 - 4.2.1 熟悉信息率失真函数的定义
 - 4.2.2 熟悉信息率失真函数的性质
 - 4.3 离散无记忆信源的信息率失真函数
 - 4.3.1 了解等概率、对称失真信源的 $r(d)$ 计算
 - 4.3.2 了解离散无记忆信源的信息率失真函数的参量表述
 - 4.4 熟悉保真度准则下的信源编码定理
- 5. 信源编码
 - 5.1 编码器和相关概念
 - 5.1.1 了解码的分类
 - 5.1.2 熟悉码树
 - 5.1. 掌握 Kraft 不等式
 - 5.2 变长编码
 - 5.2.1 掌握香农码
 - 5.2.2 掌握费诺码
 - 5.2.3 掌握霍夫曼码
 - 5.3 熟悉限失真信源编码
 - 5.4 实用信源编码方法
 - 5.4.1 掌握游程编码
 - 5.4.2 掌握算术编码
 - 5.4.3 熟悉预测编码
 - 5.4.4 熟悉变换编码
- 6. 信道编码
 - 6.1 信道编码的概念
 - 6.1.1 了解信道编码的分类
 - 6.1.2 熟悉与纠错编码有关的基本概念

- 6.1.3 熟悉检错与纠错原理
- 6.1.4 掌握检错与纠错方式和能力
- 6.2 线性分组码
 - 6.2.1 了解线性分组码的基本概念
 - 6.2.2 熟悉生成矩阵和一致校验矩阵
 - 6.2.3 熟悉线性分组码的译码
 - 6.2.4 熟悉线性分组码的纠错能力
 - 6.2.5 掌握汉明码
- 6.3 循环码
 - 6.3.1 了解循环码的多项式描述
 - 6.3.2 熟悉循环码的生成矩阵
 - 6.3.3 熟悉系统循环码
 - 6.3.4 掌握常用的循环码
- 6.4 卷积码
 - 6.4.1 了解卷积码的编码
 - 6.4.2 了解卷积码的译码

十七、学时分配(较详细)

1 级知识点单元名称	内容解释(2 级知识点)	学时数分配
1 绪论	信息论的基本概念、数字通信系统模型、信息论研究的主要内容及对信源、信道编码的指导意义	2
2 信源及其熵	信源的数学模型和分类、离散信源的信息熵及其性质、离散无记忆信源的扩展信源、离散平稳信源、信源的冗余度、离散无失真信源编码定理	10
3 信道及其容量	信道的数学模型与分类、信道疑义度与平均互信息、离散无记忆的扩展信道、离散信道的信道容量、信源与信道的匹配、信道编码定理	10
4 信息率失真函数	失真测度、信息率失真函数及其性质、离散无记忆信源的信息率失真函数、保真度准则下的信源编码定理	4
5 信源编码	编码器和相关概念、变长编码(香农码、费诺码、霍夫曼码)限失真信源编码、实用信源编码方法(游程编码、算术编码、预测编码、变换编码)	12
6 信道编码	信道编码的概念、线性分组码、循环码、卷积码	10

十八、能承担此课的教师

肖迪、向涛

《计算机组成原理》课程大纲

一、课程名称:计算机组成原理

二、课程代码: CST31101

三、课程英文名称:Computer Organization and Design

四、课程负责人:钟 将

五、学时与学分:64 学时 5 学分

六、课程性质:必修

七、课程类型:专业基础课

八、适用专业:计算机科学与技术、网络工程、信息安全、物联网工程

九、选课对象:本科生

十、预修课程:脉冲与数字逻辑、汇编语言程序设计

十一、使用教材:

- [1] 计算机组成与设计:硬件/软件接口(第四版),机械工业出版社,David A. Patterson,John L. Hennessy.
- [2] Computer Orgnaization and Design (The Hardware /Software Interface), Elsevier, David A. Patterson,John L. Hennessy.

教材选用说明:

本课程采用双语教学,选用国际知名高校所采用的英文教材,为了方便到学习过程中便于对照,特给出中文翻译版本。该教材采用的指令集包括 ARM 指令集和 MIPS 指令集两个版本,为了便于学习,建议采用 MIPS 指令集版本的教材。

十二、参考书目:

- [1] 蒋本珊,计算机组成原理,清华大学出版社.
- [2] 白中英,计算机组成原理(第四版 立体化教材),科学出版社.
- [3] 李亚民,《计算机组成与系统结构》,清华大学出版社.
- [4] 袁开榜,《计算机组成原理》,高等教育出版社.

十三、开课单位:计算机学院

十四、课程的目的和任务

《计算机组成原理》课程是计算机专业一门核心主干必修课。从课程的地位来说,它是《计算机操作系统》、《微机接口原理》、《计算机系统结构》等课程的先导课程,在整个专业课的教学中,起着承上启下的作用,它是先导课与后续课之间的重要衔接课程。本课程的主要任务是以单机系统为研究对象,阐述计算机系统的硬件组成以及各部件的工作原理以及逻辑实现,课程的目的是使学生掌握计算机的基本工作原理,掌握计算机各主要部件的硬件结构、相互联系和作用,理解计算机内部是如何完成信息加工处理,建立计算机硬件系统的完整概念,从而对整个计算机系统有

完整的了解,为计算机专业的后继课程的学习打下基础。

十五、课程的基本要求:

1. 能力培养要求

本课程主要定于与学生的专业核心能力的培养,特别是计算机硬件系统的开发和应用的能力。同时通过课程的实验和课程设计有利于培养学生表达能力、团队协作能力等基本能力。课程利用综合设计项目,来提高提高学生的综合创新能力。

2. 课程知识定位

本课程知识是计算机所有专业的核心知识,本课程知识定位于理解计算机的工作过程,特别是一条指令完整的执行过程,以及支持指令执行的硬件构成和组织方式。

3. 教学模式说明

课程采用课堂理论学习,系列专业实验课程和综合设计与应用的课程设计相结合的方式开展教学工作。利用课程助教与学生之间的互动,开展互动式的教学。

4. 双语教学要求

采用国际最新的教材,采用双语教学模式。通过该方式,帮助学生掌握有关的专业术语。

十六、课程内容描述

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
1. 计算机系统概论	1.1 计算机的分类以及发展简史	1.1.1 计算机的分类及特性	熟悉
		1.1.2 计算机的发展简史	了解
	1.2 程序概念	1.2.1 计算机系统层次结构	掌握
		1.2.2 高级语言与硬件语言	了解
	1.3 硬件概念	1.3.1 计算机五大部件	掌握
		1.3.2 处理器与存储器制造技术	了解
		1.3.3 计算机性能评价	掌握
		1.3.4 功耗墙概念	了解
	1.4 计算性能测试基准	1.4.1 SPEC 测试基准程序	了解
		1.4.2 SPEC 功耗测试基准程序	了解
	1.5 阿姆达尔定律	1.5.1 系统性能改进的基础	了解
		1.5.2 阿姆达尔定律	掌握
2. 指令系统	2.1 指令分类	2.1.1 基本指令	了解
		2.1.2 指令的基本格式	掌握
		2.1.3 高级语言编译成机器指令	了解
	2.2 指令中操作数	2.2.1 变量(数据)表示	掌握
		2.2.2 数据对齐方式	掌握
		2.2.3 内存的读写操作	了解

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
	2.3 指令的表示	2.3.1 指令中操作码	掌握
		2.3.2 数据的寻址方式	掌握
		2.3.3 指令的寻址方式	掌握
	2.4 常用指令	2.4.1 逻辑操作指令	熟悉
		2.4.2 决策指令	熟悉
		2.4.3 过程处理指令	熟悉
		2.4.4 同步处理	熟悉
	2.5 程序的翻译与执行	2.5.1 程序翻译的层次	掌握
		2.5.2 编译器	了解
		2.5.3 链接器	了解
		2.5.4 加载器	了解
	2.6 机器指令与程序举例	2.6.1 简单的过程	熟悉
		2.6.2 排序过程	熟悉
	2.7 数组与指针	2.7.1 数组	掌握
		2.7.2 指针	掌握
		2.7.3 数组和指针性能	熟悉
	2.8 ARM 指令集	2.8.1 ARM 指令集简介	熟悉
		2.8.2 ARM 寻址方式	熟悉
	2.9 X86 指令集	2.9.1 x86 指令集简介	熟悉
		2.9.2 x86 指令寻址方式	熟悉
	2.10 指令集设计的原则	2.10.1 简单整性原则	掌握
		2.10.2 越小越快	掌握
		2.10.3 好的设计需要折中	掌握
3. 数的表示与运算	3.1 定点数运算	3.1.1 补码加法	掌握
		3.1.2 补码减法	掌握
		3.1.3 加法器设计与实现	熟悉
		3.1.4 乘法器设计与实现	熟悉
		3.1.5 二进制除法	熟悉
		3.1.6 快速乘法	了解

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
	3.2 浮点数运算	3.2.1 浮点数的表示	掌握
		3.2.2 IEEE754 单/双精度表示方法	掌握
		3.2.3 浮点数的加/减运算	掌握
		3.2.4 浮点数的乘/除运算	掌握
		3.2.5 浮点数运算器设计	熟悉
		3.3.6 浮点数运算的精度问题	了解
	3.3 浮点运算指令	3.3.1 浮点指令和寄存器	熟悉
		3.3.2 浮点运算器	熟悉
		3.3.3 浮点运算指令的优化	了解
4. 处理器设计	4.1 基本的 MIPS 指令集	4.1.1 指令功能与编码	掌握
		4.1.2 寄存器和寻址方式	掌握
		4.1.3 简单 CPU 实现模型	掌握
	4.2 单周期处理机	4.2.1 单周期处理机数据通路	掌握
		4.2.2 单周期处理机控制器设计	掌握
		4.2.3 指令执行时数据通路上的操作	掌握
	4.3 多周期处理机设计	4.3.1 多周期处理机数据通路	熟悉
		4.3.2 多周期处理机控制器设计	熟悉
		4.3.3 多周期处理机中指令执行时数据通路上的操作	熟悉
	4.4 微程序控制器设计	4.4.1 微程序控制器原理和特点	掌握
		4.4.2 微指令、微命令	掌握
		4.4.3 微程序控制器的工作过程	掌握
		4.4.4 微程序的设计	掌握
5. 存储系统	5.1 程序局部性原理	5.1.1 时间局部性	掌握
		5.1.2 空间局部性	掌握
		5.1.3 不同存储器的性能分析	熟悉
		5.1.4 多层次存储系统	掌握
	5.2 Cache 系统	5.2.1 Cache 的基本概念	掌握
		5.2.2 Cache 访问过程	掌握
		5.2.3 Cache 的缺失处理	掌握

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
		5.2.4 Cache 写操作过程	熟悉
		5.2.5 Cache 的性能评估	熟悉
		5.2.6 Cache 系统的设计	熟悉
	5.3 虚拟存储系统	5.3.1 虚拟存储器概念	掌握
		5.3.2 段式管理、页式管理和段页式内存管理	掌握
		5.3.3 虚拟地址到物理地址的转换过程	熟悉
		5.3.4 页表与 TLB 快表	掌握
		5.3.5 TLB 缺失和缺页处理	熟悉
6. I/O 系统	6.1 总线系统	6.1.1 总线概念与分类	掌握
		6.1.2 总线接口	掌握
		6.1.3 总线的仲裁机制	掌握
		6.1.4 总线定时与数据传输机制	熟悉
		6.1.5 PC 机总线系统的演化	了解
		6.1.6 多级总线系统	掌握
		6.1.7 现代总线系统	熟悉
	6.2 接口系统	6.2.1 接口概念	掌握
		6.2.2 接口构成	掌握
		6.2.3 接口分类	熟悉
	6.3 I/O 系统中数据交换	6.3.1 程序方式	掌握
		6.3.2 中断概念	掌握
		6.3.2 中断处理过程	掌握
		6.3.3 中断实现的机制	掌握
		6.3.4 多级中断实现方式	熟悉
		6.3.5 DMA 概念	掌握
		6.3.5 DMA 处理过程	掌握
		6.3.6 DMA 实现的方式	熟悉

注释 1:课程内容按照相对独立性用层次结构列出 1、2、3 级知识点单元;

注释 2:对知识学习的要求一般分为“了解,熟悉,掌握”三个层次。

十七、学时分配(较详细)

1 级知识点单元名称	内容解释(2 级知识点)	学时数分配
1. 计算机系统概论	1.1 计算机的分类以及发展简史 1.2 程序概念 1.3 硬件概念 1.4 计算性能测试基准 1.5 阿姆达尔定律	6
2. 指令系统	2.1 指令分类 2.2 指令中操作数 2.3 指令的表示 2.4 常用指令 2.5 程序的翻译与执行 2.6 机器指令与程序举例 2.7 数组与指针 2.8 ARM 指令集 2.9 X86 指令集 2.10 指令集设计的原则	8
3. 数的表示与运算	3.1 定点数运算与 ALU 3.2 浮点数运算与 ALU 3.3 浮点运算指令	10
4. 处理器设计	4.1 基本的 MIPS 指令集 4.2 单周期处理机 4.3 多周期处理机设计 4.4 微程序控制器设计	14
5. 存储系统	5.1 程序局部性原理 5.2 Cache 系统 5.3 虚拟存储系统	8
6. I/O 系统	6.1 总线系统 6.2 接口系统 6.3 I/O 系统中数据交换	8
7. 复习与展望		2

注:学时分配可以根据教学内容增减以及学生的学习情况作一定的调整。

十八、能承担此课的教师

钟将、叶春晓、冯永、黄仁、陈乙雄、汪成亮等老师。

《计算机网络》课程大纲

一、课程名称:计算机网络

二、课程代码: CST31102

三、课程英文名称:Computer Networks

四、课程负责人:李学明

五、学时与学分:64 学时 4.0 学分

六、课程性质:必修课

七、课程类型:专业课

八、适用专业: 计算机科学与技术、网络工程、信息安全、物联网工程

九、选课对象:本科生

十、预修课程:操作系统、数据通信原理

十一、使用教材:

Andrew S. Tanenbaum, David J. Wetherall. Computer Networks (Fifth edition). Pearson Education Asia Ltd. or China machine Press.

教材选用说明:

本书是一本经典的在国际上流行的计算机网络教材,被国际上大多数一流大学所采用并作为教材,全书按照网络协议模型自下而上系统地介绍了计算机网络的基本原理,并给出了大量实例,同时还融合进了近年来迅速发展起来的各种网络技术。该书的第一作者 Andrew S. Tanenbaum 是既是 ACM 院士,又是 IEEE 院士,是计算机系统领域的国际知名一流专家,他还是经典的《计算机操作系统》的作者。

十二、参考书目:

- [1] Douglas E. Comer. Computer Networks and Internets (Fifth edition). Pearson Education Ltd.
- [2] James F. Kurose, Keith W. Ross. Computer Networking: A Top – Down Approach (Fifth Edition). Pearson Education Ltd.
- [3] Larry L. Peterson, Bruce S. Davie. Computer Networks, A Systems Approach (Fifth edition). Morgan Kaufmann
- [4] 谢希仁. 计算机网络(第五版). 电子工业出版社

十三、开课单位:计算机学院(计算机工程系)

十四、课程的目的和任务

本课程为计算机科学与技术、网络工程、信息安全、物联网工程等专业的专业重要专业课程之一。通过本课程的学习,使学生对不同计算机网络形态有较为全面的了解;掌握计算机网络的基本理论和方法;掌握计算机网络的层次化体系结构,以及计算机网络各层的功能、作用、实现原理和主

要协议;掌握 Ethernet、Internet 等重要网络技术;能够运用计算机网络的基本原理、基本技术和基本方法进行计算机网络系统的分析、设计和应用;了解计算机网络的未来发展趋势;了解计算机网络研究的基本方法和研究范式。

十五、课程的基本要求:

1. 能力培养要求

- (1)具备计算机网络协议的初步分析能力
- (2)具备计算机网络协议的初步设计能力
- (3)具备 Ethernet 网络的组网能力
- (4)具备 Internet 网络的组网能力
- (5)具备交换机、路由器的配置和管理能力
- (6)具备计算机网络应用初步开发能力
- (7)具备计算机网络新知识快速理解和学习能力
- (8)具备初步的计算机网络问题发现和研究能力

2. 课程知识定位

(1)范围:主要包括计算机网络的基本原理、方法和技术;对计算机网络的深入和未来研究议题适当介绍

(2)内容:按照五层模型,即物理层、数据链路层、网络层、传输层、应用层来讲授计算机网络的体系结构,及各层的基本功能、作用、实现原理和主要协议;掌握 Ethernet、Internet 等主要网络技术

3. 教学模式说明

基于 PBL 的教学模式。

4. 双语教学要求

- (1)所有课件采用全英文书写
- (2)作业题目采用全英文表达
- (3)重要术语建立中英文词汇对照表
- (4)试卷中英文试题不少于 40%

十六、课程内容描述

1 级知识点单元名称	内容解释(2 级知识点)	要求
计算机网路基本概念 (第 1 章)	1. 计算机网路发展历史	了解
	2. 计算机网路概念 (1)计算机网络的概念、组成和功能 (2)计算机网络的分类 (3)计算机网路的拓扑结构 3. 计算机网络的主要性能指标	掌握
	4. 计算机网络的标准化	了解

计算机网路体系结构 (第 1 章)	5. 计算机网路协议 (1) 语法 (2) 语义 (3) 同步 6. 计算机网路分层机制 7. 计算机协议层次、接口、服务	掌握
	8. 参考模型 (1) OSI/RM 参考模型 (2) TCP/IP 模型 (3) OSI/RM 与 TCP/IP 比较	熟悉
计算机网络实例 (第 1 章)	9. 典型计算机网路 (1) The Internet (2) 3G mobile phone networks (3) Wireless LANs (4) RFID and sensor networks	了解
数据通信基础 (第 2 章)	1. 数据通信基本概念 2. 奈奎斯特定理 3. 香农定理	掌握
	4. 数据编码技术 (1) NRZ (2) Bi - Phase Codes (3) 曼彻斯特编码 (4) 差分曼彻斯特编码 (5) 双极编码 (6) PCM 5. 多路复用技术 (1) 频分多路复用 (2) 时分多路复用 (3) 波分多路复用 (4) 码分多路复用	掌握

物理层 (第 2 章)	6. 物理层的四大特性 (1) 机械特性 (2) 电气特性 (3) 规程特性 (4) 功能特性 7. 传输介质 (1) 双绞线 (2) 同轴电缆 (3) 光线 (4) 无线电传输 (5) 微波传输 (6) 红外线 (7) 卫星	了解
物理层典型通信网络 (第 2 章)	8. 通信网路分类 (1) 电路交换 (2) 报文交换 (3) 分组交换	掌握
	9. 典型通信网络 (1) 公共电话交换网路(PSTN) (2) 移动电话网路 (3) 有线电视网路	了解
数据链路层基本概念 (第 3 章)	1. 数据链路层解决的问题及作用 2. 物理链路、数据链路/逻辑链路 3. 数据链路层向网络层提供的服务 (1) 基本服务 (2) 无确认的无连接服务 (3) 有确认的无连接服务 (4) 面向连接的服务	熟悉
	4. 数据链路层协议设计要点 (1) 链路管理 (2) 成帧(帧定界) (3) 流量控制 (4) 差错控制 (5) 透明传输 (6) 寻址	掌握

	5. 差错控制机制 (1) 差错控制机制 (2) 检错码: 奇偶校验、校验和、定比码、CRC (3) 纠错码: 海明距离、海明码、其他纠错码	掌握
ARQ 协议 (第 3 章)	6. 停止等待协议 ARQ 7. 连续 ARQ 协议 (1) 连续 ARQ 协议机制 (2) 回退 N 帧 GBN 协议 (3) 选择重传协议 8. 滑动窗口机制 (1) 滑动窗口机制 (2) 滑动窗口与 ARQ 协议	掌握
数据链路层协议实例 (第 3 章)	9. 面向字符的链路控制协议 BSC (教材外) (1) 数据帧 (2) 控制帧 10. 面向比特的链路控制协议 HDLC (教材外) (1) HDLC 的特性 (2) HDLC 帧格式 (3) 信息帧 (4) 监控帧 (5) 无编号帧 11. 因特网点对点协议 PPP (1) PPP 的作用 (2) PPP 帧结构 (3) LCP 帧 (4) NCP 帧 (5) PPP 协议过程	熟悉
介质访问控制 (第 4 章)	1. 信道划分与多路访问 2. 多路访问模式 (1) 随机访问模式 (2) 受控访问模式 (3) 有限争用访问模式	熟悉
	3. 随机访问模式 (1) ALOHA (2) Slotted - ALOHA (3) CSMA (4) CSMA/CD (5) CSMA/CA	掌握

	4. 受控访问模式 (1) 预留模式 (2) 轮询模式 (3) 令牌模式 5. 有限争用访问模式 (1) 有限争用思想 (2) 自适应树游走协议	熟悉
以太网协议	6. 以太网 Ethernet 协议 (1) IEEE802 协议体系 (2) 传统以太网协议 以太网的发展历史 传统以太网的工作原理 以太网地址 10BASE - 5、10Base - 2、10Base - T 二进制指数冲回退算法 BLAM 算法	掌握
	7. 高速以太网 (1) 快速以太网协议 (2) 1G 以太网协议 (3) 10G 以太网协议 (4) 半双工模式兼容问题 (5) 全双工模式与无冲突模式 (6) 载波扩展技术 (7) 帧突发技术 (8) 自动协商技术	掌握
	8. 局域网络互连 (1) 局域网络互连设备 (2) HUB 工作原理 (3) 网桥、交换机工作原理 (4) 生成树协议 IEEE802.1D (熟悉)	掌握
	9. 虚拟局域网 VLAN (1) VLAN 的作用 (2) VLAN 的组成方式 (3) VLAN 协议 IEEE802.1Q (熟悉)	掌握

无线局域网	10. 无线局域网 WLAN (1) 无线网络分类 (2) 无线局域网 WLAN 基本概念 (3) IEEE802.11 物理层 (熟悉) (4) IEEE802.11 数据链路层 隐蔽站/暴露站问题 RTS/CTS 虚拟载波侦听与网络分配向量 NAV PCF/DCF 模式 IEEE802.11MAC 协议	掌握
	11. 其他介质访问协议 (1) IEEE802.16 (2) BLUETOOTH (3) RFID	了解
网络层协议设计议题 (第 5 章)	1. 网络层设计议题 (1) 异构网络互联 (2) 路由与转发 (3) 路由器的组成与功能 (4) 路由表与路由转发	熟悉
IP 协议 (第 5 章)	2. IP 协议 (1) IPv4 协议 (2) ARP 协议 (3) DHCP 协议 (4) ICMP 协议	掌握
	3. IPv6 协议 (1) IPv6 的主要特点 (2) IPv6 地址	熟悉
	4. IP 地址及划分 (1) IPv4 地址 (2) 子网划分与子网掩码 (3) CIDR (4) NAT	掌握

IP 选路 (第 5 章)	5. 路由算法 (1) 静态路由与动态路由 (2) 距离 - 向量路由算法 (3) 链路状态路由算法 (4) 层次路由	掌握
	6. 路由协议 (1) 自治系统 (2) 域内路由与域间路由 (3) RIP 协议 (4) OSPF 协议 (5) BGP 路由协议	掌握
IP 服务质量 (第 5 章)	7. 拥塞控制 8. 服务质量 (1) IP QoS 基本概念 (2) IP QoS 的度量及其度量指标 (3) 综合业务 IntServ 的 IP QoS 模型 (4) 区分服务 Differv 的 IP QoS 模型	熟悉
IP 新技术 (第 5 章)	9. 移动 IP (1) 移动 IP 的概念 (2) 移动 IP 通信过程 10. 组播 (1) 组播的概念 (2) IP 组播地址 (3) 组播路由算法	
运输层协议的基本概念 (第 6 章)	1. 运输层的基本概念 (1) 运输层的作用 (2) 运输层的两类服务 (3) 运输层的基本要素 (4) 网络层与运输层区别 (5) UDP 与 TCP 比较 2. 运输层端口 (1) 端口作用及端口的复用 (2) 端口分类及依据	掌握

UDP 协议 (第 6 章)	3. UDP 协议 (1)UDP 协议特点 (2)UDP 检验和计算	掌握
TCP 协议 (第 6 章)	4. TCP 协议基本概念 (1)TCP 协议特点 (2)TCP 头部结构 (3)面向字节流涵义 (4)TCP 连接的建立及释放 5. TCP 可靠传输及流量控制 (1)字节单位滑动窗口工作原理 (2)超时重传时间计算 (3)TCP 流量控制的实现原理 6. TCP 拥塞控制 (1)慢开始和拥塞避免 (2)快重传和快恢复	掌握
域名系统 (第 7 章)	1. DNS (1)域名及其分类 (2)域名解析过程 (3)域名解析的两种查询方式	掌握
FTP (第 7 章)	2. FTP (1)FTP 的作用 (2)FTP 工作过程	熟悉
电子邮件 (第 7 章)	3. 电子邮件 (1)邮件地址 (2)SMTP 与 pop 的工作过程 (3)MIME 的作用	熟悉
WWW (第 7 章)	4. WWW (1)URL 地址 (2)超文本 (3)HTTP 协议工作过程	掌握

注释 1:课程内容是按照相对独立性用层次结构列出;

注释 2:对知识的学习要求分为“了解,熟悉,掌握”三个层次。

十七、学时分配(较详细)

1 级知识点单元名称	内容解释(2 级知识点)	学时分配
计算机网路基本概念 (第 1 章)	1. 计算机网路发展历史 2. 计算机网路概念 3. 计算机网络的主要性能指标 4. 计算机网络的标准化	2 学时
计算机网路体系结构 (第 1 章)	5. 计算机网路协议 6. 计算机网路分层机制 7. 计算机协议层次、接口、服务 8. 参考模型	2 学时
计算机网络典型实例 (第 1 章)	9. 计算机网络典型实例 (5) The Internet (6) 3G mobile phone networks (7) Wireless LANs (8) RFID and sensor networks	自学与讨论 1 学时
数据通信基础 (第 2 章)	1. 数据通信基本概念 2. 奈奎斯特定理 3. 香农定理 4. 数据编码技术 5. 多路复用技术	2 学时
物理层 (第 2 章)	6. 物理层的四大特性 7. 传输介质 8. 通信网路分类	2 学时
物理层典型通信网路 (第 2 章)	9. 物理层典型通信网络	自学与讨论 1 学时
数据链路层基本概念 (第 3 章)	1. 数据链路层解决的问题及作用 2. 物理链路、数据链路/逻辑链路 3. 数据链路层向网络层提供的服务 4. 数据链路层协议设计要点	2 学时
	5. 差错控制机制	2 学时
ARQ 协议 (第 3 章)	6. 停止等待协议 ARQ 7. 连续 ARQ 协议 8. 滑动窗口机制	2 学时

数据链路层协议实例 (第3章)	9. 面向字符的链路控制协议 BSC(教材外) 10. 面向比特的链路控制协议 HDLC(教材外) 11. 因特网点对点协议 PPP	2 学时 自学与讨论 1 学时
介质访问控制 (第4章)	1. 信道划分与多路访问 2. 多路访问模式 3. 随机访问模式 4. 受控访问模式 5. 有限争用访问模式	2 学时
以太网 Ethernet 协议 (第4章)	6. 传统以太网 Ethernet 协议	2 学时
	7. 高速以太网	2 学时
	8. 局域网络互连 9. 虚拟局域网 VLAN	2 学时
无线局域网络 (第4章)	10. 无线局域网 WLAN 11. 其他介质访问协议	2 学时 自学与讨论 1 学时
网络层设计议题 (第5章)	1. 网络层设计议题	2 学时
IP 协议 (第5章)	2. IP 协议 3. IPv6 协议	2 学时
	4. IP 地址及划分	2 学时
IP 选路(第5章)	5. 路由算法	2 学时
	6. 路由协议	2 学时
IP 服务质量 (第5章)	7. 拥塞控制 8. 服务质量	2 学时
IP 新技术 (第5章)	9. 移动 IP 10. 组播	自学与讨论 2 学时
运输层协议的基本概念 (第6章)	1. 运输层的基本概念 2. 运输层端口	2 学时
UDP 协议(第6章)	3. UDP 协议	
TCP 协议(第6章)	4. TCP 协议基本概念	2 学时
	5. TCP 可靠传输及流量控制	2 学时
	6. TCP 拥塞控制	

域名系统(第7章)	1. DNS	2 学时 自学与讨论 1 学时
FTP(第6章)	2. FTP	
电子邮件(第7章)	3. 电子邮件	2 学时 自学与讨论 1 学时
WWW(第7章)	4. WWW	
总学时		56 学时

注:自学和讨论学时由任课教师自行安排

十八、能承担此课的教师

李学明、刘卫宁、宋伟、孙天昊、陈自郁、李华

《JAVA 程序开发》课程大纲

一、课程名称:Java 程序开发

二、课程代码: CST31103

三、课程英文名称:JAVA Programming

四、课程负责人:刘骥

五、学时与学分:48 学时 3 学分

六、课程性质:选修

七、课程类型:非限制选修

八、适用专业: 计算机科学与技术,网络工程,信息安全,物联网

九、选课对象:本科生

十、预修课程:面向对象程序设计、程序设计基础

十一、使用教材:

[1] (美)埃克尔 著,Think in Java (Java 编程思想? 第 4 版),机械工业出版社,2007.

[2] Y. Daniel Liang, Introduction to Java Programming (Java 程序设计导论), Prentice Hall, 2013.

教材选用说明:

教材[1]作者 Bruce Eckel 是 MindView 公司的总裁,是 C++ 标准委员会拥有表决权的成员之一,《C++ 编程思想》的作者。Bruce Eckel 已经发表了 150 多篇论文,有多年的教学经验,对 C、C++ 和 Java 语言有独到、深入的理解。教材[1]以通俗易懂及小而直接的示例解释了一个个晦涩抽象的概念,语言风趣诙谐,没有艰涩的英文文法,包含大量的应用实例,横贯从 Java 的基础语法到最高级特性,是高等院校讲授面向对象程序设计语言及 Java 语言的绝佳教材,迄今为止,已经有包括 MIT、Princeton 大学和 Cornell 学院的 100 多所世界名校使用教材[1]作为本科 Java 教学教材。

教材[2]作者 Y. Daniel Liang 是普度大学终身教授,阿姆斯特朗亚特兰大州立大学计算机科学系教授,拥有十余年的 Java 一线教学经验,是 Prentice Hall Java 系列丛书编辑。与教材[1]相比,教材[2]的特点是分为“基础篇”和“进阶篇”两大部分,其中“基础篇”的内容主要涵盖了 Java 基本的语法、面向对象设计思想和基本数据结构,语言通俗易懂,更适合程序设计基础薄弱的学生进行辅助学习;而进阶篇则可和教材[1]进行对照学习。此外,本教材也是美国大学 Java 课程中采用率最高的教材。

十二、参考书目:

[1] Joshua Bloch, Effective Java (Java 高效率编程), Prentice Hall, 2008.

[2] Jason Hunter, William Crawford, Java Servlet Programming (Java Servlet 编程), O'Reilly Media Inc., 2001.

[3] Elliotte Rusty Harold, Java Network Programming (Java 网络程序设计), O'Reilly Media

Inc. ,2004.

十三、开课单位:计算机学院

十四、课程的目的和任务

本课程的前导课程是面向对象程序设计、程序设计基础,后续课程有基于软件工程、软件架构等。本课程从简单入手,突出实用与实践,培养学生软件开发的兴趣和能力。通过本课程的学习,学生将具有 Java 的 B/S 程序和手机应用程序开发经验。通过课程的学习,使学生的解决实际问题的能力和编程技能得到综合、系统的训练和培养,成为社会所需的专用人才。

本课程在专业教学计划中起着十分重要的作用,通过这门课程,学生可以掌握在 Java 语言的基本语句、语法;掌握 JAVA 编程的开发环境、基本方法与技能,并通过这些知识和技能从事 JAVA 桌面应用、网络应用、Web 应用和 Android 应用的开发。通过本课程的学习,使学生掌握如下内容:

- (1)java 语言规范,包括 java 语言功能特点,面向对象的概念、方法和特性。
- (2)java 的基本编程技术及应用,包括异常处理、多线程、图形用户界面,网络程序编写。
- (3)高级编程技术,包括 JAVA EE 技术和 Android 手机开发。

十五、课程的基本要求:

1. 能力培养要求

本课程主要培养学生以下几个方面的能力:

- (1)应用面向对象的编程方法进行程序实践的能力。
- (2)使用 Java 语言开发具有较大规模的软件(例如桌面应用程序、Web 系统和手机应用等)的能力。
- (3)培养项目开发中团队协作的能力。
- (4)培养通过互联网查找资料、解决问题的自学能力。

2. 课程知识定位

课程的知识面向实践,课堂上讲授的知识均能够在实验、课程设计中得到应用,避免空洞的理论描述。

3. 教学模式说明

课程采用理论教学与实践教学相结合的模式。通过教师的课堂讲解,引导学生应用课堂学到的理论知识,完成各种实践项目,从而掌握 Java 的编程知识,达到课程的培养目标。

4. 双语教学要求

课程选择全英文教材,PPT 采用英文制作,向学生提供全英文的参考资料。讲课过程中,对关键的术语采用英文进行描述,并用中文进一步讲解。

十六、课程内容描述

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
1 Java 编程语言基本概念	1.1Java 语言基本框架	1.1.1 Java 的概念	了解
		1.1.2 Java 的应用领域	掌握
		1.1.3 Java 的历史	了解

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
	1.2 Java 平台	1.2.1 Javaee、Javame 和 Javase 概念	了解
		1.2.2 Java 的特性	掌握
		1.2.3 Java 的运行环境	掌握
	1.3Java 的基本语句结构	1.3.1 类型、标识符、运算符	掌握
		1.3.2 语句结构	掌握
	1.4Java 方法	1.4.1 方法签名	掌握
		1.4.2 参数	掌握
		1.4.3 返回值类型	掌握
	1.5 Java 变量生命周期和作用域	1.5.1 变量的范围	掌握
		1.5.2 局部变量分类	掌握
	1.6 Java 中的 Math 类和主要方法	1.6.1 类说明	了解
		1.6.2 方法说明	了解
2Java 对象	2.1 Java 对象和类	2.1.1 对象	掌握
		2.1.2 类	掌握
		2.1.3 构造方法	掌握
		2.1.4 引用变量	掌握
		2.1.5 类的可见性	掌握
	2.2 类和对象的特殊问题	2.2.1 对象的数组	掌握
		2.2.2 不变类	掌握
		2.2.3 this 指针	掌握
		2.2.4 super	掌握
	2.3 类的继承和多态	2.3.1 继承	掌握
		2.3.2 多态	掌握
		2.3.3 类型转换	掌握
	2.4 抽象类和接口	2.4.1 抽象类	掌握
		2.4.2 接口	掌握
3Java 程序中的异常处理	3.1Java 异常处理基本框架	3.1.1 异常	掌握
		3.1.2 异常处理结构	掌握
	3.2 异常处理的方式	3.2.1 异常处理的方式	掌握
		3.2.2 异常处理链	掌握
		3.2.3 finally	掌握

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
4 Java 字符串和 I/O	4.1 字符串	4.1.1 String 介绍	掌握
		4.1.2 不可变性	掌握
		4.1.3 字符串的创建	掌握
		4.1.4 字符串方法	掌握
	4.2 I/O	4.2.1 file 类	掌握
		4.2.2 Text I/O	掌握
		4.2.3 二进制 I/O	掌握
		4.2.4 序列化	掌握
5Java 集合框架	5.1Java 集合类的框架和继承层次	无	了解
	5.2 Set	5.2.1 HashSet	掌握
		5.2.2 SortedSet	掌握
		5.2.3 TreeSet	掌握
	5.3 List	5.3.1 ArrayList	掌握
		5.3.2 LinkedList	掌握
	5.4 Map	5.4.1 HashMap and TreeMap	掌握
		5.4.2 LinkedHashMap	了解
6JAVA GUI 图形用户界面	6.1 JAVA GUI 介绍	6.1.1 GUI 层次结构	了解
		6.1.2 Frame	掌握
		6.1.3 layout	掌握
		6.1.4 panel	掌握
		6.1.5 border	掌握
	6.2 事件驱动	6.1.1 事件	掌握
		6.1.2 事件驱动框架	掌握
		6.1.3 内部类	掌握
	6.3 用户界面开发	6.3.1 组件	掌握
		6.3.2 容器	掌握
		6.3.3 菜单栏和工具栏	了解
		6.3.4 Dialog	了解

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
7 Java graphics	7.1 java 坐标系系统	无	了解
	7.2 Graphics 图形类方法	7.2.1 Graphics 类	了解
		7.2.2 几何图形绘制	掌握
	7.3 FontMetrics	无	掌握
8 多线程	8.1 线程	8.1.1 线程概念	掌握
		8.1.2 线程的创建	掌握
		8.1.3 线程控制	掌握
	8.2 同步线程	8.2.1 同步方法	掌握
		8.2.2 锁	掌握
		8.2.3 死锁	了解
9 JAVA Applet	9.1 Applet	9.1.1 Applet 与应用程序	了解
		9.1.2 Applet 声明周期	掌握
	9.2 多媒体	无	掌握
	9.3 Applet 打包	无	掌握
10 Java 网络程序设计	10.1 客户/服务器端通信	10.1.1 基本通信	掌握
		10.1.2 多客户端	掌握
		10.1.3 applet 客户端	掌握
		10.1.4 远程文件访问	掌握
	10.2 DatagramSocket 编程	10.2.1 Datagrampacket	掌握
		10.2.2 DatagramSocket	了解
11 Servlet 和 JSP	11.1 web 开发	11.1.1 HTML、CSS 和动态网页	了解
		11.1.2 Eclipse 创建并运行动态 Web 项目	掌握
		11.1.3 Tomcat 服务器上运行 Web 程序	掌握
	11.2 servlet	11.2.1 servlet 概念	了解
		11.2.2 servlet 映射	掌握
	11.3 JSP	11.3.1 JSP 概念	了解
		11.3.2 JSP 语法	了解
		11.3.3 JSP 和 servlet	掌握
		11.3.4 JSP 隐含对象	掌握

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
12 Servlet 高级编程	12.1 servlet 3	12.1.1 servlet 3 特性	了解
		12.1.2 文件上传	掌握
		12.1.3 文件下载	掌握
	12.2 web 其他技术	12.2.1 session	掌握
		12.2.2 filter	掌握
13 JSP Model 2	13.1 JSP Scriptlet	13.1.1 JSP Scriptlet 概念	了解
		13.1.2 JSP Scriptlet 缺点	了解
	13.2 JSP Model1 编程模型	无	掌握
	13.3 JSP Model2 编程模型	无	掌握
	13.3 常见 Web 框架	13.3.1 spring	了解
		13.3.2 struts	了解
		13.3.3 JSF	了解
14 JDBC 和 Mysql	14.1 JDBC	14.1.1 JDBC 概念	了解
		14.1.2 JDBC 使用方法	掌握
	14.2 Mysql	14.2.1 安装与配置	了解
		14.2.2 使用	掌握
15 web 实例	5.1 模型设计	15.1.1 表示层	掌握
		15.1.2 控制层	掌握
		15.1.3 模型层	掌握
	15.2 实现	15.2.1 实现细节	掌握
		15.2.2 有效性验证	掌握
		15.2.3 Javascript、JQuery 和 AJAX	了解
16 Android 程序设计	16.1 Android 框架	16.1.1 历史、构成和 Dalvik 虚拟机	了解
		16.1.2 开发框架	掌握
	16.2 Android 开发配置	16.2.1 环境配置	了解
		16.2.2 组件	了解
		16.2.3 程序的结构	掌握
	16.3 Android 应用程序	16.3.1 生命周期	掌握
		16.3.2 使用 Eclipse 调试器调试 Android 程序	掌握

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
17 Resource, Intents, ContentProvider	17.1 Resource	17.1.1 Android 的 Resource	掌握
		17.1.2 R.java 文件	掌握
		17.1.3 三种资源类型	掌握
	17.2 Intents	17.2.1 Intents 作用	掌握
		17.2.2 通过 Intents 传递数据	掌握
	17.3 ContentProvider	17.3.1 ContentProvider 作用	了解
		17.3.2 ContentProvider 使用	了解
18 创建用户界面和使用组件	18.1 LinearLayout	18.1.1 Text 组件	掌握
		18.1.2 Button 组件	掌握
		18.1.3 List 组件	掌握
		18.1.4 Grid 组件	掌握
		18.1.5 Data 和 Time 组件	掌握
	18.2 TableLayout, RelativeLayout	18.2.1 TableLayout	掌握
		18.2.2 RelativeLayout	掌握
	18.3 菜单和对话框	18.3.1 菜单	了解
		18.3.2 对话框	了解
19 使用媒体框架和电话 API	19.1 MediaPlayer	19.1.1 播放音乐	掌握
		19.1.2 录制声音	掌握
	19.2 短信	19.2.1 发送短信	掌握
		19.2.2 接收短信	掌握
	19.3 TelephoneManager 和 PhoneStateManager	19.3.1 TelephoneManager	了解
		19.3.2 PhoneStateManager	了解
20 探索 Android 安全机制和使用 Http 服务	20.1 安全机制	20.1.1 Android 安全模型	了解
		20.1.2 Android 进程边界	了解
		20.1.3 permission	了解
	20.2 Http 服务	20.2.1 for get	了解
		20.2.2 for post	了解

十七、学时分配(较详细)

1 级知识点单元名称	内容解释(2 级知识点)	学时数分配
1 Java 编程语言基本概念	1.1 Java 语言基本框架	2
	1.2 Java 平台	
	1.3 Java 的基本语句结构	
	1.4Java 方法	
	1.5 Java 变量生命周期和作用域	
	1.6 Java 中的 Math 类和主要方法	
2 Java 对象	2.1 Java 对象和类	2
	2.2 类和对象的特殊问题	
	2.3 类的继承和多态	
	2.4 抽象类和接口	
3 Java 程序中的异常处理	3.1Java 异常处理基本框架	2
	3.2 异常处理的方式	
4 Java 字符串和 I/O	4.1 字符串	2
	4.2 I/O	
5 Java 集合框架	5.1 Java 集合类的框架和继承层次	2
	5.2 Set	
	5.3 List	
	5.4 Map	
6 JAVA GUI 图形用户界面	6.1 JAVA GUI 介绍	2
	6.2 事件驱动	
	6.3 用户界面开发	
7 Java graphics	7.1 java 坐标系系统	2
	7.2 Graphics 图形类方法	
	7.3 FontMetrics	
8 多线程	8.1 线程	2
	8.2 同步线程	
9 JAVA Applet	9.1 Applet	2
	9.2 多媒体	
	9.3 Applet 打包	

10 Java 网络程序设计	10.1 客户/服务器端通信	2
	10.2 DatagramSocket 编程	
11 Servlet 和 JSP	11.1 web 开发	4
	11.2 servlet	
	11.3 JSP	
12 Servlet 高级编程	12.1 servlet 3	2
	12.2 web 其他技术	
13 JSP Model 2	13.1 JSP Scriptlet	4
	13.2 JSP Model1 编程模型	
	13.3 JSP Model2 编程模型	
	13.3 常见 Web 框架	
14 JDBC 和 Mysql	14.1 JDBC	4
	14.2 Mysql	
15 web 实例	15.1 模型设计	4
	15.2 实现	
16 Android 程序设计	16.1 Android 框架	2
	16.2 Android 开发配置	
	16.3 Android 应用程序	
17 Resource, Intents, ContentProvider	17.1 Resource	2
	17.2 Intents	
	17.3 ContentProvider	
18 创建用户界面和使用组件	18.1 LinearLayout	2
	18.2 TableLayout, RelativeLayout	
	18.3 菜单和对话框	
19 使用媒体框架和电话 API	19.1 MediaPlayer	2
	19.2 短信	
	19.3 TelephoneManager 和 PhoneStateManager	
20 探索 Android 安全机制和使用 Http 服务	20.1 安全机制	2
	20.2 Http 服务	

十八、能承担此课的教师

刘骥、杨瑞龙、葛亮、杨广超、罗辛、曾令秋、古平

《操作系统》课程大纲

一、课程名称:操作系统

二、课程代码: CST31104

三、课程英文名称: Operating Systems

四、课程负责人:石亮

五、学时与学分:48 学时 3 学分

六、课程性质:必修课程

七、课程类型:专业课

八、适用专业: 物联网、网络工程、计算机科学与技术、信息安全

九、选课对象:三年级本科生

十、预修课程:数据结构、C 语言、计算机系统结构、计算机组成原理

十一、使用教材:

- [1] Operating Systems: Internals and Design Principles, 7th Edition, William Stallings, February 2, 2014.
- [2] 操作系统精髓与设计原理(第六版,英文版)(美)William Stallings 著,机械工业出版社,2010 年 9 月。

十二、参考书目:

- [1] 操作系统概念(第 7 版)西尔伯查茨(Abraham Silberschatz)、高尔文(Peter Baer Galvin)、加根(Greg Gagne)、郑扣根 高等教育出版社,2010 年 1 月
- [2] 计算机操作系统,汤子瀛等,西安电子科技大学出版社
- [3] Moderns Operating Systems, Andrew S. Tanenbaum
- [4] 现代操作系统(原书第 3 版)(美)Tanenbaum. A. S 著,机械工业出版社,2009 年 7 月

十三、开课单位:重庆大学计算机学院

十四、课程的目的和任务

统的基本概念和基本结构有清楚的认识,从资源管理的角度领会操作系统的原理、功能和技术,提高运用理论知识解决实际问题的能力。

通过本课程的学习使学生掌握现代操作系统的基本概念、基本原理和基本方法;能设计并使用程序设计语言编制和调试操作系统的关键算法和组成模块;了解和熟操作系统在计算机系统中的作用和地位,与硬件和其它软件的关系;了解并掌握操作系统控制计算机系统工作的全过程。

十五、课程的基本要求:

1. 能力培养要求

学生通过本门课程的学习,了解操作系统的发展过程、现状和趋势,认识操作系统的地位和作用,掌握操作系统内部实现的基本原理和各种先进技术,对操作系统许多重要概念深入理解。培

养学生编程和动手能力。

2. 课程知识定位

本课程主要讲述操作系统内部实现的基本原理,主要包括进程的管理机制和内存管理、分配等。课程主要呈现的是操作系统在计算机中工作的实现机制。

3. 教学模式说明

理论与实践相结合,课程分为原理教学与实验训练。以原理带动实验,以实验验证原理,加深对操作系统原理的理解和分析的问题的能力。

4. 双语教学要求

课程采用双语教学,学生根据自身情况可以选择中文或者英文的教材,老师授课课件为英文,作业、考试均为英文。

十六、课程内容描述

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
1. 计算机系统概述	1.1 基本构成	无	了解
	1.2 处理器寄存器	1.2.1 用户可见寄存器	熟悉
		1.2.2 控制和状态寄存器	熟悉
	1.3 指令的执行	1.3.1 取指令和执行指令	了解
		1.3.2 I/O 函数	了解
	1.4 中断	1.4.1 中断和指令周期	熟悉
		1.4.2 中断处理	熟悉
		1.4.3 多个中断	了解
		1.4.4 多道程序设计	了解
	1.5 存储器的层次结构	无	了解
	1.6 高速缓存	1.6.1 动机	了解
		1.6.2 高速缓存原理	了解
		1.6.3 高速缓存设计	了解
2. 操作系统概述	1.7 I/O 通信技术	1.7.1 可编程 I/O	熟悉
		1.7.2 中断驱动 I/O	熟悉
		1.7.3 直接内存存取	熟悉
	2.1 操作系统的目标和功能	2.1.1 作为用户/计算机接口的操作系统	熟悉
		2.1.2 作为资源管理器的操作系统	熟悉
		2.1.3 操作系统的易扩展性	熟悉

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
	2.2 操作系统的发展	2.2.1 串行处理	了解
		2.2.2 简单批处理系统	掌握
		2.2.3 多道程序设计批处理系统	掌握
		2.2.4 分时系统	掌握
	2.3 主要的成就	2.3.1 进程	熟悉
		2.3.2 内存管理	熟悉
		2.3.3 信息保护和安全	熟悉
		2.3.4 调度和资源管理	熟悉
		2.3.5 系统结构	熟悉
	2.4 现代操作系统的特征	无	了解
3. 进程描述 和控制	3.1 什么是进程	3.1.1 背景	掌握
		3.1.2 进程和进程控制块	掌握
	3.2 进程状态	3.2.1 两状态进程模型	掌握
		3.2.2 进程的创建和终止	掌握
		3.2.3 五状态模型	掌握
		3.2.4 被挂起的进程	掌握
	3.3 进程描述	3.3.1 操作系统的控制结构	熟悉
		3.3.2 进程控制结构	熟悉
	3.4 进程控制	3.4.1 执行模式	掌握
		3.4.2 进程创建	熟悉
		3.4.3 进程切换	熟悉
	3.5 操作系统的执行	3.5.1 无进程的内核	了解
		3.5.2 在用户进程中执行	了解
		3.5.3 基于进程的操作系统	了解
4. 线程、对称 多处理(SMP) 和微内核	4.1 进程和线程	4.1.1 多线程	掌握
		4.1.2 线程功能特性	掌握
		4.1.3 例子: Adobe PageMaker	了解
		4.1.4 用户级和内核级线程	掌握
		4.1.5 其他方案	了解

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
	4.2 对称多处理	4.2.1 SMP 体系结构	了解
		4.2.2 SMP 系统的组织结构	了解
		4.2.3 多处理器操作系统的设计思考	了解
	4.3 微内核	4.3.1 微内核体系结构	熟悉
		4.3.2 微内核组织结构的优点	熟悉
		4.3.3 微内核性能	了解
		4.3.4 微内核设计	了解
5. 并发性:互斥和同步	5.1 并发的原理	5.1.1 一个简单的例子	掌握
		5.1.2 竞争条件	掌握
		5.1.3 操作系统关注的问题	熟悉
		5.1.4 进程的交互	熟悉
		5.1.5 互斥的要求	掌握
	5.2 互斥:硬件的支持	5.2.1 中断禁用	了解
		5.2.2 专用机器指令	了解
	5.3 信号量	5.3.1 互斥	掌握
		5.3.2 生产者/消费者问题	掌握
		5.3.3 信号量的实现	掌握
	5.4 管程	5.4.1 使用信号的管程	熟悉
		5.4.2 使用通知和广播的管程	了解
	5.5 消息传递	5.5.1 同步	熟悉
		5.5.2 寻址	熟悉
		5.5.3 消息格式	熟悉
		5.5.4 排队原则	了解
		5.5.5 互斥	了解
	5.6 读者-写者问题	5.6.1 读者优先	掌握
		5.6.2 写者优先	掌握
6. 并发:死锁和饥饿	6.1 死锁的原理	6.1.1 可重用资源	熟悉
		6.1.2 可消耗资源	熟悉
		6.1.3 资源分配图	熟悉
		6.1.4 死锁的条件	掌握

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
	6.2 死锁预防	6.2.1 互斥	掌握
		6.2.2 占有且等待	掌握
		6.2.3 不可抢占	掌握
		6.2.4 循环等待	掌握
	6.3 死锁避免	6.3.1 进程启动拒绝	掌握
		6.3.2 资源分配拒绝	掌握
	6.4 死锁检测	6.4.1 死锁检测算法	熟悉
		6.4.2 恢复	熟悉
	6.5 一种综合的死锁策略	无	了解
	6.6 哲学家就餐问题	6.6.1 使用信号量解决方案	掌握
		6.6.2 使用管程解决方案	了解
7. 内存管理	7.1 内存管理的需求	7.1.1 重定位	熟悉
		7.1.2 保护	熟悉
		7.1.3 共享	熟悉
		7.1.4 逻辑组织	熟悉
		7.1.5 物理组织	熟悉
	7.2 内存分区	7.2.1 固定分区	掌握
		7.2.2 动态分区	掌握
		7.2.3 伙伴系统	掌握
		7.2.4 重定位	掌握
	7.3 分页	无	掌握
	7.4 分段	无	掌握
8. 虚拟内存	8.1 硬件和控制结构	8.1.1 局部性和虚拟内存	熟悉
		8.1.2 分页	掌握
		8.1.3 分段	掌握
		8.1.4 段页式	熟悉
		8.1.5 保护和共享	了解
	8.2 操作系统软件	8.2.1 读取策略	了解
		8.2.2 放置策略	了解
		8.2.3 置换策略	掌握

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
		8.2.4 驻留集管理	了解
		8.2.5 清除策略	了解
		8.2.6 加载控制	了解
9. 单处理器调度	9.1 处理器调度的类型	9.1.1 长程调度	了解
		9.1.2 中程调度	了解
		9.1.3 短程调度	掌握
	9.2 调度算法	9.2.1 短程调度准则	掌握
		9.2.2 优先级的使用	熟悉
		9.2.3 选择调度策略	掌握
10. 多处理器和实时调度	10.1 多处理器调度	10.1.1 粒度	熟悉
		10.1.2 设计问题	熟悉
		10.1.3 进程调度	了解
		10.1.4 线程调度	了解
	10.2 实时调度	10.2.1 背景	熟悉
		10.2.2 实时操作系统的特点	熟悉
		10.2.3 实时调度	熟悉
		10.2.4 限期调度	了解
		10.2.5 速率单调调度	了解
		10.2.6 优先级反转	了解
11. I/O 管理和磁盘调度	11.1 I/O 设备	无	熟悉
	11.2 I/O 功能的组织	11.2.1 I/O 功能的发展	了解
		11.2.2 直接存储器访问	了解
	11.3 操作系统设计问题	11.3.1 设计目标	熟悉
		11.3.2 I/O 功能的逻辑结构	熟悉
	11.4 I/O 缓冲	11.4.1 单缓冲	了解
		11.4.2 双缓冲	了解
		11.4.3 循环缓冲	了解
		11.4.4 缓冲的作用	了解
	11.5 磁盘调度	11.5.1 磁盘性能参数	掌握
		11.5.2 磁盘调度策略	掌握

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
12. 文件管理	12.1 概述	12.1.1 文件和文件系统	了解
		12.1.2 文件结构	了解
		12.1.3 文件管理系统	了解
	12.2 文件组织和访问	12.2.1 堆	熟悉
		12.2.2 顺序文件	熟悉
		12.2.3 索引顺序文件	熟悉
		12.2.4 索引文件	熟悉
		12.2.5 直接文件或散列文件	熟悉
	12.3 文件目录	12.3.1 内容	了解
		12.3.2 结构	了解
		12.3.3 命名	了解
	12.4 文件共享	12.4.1 访问权限	了解
		12.4.2 同时访问	了解
	12.5 记录组块	无	了解
	12.6 二级存储管理	12.6.1 文件分配	熟悉
		12.6.2 空闲空间的管理	熟悉
		12.6.3 卷	了解
		12.6.4 可靠性	了解

十七、学时分配(较详细)

1 级知识点单元名称	内容解释(2 级知识点)	学时数分配
1. 计算机系统概述	1.1 基本构成	2
	1.2 处理器寄存器	
	1.3 指令的执行	
	1.4 中断	
	1.5 存储器的层次结构	
	1.6 高速缓存	
	1.7 I/O 通信技术	

2. 操作系统概述	2.1 操作系统的目标和功能	2
	2.2 操作系统的发展	
	2.3 主要的成就	
	2.4 现代操作系统的特征	
3. 进程描述和控制	3.1 什么是进程	4
	3.2 进程状态	
	3.3 进程描述	
	3.4 进程控制	
	3.5 操作系统的执行	
4. 线程、对称多处理 (SMP) 和微内核	4.1 进程和线程	2
	4.2 对称多处理	
	4.3 微内核	
5. 并发性:互斥和同步	5.1 并发的原理	6
	5.2 互斥:硬件的支持	
	5.3 信号量	
	5.4 管程	
	5.5 消息传递	
	5.6 读者-写着问题	
6. 并发:死锁和饥饿	6.1 死锁的原理	6
	6.2 死锁预防	
	6.3 死锁避免	
	6.4 死锁检测	
	6.5 一种综合的死锁策略	
	6.6 哲学家就餐问题	
7. 内存管理	7.1 内存管理的需求	2
	7.2 内存分区	
	7.3 分页	
	7.4 分段	
	7.5 安全问题	
8. 虚拟内存	8.1 硬件和控制结构	4
	8.2 操作系统软件	

9. 单处理器调度	9.1 处理器调度的类型	2
	9.2 调度算法	
10. 多处理器和实时调度	10.1 多处理器调度	4
	10.2 实时调度	
11. I/O 管理和磁盘调度	11.1 I/O 设备	2
	11.2 I/O 功能的组织	
	11.3 操作系统设计问题	
	11.4 I/O 缓冲	
	11.5 磁盘调度	
	11.6 RAID	
	11.7 磁盘高速缓存	
12. 文件管理	12.1 概述	4
	12.2 文件组织和访问	
	12.3 文件目录	
	12.4 文件共享	
	12.5 记录组块	
	12.6 二级存储管理	
	12.7 文件系统安全	

十八、能承担此课的教师

郭平,何静媛,石锐,石亮

《Linux 操作系统》课程大纲

一、课程名称:Linux 操作系统

二、课程代码: CST31105

三、课程英文名称:Linux Operating System

四、课程负责人:李双庆

五、学时与学分:32 学时 2 学分

六、课程性质:选修

七、课程类型:专业课

八、适用专业: 计算机科学与技术、网络工程、信息安全和物联网工程等专业

九、选课对象:高年级本科生或研究生

十、预修课程:《操作系统》、《C 语言》、《数据结构》

十一、使用教材:

[1] Linux 内核设计与实现(英文版,第3版) Robert Love 著 机械工业出版社,2013

教材选用说明:教材内容系统地讨论了 Linux 操作系统内核设计和实现方法,适合作为操作系统基本理论学习之后的递进学习,章节之间层次性好,逻辑关联性强,适合学生递进式的知识学习。

十二、参考书目:

[1] Understanding the Linux Kernel, 2nd Edition, Daniel P. Bovet, Marco Cesati, O'Reilly, 2005

[2] Linux System Programming, Robert Love, O'Reilly, 2007

十三、开课单位:计算机学院

十四、课程的目的和任务

本课程旨在学生已经学习了操作系统原理的基础上,通过 Linux 开源操作系统的内核设计和实现方法的学习,将操作系统基本理论与一个实际操作系统的实现结合起来,已达到对操作系统理论更好的理解,同时在相关理论的指导下,对 Linux 操作系统的设计思想和实现方法有很好的掌握。

通过本课程学习,学生要能够运用所学操作系统理论,分析并理解 Linux 操作系统设计理念和实现方法,掌握 Linux 操作系统内核原理,初步具备在标准内核基础上能够修改和扩充 Linux 操作系统内核,并重新生成、部署和运用所更新操作系统的能力。

十五、课程的基本要求:

1. 能力培养要求

本课程培养学生对操作系统内核设计和实现的能力,通过课堂和课后的学习,训练学生科学分析、理性思维、创造性思维、工程设计思想理解、理论知识运用、自主学习和专业外语应用等能

力。

2. 课程知识定位

课程知识定位于操作系统理论中核心要素在 Linux 操作系统中的具体实现原理和方法,能够体现设计者的设计理念和基本理由。课程知识能够让学生理解 Linux 操作系统内核结构、设计思想,进而加深对操作系统原理的基本理论的理解。

3. 教学模式说明

本课程教学模式采用课堂教学、演示、课余实践与实验相结合的方式。

4. 双语教学要求

本课程采用双语教学。包括采用英文教材、PPT、英文作业和考试题目、教师在授课时专业术语全部采用英文,教授内容采用中文和英文结合方式。

十六、课程内容描述

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
1. 内核简介	1.1 UNIX 历史	无	了解
	1.2 Linux 历史	无	了解
	1.3 操作系统和内核概述	无	了解
	1.4 Linux 和 Unix 内核比较	无	熟悉
	1.5 内核版本	无	掌握
2. 内核构建	2.1 内核源代码	2.1.1 使用 Git	了解
		2.1.2 安装内核源代码	熟悉
		2.1.3 使用补丁	了解
	2.2 内核源码树	无	熟悉
	2.3 内核编译	2.3.1 内核配置	掌握
		2.3.2 最小化垃圾信息	了解
		2.3.3 多个编译作业	了解
		2.3.4 安装新内核	掌握
	2.4 内核开发的特点	2.4.1 无 libc 库或无标准头文件	熟悉
		2.4.2 GNU C	熟悉
		2.4.3 无内存保护机制	熟悉
		2.4.4 浮点数的使用	熟悉
		2.4.5 堆栈	熟悉
		2.4.6 同步和并发	熟悉
		2.4.7 可移植性	熟悉

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
3. 进程管理	3.1 进程	无	掌握
	3.2 进程描述符和任务结构	3.2.1 分配进程描述符	掌握
		3.2.2 存储进程描述符	掌握
		3.2.3 进程状态	掌握
		3.2.4 操作当前进程状态	掌握
		3.2.5 进程上下文	掌握
		3.2.6 进程家族树	掌握
	3.3 进程创建	写时复制	掌握
		fork()	掌握
		vfork()	掌握
	3.4Linux 线程实现	3.4.1 创建线程	熟悉
		3.4.2 内核线程	熟悉
	3.5 进程终结	3.5.1 删除进程描述符	掌握
		3.5.2 孤儿进程	了解
4. 进程调度	4.1 多任务	无	了解
	4.2 Linux 进程调度器	无	了解
	4.3 策略	4.3.1 I/O 和处理器密集	熟悉
		4.3.2 进程优先级	掌握
		4.3.3 时间片	掌握
		4.3.4 调度策略	掌握
	4.4 Linux 调度算法	4.4.1 调度器分类	熟悉
		4.4.2 Unix 进程调度	熟悉
		4.4.3 公平调度	掌握
	4.5 Linux 调度实现	4.5.1 时间记账	掌握
		4.5.2 进程选择	掌握
		4.5.3 调度器入口	掌握
		4.5.4 睡眠与唤醒	掌握
	4.6 抢占和上下文切换	4.6.1 用户抢占	熟悉
		4.6.2 内核抢占	熟悉
	4.7 实时调度策略	无	熟悉

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
	4.8 与调度相关的系统调用	4.8.1 与调度策略和优先级相关的系统调用	了解
		4.8.2 与处理器绑定相关的系统调用	了解
		4.8.3 放弃处理器时间	了解
5. 系统调用	5.1 与内核通信	无	了解
	5.2 API、POSIX 和 C 库	无	了解
	5.3 系统调用	5.3.1 系统调用号	掌握
		5.3.2 系统调用性能	熟悉
	5.4 系统调用处理程序	5.4.1 指定恰当的系统调用	熟悉
		5.4.2 参数传递	熟悉
	5.5 系统调用实现	5.5.1 实现系统调用	掌握
		5.5.2 参数验证	熟悉
	5.6 系统调用上下文	5.6.1 绑定一个系统调用的最后步骤	掌握
		5.6.2 从用户空间访问系统调用	掌握
		5.6.3 为什么不通过系统调用的方式实现	了解
6. 内核数据结构	6.1 链表	6.1.1 单向链表和双向链表	熟悉
		6.1.2 环形链表	熟悉
		6.1.3 沿链表移动	熟悉
		6.1.4 Linux 内核中的实现	掌握
		6.1.5 操作链表	掌握
		6.1.6 遍历链表	掌握
	6.2 队列	6.2.1 kfifo	掌握
		6.2.2 创建队列	熟悉
		6.2.3 推入队列数据	熟悉
		6.2.4 摘取队列数据	熟悉
		6.2.5 获取队列长度	熟悉
		6.2.6 重置和撤销队列	熟悉
		6.2.7 队列使用举例	熟悉
	6.3 映射	6.3.1 初始化一个 idr	熟悉
		6.3.2 分配一个新的 UID	熟悉

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
		6.3.3 查找 UID	熟悉
		6.3.4 删除 UID	熟悉
		6.3.5 撤销 idr	熟悉
	6.4 二叉树	6.4.1 二叉搜索树	熟悉
		6.4.2 自平衡二叉搜索树	熟悉
	6.5 数据结构及其选择	无	掌握
	6.6 算法复杂度	无	熟悉
7. 中断及其处理程序	7.1 中断	无	熟悉
	7.2 中断处理程序	无	熟悉
	7.3 上半部和下半部的对比	无	熟悉
	7.4 注册中断处理程序	7.4.1 中断处理程序标志	熟悉
		7.4.2 一个中断的例子	了解
		7.4.3 释放中断处理程序	了解
	7.5 编写中断处理程序	7.5.1 共享的中断处理程序	熟悉
		7.5.2 中断处理程序实例	熟悉
	7.6 中断上下文	无	熟悉
	7.7 中断处理机制的实现	无	熟悉
	7.8 proc/interrupts	无	熟悉
	7.9 中断控制	7.9.1 禁止和激活中断	了解
		7.9.2 禁止指定中断线	了解
		7.9.3 中断系统的状态	了解
8. 中断下半部	8.1 下半部	8.1.1 为什么要使用下半部	了解
		8.1.2 下半部的环境	了解
	8.2 软中断	8.2.1 软中断的实现	掌握
		8.2.2 使用软中断	熟悉
	8.3 Tasklet	8.3.1 Tasklet 的实现	掌握
		8.3.2 使用 Tasklet	熟悉
		8.3.3 老的 BH 机制	了解
	8.4 工作队列	8.4.1 工作队列的实现	掌握
		8.4.2 使用工作队列	熟悉
		8.4.3 老的工作队列机制	了解

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
	8.5 下半部机制的选择	无	掌握
	8.6 在下半部之间加锁	无	了解
	8.7 禁止下半部	无	了解
9. 内核同步简介	9.1 临界区和竞争条件	9.1.1 为什么需要保护	了解
		9.1.2 单个变量	掌握
	9.2 加锁	9.2.1 造成并发执行的原因	熟悉
		9.2.2 了解要保护那些	了解
	9.3 死锁	无	了解
	9.4 争用和扩展性	无	熟悉
10. 内核同步方法	10.1 原子操作	10.1.1 原子整数操作	掌握
		10.1.2 64 位原子操作	了解
		10.1.3 原子位操作	掌握
	10.2 自旋锁	10.2.1 自旋锁方法	掌握
		10.2.2 其他针对自旋锁的操作	了解
		10.2.3 自旋锁和下半部	了解
	10.3 读 - 写自旋锁	无	熟悉
	10.4 信号量	10.4.1 计数信号量和二值信号量	掌握
		10.4.2 创建和初始化信号量	掌握
		10.4.3 使用信号量	熟悉
	10.5 读 - 写信号量	无	熟悉
	10.6 互斥体	10.6.1 信号量和互斥体	熟悉
		10.6.2 自旋锁和互斥体	熟悉
	10.7 完全变量	无	熟悉
	10.8 大内核锁	无	熟悉
	10.9 顺序锁	无	熟悉
	10.10 禁止抢占	无	了解
	10.11 顺序与屏障	无	了解
11. 内存管理	11.1 页	无	熟悉
	11.2 区	无	熟悉
	11.3 分页	11.3.1 获得填充为 0 的页	掌握
		11.3.2 释放页	掌握

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
	11.4 kmalloc()	11.4.1 gfp_mask 标志	掌握
		11.4.2 kfree()	掌握
	11.5 vmalloc()	无	熟悉
	11.6 Slab 层	11.6.1 Slab 层的设计	掌握
		11.6.2 Slab 分配器的接口	熟悉
	11.7 堆栈分配	11.7.1 单页内核栈	了解
		11.7.2 在堆栈上工作	了解
	11.8 高端内存的映射	11.8.1 永久映射	了解
		11.8.2 临时映射	了解
	11.9 每个 CPU 分配	无	了解
	11.10 新的每个 CPU 接口	11.10.1 编译时的每个 CPU 数据	了解
		11.10.2 运行时的每个 CPU 数据	了解
	11.11 使用每个 CPU 数据的原因	无	了解
	11.12 分配函数的选择	无	了解

十七、学时分配

1 级知识点单元名称	内容解释(2 级知识点)	学时数分配
1. 内核简介	1.1 UNIX 历史	2
	1.2 Linux 历史	
	操作系统和内核概述	
	1.4 Linux 和 Unix 内核比较	
	1.5 内核版本	
2. 内核构建	2.1 内核源代码	2
	2.2 内核源码树	
	2.3 内核编译	
	2.4 内核开发的特点	
3. 进程管理	3.1 进程	4
	3.2 进程描述符和任务结构	
	3.3 进程创建	
	3.4 Linux 线程实现	
	3.5 进程终结	

4. 进程调度	4.1 多任务	4
	4.2 Linux 进程调度器	
	4.3 策略	
	4.4 Linux 调度算法	
	4.5 Linux 调度实现	
	4.6 抢占和上下文切换	
	4.7 实时调度策略	
	4.8 与调度相关的系统调用	
5. 系统调用	5.1 与内核通信	4
	5.2 API、POSIX 和 C 库	
	5.3 系统调用	
	5.4 系统调用处理程序	
	5.5 系统调用实现	
	5.6 系统调用上下文	
6. 内核数据结构	6.1 链表	2
	6.2 队列	
	6.3 映射	
	6.4 二叉树	
	6.5 数据结构及其选择	
	6.6 算法复杂度	
7. 中断及其处理程序	7.1 中断	2
	7.2 中断处理程序	
	7.3 上半部和下半部的对比	
	7.4 注册中断处理程序	
	7.5 编写中断处理程序	
	7.6 中断上下文	
	7.7 中断处理机制的实现	
	7.8 proc/interrupts	
	7.9 中断控制	

8. 中断下半部	8.1 下半部	4
	8.2 软中断	
	8.3 Tasklet	
	8.4 工作队列	
	8.5 下半部机制的选择	
	8.6 在下半部之间加锁	
	8.7 禁止下半部	
9. 内核同步简介	9.1 临界区和竞争条件	1
	9.2 加锁	
	9.3 死锁	
	9.4 争用和扩展性	
10. 内核同步方法	10.1 原子操作	4
	10.2 自旋锁	
	10.3 读 - 写自旋锁	
	10.4 信号量	
	10.5 读 - 写信号量	
	10.6 互斥体	
	10.7 完全变量	
	10.8 大内核锁	
	10.9 顺序锁	
	10.10 禁止抢占	
	10.11 顺序与屏障	
11. 内存管理	11.1 页	3
	11.2 区	
	11.3 分页	
	11.4 kmalloc()	
	11.5 vmalloc()	
	11.6 Slab 层	
	11.7 堆栈分配	
	11.8 高端内存的映射	
	11.9 每个 CPU 分配	
	11.10 新的每个 CPU 接口	
	11.11 使用每个 CPU 数据的原因	
	11.12 分配函数的选择	

注:学时分配可以根据教学内容增减以及学生的学习情况作一定的调整。

十八、能承担此课的教师

李双庆、何静媛、张玉芳、孙天昊

《数据库系统》课程大纲

一、课程名称:数据库系统

二、课程代码: CST31106

三、课程英文名称: Database System

四、课程负责人:朱征宇

五、学时与学分:64 学时 4 学分(课时分配:理论 56,上机 16)

六、课程性质:必修

七、课程类型:专业课

八、适用专业: 计算机科学与技术,网络工程,信息安全专业,物联网工程

九、选课对象:本科生

十、预修课程:离散数学,数据结构,高级程序设计语言,计算机组成原理,操作系统

十一、使用教材:

- [1] 数据库系统概念(第 6 版)(中文版),西尔伯沙茨(耶鲁大学)等著,杨冬青(北京大学)等译,机械工业出版社,2012 年 12 月;
- [2] Database System Concepts(Sixth Edition)(英文版),Silberschatz A. A.(耶鲁大学),etc.机械工业出版社,2013 年 1 月(影印版)。

教材选用说明:具有国际性,注重基础理论和基本技术,强调关系数据库核心技术,并适当介绍了新知识与技术。

十二、参考书目:

- [1] 新世纪高等学校计算机系列规划教材:数据库系统教程,王能斌,电子工业出版社;2014 年 2 月。
- [2] A First Course in Database Systems(英文版),Jeffrey D. Ullman(斯坦福大学),China Machine Press,2006 年 6 月(影印版);
- [3] 数据库系统基础教程(中文版),Jeffrey D. Ullman(斯坦福大学),机械工业出版社出版,2006 年 3 月。

十三、开课单位:计算机学院

十四、课程的目的和任务

本课程是计算机学院各专业的必修课程,更是一门核心课程,所介绍的数据技术内容是各种大中型应用系统开发、网站开发、以及数据挖掘、大数据处理等应用领域的重要基础。

通过本课程的学习,可使学生较全面地掌握数据库系统的基本概念、基础理论和关键技术,具体学习要求如下:

1. 了解当前流行的大型数据库管理系统软件的性能和基本特点。
2. 了解数据库技术发展历史、了解对象关系数据库、XML 数据模型等新一代数据库的基本知

识。

3. 熟悉数据库的基本概念和基础理论知识:关系操作代数、关系模式规范化基本理论、查询优化技术、并发控制机制、事务处理机制等。

4. 熟悉关系数据库管理系统的体系结构、运行机制、数据库备份与恢复技术、关系数据库编程技术(嵌入式编程、触发器、存储过程)。

5. 掌握关系数据模型、关系数据库规范化基本方法、关系数据库设计方法、以及关系数据库上的标准语言 SQL。

6. 具备运用数据库技术(并结合一种语言工具)从事开发数据库系统的能力。

十五、课程的基本要求:

1. 能力与素质培养要求

主要能力目标是培养学生如下两方面的专业能力:

专业知识应用能力:具备数据需求分析与建模能力、数据库设计能力、数据库结构优化能力、利用数据库编程接口开发数据库系统的能力、以及管理和维护大中型数据库系统的基本能力。

工程素养:具有计算机工程、软件工程规范化意识,能够采用规范过程、规范方法、行业标准等进行数据库系统的开发。

此外,本课程的学习还有助于提高学生如下方面的能力与素质:

沟通与交流能力、团队组织与协作能力、国际视野与跨文化交流能力和自主学习能力。

2. 课程知识定位

侧重关系数据库系统(RDBMS)内核技术、关系模型、关系数据库设计方法和关系模式优化技术的学习,熟练掌握关系数据库语言 SQL 及数据库编程知识,了解数据模型和数据库技术发展历史及发展趋势。

3. 教学模式说明

教学模式特点:项目驱动 + 案例式 + 讨论式 + 分组学习

首先,本课程是一门技术性、工程性和实践性很强的课程,主张采用项目驱动加案例教学教学,以完成项目开发任务 project 为引导,以案例学习与分析为抓手。其次,课程对象为高年级学生,主张采用讨论式加分组学习模式。学生按组参与一系列课程学习环节,以及通过课堂讨论和小组讨论等,可提升团队意识、自主学习能力和学习热情,并促进互帮互学。

4. 双语教学要求

本课程为专业核心课程,为保证每一个学生的学习效果,虽然采用国际知名教材,但对双语教学不作硬性要求。

在不影响教学效果前提下,教师可根据学生的具体情况,适度采用双语教学。

十六、课程内容描述

本课程讲授数据库系统的基本概念、基本理论和关键技术,主要包括的知识单元如下:

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
数据库技术概述	数据管理发展史	认识与表示客观世界	了解
		数据管理发展史	了解
	数据模型简介	无	熟悉

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
	三层数据模式	无	熟悉
	数据库系统开发过程	数据库系统开发过程	掌握
		数据库开发过程	掌握
		系统开发涉及的数据库技术	了解
需求分析	需求分析方法	应用需求	熟悉
		需求获取途径	了解
		需求描述方法	掌握
		需求分析人员应具备的能力	了解
	需求分析案例	无	熟悉
数据库设计	概念模型设计	基本 E - R 模型	掌握
		数据流图与建模	掌握
		建模过程中的常见问题	熟悉
		局部 E - R 图的集成	熟悉
		扩展 E - R 模型	了解
		统一建模语言 UML 简介	了解
	关系模型设计	关系模型	掌握
		完整性约束	掌握
		关系运算	掌握
		E - R 图到关系模式的转换	掌握
	关系模式优化	函数依赖基础知识	熟悉
		关系模型好坏的评价标准	了解
		关系模式的常用范式	掌握
		关系模式的分解方法	掌握
		模式分解案例	熟悉
		多种依赖与第 4 范式	了解
数据库实现	数据库语言 SQL	数据定义子语言 DDL	掌握
		数据操作子语言 DML	掌握
		数据查询子语言 QL	掌握
		数据控制子语言 DCL	掌握
		视图	掌握
		索引	掌握

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
	数据库编程	嵌入式 SQL	熟悉
		函数与存储过程	掌握
		触发器	熟悉
	数据存储技术	文件组织与记录组织	了解
		数据字典存储	了解
		数据库缓冲区管理	了解
	索引技术	顺序索引	掌握
		B + 树索引	熟悉
		静态散列	熟悉
		动态散列	了解
		SQL 中的索引定义	掌握
DBMS 内核技术	查询处理与优化	查询处理概述	了解
		查询代价的度量	了解
		选择运算的处理	掌握
		连接运算的处理	掌握
		表达式计算的物化	了解
		流水线技术	了解
		查询优化概述	了解
		基于表达式等价转换的优化	熟悉
		执行计划的选择	了解
		启发式优化	掌握
		表达式结果集统计大小的估计	了解
		物化视图与查询优化	熟悉
	数据库事务	事务的基本概念	掌握
		调度与并发调度	熟悉
		可串行化	掌握
		可恢复调度	掌握
		无级联调度	掌握
		事务隔离性级别	了解
		SQL 中的事务定义	掌握

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
	并发控制技术	基于锁的协议	掌握
		死锁处理	掌握
		多粒度锁	熟悉
		基于时间戳的协议	了解
		基于有效性检查的协议	了解
		多版本机制	了解
		其它可串行化调度	了解
	备份与恢复	故障分类	了解
		稳定存储器的实现	了解
		数据恢复与原子性	熟悉
		恢复算法	掌握
		缓冲区管理	了解
		远程备份系统	熟悉
	DBMS 体系结构	集中式体系结构	熟悉
		客户 - 服务器体系结构	熟悉
		RDBMS 的体系结构	熟悉
		并行系统	了解
		分布式系统	了解
新型数据模型	XML 数据模型	无	熟悉
	对象数据模型	无	熟悉
	BIG DATA	无	了解

十七、学时分配 (较详细)

一级知识点	二级知识点	学时分配
数据库技术概述	数据管理发展史	4
	数据模型简介	
	三层数据模式	
	数据库系统开发过程	
需求分析	需求分析方法	4
	需求分析案例	

数据库设计	概念模型设计	14
	关系模型设计	
	关系模式优化	
数据库实现	数据库语言 SQL	12
	数据库编程	
	数据存储技术	
	索引技术	
DBMS 内核技术	查询处理与优化	16
	数据库事务	
	并发控制技术	
	备份与恢复	
	DBMS 体系结构	
新型数据模型	XML 数据模型	6
	对象数据模型	
	BIG DATA	
合计		56

注:学时分配可以根据学生基础和学习情况作必要调整。

十八、能承担此课的教师

朱征宇,罗军,但静培,杨广超,曾令秋,邹东升,陈自郁

《嵌入式系统及应用》课程大纲

一、课程名称:嵌入式系统及应用

二、课程代码: CST31107

三、课程英文名称: Principles and Applications of Embedded System

四、课程负责人: 李 季

五、学时与学分: 48 学时 3 学分

六、课程性质: 选修课

七、课程类型: 专业课

八、适用专业: 物联网、网络工程、计算机科学与技术、信息安全

九、选课对象: 三年级本科生

十、预修课程: 汇编语言程序设计、计算机组成原理、脉冲与数字逻辑

十一、使用教材:

[1] 王志英 主编. 嵌入式系统原理与设计. 高等教育出版社. 2007

[2] Jonathan Valvano and Ramesh Yerraballi. EMBEDDED SYSTEMS: INTRODUCTION TO ARM CORTEX – M MICROCONTROLLERS. 2013, ISBN: 978 – 1477508992.

教材选用说明:

《嵌入式原理与设计》一书针对嵌入式系统领域的最新发展趋势,系统全面地介绍了嵌入式系统的基本概念、原理、设计原则与方法,同时根据当前市场的需求和学习者的实际情况,合理选择典型技术进行具体介绍,并辅之以适当的实例和代码,让学生既能系统掌握嵌入式系统基本知识,又能具备较为使用的技能,为将来从事嵌入式方面的工作奠定坚实的基础。本教材现为国防科技大学、北京航空航天大学相关专业的指定用书。

十二、参考书目:

[1] 符意德、陆阳编. 嵌入式系统原理及接口技术,清华大学出版社,2007

[2] 王田苗编. 嵌入式系统设计与实例开发(第3版). 清华大学出版社,2008

[3] E. A. Lee and S. A. Seshia, Introduction to Embedded Systems – A Cyber – Physical Systems Approach, LeeSeshia.org, 2011.

十三、开课单位: 计算机学院

十四、课程的目的和任务

《嵌入式系统与应用》作为计算机工程专业、物联网专业、计算机科学与技术和信息安全专业的专业选修课程之一,在掌握嵌入式软硬件概念和理论知识的同时,强调学会分析嵌入式系统工作原理,掌握一门嵌入式操作系统、嵌入式系统开发平台和工具,掌握设计嵌入式应用产品,引导学生对课程内容的深入理解和动手实践。通过该课程的学习,学生能很好的将嵌入式软硬件知识进行融会,极大程度的发挥出个人的实践及应用能力。

课程的培养目标是培养新一代实用型的计算机专业人才,培养学生了解有关微控制器与嵌入式系统的基本原理、应用和设计方法,以及微控制器与嵌入式系统的最新发展趋势,掌握嵌入式系统开发过程和常用方法。使得学生具备设计计算机应用系统的工程素质及解决实际问题的能力。

十五、课程的基本要求:

1. 能力培养要求

课程非常强调学生综合能力的培养。通过开动脑筋项目,要求项目作品能在不同的嵌入式硬件平台上运行,充分发挥学生的想象力和创造力;在项目实践中锻炼自学和解决实际问题的能力;以自由组合进行团队软件项目开发,培养团队合作能力;采用演讲演示答辩的方式验收课程项目,培养交流表达能力。同时,为改变目前理工科专业学生普遍重视技术技巧,忽视工程项目过程管理的现状,本课程在教学过程中采用先进项目组织和管理思想,使学生在校期间就能形成良好的软件工程素养和意识,提高团队工程项目的组织和管理水平。

通过对本课程的学习,学会嵌入式开发与设计的初步能力及最终实现一个嵌入式系统的能力。

2. 课程知识定位

本课程是高等院校工科本科计算机类专业高年级学生学习嵌入式系统原理和应用技术的一门专业基础选修课程。课程基于 ARM 的微处理器,通过理论教学和实验相结合的方法,旨在让学生了解和掌握嵌入式系统的工作原理及应用方法。主要学习任务包括嵌入式系统基本概念、ARM 体系结构、嵌入式系统软硬件设计、以及开发实例等。通过本课程的学习,学生可具备基本的嵌入式系统设计、开发、以及维护能力。

3. 教学模式说明

学生“会考试,不会做”是目前做国内高校嵌入式教学的通病。本课程将“Learning by doing”这一先进的教学理念引入到课程教学中,对嵌入式类课程传统的背书式教学模式进行了全面改革和大胆实践。课程以一个实际嵌入式项目的开发过程和方法为主线,采用“项目驱动、案例导向”模式进行启发式教学,将“边做边学、以做促学”的教学思想贯穿于整个教学过程中。这样,学生不仅加深了对原来只停留在书本上的嵌入式概念和原理的理解,而且最后都能完成一个完整的、甚至有创造性的嵌入式软件作品(课程项目)。这使嵌入式真正成为一门学生看得见摸得着的实实在在的生动课程,充分激发了学生的成就感和自主学习的积极性,显著提高了嵌入式教学质量。实践证明,“Learning by doing”这一先进的教学理念在很多实践性较强的工程课程教学中值得大力推广。

4. 双语教学要求

软件技术具有明显的国际化特点,为使学生能适应国际嵌入式软件新技术发展,使学生有能力阅读国外的最新技术资料,本课程的讲稿、习题、实验指导及课程网站均提供了中英文两个版本的讲稿,即将出版的配套教材和实验教材也都将同时提供中英文两个版本。同时提供中文和英文版本,可适应各学校或院系的不同需求。另外,课程的视野不应只局限于国内,而应走向全球,当然这需我们花很多精力去努力和实施。教学语言及教学资料的国际化,将为我们今后向国外大学推荐和交流本课程打下坚实基础。

十六、课程内容描述

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
1. 嵌入式系统的概述	1.1 引言	无	了解
	1.2 嵌入式系统的基本概念	1.2.1 嵌入式系统的基本概念	熟悉
		1.2.2 嵌入式系统的系统结构	熟悉
	1.3 嵌入式系统的特点	1.3.1 与通用计算机的区别	了解
	1.4 嵌入式系统的应用领域	1.4.1 军事领域	了解
		1.4.2 工业领域	了解
		1.4.3 农业领域	了解
		1.4.4 智能交通领域	了解
		1.4.5 家庭与健康领域	了解
		1.4.6 环境保护领域	了解
		1.4.7 其他领域	了解
	1.5 嵌入式系统的现状和发展趋势	1.5.1 嵌入式系统的演化历史	了解
		1.5.2 嵌入式系统的发展过程	了解
2. 嵌入式处理器	2.1 嵌入式微处理器的特点	2.1.1 嵌入式微处理器的特点	熟悉
	2.2 嵌入式微处理器体系结构	2.2.1 冯·诺依曼结构	了解
		2.2.2 哈佛结构	了解
	2.3 嵌入式微处理器的分类	无	熟悉
3. 嵌入式汇编语言	3.1 语法	3.1.1 指令结构	熟悉
		3.1.2 指令符	熟悉
		3.1.3 条件码	熟悉
	3.2 寻址模式	3.2.1 立即数寻址	掌握
		3.2.2 索引寻址	掌握
		3.2.3 PC 相关的寻址	熟悉
4. 并行 I/O 接口	4.1 I/O 接口的定义	4.1.1 I/O 接口概述	熟悉
		4.1.2 I/O 接口的功能	熟悉
	4.2 I/O 接口的组成	4.2.1 I/O 接口的组成	熟悉

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
	4.2 GPIIP 接口寄存器	4.2.1 常见接口寄存器	熟悉
		4.2.2 GPIO 的寄存器功能	熟悉
	4.3 I/O 接口编程	4.3.1 GPIO 接口初始化	掌握
		4.3.2 特定位寻址	掌握
5. 开关与 LED 接口	5.1 面包板初步知识	5.1.1 无	熟悉
	5.2 开关接口	5.2.1 正负逻辑介绍	熟悉
	5.3 LED 接口	5.3.1 LED 原理	了解
		5.3.2 LED 初始化	了解
	5.4 设计案例	5.4.1 模拟电路方案	了解
		5.4.2 基于数字控制器的方案	熟悉
6. 有限状态自动机	6.1 锁相环电路	无	了解
	6.2 精确时间计时	6.2.1 SysTick 介绍	熟悉
		6.2.2 SysTick 编程	掌握
	6.3 自动机原理	6.3.1 自动机概念	熟悉
		6.3.2 自动机组成	熟悉
		6.3.3 自动机表示	熟悉
		6.3.4 自动机编程	掌握
	6.4 自动机编程案例	6.4.1 字符计数例程	掌握
		6.4.2 交通灯例程	掌握
		6.4.3 自动售货机例程	熟悉
	6.5 步进电机	原理	了解
	6.6 基于步进电机和自动机的机器人设计与实现	无	熟悉
7. UART 串口	7.1 通信模式	7.1.1 I/O 同步概念	熟悉
		7.1.2 busy – wait 通信模式	熟悉
		7.1.3 盲等通信模式	了解
	7.2 UART 接口原理	7.2.1 串口通信协议	掌握
		7.2.2 串口组成	掌握
		7.2.3 异步通信原理	掌握
		7.2.4 串口寄存器	熟悉

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
	7.3 串口编程	7.3.1 串口初始化过程	熟悉
		7.3.2 串口数据格式转换	熟悉
		7.3.3 串口数据收发	熟悉
		7.3.4 串口通信编程实例	掌握
8. 中断技术	8.1 中断原理	8.1.1 对中断的需求	熟悉
		8.2.2 中断概念	掌握
		8.2.3 中断的条件	掌握
		8.2.4 中断服务子程序	掌握
	8.2 中断编程	8.2.1 跨线程通信及同步	了解
		8.2.2 NVIC 中断控制器	了解
		8.2.3 中断相关寄存器	熟悉
		8.2.4 边缘触发中断编程	掌握
		8.2.5 时钟中断编程	掌握
	8.3 PWM 直流电机控制	8.3.1 直流电机原理	了解
		8.3.2 直流电机控制编程	熟悉
9. 数字模拟转换 DAC	9.1 数字模拟转换原理	9.1.1 模拟信号数字信号基本概念	了解
		9.1.2 数字信息对模拟信号的拟合	熟悉
		9.1.3 DAC 转换的性能指标	熟悉
	9.2 DAC 转换方法	9.2.1 二进制加权电路	熟悉
		9.2.2 R-2R 梯度电路	熟悉
	9.3 DAC 编程及实现	9.3.1 DAC 电路设计	熟悉
		9.3.2 音频信号的产生	熟悉
		9.3.3 案例设计与实现	熟悉
10. ADC 转换及数据获取	10.1 AD 转换原理	10.1.1 AD 转换的概念	熟悉
		10.1.2 连续拟合的原理	熟悉
	10.2 AD 转换编程	10.2.1 开发板中 AD 转换部件介绍	了解
		10.2.2 AD 转换寄存器	熟悉
		10.2.3 AD 转换程序初始化	熟悉
	10.3 数据获取及控制系统设计与实现	10.3.1 无人控制小车系统设计	熟悉
		10.3.2 控制算法及电路设计	熟悉
		10.3.3 系统集成及实现	熟悉

十七、学时分配

1 级知识点单元名称	内容解释(2 级知识点)	学时数分配
第一章 嵌入式系统的概述	嵌入式系统的基本概念	2
第二章 嵌入式处理器	嵌入式微处理器的特点,嵌入式微处理器体系结构以及嵌入式微处理器的分类	
第三章嵌入式汇编语言	选择嵌入式处理器的原则,ARM 微处理器的运行模式,ARM 微处理器的工作状态。	2
	ARM 嵌入式指令	2
第四章 并行 I/O 接口	4.1 I/O 接口的定义	2
	4.2 GPIP 接口寄存器	
	4.3 I/O 接口编程	2
第五章 开关与 LED 接口	5.1 面包板初步知识	2
	5.2 开关接口	
	5.3 LED 接口	
	5.4 设计案例	2
第六章有限状态自动机	6.1 锁相环电路	2
	6.2 精确时间计时	
	6.3 自动机原理	2
	6.4 自动机编程案例	
	6.5 步进电机	2
	6.6 基于步进电机和自动机的机器人设计与实现	
第七章 UART 串口	7.1 通信模式	2
	7.2 UART 接口原理	
	7.3 串口编程	2
第八章中断技术	8.1 中断原理	2
	8.2 中断编程	
	8.3 PWM 直流电机控制	2
第九章数字模拟转换 DAC	9.1 数字模拟转换原理	2
	9.2 DAC 转换方法	
	9.3 DAC 编程及实现	2

第十章 ADC 转换及数据获取	10.1 AD 转换原理	2
	10.2 AD 转换编程	
	10.3 数据获取及控制系统设计与实现	2

十八、考核方法

本课程是以动手能力锻炼为主的课程,考核分为项目实践能力考核及考试两部分。其中,项目实践能力考核占 40%,考试部分占 30%,平时成绩(作业 + 实验)20%,出勤 10%。

十九、能承担此课的教师

李季、汪成亮、万里、徐开成

《软件工程》课程大纲

一、课程名称:软件工程

二、课程代码: CST31108

三、课程英文名称:Software Engineering

四、课程负责人:朱庆生

五、学时与学分:48 学时 3 学分

六、课程性质:选修

七、课程类型:专业课程

八、适用专业: 计算机科学与技术、网络工程、信息安全

九、选课对象:本科生

十、预修课程:算法、数据结构、数据库系统

十一、使用教材:

- [1] Roger S. Pressman,《Software Engineering: A Practitioner's Approach》第 7 版(英文版), China Machine Press, 2011

十二、参考书目:

- [1] 史济民,《软件工程——原理、方法与应用》高等教育出版社,2002 年版
[2] 钱乐秋,赵文耘,牛军钰.《软件工程》. 北京:清华大学出版社. 2007 年版
[3] 冀振燕.《UML 系统分析设计与应用案例》. 北京:人民邮电出版社,2003 年版
[4] Paul C Jorgensen 著,韩柯,杜旭涛译. 软件测试(原书第 2 版). 北京:机械工业出版社, 2004 年版
[5] Ian Sommerville 著.《Software Engineering》Seventh Edition,机械工业出版社,2004 年版

十三、开课单位:计算机学院

十四、课程的目的和任务

本课程是重庆大学计算机学院本科计算机专业中的一门主干核心课程。通过本课程的学习,使学生能够获得软件工程的基本概念和知识,培养学生从工程的角度出发,认识和理解软件工程专业规范和标准的意义与作用,理解和掌握软件工程中的典型方法和技术,其中包括传统的和面向对象的方法和技术,了解和认识现代软件工具和环境及其在工程中的应用,理解和掌握软件工程管理的基本技术和方法,培养学生能够运用软件工程的原理、方法和技术从事软件产品研发的能力,培养学生能够使用软件的规范和标准描述软件的各种文档的能力。通过配套的课程设计环节,体现软件工程课程的客观要求和工程教育的基本要求,培养学生团队协作及工程项目研发能力,为今后深入研究软件工程理论和从事软件工程实践奠定良好的基础。

十五、课程的基本要求:

1. 能力培养要求

通过本课程的学习,使学生熟练掌握需求分析和建模、软件设计和实现、软件评审与测试、软件过程改进与项目管理、设计人机交互界面的基本方法,了解软件工程标准、规范的重要性,学会遵循软件的规范和标准编写各类软件文档,能运用不同软件开发技术和开发工具进行软件系统的开发、维护工作。

2. 课程知识定位

由于软件工程的范围很宽,研究的内容也十分复杂,可以覆盖软件开发方法及技术、软件工具及软件环境,软件经济学、软件心理学、软件工程过程管理和质量保证等。而就软件开发方法及技术而言,又可区分形式化方法两大类,前者以形式化方法的程序变换的验证技术为主要内容,多流行于学术界本课程主要教授软件工程的基本原理、方法、环境和工具,而后者旨在用工程化的方法、技术与过程管理来生产高质量、低成本、短周期的软件产品,因此,本课程应立足于后者,这也是学生的薄弱点。通过课程设计或模拟项目等形式,进行短期实践,从而进一步加强学生在软件工程化的整体意识、概念、原理、方法和技术的综合应用能力,达到理论与实践的统一。

3. 教学模式说明

软件工程具有实践性强和发展迅速的特点,因此,课程以 CDIO (Conceive、Design、Implement、Operate,即构思、设计、实现、运作)工程教育理念为指导,精心进行教学方法与教学手段的设计,践行“以案例为中心”和“以实践为导向”的教学模式,一方面在理论教学中融入多个实际课题和教学案例,增强知识的可理解性;另一方面,通过“课程实验”和“课程设计”两个实践层次,让学生自己去尝试解决从工具的验证性使用到系统分析、设计、实现、管理中的所有问题,提高软件开发能力和工程素养。

4. 双语教学要求

具备独立英文阅读能力,能逐步熟悉并掌握计算机软件工程领域的相关英文专业术语,对英文教材逐步熟悉并自主学习。

十六、课程内容描述

注释 1:课程内容按照相对独立性用层次结构列出 1、2、3 级知识点单元;

注释 2:对知识学习的要求一般分为“了解,熟悉,掌握”三个层次。

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
第 1 章 软件和软件工程	1.1 软件的本质	1.1.1 什么是软件	熟悉
		1.1.2 软件的类型	了解
		1.1.3 常见软件的特征	了解
	1.2 软件工程	1.2.1 软件工程的内涵	熟悉
	1.3 软件过程	1.3.1 什么是软件过程	掌握
		1.3.2 软件过程的基本框架	熟悉
第 2 章 过程模型	2.1 通用过程模型	2.1.1 定义过程活动	了解
		2.1.2 明确任务集	了解
	2.2 过程评估与改进	2.2.1 CMM	了解

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
	2.3 惯用过程模型	2.3.1 瀑布模型	掌握
		2.3.2 增量模型	掌握
		2.3.3 原型开发模型	掌握
		2.3.4 螺旋模型	熟悉
	2.4 统一过程	2.4.1 UP	熟悉
第 3 章 敏捷开发	3.1 什么是敏捷	无	了解
	3.2 敏捷及变更的成本费用	无	了解
	3.3 敏捷过程是什么	3.3.1 敏捷原则	了解
		3.3.2 敏捷开发策略	了解
	3.4 极限编程	3.4.1 极限编程原则	熟悉
		3.4.2 极限编程过程	掌握
		3.4.3 与传统过程对比	了解
第 4 章 理解需求	4.1 需求工程	4.1.1 需求的基本活动框架	掌握
	4.2 建立根基	4.2.1 确认利益相关者	了解
		4.2.2 识别多重观点	了解
		4.2.3 协同合作	了解
	4.3 导出需求	4.3.1 需求相关产品	了解
	4.4 开发用例	4.4.1 初识用例	了解
	4.5 构建需求模型	4.5.1 常见需求模型	熟悉
	4.6 协商需求	无	了解
	4.7 确认需求	无	了解
第 5 章 需求建模:场景、信息与类分析	5.1 需求分析	5.1.1 目标与原理	熟悉
		5.1.2 基本分析原则	了解
		5.1.3 域分析	了解
		5.1.4 需求建模方法分类	熟悉
	5.2 基于场景建模	5.2.1 新建初始用例	掌握
		5.2.2 细化用例	掌握
		5.2.3 编写正式用例	掌握
	5.3 补充用例的 UML 模型	5.3.1 活动图	熟悉
	5.4 数据建模概念	5.4.1 ER 图	掌握

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
	5.5 基于类的建模	5.5.1 识别分析类	掌握
		5.5.2 识别类属性	熟悉
		5.5.3 识别类操作	熟悉
		5.5.4 定义 CRC 模型	熟悉
		5.5.5 识别类关系	熟悉
		5.5.6 定义包图	熟悉
第 6 章 需求建模:流程、行为	6.1 需求建模策略	无	了解
	6.2 面向流程建模	6.2.1 创建 DFD 图	掌握
		6.2.2 创建 CFD 图	熟悉
		6.2.3 建立控制流规格说明	熟悉
		6.2.4 建立处理规格说明	熟悉
	6.3 生成行为模型	6.3.1 识别事件	了解
		6.3.2 建立时序图	掌握
		6.3.3 建立状态图	掌握
第 7 章 设计概念	7.1 设计过程	7.1.1 为什么需要软件设计	熟悉
		7.1.2 设计通用的任务集	熟悉
	7.2 设计概念	7.2.1 抽象	熟悉
		7.2.2 体系结构	熟悉
		7.2.3 模块化	熟悉
		7.2.4 信息隐藏	熟悉
		7.2.5 功能独立	熟悉
		7.2.6 求精	熟悉
		7.2.7 重构	了解
		7.2.8 方面	了解
	7.3 设计模型	7.3.1 数据设计元素	了解
		7.3.2 体系结构设计元素	了解
		7.3.3 接口设计元素	了解
		7.3.4 构件级设计元素	了解
		7.3.5 部署级设计元素	了解

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
第 8 章 体系结构设计	8.1 软件体系结构	8.1.1 什么是体系结构	熟悉
		8.1.2 体系结构为什么重要	了解
		8.1.3 体系结构描述	了解
	8.2 体系结构风格	无	熟悉
	8.3 体系结构设计	8.3.1 体系结构设计方法	掌握
	8.4 评估可选的体系结构设计	无	了解
	8.5 使用数据流进行体系结构映射	8.5.1 变换映射方法	掌握
		8.5.2 事务型映射方法	掌握
		8.5.3 体系结构优化	了解
第 9 章 构件级设计	9.1 什么是构件	9.1.1 面向对象的观点	熟悉
		9.1.2 传统的观点	熟悉
	9.2 设计基于类的构件	9.2.1 基本原则	了解
		9.2.2 内聚性	了解
		9.2.3 耦合性	了解
	9.3 实施构件级设计	9.3.1 构件级设计任务集	熟悉
	9.4 设计传统构件	9.4.1 NS 图	掌握
		9.4.2 PAD 图	掌握
		9.4.3 程序流程图	掌握
第 10 章 用户界面设计	10.1 黄金规则	无	熟悉
	10.2 用户界面的分析与设计	10.2.1 分析与设计模型	了解
		10.2.2 分析与设计过程	熟悉
	10.3 界面分析	10.3.1 用户分析	了解
		10.3.2 任务分析	了解
		10.3.3 显示内容分析	了解
		10.3.4 工作环境分析	了解
	10.4 界面设计	10.4.1 界面设计基本步骤	掌握
	10.5 设计评估	无	了解

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
第 11 章 软件质量概念	11.1 什么是软件质量	11.1.1 质量因素与质量模型	熟悉
	11.2 软件质量实现方法	11.2.1 软件工程方法	熟悉
		11.2.2 项目管理技术	熟悉
		11.2.3 质量控制	熟悉
		11.2.4 质量保证	熟悉
	11.3 软件缺陷对成本的影响	无	了解
	11.4 缺陷放大和消除	无	了解
	11.5 非正式评审	11.5.1 非正式评审方式	了解
	11.6 正式技术评审	11.6.1 评审会议	了解
		11.6.2 评审原则	了解
		11.6.3 评审报告	了解
	11.7 软件质量保证的要素	无	了解
第 12 章 软件测试策略	12.1 软件测试的策略性方法	12.1.1 验证与确认	了解
		12.1.2 宏观测试策略	了解
		12.1.3 测试完成标准	了解
	12.2 策略问题	无	了解
	12.3 传统软件的测试策略	12.3.1 单元测试	掌握
		12.3.2 集成测试	掌握
	12.4 面向对象软件的测试策略	12.4.1 面向对象的单元测试	了解
		12.4.2 面向对象的集成测试	了解
	12.5 确认测试	12.5.1 测试准则	了解
		12.5.2 配置评审	了解
	12.6 系统测试	12.6.1 恢复测试	了解
		12.6.2 安全测试	了解
		12.6.3 压力测试	了解
		12.6.4 性能测试	了解
		12.6.5 部署测试	了解

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
	12.7 调试技巧	12.7.1 调试过程	了解
		12.7.2 调试策略	熟悉
第 13 章 测试 传统的应用系统	13.1 软件测试基础	无	熟悉
	13.2 测试的内部视角和外部视角	无	熟悉
	13.3 白盒测试	13.3.1 测试基本思想	熟悉
	13.4 基本路径测试	13.4.1 测试用例设计方法	掌握
	13.5 控制结构测试	13.5.1 条件测试	熟悉
		13.5.2 数据流测试	熟悉
		13.5.3 循环测试	熟悉
	13.6 黑盒测试	13.6.1 等价类划分法	掌握
		13.6.2 边界值分析法	掌握
		13.6.3 正交数组法	熟悉
	13.7 基于模型的测试	无	了解
	13.8 针对特定环境、体系结构和应用系统的测试	无	了解
第 14 章 测试 面向对象的应用系统	14.1 测试 OOA 和 OOD 模型	无	了解
	14.2 面向对象测试策略	14.2.1 面向对象的单元测试策略	了解
		14.2.2 面向对象的集成测试策略	了解
		14.2.3 面向对象的确认测试策略	了解
	14.3 面向对象测试方法	14.3.1 基于故障的测试	了解
		14.3.2 基于场景的测试	了解
	14.4 类级可应用的测试方法	14.4.1 随机测试法	熟悉
		14.4.2 类的划分测试法	熟悉
第 15 章 过程 度量和项目度 量	15.1 过程领域和项目领域中的度量	15.1.1 什么是过程度量和项目度量	了解
		15.2.1 面向规模的度量	熟悉
	15.2 软件测量	15.2.2 面向功能的度量	熟悉

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
	15.3 软件质量度量	无	了解
	15.4 在软件过程中集成度量	15.4.1 建立基线	了解
		15.4.2 度量收集与评估	了解
第 16 章 软件项目估算	16.1 项目策划过程	16.1.1 计划任务集	熟悉
	16.2 软件范围和可行性	无	熟悉
	16.3 资源	16.3.1 资源包括哪些	了解
	16.4 软件项目估算	16.4.1 常见估算方式	熟悉
	16.5 分解技术	16.5.1 软件规模估算	了解
		16.5.2 基于问题的估算	熟悉
		16.5.3 基于 LOC 的估算	熟悉
		16.5.4 基于过程的估算	了解
	16.6 经验估算模型	16.6.1 COCOMO 模型	了解
		16.6.2 Putnam 模型	了解
	16.7 面向对象项目的估算	无	了解
第 17 章 项目进度安排	17.1 项目进度的安排	17.1.1 基本原则	了解
		17.1.2 人员与工作量的关系	了解
		17.1.3 工作量分配	了解
	17.2 为软件项目定义任务集	17.2.1 任务集	了解
	17.3 定义任务网络	17.3.1 任务网络图	熟悉
	17.4 进度安排	17.4.1 Pert	熟悉
		17.4.2 CPM	熟悉
		17.4.3 进度跟踪	了解
	17.5 挣值分析	17.5.1 挣值分析方法	了解
第 18 章 维护与再工程	18.1 软件维护	18.1.1 软件维护概念	了解
	18.2 软件再工程	18.2.1 软件再工程概念	了解

十七、学时分配(较详细)

1 级知识点单元名称	内容解释(2 级知识点)	学时数分配
软件工程中的基本概念	什么是软件 什么是软件工程 什么是软件过程 软件工程实践原则	2
软件过程模型	通用的过程模型 过程模型评价 瀑布模型 增量模型 演化过程模型 协同模型 统一过程模型	2
敏捷开发过程	什么是敏捷 敏捷开发原则 极限编程过程	2
理解需求	需求工程的基本过程 导出需求 定义需求分析模型 协商需求 确认需求	2
需求建模:场景、信息与类分析	需求建模基本方法 用例建模方法 活动图建模方法 数据建模方法 类图建模方法 包图建模方法	4
需求建模:流程、行为	面向数据流的建模方法 DFD 建模方法 控制流图建模方法 状态图建模方法 时序图建模方法	2

软件设计基本概念	软件设计基本任务 软件设计基本过程 软件设计指导原则 设计概念 软件设计模型	2
体系结构设计	什么是软件体系结构 经典的体系结构风格 体系结构设计方法 体系结构评价方法 基于数据流的体系结构设计方法	4
构件级设计	什么是构件 基于类的构件设计原则 基于类的构件设计方法 传统构件设计方法	2
用户界面设计	界面设计规则 用户界面设计过程 界面分析方法 界面设计方法 界面评审方法	2
软件质量概念	什么是软件质量 软件缺陷消除 非正式评审 正式评审 什么是软件质量保证 软件质量保证方法	2
软件测试策略	传统的单元测试方法 传统的集成测试方法 面向对象的单元测试方法 面向对象的集成测试方法 确认测试方法 系统测试方法 软件调试技巧	2

测试传统的应用系统	软件测试基础 白盒测试思想 基本路径测试方法 控制结构测试方法 黑盒测试方法 基于模型的测试方法 特定环境和应用测试方法	2
测试面向对象的应用系统	测试 OOA 和 OOD 模型 面向对象的测试策略 基于故障的测试 基于场景的测试 类测试方法 类间测试方法	2
过程度量 and 项目度量	面向规模的度量方法 面向功能的度量方法 面向用例的度量方法 面向对象的度量方法 软件质量度量标准 软件过程集成度量	2
软件项目估算	项目策划过程 软件可行性研究 资源估计 软件项目估算 分解技术经验估算模型 面向对象项目的估算	2
项目进度安排	项目进度安排 定义任务集 定义任务网络 进度安排 挣值分析	2

维护与再工程	软件维护 软件再工程	2
--------	---------------	---

十八、能承担此课的教师

朱庆生、古平、张程、陈波

《数字图像处理》课程大纲

一、课程名称:数字图像处理

二、课程代码: CST31109

三、课程英文名称: Digital Image Processing

四、课程负责人:文静

五、学时与学分:32 学时 2 学分

六、课程性质:选修课程

七、课程类型:理论课

八、适用专业:计算机科学与技术专业,计算机信息安全专业,物联网工程专业

九、选课对象:本科生

十、预修课程:线性代数、概率统计、程序设计基础

十一、使用教材:

[1] 《数字图像处理(MATLAB 版)》,冈萨雷斯等编,阮秋琦,阮宇智等译,电子工业出版社,2005

十二、参考书目:

[1] 《图像工程(上册)图像处理》(第2版),章毓晋,清华大学出版社,2006

[2] 《数字图像处理(第二版)》,冈萨雷斯等编,阮秋琦,阮宇智等译,电子工业出版社,2003

[3] 《数字图像处理疑难解析》,Maria Petrou, Panagiota Bosdogianni 编,赖剑煌,冯国灿等译

[4] 《Digital Image Processing》, k. R. Castleman, Prentice Hall, 2000

十三、开课单位:计算机学院

十四、课程的目的和任务

数字图像处理是一门系统地研究各种图像理论、技术和应用的课程。本课程着重讲述图像处理的基本理论、概念、方法和技术,包括图像的数学表征、变换、增强、分割等。通过本课程的学习,使学生对数字图像技术相关的应用及发展动态有一个初步认识,掌握数字图像处理的一些基本理论,并能用语言实现一些基本的算法和思路,为以后从事本领域及相关领域的工作、研究打下基础。

十五、课程的基本要求:

1. 能力培养要求

通过本课程学习,使学生了解本领域最新的成果和发展动态;了解交叉学科的特点;掌握数字图像处理的基本理论、概念、方法和技术;提高学生的动手实践能力,同时培养严谨的治学态度,启迪创新思路 and 意识。

2. 课程知识定位

侧重数字图像处理的基本概念、典型方法和实用技术的学习,培养学生图像分析及处理的能力,熟练掌握一两种实用的数字图像处理软件。

3. 教学模式说明

采用多媒体教学,实例教学法及模拟教学法相结合的三位一体教学法,以 Matlab 为实验平台,充分结合图像、视频等素材,针对数字图像处理的典型技术进行详细讲解和效果展示。增加学生对数字图像处理的感性认识,减轻学生学习难度,增强学生学习兴趣,培养学生成就感,,激发学生的学习热情。

4. 双语教学要求

采用双语教学模式。

十六、课程内容描述

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
1. 数字图像处理概论	1.1 数字图像处理的含义、任务和作用	无	了解
	1.2 数字图像处理的发展史及应用	1.2.1 数字图像处理的发展	了解
		1.2.2 数字图像处理技术的应用	了解
	1.3 数字图像处理系统的组成及工作原理	1.3.1 数字图像处理硬件系统	了解
		1.3.1 数字图像处理软件系统	了解
2. 数字图像基础	2.1 图像基本概念和图像 的表示	2.1.1 图像与数字图像	理解
		2.1.2 数字图像的获取	理解
		2.1.3 图像的表示与储存	理解
	2.2 图像数字化:采样,量 化	2.2.1 采样	理解
		2.2.2 量化	理解
	2.3 像素间基本关系	2.3.1 像素的邻接	理解
		2.3.2 距离量度	理解
	2.4 颜色模型	2.4.1 RGB 颜色模型	理解
		2.4.2 CMYK 颜色模型	理解
		2.4.3 HIS 颜色模型	理解
3. 图像空域增强	3.1 灰度变换	3.1.1 线性灰度变换	掌握
		3.1.2 非线性灰度变换	掌握
	3.2 图像代数运算	3.2.1 算术运算	掌握
		3.2.2 逻辑运算	掌握
	3.3 空间域滤波	3.3.1 线性空间域滤波器	掌握
		3.3.2 非线性空间域滤波器	掌握
	3.4 直方图和直方图处理	3.4.1 直方图的定义	掌握
		3.4.2 直方图均衡化	掌握

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
4. 图像频域增强	4.1 傅里叶变换	4.1.1 一维傅里叶变换	理解
		4.1.2 二维离散傅里叶变换	理解
	4.2 频域滤波	4.2.1 低通滤波器	掌握
		4.2.2 高通滤波器	掌握
5. 图像分割	5.1 点,线,边的检测	5.1.1 点与线的检测	理解
		5.1.2 边缘检测	掌握
	5.2 基于阈值的图像分割	5.2.1 阈值分割原理	理解
		5.2.1 最小误差阈值分割	理解
		5.2.2 最大类间方差阈值分割	掌握

十七、学时分配

1 级知识点单元名称	内容解释(2 级知识点)	学时数分配
1. 数字图像处理概论	1.1 数字图像处理的含义、任务和作用	2
	1.2 数字图像处理的发展史及应用	
	1.3 数字图像处理系统的组成及工作原理	
2. 数字图像基础	2.1 图像基本概念和图像的表示	2
	2.2 图像数字化:采样,量化	
	2.3 像素间基本关系	
	2.4 颜色模型	
3. 图像空域增强	3.1 灰度变换	8
	3.2 图像代数运算	
	3.3 空间域滤波	
	3.4 直方图和直方图处理	
4. 图像频域增强	4.1 傅里叶变换	6
	4.2 频域滤波	
5. 图像分割	5.1 点,线,边的检测	4
	5.2 基于阈值的图像分割	
讨论与复习		2

注 1:课程总学时 32 的分配:理论学时 24(其中 2 学时为复习讨论使用),上机实验机时 16。

注 2:学时分配所列章节为教学内容所需,不一定与教材章节编号相同,具体内容可酌情调整。

十八、能承担此课的教师

房斌,文静,尚赵伟,张太平,陈恒鑫

《编译原理》课程大纲

一、课程名称: 编译原理

二、课程代码: CST31110

三、课程英文名称: Algorithm Design & Analysis

四、课程负责人: 夏云霓

五、学时与学分: 54 学时 3 学分

六、课程性质: 必修/选修

七、课程类型: 非限制选修

八、适用专业: 计算机科学与技术、网络工程、信息安全、物联网工程

九、选课对象: 本科生

十、预修课程: 离散数学、数据结构、C 语言或 JAVA 语言

十一、使用教材:

[1] 何炎祥编,《编译原理(第三版)》,华中科技大学出版社,出版时间 2010 年 8 月

教材选用说明:国内新出版的通用教材,去除了许多陈旧落后的概念和要点,更新了很多新实例和知识点

十二、参考书目:

[1] 张素琴等编,《编译原理(第 2 版)》,清华大学出版社,出版时间 2011 年 7 月; Kenneth C. Louden 等编,《Compilers Construction: Principles and Practice》,机械工业出版社,出版时间 2005 年 1 月

十三、开课单位: 计算机学院

十四、课程的目的和任务

《编译原理》是计算机专业的必修专业基础课,具有一定的理论深度和学习难度。设置本课程的目的是:(1)使学生了解程序设计语言编译系统的基本理论、结构、方法及其功能;(2)使学生掌握设计和构造编译系统的一般原理、手段和基本实现技术。从而为今后进一步学习形式语言与自动机、软件工程形式化、形式逻辑、语义与语用学方法等理论以及进一步自学和提高打下一定的基础,特别为以后掌握各种编程语言进行软件开发、调试、测试、和实现提供了坚实的理论和实践基础。

十五、课程的基本要求:

1. 能力培养要求

掌握计算机程序设计语言编译的理论、学会设计编译程序解决现实问题。掌握编译系统的基本理论、结构、方法及其功能;掌握掌握设计和构造编译系统的一般原理、手段和基本实现技术;掌握基本的形式语言与自动机理论。

2. 课程知识定位

计算机专业基础课程,注重理论与实践相结合,其内容综合、广泛并系统,是应用性、创造性及实践性融为一体的主干课程。

3. 教学模式说明

基于 PBL 的课堂教学为主,利用网络平台与课程助教与学生之间的互动,开展互动式的教学。

4. 双语教学要求

由于课程知识密集,为本科课程中难度最大的课程之一,暂没有进行双语教学。

十六、课程内容描述

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
1. 课程介绍与基本概念	1.1 编译的基本概念	无	了解
	1.2 编译基础:字母表;串和语言	无	了解
	1.3 文法的形式定义;文法的分类	无	掌握
2. 程序设计语言编译技术基础	2.1 编译基础	2.1.1 字母表;串和语言	掌握
		2.1.2 文法的形式定义	掌握
		2.1.3 文法的分类;文法之间的等级层次关系	掌握
		2.1.4 正规集与正规文法	了解
		2.1.5 有穷自动机;正规式	熟悉
		2.1.6 正规集 - 正规式 - 正规文法的相互转换	掌握
		2.1.7 NFA 和 DFA 等价转换	掌握
	2.2 程序设计语言的构造基础与定义	2.2.1 下推自动机 PDA 的定义与构造	掌握
		2.2.2 语法定义;语义定义	掌握
		2.2.3 对象的描述(名字、属性、汇聚)	掌握
		2.2.4 运行时存储管理	掌握
		2.2.5 运算与运算复合规则	掌握
		2.2.6 运算顺序控制与参数传递规则	掌握
3. 词法分析	3.1 词法分析基本原理	3.1.1 单词的种类;单词的机内表示法	熟悉
		3.1.2 符号表与符号串表	掌握
	3.2 词法分析实现技术	3.2.1 扫描器的界面与数据结构;扫描器的数据流图	掌握
		3.2.2 扫描器的详细设计;扫描器自动生成原理;上下文无关文法的变换;上下文无关文法与下推自动机	掌握
		3.2.3 有穷自动机技术;正规式技术	掌握

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
4. 语法分析	4.1 语法分析基本原理和方法	4.1.1 自顶向下分析法;左递归与回溯问题	掌握
		4.1.2 消除左递归的方法;LL(1)文法的定义,判别,讨论;	掌握
		4.1.3 递归下降法 LL(1)分析法;预测分析法;预测分析表	熟悉
		4.1.4 自底向上分析法:句柄的定义与识别方法;句柄与短语、素短语、最左素短语、直接短语;最左直接短语的关系	掌握
	4.2 算符优先分析技术	4.2.1 算符优先文法;算符优先矩阵;数据流图的实现与效率改进;规范规约、规范推导	
	4.3 语法分析技术实现中问题的解决	4.3.1 LR(0)分析表的构造方法;程序实现	掌握
		4.3.2 SLR(1)分析表的构造方法:LR(1), LALR 分析表的构造;程序实现	熟悉
		4.3.3 LR 分析器总控程序;移进-规约冲突与规约-规约冲突的化解	了解
5. 语法制导翻译技术与中间代码	5.1 语法制导翻译理论和基本方法,语义分析	5.1.1 语法制导翻译概述	掌握
		5.1.2 中间代码生成技术	掌握
		5.1.3 语法树的自底向上和自顶向下构建	掌握
	5.2 自底向上的语法制导翻译,中间代码生成	5.2.1 说明语句的翻译	了解
		5.2.2 简单赋值语句的翻译	了解
		5.2.3 布尔表达式的翻译 IF 语句的翻译	了解
		5.2.4 REPEAT 语句的翻译	了解
		5.2.5 FOR 循环语句的翻译	了解
		5.2.6 属性文法	了解

十七、学时分配(较详细)

1 级知识点单元名称	内容解释(2 级知识点)	学时数分配
1. 课程介绍与基本概念	1.1 编译的基本概念 1.2 编译基础;字母表;串和语言 1.3 文法的形式定义;文法的分类	6
2. 程序设计语言遍译技术基础	2.1 编译基础 2.2 程序设计语言的构造基础与定义	8
3. 词法分析	3.1 词法分析基本原理 3.2 词法分析实现技术	14
4. 语法分析	4.1 语法分析基本原理和方法 4.2 算符优先分析技术 4.3 语法分析技术实现中问题的解决	16
5. 语法制导翻译技术与中间代码	5.1 语法制导翻译理论和基本方法,语义分析 5.2 自底向上的语法制导翻译,中间代码生成	10

十八、能承担此课的教师

张敏、刘骥、葛亮、夏云霓

《软件架构》课程大纲

一、课程名称:软件架构

二、课程代码: CST31201

三、课程英文名称:Software Architecture

四、课程负责人:刘骥

五、学时与学分:48 学时 3 学分

六、课程性质:理论 + 实验

七、课程类型:专业课程/选修

八、适用专业:计算机科学与技术

九、选课对象:本科生

十、预修课程:面向对象程序设计、JAVA 程序开发

十一、使用教材:

- [1] 《Design Patterns: Elements of Reusable Object – Oriented Software》《设计模式:可复用面向对象软件的基础》

本书是软件工程领域有关软件设计的一本书,提出和总结了对于一些常见软件设计问题的标准解决方案,称为软件设计模式。该书作者为:Erich Gamma, Richard Helm, Ralph Johnson, John Vlissides,后以“四人帮”(Gang of Four,GoF)著称。该书总结了广泛使用的 23 种设计模式及在面向对象开发过程中的使用方法,第一次将设计模式提升到理论高度,并将之规范化。时至今日,在可复用面向对象软件的发展过程中,新的设计模式仍然不断出现,但该书的影响一直深远。

十二、参考书目:

- [1] 《设计模式:可复用面向对象软件的基础》
[2] 《软件秘笈:设计模式那点事》

十三、开课单位:计算机学院

十四、课程的目的和任务

软件系统中组件及组件之间的交互称之为软件架构。软件架构是软件设计的核心问题。面向对象设计方法可用来产生良好的软件架构,对设计活动进行标准化。设计模式是面向对象设计的一项重要方法。设计模式展示了如何使用诸如对象、继承和多态等基本技术。它们也展示了如何以算法、行为、状态或者需生成的对象类型来将一个系统参数化。设计模式使软件架构可以更多地描述“为什么”这样设计而不仅仅是记录设计结果。设计模式的适用性、效果和实现部分都会帮助指导软件架构设计。

设计模式使人们可以更加简单方便地复用成功的设计和体系结构。将已证实的技术表述成设计模式也会使新系统开发者更加容易理解其设计思路。设计模式帮助你做出有利于系统复用的选择,避免设计损害了系统复用性。通过提供一个显式类和对象作用关系以及它们之间潜在联

系的说明规范,设计模式甚至能够提高已有系统的文档管理和系统维护的有效性。简而言之,设计模式可以帮助设计者更快更好地完成软件架构设计。

本课程主要通过讲解设计模式,使得学生掌握使用面向对象程序设计方法来构建软件系统的架构。通过学习本课程学生可以掌握以下内容:

- (1) 理解软件架构的基本概念,理解为什么要进行软件架构设计。
- (2) 理解设计模式的基本概念,掌握设计模式与软件架构之间的关系。
- (3) 掌握常见的 23 种设计模式。
- (4) 掌握利用设计模式构建软件架构的方法。

十五、课程的基本要求:

1. 能力培养要求

本课程主要培养学生以下几个方面的能力:

使用设计模式,甄别何处应该使用何种设计模式,并进行编程实现的程序实践能力。

培养学生软件设计的能力。

培养项目开发中团队协作的能力。

培养通过互联网查找资料、解决问题的自学能力。

2. 课程知识定位

课程的知识面向实践,课堂上讲授的知识均能够在实验、课程设计中得到应用,避免空洞的理论描述。

3. 教学模式说明

课程采用理论教学与实践教学相结合的模式。通过教师的课堂讲解,引导学生应用课堂学到的理论知识,完成各种实践项目,从而掌握软件架构的方法,达到课程的培养目标。

4. 双语教学要求

无。

十六、课程内容描述

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
0. 引言	0.1 什么是软件架构	0.1.1 什么是架构	了解
		0.1.2 软件架构的概念	掌握
		0.1.3 软件架构的目的	掌握
		0.1.4 软件架构的案例	了解
	0.2 什么是软件架构师	0.2.1 软件架构师的职责	了解
		0.2.2 软件架构师的知识结构	了解
	0.3 软件架构设计方法		了解
	0.4 软件架构与设计模式		了解
	0.5 符号表示		了解

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
1. 设计模式的概念	1.1 什么是设计模式	无	掌握
	1.2 如何描述设计模式	无	熟悉
	1.3 设计模式的编目	无	熟悉
	1.4 设计模式如何解决设计问题	无	了解
	1.5 怎样选择设计模式	无	掌握
	1.6 怎样使用设计模式	无	掌握
2. 设计一个文档编辑器	2.1 设计问题	无	了解
	2.2 文档结构	无	了解
	2.3 格式化	无	了解
	2.4 修饰用户界面	无	了解
	2.5 支持多种视感标准	无	了解
	2.6 支持多种窗口系统	无	了解
	2.7 用户操作	无	了解
	2.8 拼写检查和断字操作	无	了解
3. 创建型模式	3.1 抽象工厂模式	无	掌握
	3.2 建造者模式	无	掌握
	3.3 工厂模式	无	掌握
	3.4 原型模式	无	掌握
	3.5 单例模式	无	掌握
4. 结构型模式	4.1 适配器模式	无	掌握
	4.2 桥接模式	无	掌握
	4.3 组合模式	无	掌握
	4.4 装饰模式	无	掌握
	4.5 外观模式	无	掌握
	4.6 享元模式	无	掌握
	4.7 代理模式	无	掌握

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
5. 行为模式	5.1 职责链模式	无	掌握
	5.2 命令模式	无	掌握
	5.3 解析器模式	无	掌握
	5.4 迭代器模式	无	掌握
	5.5 中介模式	无	掌握
	5.6 备忘录模式	无	掌握
	5.7 观察者模式	无	掌握
	5.8 状态模式	无	掌握
	5.9 策略模式	无	掌握
	5.10 模板方法模式	无	掌握
	5.11 访问者模式	无	掌握
6. 设计模式总结	6.1 设计模式能带来什么	无	了解

十七、学时分配(较详细)

1 级知识点单元名称	内容解释(2 级知识点)	学时数分配
引言	0.1 什么是软件架构 0.2 什么是软件架构师 0.3 软件架构设计方法 0.4 软件架构与设计模式 0.5 符号表示	2
设计模式的概念	1.1 什么是设计模式 1.2 如何描述设计模式 1.3 设计模式得编目 1.4 设计模式如何解决设计问题 1.5 怎样选择设计模式 1.6 怎样使用设计模式	4

设计一个文档编辑器	2.1 设计问题 2.2 文档结构 2.3 格式化 2.4 修饰用户界面 2.5 支持多种视感标准 2.6 支持多种窗口系统 2.7 用户操作 2.8 拼写检查和断字操作	6
创建型模式	3.1 Abstract Factory(抽象工厂模式) 3.2 Builder(建造者模式) 3.3 Factory Method(工厂模式) 3.4 Prototype(原型模式) 3.5 Singleton(单例模式) 了解并掌握创建模式下每一类模式存在的意图、别名、动机、适用性、结构、参与者、协作、效果、实现。	10
结构型模式	4.1 Adapter(适配器模式) 4.2 Bridge(桥接模式) 4.3 Composite(组合模式) 4.4 Decorator(装饰模式) 4.5 Facade(外观模式) 4.6 Flyweight(享元模式) 4.7 Proxy(代理模式) 了解并掌握结构型模式下每一类设计模式存在的意图、别名、动机、适用性、结构、参与者、协作、效果、实现。	10

行为模式	5.1Chain of Responsibility(职责链模式) 5.2Command(命令模式) 5.3Interpreter(解析器模式) 5.4Iterator(迭代器模式) 5.5Mediator(中介模式) 5.6Memento(备忘录模式) 5.7Observer(观察者模式) 5.8State(状态模式) 5.9Strategy(策略模式) 5.10Template Method 5.11Visitor(访问者模式) 了解并掌握行为模式下每一类模式存在的意图、别名、动机、适用性、结构、参与者、协作、效果、实现。	14
设计模式总结	设计模式能够带来什么	2

十八、能承担此课的教师

刘骥、张程、陈波、古平、杨瑞龙、曾令秋

《程序实践》课程大纲

一、课程名称:程序实践

二、课程代码: CST31202

三、课程英文名称: Programming Practice

四、课程负责人:陈波

五、学时与学分:32 学时 2 学分

六、课程性质:选修课程

七、课程类型:实践课(理论与实验同时进行,不区分)

八、适用专业:计算机科学与技术专业

九、选课对象:本科生

十、预修课程:数据结构、面向对象程序设计

十一、使用教材:

[1] Mark Summerfield, Rapid GUI Programming with Python and Qt, Prentice Hall, 2007.

教材选用说明:教材内容注重基础与最新知识及技术的结合,章节之间层次性好,逻辑关联性强,适合学生递进式的知识学习。

十二、参考书目:

[1] Kernighan, Brian W., The Practice of Programming, Addison – Wesley Professional, 1999.

[2] Mark Summerfield, Programming in Python 3: a complete introduction to the Python language, second edition, Addison – Wesley, 2010.

十三、开课单位:计算机学院

十四、课程的目的和任务

程序实践并不教授新的知识。每次开课,由授课教师选定一综合性实践项目(比如,嵌入式医疗设备软件等),通过讲授、实验指导、学生课后实践等形式带领学生以正式的工程化方法独立系统地完成一个软件项目的开发,将学生在面向对象程序设计、数据结构、算法分析、数据库系统、计算机网络、软件工程等相关课程的内容应用于正式的工程实践;同时,根据当期所选项目的不同,也可能涉及 ARM、FPGA、数字电路方面的知识运用。

通过实践,达到如下目的:

- a. 培养编程能力,养成良好的编码风格和习惯;
- b. 熟悉软件工程项目的设计、测试方法;
- c. 学习人机交互的设计原则及方法;
- d. 学习设计漂亮、专业的界面;
- e. 体会编程的乐趣和成就感。

十五、课程的基本要求:

1. 能力培养要求

通过本课程学习,使学生了解和掌握实践性的小型软件工程项目分析、设计、测试方法;提高编程能力,养成良好的编码风格和习惯;学会良好的软件界面和人机交互设计方法;并通过系统化的实践,进一步提升相关数据库系统、数据结构、算法理论知识的掌握及运用。此外,最重要的,通过一次成功的项目实践,体会编程的乐趣和成就感,树立更强的专业自信。

2. 课程知识定位

本课程不教授系统的理论知识,侧重于通过实践,潜移默化地提升参与者的技能。

3. 教学模式说明

以创新的实践课形式完成教学。理论及实验课不加区分,在实验室(初期实验条件未达理想条件之前或需学生自带笔记本电脑)上课,教师通过程序检查、编程演示、课堂指导、课堂讨论的形式指导学生顺利完成实践项目。必要时,学生还需动手加工制作项目所需的电路/传感器等。

4. 双语教学要求

采用双语教学模式。

十六、课程内容描述

说明:每次开课,因授课教师所选项目不同,其涉及知识内容或有差异。

一级知识点	二级知识点	掌握层次
1. 项目的需求及分析	1.1 项目需求描述	熟悉
	1.2 项目的需求分析	熟悉
	1.3 项目的概要设计	熟悉
2. 编程基础	2.1 语言和平台的选择	了解
	2.2 软件架构设计	熟悉
	2.3 构建 Python + Qt 编程环境	掌握
	2.4 搭建程序框架	掌握
3. 基础技术	3.1 数据库的设计	熟悉
	3.2 数据库连接及修改	掌握
	3.3 界面风格	熟悉
	3.4 USB 外设的连接和通信	掌握
4. 程序结构和编程习惯	4.1 类设计	掌握
	4.2 命名规范及名字空间	熟悉
	4.3 资源的利用及释放	掌握
	4.4 断言及异常	掌握
5. 界面及交互	5.1 构建专业美观的界面	掌握
	5.2 细节决定成败	熟悉
	5.3 低学习成本的界面	掌握

一级知识点	二级知识点	掌握层次
6. 程序测试	6.1 基本概念	熟悉
	6.2 有效率的测试	掌握
	6.3 不容易出错的代码书写	掌握
7. 程序的部署和发布	7.1 跨平台	了解
	7.2 安装程序	掌握

十七、学时分配

1 级知识点单元名称	内容解释(2 级知识点)	学时数分配
1. 项目的需求及分析	1.1 项目需求描述 1.2 项目的需求分析 1.3 项目的概要设计	4
2. 编程基础	2.1 语言和平台的选择 2.2 软件架构设计 2.3 构建 Python + Qt 编程环境 2.4 搭建程序框架	8
3. 基础技术	3.1 数据库的设计 3.2 数据库连接及修改 3.3 界面风格 3.4 USB 外设的连接和通信	8
4. 程序结构和编程习惯	4.1 类设计 4.2 命名规范及名字空间 4.3 资源的利用及释放 4.4 断言及异常	8
5. 界面及交互	5.1 构建专业美观的界面 5.2 细节决定成败 5.3 低学习成本的界面	8
6. 程序测试	6.1 基本概念 6.2 有效率的测试 6.3 不容易出错的代码书写	6
7. 程序的部署和发布	7.1 跨平台 7.2 安装程序	6

十八、能承担此课的教师

陈波,刘骥,张程

《无线网络技术及应用》课程大纲

一、课程名称:无线网络技术及应用

二、课程代码: CST31301

三、课程英文名称:Technology and application of wireless network

四、课程负责人:尹云飞

五、学时与学分:32 学时 2 学分

六、课程性质:必修/选修

七、课程类型:专业课

八、适用专业:网络工程、计算机科学与技术

九、选课对象:大学本科三年级

十、预修课程:计算机导论、高等数学,计算机网络

十一、使用教材:

[1] 潘焱. 无线通信系统与技术. 人民邮电出版社. 2011.

[2] 金光. 无线网络技术教程. 清华大学出版社. 2011

教材选用说明:内容深入浅出,适合本科生作为选修课使用。

十二、参考书目:

[1] 刘威. 无线网络技术. 电子工业出版社. 2012

十三、开课单位:重庆大学计算机学院

十四、课程的目的和任务

无线网络技术力求以全新的角度全面、深入地向读者介绍 IEEE802. 11 无线局域网、IEEE802. 11 无线网状网技术和 IEEE802. 16 WiMAX 技术,包括网络规划、网络建设、网络维护和管理以及无线网状网的典型应用。

通过本课程的学习,主要使学生掌握无线网络设计与开发的基本技术,为今后从事无线网络系统的设计开发打下良好基础。培养学生无线网络技术综合能力和无线通信编程能力。

十五、课程的基本要求:

1. 能力培养要求

了解无线网络的基本概念,掌握无线网络的通信技术、支撑技术、应用开发基础,熟悉串口通信编程技术。具备无线网络相关通信协议和算法的分析能力,利用 ZigBee、蓝牙等相关技术组建和部署无线网络的能力,利用无线网络进行数据查询和融合等基本应用能力。

2. 课程知识定位

根据计算机科学与技术系、网络工程本科专业的发展方向和教学需要,结合无线网络的最新发展及其应用现状来定位课程知识:移动通信技术、蓝牙技术、WIFI 技术、WiMAX 技术等。

3. 教学模式说明

课程采用课堂理论学习和系列专业实验课程相结合的方式开展教学工作。利用课程助教与学生之间的互动,开展互动式的教学。

4. 双语教学要求

学生可以阅读教师提供的英文参考文献和课后读物,能够翻译并理解重要的英文参考文献。

十六、课程内容描述

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
1. 无线网络 技术概述	1.1 发展史	无	了解
	1.2 频谱划分	1.2.1 短波	了解
		1.2.2 中波	了解
		1.2.3 长波	了解
	1.3 传播特性	1.3.1 自由空间传播	掌握
		1.3.2 地面传播	掌握
		1.3.3 卫星传播	掌握
2. 无线通信 技术	2.1 调制技术	无	掌握
	2.2 多址技术	2.2.1 频分多址	掌握
		2.2.2 时分多址	掌握
		2.2.3 码分多址	掌握
	2.3 扩频技术	无	掌握
	2.4 编码技术	无	掌握
3. 移动通信 网络	3.1 GSM	3.1.1 历史	了解
		3.1.2 GSM 原理	熟悉
	3.2 CDMA	3.2.1 历史	了解
		3.2.2 CDMA 原理	熟悉
	3.3 3G	3.3.1 3G 历史	了解
		3.3.2 3G 原理	熟悉
	3.4 4G	无	了解
4. 微波与卫 星通信网络	4.1 微波中继通信	无	掌握
	4.2 卫星通信	无	掌握
5. 无线局域 网	5.1 WIFI	5.1.1 WIFI 概述	熟悉
		5.1.2 WIFI 标准	熟悉
	5.2 MAC 层	5.2.1 MAC 简介	了解
		5.2.2 MAC 体系结构	了解
	5.3 物理层	5.3.1 物理层概述	了解
		5.3.2 物理层控制技术	了解

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
6. 无线城域网	6.1 WiMAX 简介	无	了解
	6.2 WiMAX 协议结构	6.2.1 应用层	熟悉
		6.2.2 媒体控制层	掌握
		6.2.3 物理层	掌握
	6.3 发展	6.3.1 发展方向	了解
		6.3.2 应用领域	了解
7. 无线市话及无线接入	7.1 SCDMA	7.1.1 简介	了解
		7.1.2 关键技术	熟悉
	7.2 MCWill	7.2.1 简介	了解
		7.2.2 关键技术	掌握
	7.3 WiBro	7.3.1 简介	了解
		7.3.2 关键技术	熟悉
	7.4 HierLAN	7.4.1 简介	了解
		7.4.2 关键技术	掌握
	7.5 无线市话系统	7.5.1 发展历史	了解
		7.5.2 关键技术	掌握
8. 蓝牙网络	8.1 蓝牙设备	无	熟悉
	8.2 蓝牙网络	8.2.1 发展史	了解
		8.2.2 接入技术	了解
	8.3 蓝牙协议	8.3.1 媒体控制层	了解
		8.3.2 物理层	了解
	8.4 蓝牙应用	8.4.1 概述	了解
		8.4.2 应用案例	了解

十七、学时分配(较详细)

1 级知识点单元名称	内容解释(2 级知识点)	学时数分配
1. 无线网络技术概述	1.1 发展史	0.5
	1.2 频谱划分	0.5
	1.3 传播特性	1

2. 无线通信技术	2.1 调制技术 2.2 多址技术 2.3 扩频技术 2.4 编码技术	1 1 1 1
3. 移动通信网络	3.1 GSM 3.2 CDMA 3.3 3G 3.4 4G	1 1 1 1
4. 微波与卫星通信网络	4.1 微波中继通信 4.2 卫星通信	2 2
5. 无线局域网	5.1 WIFI 5.2 MAC 层 5.3 物理层	1 2 1
6. 无线城域网	6.1 WiMAX 6.2 协议结构 6.3 发展	1 0.5 0.5
7. 无线市话及无线接入	7.1 SCDMA 7.2 MCWill 7.3 WiBro 7.4 HierLAN 7.5 无线市话系统	0.5 0.5 0.5 0.5
8. 蓝牙网络	8.1 蓝牙设备 8.2 蓝牙网络 8.3 蓝牙协议 8.4 蓝牙应用	0.5 0.5 0.5 0.5

注:学时分配可以根据教学内容增减以及学生的学习情况作一定的调整。

十八、能承担此课的教师

尹云飞、李东晖、李学明

《计算机病毒原理》课程大纲

一、课程名称:计算机病毒原理

二、课程代码: CST31401

三、课程英文名称:The Principle of Computer Virus

四、课程负责人:杨吉云

五、学时与学分:总 48 学时,理论 40 学时,3 学分

六、课程性质:必修课

七、课程类型:专业课

八、适用专业:信息安全

九、选课对象:本科生

十、预修课程:《汇编语言程序设计》、《windows 程序设计》

十一、使用教材:

[1] 张仁斌等编,《计算机病毒与反病毒技术》,清华大学出版社,出版时间 2006 年 6 月

十二、参考书目:

[1] (美)David Harley 等编,《计算机病毒揭密》,人民邮电出版社,出版时间 2002 年 9 月

[2] 韩筱卿等编,《计算机病毒分析与防范大全》,电子工业出版社,出版时间 2007 年 2 月

十三、开课单位:计算机学院

十四、课程的目的和任务

本课程是高等院校工科本科信息安全专业高年级学生学习计算机病毒原理与防治的一门专业必修课程,通过系统讲授计算机病毒的基本原理和方法,使学生掌握计算机病毒的结构,病毒感染、发作的基本原理,以及病毒破坏后的数据恢复原理与方法,为他们进一步开展相关领域的学习和科研打下良好的基础。

十五、课程的基本要求:

1. 能力培养要求

1) 具备基本的磁盘数据结构分析与恢复的能力;

2) 具备基本的计算机病毒分析的能力;

3) 具备基本的计算机病毒防御的能力;

2. 课程知识定位

1) 课程知识范围主要围绕磁盘数据结构、计算机病毒结构、计算机病毒工作机制等内容。

2) 课程知识深度需达到详细讲述所要求的内容。

3. 教学模式说明

结合课程特点,以启发式教学为主,适时采用分组讨论教学的方式,充分调动学生学习的积极性。

4. 双语教学要求

本课程不采用双语教学,但在课程教学过程中要求使用大量英文参考资料。

十六、课程内容描述

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
1. 计算机病毒概述	1.1. 计算机病毒的概念	1.1.1. 计算机病毒的定义	掌握
		1.1.2. 计算机病毒的基本特征	熟悉
		1.1.3. 计算机病毒的危害与症状	熟悉
		1.1.4. 计算机病毒的发展简史	了解
	1.2. 计算机病毒原理概述	1.2.1. 计算机病毒的传播途径	了解
		1.2.2. 计算机病毒的生命周期	熟悉
		1.2.3. 计算机病毒的基本防治	熟悉
2. 预备知识	2.1. 磁盘逻辑结构	2.1.1. 磁盘分区表结构	掌握
		2.1.2. Windows 环境下逻辑分区结构	掌握
	2.2. FAT 文件系统	2.2.1. FAT 文件系统结构	掌握
		2.2.2. FAT 文件系统原理	掌握
	2.3. NTFS 文件系统概述	无	熟悉
	2.4. 可执行文件结构概述	无	熟悉
3. 计算机病毒的逻辑结构与基本机制	3.1. 计算机病毒的逻辑结构	3.1.1. 计算机病毒的状态与基本环节	熟悉
		3.1.2. 计算机病毒的基本结构	掌握
	3.2. 计算机病毒基本机制	3.2.1. 计算机病毒的传播机制	掌握
		3.2.2. 文件型病毒的感染方式	掌握
		3.2.3. 计算机病毒的触发机制	熟悉
		3.2.4. 计算机病毒的破坏机制	熟悉
4. DOS 病毒的基本原理与 DOS 病毒分析	4.1. 引导型病毒	4.1.1. 引导型病毒驻留	掌握
		4.1.2. 引导型病毒触发	掌握
		4.1.3. 引导病毒感染	掌握
	4.2. 病毒重定位	无	掌握
	4.3. COM 文件及 MZ 文件结构解析	无	熟悉
	4.4. COM 文件型病毒	4.4.1. COM 文件型病毒结构	掌握
		4.4.2. COM 文件型病毒感染机制	熟悉
		4.4.3. COM 文件型病毒控制过程	掌握

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
	4.5. MZ 文件型病毒	4.5.1. MZ 文件型病毒结构	掌握
		4.5.2. MZ 文件型病毒感染机制	掌握
		4.5.3. MZ 文件型病毒控制过程	掌握
	4.6. 混合型病毒概述	无	熟悉
5. Windows 病毒分析	5.1. PE 文件结构解析	5.1.1. PE 文件结构	熟悉
		5.1.2. PE 文件导出表、导入表	掌握
	5.2. PE 文件型病毒解析	5.2.1. Windows API 函数地址获取	熟悉
		5.2.2. PE 病毒感染代码分析	掌握
		5.2.3. PE 病毒破坏代码分析	熟悉
		5.2.4. 脚本病毒、宏病毒	了解
6. 网络蠕虫	6.1. 网络蠕虫概述	无	熟悉
	6.2. 网络蠕虫结构	无	了解
	6.3. 网络蠕虫工作原理	无	了解
7. 特洛伊木马	7.1. 木马结构	无	熟悉
	7.2. 木马工作原理及关键技术	无	了解

十七、学时分配(较详细)

1 级知识点单元名称	内容解释(2 级知识点)	学时数分配
1. 计算机病毒概述	1.1. 计算机病毒的概念	3
	1.2. 计算机病毒原理概述	
2. 预备知识	2.1. 磁盘逻辑结构	10
	2.2. FAT 文件系统	
	2.3. NTFS 文件系统概述	
	2.4. 可执行文件结构概述	
3. 计算机病毒的逻辑结构与基本机制	3.1. 计算机病毒的逻辑结构	3
	3.2. 计算机病毒基本机制	

4. DOS 病毒的基本原理 与 DOS 病毒分析	4.1. 引导型病毒	10
	4.2. 病毒重定位	
	4.3. COM 文件及 MZ 文件结构解析	
	4.4. COM 文件型病毒	
	4.5. MZ 文件型病毒	
	4.6. 混合型病毒概述	
5. Windows 病毒分析	5.1. PE 文件结构解析	10
	5.2. PE 文件型病毒解析	
6. 网络蠕虫	6.1. 网络蠕虫概述	2
	6.2. 网络蠕虫结构	
	6.3. 网络蠕虫工作原理	
7. 特洛伊木马	7.1. 木马结构	2
	7.2. 木马工作原理及关键技术	

十八、能承担此课的教师

杨吉云、周庆、钟世刚

《现代密码学》课程大纲

一、课程名称:现代密码学

二、课程代码: CST31402

三、课程英文名称:Contemporary Cryptology

四、课程负责人:郑洪英

五、学时与学分:56 学时 3 学分

六、课程性质:选修课程

七、课程类型:专业课

八、适用专业:信息安全专业

九、选课对象:信息安全专业本科生

十、预修课程:信息安全数学基础、信息论基础

十一、使用教材:

[1] 陈鲁生,现代密码学,科学出版社(第2版),2002 年

[2] Bruce Schneier,应用密码学(第2版),机械工业出版社,2000 年。

教材选用说明:

该书囊括了密码学的相关内容,从古典密码学到密码学基础理论、再到各种密码算法和密码协议等。内容完整,讲解深入浅出,从易到难。内容介绍清楚,条理清晰,分析透彻。

十二、参考书目:

[1] Alfred J. Menezes 等,Handbook of Applied Cryptography, 电子工业出版社,2005 年。

[2] 卢开澄主编,《计算机密码学》(第2版),清华大学出版社,1998 年。

十三、开课单位:计算机学院

十四、课程的目的和任务

本课程是信息安全专业的主要专业课程。其主要目的是让学生学习和了解密码学的一些基本概念,理解和掌握一些常用密码算法的加密和解密原理、认证理论的概念以及几种常见数字签名算法和安全性分析。本课程涉及分组加密、序列密码、公钥密码、数字签名、哈希函数、密钥建立与管理、身份识别、认证理论与技术和密钥协议等内容。要求学生掌握密码学的基本概念、基本原理和基本方法。在牢固掌握密码学基本理论的基础上,初步具备使用 C 或 C++ 语言编写基本密码算法(DES、SHA-1、AES 等)的能力,要求学生通过学习该课程初步掌握密码学的理论和实现技术,使当代大学生适应社会信息化的要求,能利用密码技术服务于社会。

十五、课程的基本要求:

1. 能力培养要求

综合运用所学的密码学知识和技术解决实际问题中遇到的问题。

2. 课程知识定位

了解古典密码、分组加密、序列密码、公钥加密、数字签名、哈希函数、密钥建立与管理、身份识别、认证理论与技术的基本概念。理解分组加密、序列加密、公钥加密、数字签名、哈希函数、密钥建立与管理、身份识别等知识的基本技术和原理。

3. 教学模式说明

以讲授为主,结合算法演示程序进行算法讲解,结合案例进行算法细致分析,能够以不同的角色进行安全分析。

4. 双语教学要求

无

十六、课程内容描述

(一) 密码学概论

深刻理解与熟练掌握的重点内容:

1. 信息安全的基本概念;
2. 密码学的基本概念;
3. 安全性分析的概念及方法。

要求一般理解与掌握的内容有:

1. 信息安全的基本内容
2. 密码体制分类;
3. 密码学的发展历史。

(二) 古典密码体制

了解:

1. 1949 年之前的古典密码体制。

掌握:

1. 不同类型的古典加密方式。

理解:

1. 无条件安全及古典密码的破译。

要求:

学生能够使用 C、C++ 编写 Caesar 密码算法,练习最基本或最简单的加密模式。

(三) 香农理论

了解:

1. 密码体制的完善保密性。

熟练掌握:

1. 密码体制的数学模型;
2. 熵及其性质。

理解:

1. 伪密钥和唯一解距离;
2. 乘积密码体制。

(四) 分组密码

要求掌握:

1. 分组密码概述；
2. 主要使用的结构及模式；
3. DES、AES 算法的流程。

理解：

1. 算法的安全性及其效率分析；
2. 分组密码的工作模式。

(五) 公钥密码

了解：

1. 基于离散对数的公钥密码体制；
2. 基于椭圆曲线的公钥密码体制；
3. Legendre、Jacobi 符号。

掌握：

1. 基于大整数难分解的 RSA 公钥密码算法。

理解：

1. Solovay – Strassen 素性测试法；

(六) 序列密码与移位寄存器

了解：

1. 序列密码概念；
2. 序列密码与分组密码的异同；
3. 当前序列密码的用途；
4. 移位寄存器序列空间；

掌握：

1. 密钥流生成器的结构；
2. 基于 LFSR 的流密码模型；
3. m 序列的伪随机性；
4. m 序列的游程分布规律。

理解：

1. BM 算法；
2. 线性移位寄存器序列的周期性；
3. m 序列密码的破译。

(七) 数字签名

了解：

1. 数字签名的定义；
2. 数字签名标准 DSS。

掌握：

1. RSA 数字签名体制；

理解：

1. 数字签名的特性；

2. RSA 数字签名的安全性分析。

(八) Hash 函数

了解：

1. Hash 函数作用；

1. Hash 函数的性质。

掌握：

1. 单向函数的基本概念；

2. 散列函数的设计与构造；

3. MD4、SHA-1 算法思想；

4. 基于分组密码的 Hash 函数。

理解：

1. Hash 函数的安全性；

2. MD4 与 SHA-1 的异同。

(九) 密钥管理

了解：

1. 密钥分配的定义；

2. 密钥协商的定义；

掌握：

1. 密钥的种类；

2. Diffie-Hellman 密钥交换协议；

3. 端对端协议(STS)；

4. (t, w) 门限方案中的密钥重建；

理解：

1. 身份证明思想；

2. 零知识证明。

十七、学时分配(较详细)

1 级知识点单元名称	内容解释(2 级知识点)	学时数分配
第 1 章 密码学概论	信息安全的基本概念、密码学的基本概念、安全性分析的概念及方法。	4 学时
第 2 章 古典密码体制	代换密码(分类和举例)、置换密码(列置换密码、hill 密码体制、古典密码的破译、无条件安全的一次一密体制。	6 学时
第 3 章 香农理论	密码体制的数学模型、熵及其性质、伪密钥和唯一解距离、乘积密码体制	6 学时

第 4 章 分组密码	分组密码概述、Feistel 结构、分组密码的使用模式、数据加密标准 DES、高级加密标准 AES 算法以及多种分组加密模式。	8 学时
第 5 章 公钥密码	公钥密码体制概述、基于大整数难分解的公钥密码体制(以 RSA 为代表)、素性测试。	6 学时
第 6 章 序列密码与移位寄存器	流密码概述、二元加法流密码(密钥流的性质、密钥流生成器的结构、基于 LFSR 的流密码模型)	6 学时
第 7 章 数字签名	数字签名的基本概念、RSA 数字签名体制、数字签名标准 DSS 及其他各类数字签名模式。	4 学时
第 8 章 Hash 函数	单向散列函数概念、MD4 算法、安全散列算法 SHA-1、消息鉴别码。	4 学时
第 9 章 密钥管理	密钥的组织结构和种类、密钥生成、密钥分配和密钥协商、秘密共享和密钥托管。	4 学时

十八、能承担此课的教师

郑洪英,周庆,肖迪

《计算机网络安全》课程大纲

一、课程名称:计算机网络安全

二、课程代码: CST31403

三、课程英文名称:Network Security

四、课程负责人:周庆

五、学时与学分:56 学时 3 学分(教学 48 学时 实验 16 学时)

六、课程性质:选修课

七、课程类型:专业课

八、适用专业:信息安全

九、选课对象:本科生

十、预修课程:《面向对象程序设计》、《操作系统》、《计算机网络》、《现代密码学》

十一、使用教材:

- [1] William Stallings, Cryptography and Network Security: Principles and Practice, Fifth Edition, 电子工业出版社, 2011 年出版

教材选用说明:教材涵盖了课程大纲 50% 的内容,另外 50% 需要老师补充

十二、参考书目:

- [1] William Stallings, etc., 计算机安全:原理与实践, 机械工业出版社, 2008 年出版
[2] B. Schneier, Applied Cryptography: Protocols, Algorithms, and Source Code in C (2nd Ed.), New York City, USA: John Wiley & Sons, 1995

十三、开课单位:计算机学院

十四、课程的目的和任务

通过本课程的学习,学生可了解网络安全相关的概念、技术和基础知识,熟悉密码学知识在网络安全中的应用原理,运用所学的知识实现常见的网络安全需要。通过实验课的学习熟悉常见的网络安全工具,通过配置设备和软件保护网络和设备的安全。

十五、课程的基本要求:

1. 能力培养要求

- (1) 使用多种密码学技术满足常见的网络应用需求
- (2) 使用常见的网络安全工具保护网络
- (3) 通过设备配置和软件开发保护网络和设备的安全

2. 课程知识定位

- (1) 网络安全的基本概念与应用场景
- (2) 网络安全评估标准的概念和方法
- (3) IPSec, SSL, PGP 与 PKI 协议
- (4) 网络攻击和防御技术

- (5)缓冲区溢出技术
- (6)恶意软件
- (7)防火墙与 VPN 技术
- (8)网络安全前沿技术

3. 教学模式说明

建议采用分组教学形式,包括分组讨论,分组实验,课程项目等协作内容。其它教学内容以老师授课为主。

4. 双语教学要求

本课程采用双语教学。

十六、课程内容描述

课程内容分为三个部分,列举如下:

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
1. 网络安全基础	1.1 课程概述与网络安全案例	1.1.1 课程概述	了解
		1.1.2 网络安全基本概念	熟悉
		1.1.3 网络安全案例	了解
	1.2 网络安全架构	1.2.1 OSI 安全框架	熟悉
		1.2.2 安全攻击、安全服务与安全机制	熟悉
		1.2.3 网络安全模型	熟悉
	1.3 信息安全评估与等级保护	1.3.1 TCSEC 评估标准	熟悉
		1.3.2 ITSEC 评估标准	掌握
		1.3.3 计算机等级保护	了解
2. 网络内容安全	2.1 密码学案例设计	2.1.1 对称与非对称加密、Hash 函数、数字签名技术复习	熟悉
		2.1.2 给出一个简单案例,学生分组解决	掌握
	2.2 认证技术	2.2.1 基于 hash 函数的认证技术	掌握
		2.2.2 基于数字签名的认证技术	掌握
		2.2.3 其它认证技术	了解
	2.3 PGP 软件	2.3.1 PGP 背景	了解
		2.3.2 数字信封技术	掌握
		2.3.3 压缩与加密	熟悉
		2.3.4 加密与认证	掌握
		2.3.5 PGP 其它功能	了解
		2.3.6 案例设计	应用

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
	2.4 SSL 协议	2.4.1SSL 背景	了解
		2.4.2SSL 相关概念	熟悉
		2.4.3SSL 密钥协商	掌握
	2.5 PKI 技术	2.5.1 公开密钥发布方法	了解
		2.5.2 数字证书概念与结构	熟悉
		2.5.3CA 层次结构	掌握
		2.5.4PKI 功能	熟悉
		2.5.5ASN.1 编码	了解
	2.6 网络内容安全案例设计	2.6.1 内容安全案例设计	掌握
	2.7 课堂测试与讲评	2.7.1 课堂测试与讲评	掌握
3. 网络系统安全	3.1 网络攻击概述	3.1.1 网络攻击现状	了解
		3.1.2 网络攻击过程	掌握
		3.1.3 常见漏洞	了解
		3.1.4 常见攻击手段	熟悉
		3.1.5 拒绝服务攻击	掌握
	3.2 网络扫描	3.2.1 网络扫描的目的	熟悉
		3.2.2 端口扫描	掌握
		3.2.3 指纹扫描	熟悉
	3.3 缓冲区溢出技术	3.3.1 缓冲区溢出概念	熟悉
		3.3.2 缓冲区溢出案例	了解
	3.4 恶意软件	3.4.1 恶意软件概述	掌握
		3.4.2 病毒	熟悉
		3.4.3 木马	熟悉
		3.4.4 蠕虫	熟悉
	3.5 防火墙原理	3.5.1 防火墙概述	熟悉
		3.5.2 防火墙类型	掌握
		3.5.3 防火墙体系结构	熟悉
	3.6 防火墙配置	3.6.1 配置命令	了解
		3.6.2 配置原则	掌握
		3.6.3 案例分析与设计	应用

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
	3.7 VPN 技术	3.7.1 VPN 概念	熟悉
		3.7.2 L2TP 技术	掌握
		3.7.3 其它 VPN 技术	了解
	3.8 前沿技术	3.8.1 前沿技术介绍	了解
	3.9 网络系统安全案例设计	3.9.1 网络系统安全案例设计	掌握
	3.10 课堂测试与讲评	3.10.1 课堂测试与讲评	掌握

十七、学时分配(较详细)

1 级知识点单元名称	内容解释(2 级知识点)	学时数分配
1. 网络安全基础	1.1 课程概述与网络安全案例 1.2 网络安全架构 1.3 信息安全评估与等级保护	6
2. 网络内容安全	2.1 密码学案例设计 2.2 认证技术 2.3 PGP 软件 2.4 SSL 协议 2.5 PKI 技术 2.6 网络内容安全案例设计 2.7 课堂测试与讲评	14
3. 网络系统安全	3.1 网络攻击概述 3.2 网络扫描 3.3 缓冲区溢出技术 3.4 恶意软件 3.5 防火墙原理 3.6 防火墙配置 3.7 VPN 技术 3.8 前沿技术 3.9 网络系统安全案例设计 3.10 课堂测试与讲评	20

十八、能承担此课的教师

周庆、吴开贵、吴长泽、肖迪、尚赵伟、杨吉云、向涛、黄宏宇、李东晖、郑洪英、李学明、陈自郁

《系统安全技术基础》课程大纲

一、课程名称:系统安全技术

二、课程代码: CST31404

三、课程英文名称: System Security Techniques

四、课程负责人:向涛

五、学时与学分:32 学时 2 学分

六、课程性质:选修课程

七、课程类型:专业课程

八、适用专业:信息安全

九、选课对象:三年级本科生

十、预修课程:无

十一、使用教材:

[1] 陈波、于冷、肖军模. 计算机系统安全原理与技术. 机械工业出版社. 2010 年

教材选用说明:

本教材涵盖系统安全技术的绝大部分内容,同时结合工科学生背景讲解得深入浅出,便于学生理解。

十二、参考书目:

[1] 李章兵. 计算机系统安全. 清华大学出版社. 2014

[2] 刘文林,吴誉兰. 计算机系统安全. 北京邮电大学出版社. 2009

[3] 吕新荣,陆世伟. 计算机系统安全与维护. 北京大学出版社. 2013

十三、开课单位:计算机学院

十四、课程的目的和任务

系统安全技术的主要内容包括计算机硬件与环境安全、操作系统安全、计算机网络安全、数据库系统安全、应用系统安全、应急响应与灾难恢复等内容。本课程是信息安全专业的一门专业课,通过本课程的学习,帮助学生获得必要的信息安全基础知识,识别常见的安全威胁类型,理解网络安全的重要性,识别哪些资源需要被保护,掌握信息安全的基本原理、网络防御的一般方法及相关信息安全设备的使用。

本课程要求学生掌握系统安全的基本理论和概念,例如信息系统所面临的安全威胁,理解信息系统安全概念及信息系统安全体系。同时要求能够掌握一些常用的跟信息安全相关的技术手段,比如计算机病毒、蠕虫、特洛伊木马、陷门、电子欺骗攻击、信息获取攻击、代码漏洞攻击、拒绝服务攻击、关于恶意代码与黑客等信息系统入侵与攻击技术、计算机取证等。

十五、课程的基本要求:

1. 能力培养要求

掌握系统安全的基本原理,能够熟练掌握系统安全相关技术和软件的使用、实现和应用。

2. 课程知识定位

本课程所涉及的知识均信息安全部分后续专业课程的基础和技术理论。根据信息安全本科专业的发展方向和教学需要,结合信息安全专业发展现状来定位课程知识。

3. 教学模式说明

课程采用课堂理论学习和专业实验相结合的方式开展教学工作。

4. 双语教学要求

无

十六、课程内容描述

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
1. 计算机系统安全概论	1.1 计算机信息系统安全问题	1.1.1 计算机信息系统	了解
		1.1.2 安全威胁	熟悉
		1.1.3 脆弱点与安全控制	熟悉
		1.1.4 计算机信息系统的安全需求	熟悉
	1.2 信息安全概念的发展	熟悉	
2. 计算机硬件与环境安全	2.1 对计算机硬件的安全威胁	2.1.1 计算机硬件安全缺陷	了解
		2.1.2 环境对计算机的安全威胁	了解
	2.2 计算机硬件安全技术	2.2.1 PC 物理防护	了解
		2.2.2 基于硬件的访问控制技术	了解
		2.2.3 可信计算与安全芯片	熟悉
		2.2.4 硬件防电磁泄漏	了解
	2.3 环境安全技术	2.3.1 机房安全等级	了解
		2.3.2 机房环境基本要求	了解
		2.3.3 机房场地环境	了解
3. 操作系统安全	3.1 操作系统的安全问题	3.1.1 操作系统安全的重要性	熟悉
		3.1.2 操作系统面临的安全威胁	熟悉
		3.1.3 操作系统的安全性设计	熟悉
	3.2 存储保护	3.2.1 内存保护	掌握
		3.2.2 运行保护	掌握
		3.2.3 I/O 保护	掌握

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
	3.3 用户认证	3.3.1 口令认证	掌握
		3.3.2 一次性口令认证	掌握
		3.3.3 令牌或智能卡	掌握
		3.3.4 生物特征认证	熟悉
	3.4 访问控制	3.4.1 访问控制模型	掌握
		3.4.2 自主访问控制	掌握
		3.4.3 强制访问控制	掌握
		3.4.4 基于角色的访问控制	掌握
		3.4.5 新型访问控制	熟悉
	3.5 Windows 系统安全	3.5.1 Windows 系统安全模型	熟悉
		3.5.2 Windows 用户账户	熟悉
		3.5.3 Windows 登录验证	熟悉
		3.5.4 Windows 安全策略	熟悉
4. 数据库安全	4.1 数据库安全概述	4.1.1 数据库概念	掌握
		4.1.2 数据库安全的重要性	掌握
		4.1.3 数据库面临的安全威胁	掌握
		4.1.4 数据库的安全需求	掌握
		4.1.5 数据库的安全策略	掌握
	4.2 数据库安全控制	4.2.1 数据库的安全性	熟悉
		4.2.2 数据库的完整性	熟悉
		4.2.3 数据库的并发控制	熟悉
		4.2.4 数据库的备份与恢复	熟悉
	4.3 SQLServer 数据库的安全机制	4.3.1 SQLServer 的安全体系结构	熟悉
		4.3.2 SQLServer 的安全管理	熟悉
		4.3.3 SQLServer 的安全策略	熟悉
5. 应用系统安全	5.1 恶意程序	5.1.1 计算机病毒	掌握
		5.1.2 蠕虫	掌握
		5.1.3 陷门	掌握
		5.1.4 特洛伊木马	掌握

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
	5.2 应用系统的编程安全	5.2.1 缓冲区溢出	掌握
		5.2.2 格式化字符串漏洞	掌握
		5.2.3 安全编程	熟悉
	5.3 Web 安全	5.3.1 Web 安全概述	掌握
		5.3.2 客户端安全控制	掌握
		5.3.3 脚本程序安全控制	掌握
		5.3.4 服务器安全控制	掌握
		5.3.5 网络传输安全控制	熟悉
	5.4 软件保护	5.4.1 软件技术保护的基本原则	熟悉
		5.4.2 密码保护技术	熟悉
		5.4.3 电子注册保护技术	熟悉
		5.4.4 结合硬件的保护技术	熟悉
		5.4.5 基于数字签名的保护技术	熟悉
		5.4.6 软件水印	熟悉
		5.4.7 软件的反动态跟踪技术	熟悉
	5.5 安全软件工程	5.5.1 需求分析	了解
		5.5.2 设计与验证	了解
		5.5.3 编程控制	了解
		5.5.4 测试控制	了解
		5.5.5 运行维护管理	了解
		5.5.6 行政管理控制	了解
6. 应急响应与灾难恢复	6.1 应急响应与灾难恢复的重要性		熟悉
	6.2 应急响应概述	6.2.1 应急响应的概念	了解
		6.2.2 应急响应组织	了解
		6.2.3 应急响应体系研究	了解
	6.3 容灾备份和恢复	6.3.1 容灾备份与恢复的概念	了解
		6.3.2 容灾备份的关键技术	了解
	6.4 网站备份与恢复系统实例	6.4.1 系统工作原理与总体结构	了解
		6.4.2 系统主要功能	了解
		6.4.3 系统采用的关键技术	了解

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
	6.5 计算机取证	6.5.1 计算机取证的概念	熟悉
		6.5.2 计算机取证关键技术	熟悉
		6.5.3 计算机取证软件	熟悉
		6.5.4 计算机取证的发展趋势	熟悉
	6.6 入侵追踪	6.6.1 IP 地址追踪	熟悉
		6.6.2 攻击源追踪	熟悉

十七、学时分配(较详细)

1 级知识点单元名称	内容解释(2 级知识点)	学时数分配
1. 计算机系统安全概论	1.1 计算机信息系统安全问题	1
	1.2 信息安全概念的发展	1
	1.3 计算机系统安全研究的内容	1
2. 计算机硬件与环境安全	2.1 对计算机硬件的安全威胁	1
	2.2 计算机硬件安全技术	1
3. 操作系统安全	3.1 操作系统的安全问题	1
	3.2 存储保护	1
	3.3 用户认证	1
	3.4 访问控制	1
	3.5 Windows 系统安全	1
4. 数据库安全	4.1 数据库安全概述	1
	4.2 数据库安全控制	1
	4.3 Sql Server 数据库的安全机制	1
5. 应用系统安全	5.1 恶意程序	1
	5.2 应用系统的编程安全	1
	5.3 Web 安全	1
	5.4 软件保护	1
	5.5 安全软件工程	1

6. 应急响应与灾难恢复	6.1 应急响应与灾难恢复的重要性	1
	6.2 应急响应概述	1
	6.3 容灾备份和恢复	1
	6.4 网站备份与恢复系统实例	1
	6.5 计算机取证技术	1
	6.6 入侵追踪	1

十八、能承担此课的教师

邓绍江、向涛

《信息隐藏技术》课程大纲

一、课程名称:信息隐藏技术

二、课程代码: CST31405

三、课程英文名称:Information Hiding Techniques

四、课程负责人:周庆

五、学时与学分:32 学时 2 学分(教学 24 学时 实验 16 学时)

六、课程性质:选修课

七、课程类型:专业课

八、适用专业:信息安全专业

九、选课对象:本科生

十、预修课程:《概率论》、《线性代数》、《程序设计基础》、《现代密码学》

十一、使用教材:

[1] Ingemar J. Cox,《信息隐藏技术》,电子工业出版社,2003 年出版

教材选用说明:教材涵盖了课程大纲 70% 的内容,另外 30% 需要老师补充

十二、参考书目:

[1] 杨义先,钮心忻,《数字水印理论与技术》,高等教育出版社,2006 年出版

十三、开课单位:计算机学院

十四、课程的目的和任务

通过本课程的学习,学生可了解信息隐藏相关的概念、技术和基础知识,熟悉基本的信息隐藏算法,通过实验课编写基本的信息隐藏程序,能够运用所学的知识和技术解决简单的信息隐藏应用问题。

十五、课程的基本要求:

1. 能力培养要求

(1) 分析信息隐藏应用的需求和所需技术

(2) 设计数字水印算法实现应用需求

(3) 编写程序实现设计的数字水印算法

(4) 评价数字水印算法和程序的性能

2. 课程知识定位

(1) 数字水印的基本概念

(2) 数字水印的基本模型

(3) 数字水印的性能评价

(4) 基本数字水印算法

(5) 文档数字水印技术

(6) QIM 水印

3. 教学模式说明

建议采用分组教学形式,包括分组讨论,分组实验,课程项目等协作内容。

4. 双语教学要求

本课程采用中文教学。

十六、课程内容描述

课程内容分为三个部分,列举如下:

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
1. 数字水印基本模型	1.1 课程介绍与案例	1.1.1 课程介绍	了解
		1.1.2 信息隐藏案例	了解
		1.1.3 信息隐藏系统设计	应用
	1.2 基本概念与算法	1.2.1 数字水印基本概念	熟悉
		1.2.2 数字水印应用	熟悉
		1.2.3 数字水印特性	熟悉
		1.2.4 三个数字水印算法	掌握
	1.3 水印的通信模型	1.3.1 水印的通信模型	掌握
		1.3.2 相关性检测	熟悉
		1.3.3 一个数字水印算法	掌握
2. 数字水印的性能	2.1 水印的感知模型	2.1.1 评价水印的感知效果	掌握
		2.1.2 感知模型的一般形式	熟悉
		2.1.3 Watson 感知模型	了解
		2.1.4 感知受限嵌入算法	了解
	2.2 水印的鲁棒性	2.2.1 实现鲁棒性的一般方法	掌握
		2.2.2 几种特定变换的鲁棒性方法	熟悉
		2.2.3 JPEG 压缩及其鲁棒性	应用
	2.3 消息编码	2.3.1 空分复用	掌握
		2.3.2 码分复用	
		2.3.3 使用编码提高	掌握
		2.3.4 水印系统性能	应用

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
3. 其它数字水印技术	3.1 文档水印	3.1.1 基于外观嵌入文本水印的方法	掌握
		3.1.2 基于语义嵌入文本水印的方法	掌握
		3.1.3 基于语义设计文本水印系统	应用
	3.2 QIM 技术	3.2.1 使用 QIM 嵌入 1 比特信息	熟悉
		3.2.2 使用 QIM 嵌入 n 比特信息	熟悉
		3.2.3 QIM 的性能分析	掌握
		3.2.4 在向量中使用 QIM 方法	理解
	3.3 其它数字水印技术介绍	3.3 其它数字水印技术介绍	掌握

十七、学时分配(较详细)

1 级知识点单元名称	内容解释(2 级知识点)	学时数分配
1. 数字水印基本模型	1.1 课程介绍与案例	6
	1.2 基本概念与算法	
	1.3 水印的通信模型	
2. 数字水印的性能	2.1 水印的感知模型	10
	2.2 水印的鲁棒性	
	2.3 消息编码	
3. 其它数字水印技术	3.1 文档水印	8
	3.2 QIM 技术	
	3.3 其它数字水印技术介绍	

十八、能承担此课的教师

周庆、肖迪、黄宏宇、吴长泽、李东晖、杨吉云、向涛、郑洪英、吴开贵、尚赵伟

《传感器原理及应用》课程大纲

一、课程名称:传感器原理及应用

二、课程代码: CTS31501

三、课程英文名称: Principle and Application of Sensor

四、课程负责人: 石亮

五、学时与学分: 32 学时 2 学分

六、课程性质: 必修

七、课程类型: 专业课

八、适用专业: 物联网

九、选课对象: 本科大二年级物联网专业学生

十、预修课程: C 语言、大学物理、高等数学、计算机概论

十一、使用教材:

[1] 传感器原理与应用 周真、苑惠娟 著, 清华大学出版社, 2011 年 7 月。

教材选用说明: 教材内容注重基础与最新知识及技术的结合, 章节之间层次性好, 逻辑关联性强, 适合学生递进式的知识学习。

十二、参考书目:

[1] 传感器原理及应用 吴建平 机械工业出版社, 2009 年 1 月

[2] 传感器原理及应用 赵燕 北京大学出版社, 2010 年 2 月

[3] 传感器原理及用用 程德福 机械工业出版社, 2010 年 1 月

十三、开课单位: 重庆大学计算机学院

十四、课程的目的和任务

在现代意义上的传感器研究及其应用方面, 我国与发达国家几乎同步启动, 它已经成为我国信息领域位居世界前列的少数方向之一。我国发布的《国家中长期科学与技术发展规划纲要(2006—2020 年)》中, 为信息技术确定了三个前沿方向中就有一项与传感器直接相关, 这就是智能感知技术。目前传感器的发展几乎呈爆炸式的趋势。

通过本课程的学习, 主要使学生掌握传感器的基本原理与应用的基本技术, 为今后从事传感器设备的设计开发打下良好基础。

十五、课程的基本要求:

1. 能力培养要求

学生通过本门课程的学习, 了解传感器的发展过程、现状和趋势, 认识传感器的地位和作用, 掌握传感器内部实现的基本原理和各种先进技术及应用, 对传感器许多重要概念进行深入理解。具备传感器相关设计原理的分析能力, 利用 arduino 开发平台设计简单的传感器应用的能力, 利用传感器收集的数据进行简单分析的能力。

2. 课程知识定位

根据物联网本科专业的发展方向和教学需要,结合传感器技术最新发展以及其应用现状来定位课程知识。

3. 教学模式说明

课程采用课堂理论学习,系列专业实验课程和综合设计与应用的课程设计相结合的方式开展教学工作。利用课程助教与学生之间的互动,开展互动式的教学。

4. 双语教学要求

学生可以阅读教师提供的英文参考文献和课后读物,能够翻译并理解重要的英文参考文献。

十六、课程内容描述

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
1. 传感器的基本知识	1.1 传感器的定义	无	了解
	1.2 传感器的分类	无	了解
	1.3 传感器的组成	无	掌握
	1.4 传感器的基本特性	1.4.1 传感器的静态特性	熟悉
		1.4.2 传感器的动态特性	熟悉
	1.5 传感器的发展趋势	无	了解
2. 电阻式传感器	2.1 电阻应变式传感器	2.1.1 金属电阻应变效应	掌握
		2.1.2 应变片的基本结构和测量原理	熟悉
	2.2 应变片的静态特性	无	熟悉
	2.3 应变片的动态特性	2.3.1 应变波的传播过程	了解
		2.3.2 应变片工作频率范围的估算	了解
	2.4 测量电路	2.4.1 直流电桥	掌握
		2.4.2 交流电桥	熟悉
		2.4.3 差动电桥	掌握
	2.5 应变片的温度效应和补偿	2.5.1 温度误差	熟悉
		2.5.2 温度误差补偿方法	熟悉
	2.6 应变片的选用与粘贴	2.6.1 应变片的类型	了解
		2.6.2 应变片的选用	了解
		2.6.3 应变片的粘贴	了解
	2.7 应变式传感器的种类	无	了解
	2.8 电阻应变片传感器的应用	无	了解

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
3. 电容式传感器	3.1 电容式传感器的工作原理及类型	无	熟悉
	3.2 电容式传感器的主要性能及特点	3.2.1 电容式传感器的主要性能	熟悉
		3.2.2 电容式传感器的特点	熟悉
		3.2.3 电容式传感器的设计要点	熟悉
	3.3 电容式传感器的测量电路	3.3.1 变压器电桥	熟悉
		3.3.2 双 T 二极管交流电桥电路	了解
		3.3.3 差动脉冲宽度调制电路	了解
		3.3.4 运算放大器电路	了解
		3.3.5 调频电路	了解
	3.4 电容式传感器的应用	无	了解
4. 电压式传感器	4.1 压电效应	无	掌握
	4.2 压电晶体	4.2.1 石英晶体的压电机理和压电常数	熟悉
		4.2.2 压电陶瓷	熟悉
		4.2.3 压电元件的基本形变和连接方式	了解
		4.2.4 PVDF 压电薄膜	了解
	4.3 测量电路	4.3.1 压电式传感器等效电路	熟悉
		4.3.2 测量电路	熟悉
	4.4 压电式传感器的应用	无	了解
5. 电感式传感器	5.1 自感式传感器	5.1.1 工作原理	熟悉
		5.1.2 变隙式自感传感器	熟悉
		5.1.3 变截面式自感传感器	熟悉
		5.1.4 螺线式自感传感器	熟悉
		5.1.5 自感式传感器转换电路	熟悉
		5.1.6 自感式传感器的应用	了解
	5.2 差动变压器	5.2.1 工作原理	熟悉
		5.2.2 差动变压式传感器转换电路	了解
		5.2.3 差动变压式传感器的应用	了解
	5.3 零点残余电压	无	熟悉

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
	5.4 电涡流式传感器	5.4.1 工作原理	熟悉
		5.4.2 高频反射式电涡流传感器	了解
		5.4.3 低频透射式电涡流传感器	了解
		5.4.4 电涡流式传感器转换电路	熟悉
		5.4.5 电涡流式传感器的应用	了解
	5.5 压磁式传感器	5.5.1 压磁效应	了解
		5.5.2 压磁式传感器	了解
6. 磁电式传感器	6.1 磁电感应式传感器	6.1.1 工作原理	熟悉
		6.1.2 相对运动式磁电感应传感器	了解
		6.1.3 磁阻式磁电感应传感器	熟悉
		6.1.4 磁电感应式传感器的应用	了解
	6.2 霍尔式传感器系统	6.2.1 霍尔效应	掌握
		6.2.2 霍尔元件	掌握
		6.2.3 霍尔元件的主要参数	熟悉
		6.2.4 霍尔元件的误差补偿	熟悉
		6.2.5 霍尔式传感器的应用	熟悉
7. 热电式传感器	7.1 热电偶传感器	7.1.1 热电偶的工作原理	掌握
		7.1.2 常用热电偶	了解
		7.1.3 热电偶温度补偿	熟悉
	7.2 热电阻传感器	7.2.1 热电阻材料与工作原理	熟悉
		7.2.2 常用热电阻	了解
	7.3 热敏电阻传感器	7.3.1 热敏电阻的结构形式	了解
		7.3.2 负温度系数热敏电阻的特性	了解
	7.4 集成温度传感器	7.4.1 集成温度传感器的原理	了解
		7.4.2 电流型集成温度传感器(AD590)	了解
8. 光电式传感器	8.1 光电效应	8.1.1 外光电效应	熟悉
		8.1.2 内光电效应	熟悉
	8.2 光电器件	8.2.1 光电管及光电倍增管	了解
		8.2.2 光敏电阻	熟悉
		8.2.3 光电池	了解
		8.2.4 光电二极管和光电三极管	了解

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
	8.3 光源	8.3.1 热致发光光源	了解
		8.3.2 气体放电发光光源	了解
		8.3.3 固体发光光源	了解
		8.3.2 激光光源	了解
	8.4 光电式传感器的应用	无	了解

十七、学时分配(较详细)

1 级知识点单元名称	内容解释(2 级知识点)	学时数分配
1. 传感器的基本知识	1.1 传感器的定义	2
	1.2 传感器的分类	
	1.3 传感器的组成	
	1.4 传感器的基本特性	
	1.5 传感器的发展趋势	
2. 电阻式传感器	2.1 电阻应变式传感器	4
	2.2 应变片的静态特性	
	2.3 应变片的动态特性	
	2.4 测量电路	
	2.5 应变片的温度效应和补偿	
	2.6 应变片的选用与粘贴	
	2.7 应变式传感器的种类	
	2.8 电阻应变片传感器的应用	
3. 电容式传感器	3.1 电容式传感器的工作原理及类型	4
	3.2 电容式传感器的主要性能及特点	
	3.3 电容式传感器的测量电路	
	3.4 电容式传感器的应用	
4. 电压式传感器	4.1 压电效应	2
	4.2 压电晶体	
	4.3 测量电路	
	4.4 压电式传感器的应用	

5. 电感式传感器	5.1 自感式传感器	4
	5.2 差动变压器	
	5.3 零点残余电压	
	5.4 电涡流式传感器	
	5.5 压磁式传感器	
6. 磁电式传感器	6.1 磁电感应式传感器	4
	6.2 霍尔式传感器系统	
7. 热电式传感器	7.1 热电偶传感器	2
	7.2 热电阻传感器	
	7.3 热敏电阻传感器	
	7.4 集成温度传感器	
8. 光电式传感器	8.1 光电效应	2
	8.2 光电器件	
	8.3 光源	
	8.4 光电式传感器的应用	

十八、能承担此课的教师

石亮,尹云飞

《传感器网络原理与应用》课程大纲

一、课程名称:传感器网络原理与应用

二、课程代码: CST31502

三、课程英文名称: Principles and Applications of Sensor Networks

四、课程负责人:冯永

五、学时与学分:48 学时、3 学分

六、课程性质:必修课/选修课

七、课程类型:专业课程

八、适用专业:物联网工程、网络工程、计算机科学与技术、信息安全

九、选课对象:三年级本科生

十、预修课程:计算机网络

十一、使用教材:

[1] 王汝传,孙力娟. 无线传感器网络技术及其应用(战略性新兴产业系列丛书——物联网). 人民邮电出版社, 2011.

[2] 崔逊学, 左从菊. 无线传感器网络简明教程. 清华大学出版社, 2009.

教材选用说明:教材内容注重基础与最新知识及技术的结合,章节之间层次性好,逻辑关联性强,难以都适中,适合本科学生递进式的知识学习。

十二、参考书目:

[1] 许毅. 无线传感器网络原理及方法. 清华大学出版社, 2012.

[2] 孙利民. 无线传感器网络. 清华大学出版社, 2005.

[3] [德] Waltenegus Dargie, [美] Christian Poellabauer 著 孙利民,张远,刘庆超,等 译. 无线传感器网络基础:理论和实践. 清华大学出版社, 2014.

十三、开课单位:计算机学院

十四、课程的目的和任务

传感器网络是近几年来国内外研究和应用非常热门的领域,在国民经济建设上具有重要的应用价值。综观计算机网络技术发展史,应用需求始终是推动和左右全球网络技术进步的动力与源泉。早在 1999 年,商业周刊就将传感器网络列为 21 世纪最具影响的 21 项技术之一。2002 年美国橡树岭国家实验室提出“网络就是传感器”的论断。由于无线传感器网络在国际上被认为是继互联网之后的第二大网络,在 2003 年美国《技术评论》杂志评出对人类未来生活产生深远影响的十大新兴技术,传感器网络被列为第一。

在现代传感器网络研究及其应用方面,我国与发达国家几乎同步启动,它已经成为我国信息领域位居世界前列的少数方向之一。我国发布的《国家中长期科学与技术发展规划纲要(2006—2020 年)》中,为信息技术确定了三个前沿方向,其中有两项就与传感器网络直接相关,即智能感知和自组网技术。

通过本课程的学习,主要使学生掌握传感器网络设计与开发的基本技术,为今后从事传感器

网络系统和网络化软硬件设计开发奠定良好的基础。

十五、课程的基本要求：

1. 能力培养要求

了解传感器网络的基本概念,掌握传感器网络的通信技术、支撑技术、应用开发基础,熟悉传感器网络协议的技术标准。具备传感器网络相关通信协议和算法的分析能力,利用 ZigBee、蓝牙等相关技术组建和部署无线传感器网络的能力,利用无线传感器网络进行数据查询和融合等基本应用能力。

2. 课程知识定位

根据物联网、网络工程本科专业的发展方向和教学需要,结合无线网络和传感器技术的最新发展及其应用现状来定位课程知识。

3. 教学模式说明

课程采用课堂理论学习,系列专业实验课程和综合设计与应用的课程设计相结合的方式开展教学工作。利用课程助教与学生之间的互动,开展互动式的教学。

4. 双语教学要求

无

十六、课程内容描述

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
1. 传感器网络综述	1.1 基本概念	无	了解
	1.2 传感器网络的体系结构	1.2.1 传感器网络的应用系统架构	熟悉
		1.2.2 传感器网络结点的结构	熟悉
		1.2.3 网络体系结构	熟悉
	1.3 传感器网络的特征	1.3.1 与现有无线网络的区别	了解
		1.3.2 与现场总线的区别	了解
		1.3.3 传感器结点的限制条件	熟悉
		1.3.4 组网特点	熟悉
	1.4 传感器网络的应用领域	1.4.1 军事领域	了解
		1.4.2 工业领域	了解
		1.4.3 农业领域	了解
		1.4.4 智能交通领域	了解
		1.4.5 家庭与健康领域	了解
		1.4.6 环境保护领域	了解
		1.4.7 其他领域	了解
	1.5 传感器网络的发展历史	1.5.1 计算设备的演化历史	了解
		1.5.2 无线传感器网络的发展过程	了解
		1.5.3 我国的传感器网络发展情况	了解

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
2. 物理层及信道接入技术	2.1 物理层相关技术	2.1.1 频率分配	熟悉
		2.1.2 物理层设计	掌握
	2.2 信道接入技术	2.2.1 无线传感器网络信道接入概述	了解
		2.2.2 基于竞争的信道接入技术	掌握
		2.2.3 基于固定分配的信道接入技术	掌握
		2.2.4 按需分配的信道接入技术	了解
		2.2.5 无线传感器网络信道接入技术面临的挑战	了解
	2.3 IEEE 802.15.4 标准	无	熟悉
	2.4 ZigBee 标准	无	熟悉
3. 路由、覆盖与拓扑技术	3.1 无线传感器网络路由	3.1.1 无线传感器网络路由概述	了解
		3.1.2 路由协议设计的关键问题	熟悉
		3.1.3 简单的无结构路由协议	掌握
		3.1.4 树类路由协议	掌握
		3.1.5 地理路由协议	熟悉
		3.1.6 无线传感器网络路由协议比较	熟悉
	3.2 无线传感器网络拓扑控制技术	3.2.1 拓扑控制技术概述	了解
		3.2.2 拓扑控制的意义	熟悉
		3.2.3 拓扑控制的设计目标	熟悉
		3.2.4 功率控制技术	熟悉
		3.2.5 典型的层次型拓扑控制方法	掌握
		3.2.6 拓扑控制中的休眠调度技术	了解
	3.3 无线传感器网络覆盖技术	3.3.1 无线传感器网络覆盖算法设计思路及性能评价标准	熟悉
		3.3.2 无线传感器网络覆盖感知模型	熟悉
		3.3.3 无线传感器网络覆盖算法分类	熟悉
		3.3.4 典型的无线传感器网络覆盖算法与协议	熟悉

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
4. 无线传感器网络定位、跟踪与时间同步技术	4.1 无线传感器网络定位技术	4.1.1 无线传感器网络测距技术	掌握
		4.1.2 无线传感器网络定位机制与性能评价标准	掌握
		4.1.3 现有无线传感器网络定位方法	掌握
	4.2 无线传感器网络跟踪技术	4.2.1 无线传感器网络跟踪技术概述	了解
		4.2.2 无线传感器网络目标跟踪的基本过程	了解
	4.3 无线传感器网络时间同步技术	4.3.1 时间同步模型	了解
		4.3.2 时间同步协议	了解
5. 无线传感器网络安全	5.1 无线传感器网络安全问题概述	5.1.1 安全需求	熟悉
		5.1.2 攻击与威胁	熟悉
		5.1.3 跨层的安全框架	熟悉
	5.2 无线传感器网络中的密码学理论	5.2.1 密码算法的选择	了解
		5.2.2 密钥管理	了解
		5.2.3 安全协议	了解
	5.3 无线传感器网络安全防护技术	5.3.1 安全认证技术	了解
		5.3.2 访问控制技术	了解
		5.3.3 安全通信与路由技术	了解
		5.3.4 安全定位与时钟同步技术	了解
		5.3.5 入侵检测、容侵容错技术	了解
	5.4 无线传感器网络的发展与安全趋势	5.4.1 车载传感网络及其安全性	了解
		5.4.2 物联网及其安全性	了解
6. 无线传感器网络操作系统	6.1 无线传感器网络操作系统概述	无	了解
	6.2 TinyOS 操作系统	6.2.1 nesC 语言基础	熟悉
		6.2.2 TinyOS 的组件模型	掌握
		6.2.3 TinyOS 的通信模型	掌握
		6.2.4 TinyOS 1.0 的安装与调试	了解
		6.2.5 TinyOS 2.0 的安装与调试	掌握
		6.2.6 TinyOS 的典型应用分析	熟悉

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
	6.3 MantisOS 操作系统	6.3.1 MantisOS 简介	了解
		6.3.2 MantisOS 的体系架构	了解
		6.3.3 MantisOS 应用程序开发与发布	了解
	6.4 SOS 操作系统	6.4.1 SOS 简介	了解
		6.4.2 系统架构	了解
		6.4.3 SOS 的通信机制	了解
		6.4.4 SOS 应用程序开发与发布	了解
	6.5 无线传感器网络操作系统的主要技术挑战	无	了解
7. 无线传感器网络数据管理技术	7.1 无线传感器网络数据管理的基本概念	7.1.1 以数据为中心的无线传感器网络数据库	熟悉
		7.1.2 无线传感器网络数据管理系统的特殊性 & 设计目标	熟悉
		7.1.3 无线传感器网络数据管理技术的研究热点	了解
	7.2 无线传感器网络数据管理的关键技术	7.2.1 无线传感器网络数据存储结构	掌握
		7.2.2 数据查询处理技术	掌握
		7.2.3 数据压缩技术	掌握
		7.2.4 数据融合技术	掌握
	7.3 现有传感器网络数据管理系统介绍	7.3.1 TinyDB 系统	熟悉
		7.3.2 Cougar 系统	熟悉
		7.3.3 现有无线传感器网络数据管理系统分析	熟悉
8. 物联网环境下的无线传感器网络接入技术	8.1 基于无线传感器网络的多网络融合系统结构	无	熟悉
	8.2 多种无线传感器网络接入技术的比较	8.2.1 现有接入技术概述	了解
		8.2.2 面向以太网的无线传感器网络接入技术	了解
		8.2.3 面向无线局域网的无线传感器网络接入技术	了解
		8.2.4 面向移动通信网的无线传感器网络接入技术	了解

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
	8.3 多网络融合网关硬件设计	8.3.1 多网络融合网关硬件总体结构设计	了解
		8.3.2 通信模块设计	了解
	8.4 多网络融合网关数据传输方式的设计与实现	8.4.1 多网络融合网关与无线传感器网络节点的数据传输	了解
		8.4.2 多网络融合网关接入外部基础设施网络的实现	了解
9. 无线传感器网络的应用	9.1 无线传感器网络在农业中的应用	9.1.1 应用背景描述	熟悉
		9.1.2 无线传感器网络应用于农业中的主要关键技术	熟悉
		9.1.3 面向智能化温室种植的无线传感器网络监测系统	熟悉
	9.2 无线传感器网络在智能交通的应用	9.2.1 应用背景概述	熟悉
		9.2.2 采集传感器选择	熟悉
		9.2.3 无线传感器网络在智能交通系统的应用	熟悉
	9.3 基于无线传感器网络的医疗健康护理系统	9.3.1 应用背景概述	熟悉
		9.3.2 总体系统架构	熟悉
		9.3.3 无线医疗传感节点的设计与实现	熟悉
		9.3.4 无线传感器网络网关设备的设计与实现	熟悉
		9.3.5 泛在无线医疗信息传感系统的设计与实现	熟悉
	9.4 基于无线多媒体传感器网络的智能家居系统	9.4.1 应用背景概述	熟悉
		9.4.2 基于无线多媒体传感器网络的智能家居场景设计	熟悉
		9.4.3 智能家居系统实现流程	熟悉
		9.4.4 节点片上程序设计	熟悉
		9.4.5 基站节点的设计与实现	熟悉
		9.4.6 电器控制节点的设计与实现	熟悉
		9.4.7 基站上位机控制端软件设计	熟悉

十七、学时分配(较详细)

1 级知识点单元名称	内容解释(2 级知识点)	学时数分配
1. 传感器网络综述	1.1 基本概念	6
	1.2 传感器网络的体系结构	
	1.3 传感器网络的特征	
	1.4 传感器网络的应用领域	
	1.5 传感器网络的发展历史	
2. 物理层及信道接入技术	2.1 物理层相关技术	4
	2.2 信道接入技术	
	2.3 IEEE 802.15.4 标准	
	2.4 ZigBee 标准	
3. 路由、覆盖与拓扑技术	3.1 无线传感器网络路由	6
	3.2 无线传感器网络拓扑控制技术	
	3.3 无线传感器网络覆盖技术	
4. 无线传感器网络定位、跟踪与时间同步技术	4.1 无线传感器网络定位技术	8
	4.2 无线传感器网络跟踪技术	
	4.3 无线传感器网络时间同步技术	
5. 无线传感器网络安全	5.1 无线传感器网络安全问题概述	4
	5.2 无线传感器网络中的密码学理论	
	5.3 无线传感器网络安全防护技术	
	5.4 无线传感器网络的发展与安全趋势	
6. 无线传感器网络操作系统	6.1 无线传感器网络操作系统概述	8
	6.2 TinyOS 操作系统	
	6.3 MantisOS 操作系统	
	6.4 SOS 操作系统	
	6.5 无线传感器网络操作系统的主要技术挑战	
7. 无线传感器网络数据管理技术	7.1 无线传感器网络数据管理的基本概念	8
	7.2 无线传感器网络数据管理的关键技术	
	7.3 现有传感器网络数据管理系统介绍	

8. 物联网环境下的无线传感器网络接入技术	8.1 基于无线传感器网络的多网络融合系统结构	4
	8.2 多种无线传感器网络接入技术的比较	
	8.3 多网络融合网关硬件设计	
	8.4 多网络融合网关数据传输方式的设计与实现	
9. 无线传感器网络的应用	9.1 无线传感器网络在农业中的应用	8
	9.2 无线传感器网络在智能交通的应用	
	9.3 基于无线传感器网络的医疗健康护理系统	
	9.4 基于无线多媒体传感器网络的智能家居系统	

注:学时分配可以根据教学内容增减以及学生的学习情况作一定的调整。

十八、能承担此课的教师

冯永、李学明、钟将、周尚波、郑林江等老师。

《RFID 原理及应用》课程大纲

一、课程名称:RFID 原理及应用

二、课程代码: CST31503

三、课程英文名称:Principle and Application of RFID

四、课程负责人:郑林江

五、学时与学分:32 学时,2 学分

六、课程性质:必修

七、课程类型:专业课

八、适用专业:物联网工程

九、选课对象:本科生

十、预修课程:《C 语言》、《数据结构》和《数据库原理》等专业基础课

十一、使用教材:

[1] 《物联网:射频识别(RFID)核心技术详解(第2版)》,黄玉兰编著,北京:人民邮电出版社,2012.12

该书内容丰富,论述系统全面,具有可读性、知识性和系统性,不仅讲解了 RFID 基本理论和基础知识,而且介绍了国内外发展现状和解决方案。

该书可作为高等院校物联网工程、计算机科学与技术 and 自动控制类学生的教材,对于从事 RFID 工作的工程师,也是一本很好的参考书。

该书分3篇,共17章内容,全面介绍了 RFID 系统及其工作原理。主要内容包括物联网和 RFID 产生的背景、意义和相关基础知识,及物联网的5个组成部分,RFID 的组成、使用的频率、电磁波的工作特点、天线、射频前端电路、编码与调制、数据的完整性和安全性、电子标签和读写器的体系结构、中间件和标准体系等内容,最后通过3个实例介绍了物联网 RFID 在不同领域的应用。

十二、参考书目:

[1] 《RFID 原理与应用》,许毅、陈建军编著,北京:清华大学出版社,2013.1

[2] 《射频识别原理与应用》,单承赣、单玉峰、姚磊编著,北京:电子工业出版社,2012.12

[3] 《射频识别技术(RFID)与应用》,米志强,北京:电子工业出版社,2011

[4] 《RFID 应用指南》,程曦编著,北京:电子工业出版社,2011.8

[5] 《RFID Handbook》,Finkenzeller, Klaus; Muller, Dorte, Germany: JohnWileySons, 2010.8

十三、开课单位:计算机学院

十四、课程的目的和任务

本课程是物联网工程专业的专业必修课程。通过对本课程的学习,使学生能掌握、了解射频识别技术的概念,熟悉射频识别技术相关的无线电频率、识别系统、电磁场、电磁波、天线等基本概念,理解数据通信技术的基本概念,了解射频识别技术应用系统及其设计等,逐步培养学生掌握射

频识别技术的系统集成设计及分析能力,并通过典型案例来了解射频识别技术在社会生产环节中的应用,为未来参加工作、增加就业竞争力打下良好的基础。

课程具体任务如下:

1. 掌握射频识别(RFID)的基本概念、术语
2. 掌握射频识别(RFID)的基本工作原理
3. 掌握 RFID 标签结构、RFID 读写器结构和无线通信技术
4. 掌握 RFID 数据的可靠性问题及解决方法
5. 掌握 RFID 中间件
6. 熟悉 RFID 应用典型案例
7. 能够设计 RFID 应用系统

十五、课程的基本要求:

1. 能力培养要求

掌握 RFID 基本原理,具备 RFID 应用系统设计与开发能力;培养学生创新实践能力。

2. 课程知识定位

让学生掌握 RFID 工作基本原理,熟悉典型 RFID 应用系统,能够设计简单的 RFID 应用系统。

3. 教学模式说明

在 RFID 基本理论方面,采用“传递—接受式”教学模式。

在 RFID 应用系统案例方面,采用“探究式”教学模式。

在 RFID 实验方面,采用“自学—辅导式”教学模式。

4. 双语教学要求

该课程采取中文教学,要求学生查阅外文文献。

十六、课程内容描述

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
1. 物联网与 RFID 技术	1.1 物联网概述	无	了解
	1.2 自动识别技术	1.2.1 自动识别技术概念	了解
		1.2.2 自动识别技术分类	了解
	1.3 RFID 技术	1.3.1 RFID 技术发展历程	了解
		1.3.2 RFID 技术应用现状	了解
2. RFID 系统构成	2.1 RFID 系统概述	2.1.1 RFID 系统的基本组成	熟悉
		2.1.2 RFID 系统的工作流程	熟悉
		2.1.3 RFID 系统的分类	熟悉
	2.2 电子标签	2.2.1 电子标签的基本组成	熟悉
		2.2.2 电子标签的结构形式	掌握
		2.2.3 电子标签的工作特点	掌握
		2.2.4 电子标签的技术参数	了解

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
	2.3 读写器	2.3.1 读写器的基本组成	熟悉
		2.3.2 读写器的结构形式	掌握
		2.3.3 读写器的工作特点	掌握
		2.3.4 读写器的技术参数	了解
3. RFID 的工作原理	3.1 全球物品编码	3.1.1 物品编码概述	了解
		3.1.2 条码编码	了解
		3.1.3 EPC 码	掌握
	3.2 电子标签与读写器构成的识别系统	3.2.1 EPC 标签	掌握
		3.2.2 EPC 读写器	掌握
	3.3 中间件	3.3.1 中间件的作用	掌握
		3.3.2 中间件的结构	掌握
	3.4 物联网名称解析服务和信息发布服务	3.4.1 物联网网络服务概述	掌握
		3.4.2 物联网名称解析服务	掌握
		3.4.3 物联网信息发布服务	掌握
	3.5 RFID 标准体系	无	了解
4. RFID 使用的频率及电磁波的工作特点	4.1 频率范围	4.1.1 频谱的划分	了解
		4.1.2 RFID 使用的频段	了解
	4.2 RFID 的工作波长	4.2.1 电磁波的速度	了解
		4.2.2 RFID 工作波长	了解
	4.3 电波传播的电参数	无	了解
	4.4 低频和低频 RFID 电磁场的特性	无	了解
	4.5 微波 RFID 电磁波的特性	无	了解
5. 天线基础	5.1 天线概述	5.1.1 天线的定义	了解
		5.1.2 天线的分类	了解
	5.2 基本振子的辐射	5.2.1 电基本振子的辐射	了解
		5.2.2 磁基本振子的辐射	了解

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
6. RFID 中的天线技术	6.1RFID 天线的应用及设计现状	无	了解
	6.2 低频和高频 RFID 天线技术	无	了解
	6.3 微波 RFID 天线	无	了解
7. RFID 电感耦合方式的射频前端	7.1 线圈的自感和互感	7.1.1 磁通量	了解
		7.1.2 线圈的电感	了解
		7.1.3 线圈间的互感	了解
	7.2RFID 读写器的射频前端	7.2.1RFID 读写器射频前端的结构	了解
		7.2.2 串联谐振电路	了解
8. RFID 电磁反向散射方式的射频前端	8.1 射频滤波器设计	无	了解
	8.2 射频低噪声放大器的设计	无	了解
9. 编码与调制	9.1 信号与信道	9.1.1 信号	熟悉
		9.1.2 信道	熟悉
	9.2 编码与调制	9.2.1 编码与解码	熟悉
		9.2.2 调制和解调	熟悉
	9.3RFID 常用的编码方法	无	熟悉
	9.4RFID 常用的调制方法	9.4.1 载波	熟悉
		9.4.2 振幅键控	了解
		9.4.3 频移键控	了解
		9.4.4 相移键控	了解
10. 数据的完整性与数据的安全性	10.1 数据的完整性	10.1.1 差错控制	掌握
		10.1.2 数据传输中的防碰撞问题	掌握
		10.1.3RFID 中数据完整性的实施策略	掌握
	10.2 数据的安全性	10.2.1 密码学基础	了解
		10.2.2RFID 电子标签的安全设计	了解
		10.2.3RFID 应用系统的安全设计	了解

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
11. 电子标签的体系结构	11.1 一位电子标签	无	了解
	11.2 采用声表面波技术的标签	无	了解
	11.3 含有芯片的电子标签	无	了解
	11.4 具有存储功能的电子标签	无	了解
	11.5 含有微处理器的电子标签	无	了解
12. 读写器的体系结构	12.1 读写器的组成与设计要求	无	了解
	12.2 低频读写器	无	了解
	12.3 高频读写器	无	了解
13. RFID 中间件	13.1 RFID 中间件概述	13.1.1 中间件的概念	掌握
		13.1.2 RFID 中间件的分类	掌握
		13.1.3 RFID 中间件特征与作用	掌握
	13.2 中间件接入技术和业务集成技术	13.2.1 RFID 硬件设备与中间件集成架构	掌握
		13.2.2 RFID 读写设备接入技术	掌握
		13.2.3 RFID 中间件业务集成技术	掌握
	13.3 RFID 中间件的结构	13.3.1 RFID 中间件的系统框架	掌握
		13.3.2 RFID 中间件的处理模块	掌握
14. 物联网 RFID 标准体系	14.1 标准简介	无	
	14.2 ISO/IEC RFID 标准体系	无	掌握
	14.3 EPCglobal RFID 标准体系	无	掌握
	14.4 日本泛在识别 UID 标准体系	无	了解
	14.5 我国的物联网 RFID 技术标准	无	了解

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
15. RFID 在图书管理中的应用	无		熟悉
16. RFID 在交通运输领域的应用	无		熟悉
17. RFID 在制造与物流领域的应用	无		熟悉

十七、学时分配(较详细)

一级知识点	二级知识点	学时
1. 物联网与 RFID 技术	1.1 物联网概述	4
	1.2 自动识别技术	
	1.3 RFID 技术	
2. RFID 系统构成	2.1 RFID 系统概述	4
	2.2 电子标签	
	2.3 读写器	
3. RFID 的工作原理	3.1 全球物品编码	2
	3.2 电子标签与读写器构成的识别系统	
	3.3 中间件	
	3.4 物联网名称解析服务和信息发布服务	
	3.5 RFID 标准体系	
4. RFID 使用的频率及电磁波的工作特点	4.1 频率范围	2
	4.2 RFID 的工作波长	
	4.3 电波传播的电参数	
	4.4 低频和低频 RFID 电磁场的特性	
	4.5 微波 RFID 电磁波的特性	

5. 天线基础	5.1 天线概述	1
	5.2 基本振子的辐射	
6. RFID 中的天线技术	6.1 RFID 天线的应用及设计现状	
	6.2 低频和低频 RFID 天线技术	
	6.3 微波 RFID 天线	
7. RFID 电感耦合方式的射频前端	7.1 线圈的自感和互感	1
	7.2 RFID 读写器的射频前端	
8. RFID 电磁反向散射方式的射频前端	8.1 射频滤波器的设计	
	8.2 射频低噪声放大器的设计	
9. 编码与调制	9.1 信号与信道	2
	9.2 编码与调制	
	9.3 RFID 常用的编码方法	
	9.4 RFID 常用的调制方法	
10. 数据的完整性与数据的安全性	10.1 数据的完整性	2
	10.2 数据的安全性	
11. 电子标签的体系结构	11.1 一位电子标签	2
	11.2 采用声表面波技术的标签	
	11.3 含有芯片的电子标签	
	11.4 具有存储功能的电子标签	
	11.5 含有微处理器的电子标签	
12. 读写器的体系结构	12.1 读写器的组成与设计的要求	
	12.2 低频读写器	
	12.3 高频读写器	
13. RFID 中间件	13.1 RFID 中间件概述	2
	13.2 中间件接入技术和业务集成技术	
	13.3 RFID 中间件的结构	
14. 物联网 RFID 标准体系	14.1 标准简介	1
	14.2 ISO/IEC RFID 标准体系	
	14.3 EPCglobal RFID 标准体系	
	14.4 日本泛在识别 UID 标准体系	
	14.5 我国的物联网 RFID 技术标准	

15. RFID 在图书管理中的应用	无	1
16. RFID 在交通运输领域的应用	无	2
17. RFID 在制造与物流领域的应用	无	2

十八、能承担此课的教师

郑林江、汪成亮

《高性能并行系统》课程大纲

一、课程名称:高性能并行系统

二、课程代码: CST40101

三、课程英文名称:High Performance Parallel Systems

四、课程负责人:沙行勉教授(Edwin Sha)

五、学时与学分:48 学时 3 学分

六、课程性质:选修课

七、课程类型:专业课

八、适用专业: 计算机科学与技术,网络工程,信息安全,物联网

九、选课对象:四年级本科生

十、预修课程:操作系统,计算机组成原理,算法分析与设计。

十一、使用教材:

[1] An Introduction to Parallel Programming, Peter Pacheco

教材选用说明:该教材全面涵盖了并行软件和硬件的方方面面,深入浅出地介绍如何使用 MPI (分布式内存编程)、Pthreads 和 OpenMP(共享内存编程)编写高效的并行程序。适合作为计算机科学及相关专业本科生课程的教材。

十二、参考书目:

[1] 课堂讲义

[2] Proceedings of IEEE ICPP, IPDPS, CODES – ISSS, DAC, DATES, MICRO.

[3] G. De Micheli, Synthesis and Optimization of Digital Circuits, McGraw – Hill, 1994.

[4] Sudhakar Yalamanchili, Introductory VHDL: From Simulation to Synthesis, Prentice Hall, 2001.

[5] Frank Vahid and Tony Givargis, Embedded System Design – A Unified Hardware/Software Introduction, Wiley, 2002.

[6] Jane W. S. Liu, Real – Time Systems, Prentice Hall, 2000.

[7] Real – Time Concepts for Embedded Systems, Qing Li with Caroline Yao, CMP Books, 2003

十三、开课单位:计算机学院

十四、课程的目的和任务

并行系统已成现今体系结构之所趋。例如多核和 VLIW 等并行结构成为高性能系统的必备技术。然而这些系统的设计空间巨大,软件设计困难,并且要求多方面的、复杂的优化设计。因而高性能并行系统的设计者面领着一系列新的挑战。

同时,在很多应用中,设计者需要对系统的实时性做出保证。实时系统的例子不胜枚举,例如:飞行控制、铁路信号、医学仪器,以及通信等等。对于实时系统基础知识的理解是开发过程控制系统的核心。

在这个课程中,我们将讨论基础的优化技术,例如动态规划、线性规划、重定时优化、调度算法等。包含最基本的体系结构知识。然后用许多例子来阐述如何设计最优化的并行和流水线的软硬件方案。考虑最主要的设计参数:并行化、实时性、运行效能、内存以及功耗。接着,我们将研讨在软件上的并行和数据储存的优化技术。我们也将对实时系统的设计以及分析过程中的关键技术做深入的探讨。学生会选择适当的题目来做研究和写报告。课程包含了体系结构、操作系统和算法设计分析等。其目的是让学生在大四时能总结和应用所学的专业基本知识,学习高性能并行系统设计与优化的相关基础知识,和培养学生做高质量的先进研究的兴趣。

十五、课程的基本要求:

1. 能力培养要求

了解并行体系结构;具有分析与设计多核并行结构的能力;设计最优化的并行和流水线的软硬件方案的能力。熟悉软件上的并行和数据储存的优化技术;基础的优化技术:动态规划、线性规划、调度算法。掌握使用 MPI(分布式内存编程)、Pthreads 和 OpenMP(共享内存编程)编写高效的并行程序。

2. 课程知识定位

该课程帮助大四学生对所学的专业基本知识进行总结和应用,学习高性能并行系统设计与优化的相关基础知识,并培养学生做高质量的先进研究的兴趣。

3. 教学模式说明

课程采用课堂理论学习与课后实验相结合的方式开展教学工作。学生自学教材以完成课后实验(MPI, Pthreads 及 OpenMP 等并程序编写),并将编写程序在所搭建的并行环境下进行测试与验证。课程实验中,课程助教与学生进行互动,帮助学生顺利完成单机并行环境搭建;课程教师在课堂上对课后实验进行精讲释疑。

4. 双语教学要求

双语教学,英文授课,采用英文原版教材。学生阅读英文原文教材与老师提供的参考文献,能够翻译并理解重要的参考文献。

十六、课程内容描述

本课程的内容包括设计高性能系统所需要的软硬件优化技术的研究。这类系统包含了多个 CPU 或多个计算单元。所优化的系统是为了重要应用,包含多媒体应用,信号处理,通信,网络和无线等应用范围。内容包含了体系结构合成、实时系统、优化算法、操作系统、调度和资源管理、高并行度处理器阵列的设计和映射、嵌入式系统,并行程序设计理论以及软硬件协同设计。本课程内容也包括对实时系统的操作系统和调度算法的讨论。

1 高性能系统介绍

1.1 并行体系结构(了解)

1.2 并行程序设计分析(熟悉)

2 实时系统理论

2.1 在单处理器上、对于周期性任务的经典调度算法(掌握)

2.2 对于非周期性或、突发性任务,基于优先权的调度(熟悉)

2.3 实时操作系统(熟悉)

2.4 对资源摄取的控制(了解)

3 基本数字逻辑优化(了解)

4 并行体系结构优化

4.1 多种加法器和乘法器的并行设计(熟悉)

4.2 多核互联网络设计(了解)

4.3 缓存一致性(了解)

4.4 数据在多核的分布(熟悉)

4.5 低功耗软件设计和优化(了解)

5 基本优化算法

5.1 贪婪算法、动态规划、线性规划(掌握)

5.2 多核调度和分配(熟悉)

5.3 时序优化:重定时、展开、旋转,等(了解)

5.4 循环代码优化:融合、分布(了解)

十七、学时分配(较详细)

1 级知识点单元名称	内容解释(2 级知识点)	学时数分配
高性能系统介绍	并行体系结构	8
	并行程序设计分析	
实时系统理论	在单处理器上、对于周期性任务的经典调度算法	10
	对于非周期性或、突发性任务,基于优先权的调度	
	实时操作系统	
	对资源摄取的控制	
基本数字逻辑优化		2
并行体系结构优化	多种加法器和乘法器的并行设计	14
	多核互联网络设计	
	缓存一致性	
	数据在多核的分布	
	低功耗软件设计和优化	
基本优化算法	贪婪算法、动态规划、线性规划	14
	多核调度和分配	
	时序优化:重定时、展开、旋转	
	循环代码优化:融合、分布	

注:学时分配可以根据教学内容增减以及学生的学习情况作一定的调整。

十八、能承担此课的教师

沙行勉教授(Edwin Sha)。

《物联网控制理论与技术》课程大纲

一、课程名称:物联网控制理论与技术

二、课程代码: CST40501

三、课程英文名称:Control Theory and Technology of IOT

四、课程负责人:周尚波

五、学时与学分:32 学时 2 学分

六、课程性质:选修课程

七、课程类型:专业课

八、适用专业:物联网工程

九、选课对象:四年级本科生

十、预修课程:高等数学

十一、使用教材:

[1] 王志良等编著,物联网控制基础,西安电子科技大学,2014

教材选用说明:本教材为普通高等教育物联网工程专业“十二五”规划教材,由中国电子学会物联网专家委员会推荐。

十二、参考书目:

[1] 马洪连主编,物联网感知与控制技术,清华大学出版社,2012

十三、开课单位:计算机学院

十四、课程的目的和任务

本课程是物联网专业学生学习的一门专业选修课程,通过系统讲授物联网控制理论与技术,使学生掌握物联网中的控制知识、相关技术与应用方法,为学生进一步开展相关领域的学习和科研打下良好的基础。

十五、课程的基本要求:

1. 能力培养要求

具有基于 PID、局域网等技术的物联网控制系统的设计能力,具有控制系统仿真的能力。

2. 课程知识定位

信号检测与处理方法;物联网控制理论与方法;PID 控制实现技术;计算机控制技术,包括分布式控制与网络控制。

3. 教学模式说明

理论授课。由教师课堂讲授相关理论与技术,并介绍当前的研究发展与应用。

4. 双语教学要求

无

十六、课程内容描述

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
1. 绪论	1.1 物联网的基础知识	1.1.1 物联网的定义	了解
		1.1.2 物联网的体系框架	掌握
		1.1.3 物联网的关键技术和难点	了解
		1.1.4 物联网的应用领域	了解
	1.2 物联网的建模	1.2.1 物联网的基本原理	了解
		1.2.2 物联网应用的科学问题	了解
		1.2.3 物联网的建模	了解
	1.3 物联网的控制理论基本思想	1.3.1 控制理论的基本思想	了解
		1.3.2“三论”与物联网	了解
		1.3.3 物联网与自动控制	了解
2. 现场总线技术	2.1 现场总线基本概述	2.1.1 现场总线的产生	了解
		2.1.2 现场总线及其控制系统	掌握
		2.1.3 现场总线的特点	掌握
		2.1.4 现场总线技术的标准化	了解
	2.2 几种典型的现场总线	2.2.1 RS422	熟悉
		2.2.2 RS485	熟悉
		2.2.3 CAN	掌握
		2.2.4 Ethernet/IP	熟悉
		2.2.5 ControlNet	了解
		2.2.6 LonWorks	了解
		2.2.7 EIB	了解
		2.2.8 InterBus	了解
		2.2.9 PROFIBUS	了解
		2.2. 10 PROFINET	了解
		2.2. 11 FF	了解
		2.2. 12 P – NET	了解
		2.2. 13 CC – Link	了解
		2.2. 14 DeviceNet	了解

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
	2.3 控制器局域网(CAN)总线技术	CAN 通信方式	熟悉
		CAN 性能特点	了解
		CAN 技术规范	了解
		CAN 总线接口电路设计	了解
	2.4 现场总线控制系统设计	2.4.1 前期准备工作	掌握
		2.4.2 系统设计与调试	掌握
	2.5 温室监测 CAN 总线控制系统	2.5.1 系统总体设计	掌握
		2.5.2 监测节点设计	掌握
		2.5.3 通信系统硬件设计	了解
		2.5.4 通信系统软件设计	了解
3. 信号的检测与处理技术	3.1 模拟信号的检测技术	3.1.1 监测系统的特性与性能指标	了解
		3.1.2 模拟信号监测系统的结构组成	掌握
		3.1.3 模拟信号的检测方法	掌握
		3.1.4 模拟信号调理电路	了解
		3.1.5 模/数转换器	了解
	3.2 数字信号与非电量参数的检测技术	3.2.1 开关量信号的检测	掌握
		3.2.2 时间型信号的检测	掌握
		3.2.3 频率及周期型信号的检测	掌握
		3.2.4 非电量参数的检测	掌握
	3.3 信息数据的处理技术	3.3.1 信息数据的数值处理	掌握
		3.3.2 信息数据的非数值处理	掌握
		3.3.3 信息数据的标度变换	了解
	3.4 多传感器信息融合技术	3.4.1 概述	了解
		3.4.2 数据融合的原理与结构	掌握
		3.4.3 数据融合的基本方法	掌握
4. 控制理论与方法	4.1 控制系统的数学模型	4.1.1 反馈原理	熟悉
		4.1.2 自动控制系统的分类	掌握
		4.1.3 拉普拉斯变换	熟悉
		4.1.4 系统的传递函数及结构图	熟悉
		4.1.5 系统的方框图	掌握
		4.1.6 系统模型与信号流图	掌握
		4.1.7 反馈扰动补偿方法	掌握

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
	4.2 线性系统的时域及频域分析法	4.2.1 系统的时域分析法	掌握
		4.2.2 频率特性的基本概念	掌握
		4.2.3 频率特性的几何表示	了解
		4.2.4 奈奎斯特稳定判据及其应用	了解
	4.3 PID 控制方法	4.3.1 PID 控制的基本概念	掌握
		4.3.2 比例控制	熟悉
		4.3.3 积分控制	熟悉
		4.3.4 比例积分控制	熟悉
		4.3.5 微分控制	熟悉
		4.3.6 比例积分微分控制	熟悉
	4.4 智能控制方法	3.4.1 智能控制的基本概念	了解
		3.4.2 模糊控制系统	了解
		3.4.3 人工神经网络控制系统	了解
		3.4.4 专家控制系统	了解
5. PID 控制的实现技术	5.1 PID 控制原理回顾	无	了解
	5.2 连续系统的模拟 PID 控制仿真	无	掌握
	5.3 连续系统的数字 PID 控制仿真	无	掌握
	5.4 离散系统的数字 PID 控制仿真	无	掌握
	5.5 增量式 PID 控制算法及仿真	无	掌握
	5.6 积分分离 PID 控制算法及仿真	无	掌握
	5.7 不完全微分 PID 控制算法及仿真	无	了解
	5.8 微分先行 PID 控制算法及仿真	无	了解
	5.9 PID 控制器的设计	5.9.1 系统辨识	
		5.9.2 PID 控制器参数的计算	掌握

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
	5. 10	5. 10.1 控制模块的结构	掌握
		5. 10.2 控制模块的功能	掌握
6. 网络控制系统及其仿真	6.1 网络控制系统	6.1.1 网络控制系统的概念	了解
		6.1.2 网络控制系统的组成与结构	掌握
		6.1.3 网络控制系统的特点	掌握
		6.1.4 网络控制系统的基本问题	掌握
	6.2 基于 TrueTime 的网络控制系统仿真平台	6.2.1 TrueTime 工具箱的结构及功能模块	了解
		6.2.2 TrueTime 工具箱的安装与使用	了解
	6.3 无线网络控制系统的分析与设计实例	6.3.1 无线网络控制系统的结构	掌握
		6.3.2 无线网络控制系统中存在的问题	了解
		6.3.3 无线网络控制系统的仿真实例	了解
	6.4 NS2 网络模拟器	6.4.1 NS2 概述	了解
		6.4.2 Tcl 和 OTcl 语言	了解
		6.4.3 NS2 的功能模块	了解
		6.4.4 NS2 的仿真过程	了解
7. 物联网控制应用	7.1 智能家居概述	7.1.1 智能家居的概念	了解
		7.1.2 智能家居的发展现状	了解
		7.1.3 智能家居的发展特点和方向	了解
	7.2 智能家居的功能与结构	7.2.1 智能家居的功能	了解
		7.2.2 智能家居的体系结构	了解
		7.2.3 智能家居系统平台的特点	了解
	7.3 智能家居的关键技术	7.3.1 家庭网络内部组网技术	了解
		7.3.2 家庭网络中间件技术	了解
		7.3.3 智能家居远程控制技术	了解
	7.4 lookeyHome 智能家居平台	7.4.1 平台框架	了解
		7.4.2 Agent 中间件	了解
	7.5 基于网络的智能家居控制	7.5.1 网络控制论系统	了解
		7.5.2 基于反馈的家庭网络控制	了解
		7.5.3 基于智能决策的家庭网络控制	了解

十七、学时分配(较详细)

1 级知识点单元名称	内容解释(2 级知识点)	学时数分配
1. 绪论	1.1 物联网的基础知识	1
	1.2 物联网的建模	
	1.3 物联网的控制理论基本思想	
2. 现场总线技术	2.1 现场总线基本概述	4
	2.2 几种典型的现场总线	
	2.3 控制器局域网(CAN)总线技术	
	2.4 现场总线控制系统设计	
	2.5 温室监测 CAN 总线控制系统	
3. 信号的检测与处理技术	3.1 模拟信号的检测技术	6
	3.2 数字信号与非电量参数的检测技术	
	3.3 信息数据的处理技术	
	3.4 多传感器信息融合技术	
4. 控制理论与方法	4.1 控制系统的数学模型	8
	4.2 线性系统的时域及频域分析法	
	4.3 PID 控制方法	
	4.4 智能控制方法	
5. PID 控制的实现技术	5.1 PID 控制原理回顾	3
	5.2 连续系统的模拟 PID 控制仿真	
	5.3 连续系统的数字 PID 控制仿真	
	5.4 离散系统的数字 PID 控制仿真	
	5.5 增量式 PID 控制算法及仿真	
	5.6 积分分离 PID 控制算法及仿真	
	5.7 不完全微分 PID 控制算法及仿真	
	5.8 微分先行 PID 控制算法及仿真	
	5.9 PID 控制器的设计	
6. 网络控制系统及其仿真	6.1 网络控制系统	6
	6.2 基于 TrueTime 的网络控制系统仿真平台	
	6.3 无线网络控制系统的分析与设计实例	
	6.4 NS2 网络模拟器	

7. 物联网控制应用	7.1 智能家居概述	4
	7.2 智能家居的功能与结构	
	7.3 智能家居的关键技术	
	7.4 lookeyHome 智能家居平台	
	7.5 基于网络的智能家居控制	

十八、能承担此课的教师

尹云飞、汪成亮

《物联网系统规划与设计》课程大纲

一、课程名称:物联网系统规划与设计

二、课程代码: CST41501

三、课程英文名称: Planning and Design of Internet of Things System

四、课程负责人:郑林江

五、学时与学分:32 学时,2 学分

六、课程性质:选修

七、课程类型:专业课

八、适用专业:物联网工程

九、选课对象:本科生

十、预修课程:《数据库系统》、《计算机网络》、《RFID 原理及应用》、《传感网原理及应用》

十一、使用教材:

[1] 《物联网系统设计》, 桂劲松编著, 北京:电子工业出版社, 2013. 1

该书章节层次清晰, 教学目标明确, 可作为高等院校物联网工程、计算机科学与技术 and 自动控制类学生的教材。

十二、参考书目:

[1] 《物联网技术及应用》, 薛燕红编著, 北京:清华大学出版社, 2012. 1

十三、开课单位:计算机学院

十四、课程的目的和任务

《物联网系统规划与设计》是物联网相关基础学习后的一门综合应用课程。通过对本课程的学习, 使学生能掌握物联网系统规划设计过程, 重点掌握物联网体系结构、物联网系统设计方法和工具。培养学生物联网系统集成设计及分析能力, 并通过典型案例来掌握物联网系统在社会生产环节中的应用, 为未来参加工作、增强就业竞争力打下良好的基础。

十五、课程的基本要求:

1. 能力培养要求

(1) 能够根据企事业单位的物联网建设需求, 为其进行物联网工程规划设计。

(2) 能够根据企事业单位的物联网应用开发需求, 进行数据采集、传输与处理等物联网应用软件与系统开发;

(3) 结合嵌入式、传感器和网络传输相关知识, 进行简单物联网设备与协议的开发。

(4) 初步具备物联网系统文档写作能力

(5) 较好的物联网工程的专业表达与沟通能力;

(6) 一定的团队组织和协作能力。

2. 课程知识定位

- (1) 物联网系统体系结构
- (2) 物联网系统工程及工程环节;
- (3) 物联网系统建设涉及的相关标准;
- (4) 物联网体系各层次主流装备和技术;
- (5) 物联网系统规划内容与方法;
- (6) 典型物联网系统案例设计;
- (7) 物联网系统模拟测试。

3. 教学模式说明

课程采用课堂理论学习方式开展教学工作。在教学过程中,着重采用案例式教学方法;同时,利用课程助教与学生之间的互动,开展互动式的教学。

4. 双语教学要求

该课程采取中文教学,要求学生查阅外文文献。

十六、课程内容描述

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
1. 物联网系统设计概论	1.1 物联网概论	1.1.1 物联网定义	熟悉
		1.1.2 物联网分类	了解
	1.2 物联网系统集成	1.2.1 系统集成的定义与特点	掌握
		1.2.2 系统集成的要求	了解
		1.2.2 系统集成的步骤	掌握
	1.3 网络系统设计标准与规范	1.3.1 设计标准	掌握
		1.3.2 文档与规范	了解
		1.3.3 网络系统设计文档编制	掌握
	1.4 物联网系统设计的用户需求分析	1.4.1 需求分析概述	掌握
		1.4.2 用户需求获取	掌握
		1.4.3 物联网业务需求分析	掌握
		1.4.4 物联网系统性能需求分析	掌握
2. 物联网体系结构与网络设计方法	2.1 物联网体系结构	2.1.1 物联网体系结构概述	了解
		2.1.2 物联网的三层体系结构	掌握
		2.1.3 物联网的五层体系结构	了解
		2.1.4 物联网安全体系结构概述	掌握
	2.2 网络设计方法	2.2.1 网络设计的目标	熟悉
		2.2.2 网络设计的原则	熟悉
		2.2.3 网络设计的步骤	了解

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
3. 物联网感知系统设计	3.1 感知层的基本拓扑结构	3.1.1 感知层主要技术	掌握
		3.1.2 感知层拓扑结构类型	熟悉
		3.1.3 感知层拓扑结构设计	熟悉
	3.2 感知层信息采集	3.2.1 RFID 信息采集	了解
		3.2.2 传感器信息采集	掌握
		3.2.3 其他信息采集手段	熟悉
	3.3 感知层安全	3.3.1 感知层安全问题	熟悉
		3.3.2 感知层安全解决方案	了解
		3.3.3 安全方案设计原则	掌握
4. 物联网网络传输系统设计	4.1 网络层的基本拓扑结构	4.1.1 网络层拓扑结构概述	熟悉
		4.1.2 拓扑结构的类型与使用选择	熟悉
		4.1.3 网络层拓扑结构的控制	了解
	4.2 基于网关的网络层设计	4.2.1 网络层分层设计模型	掌握
		4.2.2 网络分层结构的路由与寻址	熟悉
		4.2.3 具体场景下路由寻址的性能	了解
	4.3 网络层的安全设计	4.3.1 网络安全解决方案	熟悉
		4.3.2 物理隔离设计	掌握
		4.3.3 网络层逻辑安全设计	熟悉
5. 物联网应用系统设计	5.1 应用系统需求分析	5.1.1 系统业务调研	熟悉
		5.1.2 系统业务需求分析	熟悉
	5.2 物联网系统性能需求分析	5.2.1 业务承载能力分析	掌握
		5.2.2 网络性能分析	熟悉
		5.2.3 存储需求分析	熟悉
	5.3 应用服务质量设计	5.3.1 服务质量的主要技术指标	了解
		5.3.2 服务质量的主要实现机制	了解
	5.4 应用系统的安全设计	5.4.1 应用系统安全分析	熟悉
		5.4.2 应用系统安全方案	熟悉
		5.4.3 应用系统设计原则	了解

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
6. 物联网系统设计标准	6.1 系统设计标准	6.1 业务系统设计标准	掌握
	6.2 物联网系统设计标准	6.2.1 物联网标准概述	熟悉
		6.2.2 ISO 物联网标准体系	熟悉
		6.2.3 EPC 物联网标准体系	掌握
		6.2.4 我国物联网标准体系	掌握
7. 物联网系统综合集成案例	7.1 物联网系统综合集成案例		熟悉

十七、学时分配(较详细)

一级知识点	二级知识点	学时分配
1. 物联网系统设计概论	1.1 物联网概论	0.5
	1.2 物联网系统集成	0.5
	1.3 网络系统设计标准与规范	0.5
	1.4 物联网系统设计的用户需求分析	0.5
2. 物联网体系结构与网络设计方法	2.1 物联网体系结构	2
	2.2 网络设计方法	2
3. 物联网感知系统设计	3.1 感知层的基本拓扑结构	2
	3.2 感知层信息采集	2
	3.3 感知层安全	2
4. 物联网网络传输系统设计	4.1 网络层的基本拓扑结构	1
	4.2 基于网关的网络层设计	2
	4.3 网络层的安全设计	1
5. 物联网应用系统设计	5.1 应用系统需求分析	2
	5.2 物联网系统性能需求分析	2
	5.3 应用服务质量设计	2
	5.4 应用系统的安全设计	2
6. 物联网系统设计标准	6.1 系统设计标准	1
	6.2 物联网系统设计标准	1
7. 物联网系统综合集成案例	7.1 物联网系统综合集成案例	6

注:学时分配可以根据教学内容增减以及学生的学习情况作一定的调整。

十八、能承担此课的教师

尹云飞、汪成亮、郑林江等老师。

《先进数据处理技术》课程大纲

一、课程名称:先进数据处理技术

二、课程代码: CST41101

三、课程英文名称:advanced data processing technique

四、课程负责人:张玉芳

五、学时与学分:40 学时(其中授课 24 学时) 2 学分

六、课程性质:选修

七、课程类型:专业课

八、适用专业: 计算机科学与技术、网络工程、信息安全、物联网

九、选课对象:高年级本科生或研究生

十、预修课程:《Linux 操作系统》、《数据库系统》、《软件工程》

十一、使用教材:目前暂时没有合适的教材选用,国内高校开设此类课程寥寥无几,有培训机构收费类培训课程开设。

十二、参考书目:

- [1] 林子雨编,大数据技术基础,厦门大学计算机科学系
- [2] 曾大聃,周傲英(译). Hadoop 权威指南中文版. 清华大学出版社. 2010 年.
- [3] 迪米达克(Nick Dimiduk),卡拉纳(Amandeep Khurana),谢磊. HBase 实战中文版. 人民邮电出版社;第1版(2013年9月1日)
- [4] 陆嘉恒. Hadoop 实战. 机械工业出版社. 2011 年.
- [5] 网上搜集资料

十三、开课单位:计算机学院

十四、课程的目的和任务

运用所学先进数据处理技术,分析并理解现有环境下的大数据组成以及云计算环境,掌握大数据处理原理,掌握传统数据中心向云计算中心转换的关键技术。初步具备在现有的云计算平台下能够部署并解决实际问题。

学习安排

☐ 授课

☐ 读参考书

☐ 检索相关的研究论文

☐ 相关的自我上机操作和编程

☐ 大数据领域专题报告

十五、课程的基本要求:

1. 能力培养要求

本课程培养学生全面了解大数据处理技术的相关知识,学习 Hadoop 的核心技术方法以及应用特征,深入使用 Hadoop 相关工具在大数据中的使用。通过课堂和课后的学习,训练学生科学分析、理性思维、创造性思维、工程设计思想理解、理论知识运用、自主学习和专业外语应用等能力。

2. 课程知识定位

课程知识定位于先进数据处理的核心要素,在现有数据处理平台下的部署和实现,能够体现设计者的设计理念和基本理由。课程知识能够让学生理解大数据处理的基本原理、思想和方法。

3. 教学模式说明

本课程教学模式采用课堂教学、演示、课余实践与实验相结合的方式。

4. 双语教学要求

暂无要求。

由于暂无合适的教材,所以搜集网上最新资料,课程内容将覆盖中英文内容。

如果需要本课程采用双语教学。包括采用英文教材、PPT、英文作业和考试题目、教师在授课时专业术语全部采用英文,教授内容采用中文和英文结合方式。

十六、课程内容描述

1 级知识点单元名称	知识点	学习要求
大数据概述	大数据历史、作用、实例	了解
	云计算	熟悉
	大数据与云计算,大数据与物联网	掌握
大数据关键技术与挑战	大数据时代面临的挑战	了解
	大数据处理基本流程	熟悉
	大数据关键技术、大数据处理工具	掌握
Hadoop 文件系统 HDFS 及其文件结构	Hadoop 历史	了解
	Hadoop 的体系结构	熟悉
	Hadoop 与分布式开发、Hadoop 应用案例	掌握
MapReduce	编程方式的变革	了解
	MapReduce 工作流程和模型	熟悉
	MapReduce 案例	掌握
Zookeeper	Zookeeper 简介	了解
	Zookeeper 的工作原理	熟悉
	ZooKeeper 的使用方法	掌握
Hbase	HBase 简介	了解
	HBase 的工作原理	熟悉
	HBase 的使用方法	掌握

流计算概述	流计算	了解
	流计算处理流程、流计算框架	熟悉
	流计算应用	掌握
图计算	图计算	了解
	图计算模型	熟悉
	图计算模型应用实例、改进的图计算模型	掌握
NoSQL 数据库	NoSQL 数据库历史	了解
	NoSQL 数据库与关系数据库的比较、典型的 NoSQL 数据库分类、	熟悉
	NoSQL 数据库开源软件	掌握
云数据库	云数据库历史	了解
	云数据库产品、数据模型	熟悉
	数据访问方法、编程模型	掌握
Google Spanner	Google Spanner 历史	了解
	功能、体系结构	熟悉
	数据模型、并发控制	掌握
Google Dremel	Google Dremel 历史	了解
	Google Dremel 模型	熟悉
	Google Dremel 使用	掌握

十七、学时分配(较详细)

1 级知识点单元名称	内容解释(2 级知识点)	学时数分配
云计算及大数据处理技术介绍	大数据概念、大数据的产生和应用、大数据作用、大数据与大规模数据、海量数据的差别、典型的大数据应用实例、从数据库到大数据、大数据与云计算、大数据与物联网、对大数据的错误认识、大数据技术、大数据存储和管理技术、大数据生态系统	2
大数据关键技术与挑战	大数据处理基本流程、大数据处理模型、大数据关键技术(文件系统、数据库系统、索引和查询技术、数据分析技术)、大数据处理工具、大数据时代面临的挑战(大数据集成、大数据分析、大数据隐私问题、大数据能耗问题、大数据处理与硬件的协同、大数据管理易用性问题、性能测试基准)	4

Hadoop 文件系统 HDFS 及其文件结构	Hadoop 概述、Hadoop 发展简史、Hadoop 的功能与作用、为什么不用关系型数据库管理系统、Hadoop 的优点、Hadoop 的应用现状和发展趋势、Hadoop 项目及其结构、Hadoop 的体系结构、Hadoop 与分布式开发、Hadoop 应用案例、Hadoop 平台上的海量数据排序 HDFS 的假设与目标、HDFS 的相关概念、HDFS 体系结构、HDFS 命名空间、HDFS 存储原理、通讯协议、数据错误与异常、从 HDFS 看分布式文件系统的设计需求	2
MapReduce 编程模型 及其应用开发	分布式并行编程:编程方式的变革、MapReduce 模型概述、Map 和 Reduce 函数、MapReduce 工作流程、并行计算的实现、实例分析:WordCount、新 MapReduce 框架 Yarn	2
Zookeeper	Zookeeper 简介(系统架构、设计目的和特点)、Zookeeper 的工作原理(选主流程、同步流程、工作流程)、Zookeeper 的数据模型、Zookeeper 的典型应用场景(统一命名服务、配置管理、集群管理、共享锁、队列管理)	2
HBase	HBase 简介、HBase 使用场景和成功案例、HBase 和传统关系数据库的对比分析、HBase 访问接口、HBase 数据模型、HBase 系统架构、HBase 存储格式、读写数据、MapReduce on HBase	2
流计算	流计算概述、流计算处理流程、流计算应用、流计算框架 Storm	2
图计算	图计算简介、Google Pregel 简介、Google Pregel 图计算模型、Pregel 的 C + + API、Pregel 模型的基本体系结构、Pregel 模型的应用实例、改进的图计算模型	2
NoSQL 数据库	NoSQL 简介、NoSQL 现状、为什么要使用 NoSQL 数据库、NoSQL 数据库的特点、NoSQL 的五大挑战、对 NoSQL 的质疑、NoSQL 的三大基石、NoSQL 数据库与关系数据库的比较、典型的 NoSQL 数据库分类、NoSQL 数据库开源软件	2
云数据库	云数据库概述、云数据库的特性、云数据库是海量存储需求的必然选择、云数据库与传统的分布式数据库、云数据库的影响、云数据库产品、数据模型、数据访问方法、编程模型	2

Google Spanner	Spanner 背景、与 BigTable、Megastore 的对比、Spanner 的功能、体系结构、Spanserver、Directory、数据模型、TrueTime、Spanner 的并发控制	自学
Google Dremel	Dremel 概述、Dremel 的数据模型、嵌套列式存储、查询语言、查询的执行	2

十八、能承担此课的教师

张玉芳、李学明、冯永

《多媒体技术》课程大纲

一、课程名称:多媒体技术

二、课程代码: CST41201

三、课程英文名称: Multimedia Technology

四、课程负责人:周明强

五、学时与学分:48 学时 3 学分

六、课程性质:专业选修

七、课程类型:选修

八、适用专业: 计算机科学、计算机网络、信息安全和物联网

九、选课对象:本科生

十、预修课程:计算机导论、数据结构、程序设计基础、计算机网络

十一、使用教材:

[1] 林福宗编,《多媒体技术基础》,第 3 版,清华大学出版社,出版时间:2009 年 1 月

教材选用说明:

这套教材已伴随着计算机科学与技术的飞速发展茁壮成长了二十余年,获得了国家科学技术进步奖、国家级优秀教材特等奖等 29 项部级以上奖励,被几百所高校选作教材,教学效果非常好。现经修订和增加新品种、新内容,基本涵盖了本科生和硕士研究生的主要课程。这套系列教材体系完整、结构严谨。理论结合实际、注重素质培养。《多媒体技术基础(第 3 版)》原理清楚解释准确深入浅出选材实用内容丰富。

十二、参考书目:

[1] 林福宗编,《多媒体技术基础》,第 2 版,清华大学出版社,出版时间:2002 年 9 月

[2] 林福宗编,《多媒体技术课程设计与学习辅导》,清华大学出版社,2009-3-23。

[3] 赵士滨编,《多媒体技术与创作》,人民邮电出版社,出版时间:1999 年 5 月。

[4] 钟玉琢编,《多媒体技术基础及应用》,清华大学出版社,出版时间:2000 年 8 月

十三、开课单位:计算机学院

十四、课程的目的和任务

多媒体技术是计算机专业的一门专业课,本课程主要介绍多媒体的基本概念、原理及其应用。

主要学习内容包括:多媒体技术的基本概念、多媒体系统的体系结构、多媒体音频技术原理、多媒体视频技术原理、多媒体数据压缩技术、多媒体存储技术、多媒体网络通信技术等。通过学习该课程,使学生能全面系统地掌握多媒体技术的基本原理及应用开发技术,为以后进行多媒体技术的理论研究和多媒体应用系统的开发奠定基础。

多媒体技术将处理文本、声音、图像/图形及视频的能力引入计算机并使得系统极具交互性,大大拓宽了计算机的应用领域,深入到工业、商业、军事、教育、娱乐、家庭、艺术生活中的每一个领

域,多媒体技术的广泛应用与高速发展是 20 世纪 90 年代以来又一场计算机革命,所以开设本课程有着十分重要的意义。

十五、课程的基本要求:

1. 能力培养要求

通过学习,要求学生能:

- (1) 掌握多媒体的基本概念,多媒体与传统传媒的本质差别,多媒体系统的体系结构;
- (2) 掌握多媒体音频的工作原理和开发方法;
- (3) 掌握数字图像基本概念和处理技术;
- (4) 掌握多媒体视频的工作原理和处理技术;
- (5) 掌握多媒体数据存储技术;
- (6) 掌握多媒体数据编码、解码、压缩、还原技术,以及常用算法及相应的标准;
- (7) 了解多媒体应用领域和热点,多媒体系统开发方法和相应技术;
- (8) 了解多媒体通信与多媒体网络技术。
- (9) 了解多媒体技术的应用与发展趋势

2. 课程知识定位

(1) 根据计算机学科发展方向和教学的需要,结合多媒体技术的最新发展及其应用现状来定位课程知识,让学生了解多媒体应用领域和研究热点,掌握基本的音视频原理和处理技术、掌握多媒体数据的压缩的基本原理,了解多媒体存储的基本途径及与计算机网络的结合途径。

3. 教学模式说明

- (1) 专业调查:收集整理学生对课程的认识和期望;
- (2) 分组作品设计:根据所学内容设计多媒体作品或方案,要求制作策划书和宣传海报、视频等,并进行模拟答辩;
- (3) 主题讨论:制定议题后自己组织团队查阅资料,制作汇报 PPT、准备演示软件等;
- (4) 拟进行翻转教学的改革。

4. 双语教学要求

无。

十六、课程内容描述

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
1 多媒体表示	1.1 多媒体概述	1.1.1 多媒体的概念及其与传统媒体的异同;	了解
		1.1.2 多媒体处理的特殊要求	理解
		1.1.3 多媒体的本质特点	理解
		1.1.4 多媒体系统的体系结构	了解

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
	1.2 多媒体音频技术	1.2.1 声音的基本概念	了解
		1.2.2 声音数字化原理	掌握
		1.2.3 影响声音质量的各因素	掌握
		1.2.4 PCM、 μ -LAW、DPCM、ADPCM 等主要音频算法的工作原理	理解
		1.2.5 声音文件的数据存储量计算	掌握
	1.3 多媒体数据压缩技术	1.3.1 常见的数据压缩算法	了解
		1.3.2 多媒体数据压缩的必要性和可行性	理解
		1.3.3 无损压缩和有损压缩的特点与区别	掌握
		1.3.4 香农编码、哈夫曼编码、行程编码、算术编码、词典编码等压缩算法的基本原理	掌握
2. 多媒体应用	2.1 数字图像处理技术	2.1.1 图像、图形的概念和基本属性	了解
		2.1.2 图像的颜色模型、彩色空间变换的原理	理解
		2.1.3 图形和图像之间的区别	理解
		2.1.4 静态图像处理方法及压缩编码标准 JPEG 的工作原理	掌握
	2.2 视频处理技术	2.2.1 彩色电视制式、电视图像数字化的方法、MPEG 系列标准的基本内容及特点	了解
		2.2.2 图像子采样的原理作用及用途	理解
		2.2.3 听觉系统对响度、音高的感知特性	了解
		2.2.4 声音的掩蔽效应	掌握
		2.2.5 MPEG Audio 编码基本原理	理解
		2.2.6 MPEG Video 编码基本原理	掌握
3. 多媒体存储与传输	3.1 光盘与光盘驱动器技术	3.1.1 光盘及光盘驱动器的分类和特点	了解
		3.1.2 光盘读写原理	掌握
		3.1.3 光盘驱动器的工作原理	理解

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
	3.2 多媒体网络通信	3.2.1 多媒体通信的特点、多媒体网络应用与交换技术	了解
		3.2.2 多媒体通信系统的体系结构	掌握
		3.2.3 电视会议、可视电话和 IP 电话的工作原理	理解

注释 1:课程内容按照相对独立性用层次结构列出 1、2、3 级知识点单元;

注释 2:对知识学习的要求一般分为“了解,熟悉,掌握”三个层次。

十七、学时分配(较详细)

1 级知识点单元名称	内容解释(2 级知识点)	学时数分配
多媒体技术概要	介绍多媒体的应用领域、盘点多媒体的发展状况	4
多媒体无损数据压缩	数据冗余,统计编码	2
多媒体无损数据压缩	LZ77, LZSS	2
多媒体无损数据压缩	LZ78, LZW	2
数字声音编码	声音信号数字化,脉冲编码调制	2
数字声音编码	增量调制与自适应增量调制,自适应差分脉冲编码调制,编码器,GSM 声音,MIDI 系统	2
彩色数字图像基础	图像的颜色模型,图像的基本属性,图像的种类,伽马校正	2
彩色数字图像基础	JPEG 压缩编码,图像文件格式	2
颜色度量体系	历史,术语,系统和模型。	2
颜色空间变换	颜色空间的选择,计算机图形颜色空间,设备无关颜色空间,电视系统颜色空间。	2
数字电视基础	模拟彩色电视制,电视扫描和同步,彩色电视信号的类型,电视图像数字化,图像采样,数字电视原理和格式	2
MPEG 概要	简介,MPEG1, MPEG2, MPEG4	2
MPEG 声音	听觉系统的感知特性,感知编码, MPEG1 – Audio, MPEG2 – AAC	2
MPEG 视像	视像数据冗余, MPEG – 1 视像, MPEG2 视像, MPEG4 视像,	2
MPEG4/H. 264	主要技术,编码结构,变换和量化,熵编码	2

光存储器	CD,DVD,DVD 播放机,HD – DVD 激光唱片格式,CDROM,刻录 CD,文件系统,VCD 标准。	2
多媒体网络通信	多媒体通信的特点、多媒体网络应用	2
数码产品介绍	盘点常见的数码产品并结合课堂知识介绍其工作原理	2
多媒体发展现状与趋势讨论专题	讨论课堂知识点以外的多媒体发展现状与趋势	2
合 计		40

注:教师可以根据多媒体的发展现状与趋势开展 1 – 2 次的专题。

十八、能承担此课的教师

周明强、杨瑞龙、葛亮、孙天昊

《智能系统》课程大纲

一、课程名称:智能系统

二、课程代码: CST41202

三、课程英文名称: Intelligent Systems

四、课程负责人:郭平

五、学时与学分:32 学时 2 学分

六、课程性质:选修

智能系统是计算机类专业的专业选修课。该课程将在信息处理的理论、技术、方法等方面拓展学生的视野,增强学生对信息采集、加工和处理过程的理解,使学生能够更好地适应毕业后工作和进一步学习的要求。

七、课程类型:专业课

八、适用专业:计算机科学与技术、网络工程、信息安全、物联网过程

九、选课对象:计算机学院本科生

十、预修课程:数据结构、程序设计基础、计算机系统结构

十一、使用教材:

[1] 蔡自兴,王勇,智能系统原理、算法与应用,机械工业出版社;第1版,2014年9月

十二、参考书目:

[1] (澳)尼格尼维斯基著,陈薇等译,人工智能 智能系统指南,机械工业出版社,2012年8月

[2] 章云,许锦标,建筑智能化系统,清华大学出版社,2007.8

[3] 朱茵,王军利,周彤梅,智能交通系统,中国人民公安大学出版社,2013.8

[4] 陈重义,丁毅,智能家居,上海交通大学出版社,2014.6

[5] 高凯,王俊社,仇晶,Android 智能手机软件开发教程,国防工业出版社,2012.6

[6] 陈国青,卫强,张瑾,商务智能原理与方法,电子工业出版社,2014.8

十三、开课单位:计算机学院

十四、课程的目的和任务

通过本课程的学习使学生了解智能系统的基本概念、基本原理和基本方法,了解智能系统的构成、设计方法、实现技术。通过分析、比较几类常见智能系统,提高学生对信息处理技术的理解,拓展学生视野,为进行智能信息系统开发奠定基础。

十五、课程的基本要求:

1. 能力培养要求

学生通过本门课程的学习,了解信息处理的发展方向和趋势,了解智能系统的基本概念、基本原理和基本方法,了解智能系统的构成、设计方法、实现技术。拓展学生视野,为进行智能信息系

统开发奠定基础。

2. 课程知识定位

本课程主要讲述智能信息处理的基本原理、方法和技术,通过对典型智能系统的分析和比较,使学生初步掌握智能信息系统开发的过程和方法。

3. 教学模式说明

本课程采用课题讲授、课堂讨论、学生报告的形式进行。课堂讲授以基本原理和基本方法为主,课题讨论以典型智能系统分析、比较为主,学生分组报告以学生设计、改进、分析智能系统为主。

4. 双语教学要求

学生阅读一些相关的英文资料。

十六、课程内容描述

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
智能系统概述	智能系统概念	什么是智能	掌握
		人工智能的概念	掌握
		人工智能研究方法	掌握
	智能系统要求	图灵测试	掌握
		强人工智能	熟悉
		弱人工智能	熟悉
		智能系统的特点	掌握
	智能系统发展	机器定理证明	了解
		专家系统	了解
		人机游戏	了解
		智能系统应用	熟悉
退智能系统原理	智能系统构成	智能系统基本结构	掌握
		推理机	熟悉
		知识库	熟悉
	知识与表示	知识的概念	掌握
		知识的特点	掌握
		逻辑表示法	掌握
		产生式表示法	掌握
		框架表示法	了解
		语义网络	了解

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
	搜索与推理	盲目搜索算法	熟悉
		启发式搜索算法	熟悉
		搜索与智能问题求解	掌握
		推理原理	掌握
		推理系统结构	掌握
	计算智能	计算智能的概念	了解
		计算智能经典算法	了解
		计算智能与智能问题求解	了解
智能交通系统	系统概述	智能交通基本概念	熟悉
		智能交通系统构成	掌握
		智能交通系统发展	了解
	交通管理系统	交通管理系统的作用	熟悉
		交通管理系统构成	掌握
		交通管理系统关键技术	了解
	出行管理系统	出行管理系统的作用	熟悉
		出行管理系统构成	掌握
		出行管理系统关键技术	了解
	路径诱导系统	路径诱导系统的作用	熟悉
		路径诱导系统构成	掌握
		GPS 技术	了解
	公共交通系统	公共交通系统的作用	熟悉
		公共交通系统构成	掌握
		公共交通系统关键技术	了解
	自动公路系统	自动公路系统的作用	熟悉
		公共交通系统构成	掌握
	案例分析	上海市智能交通系统分析	熟悉
		北京市智能交通系统分析	熟悉
		学生报告	综合应用
智能家居系统	系统概述	智能家居的概念	掌握
		智能家居系统发展	了解

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
	功能需求	设计原则	掌握
		基本功能	掌握
		扩展功能	了解
	系统架构	拓扑结构	了解
		系统构成	掌握
	设备控制	系统控制方式	了解
		中央控制管理系统	了解
	案例分析	海尔 U - Home 方案	了解
		LG HomeNet 方案	了解
		学生报告	综合应用
智能建筑系统	系统体系结构	智能建筑概念	掌握
		智能建筑发展	
		智能建筑系统组成	掌握
		智能建筑系统功能	掌握
	设备管理系统	安防自动化系统	掌握
		消防自动化系统	了解
		广播系统	了解
		电力设备管理监控系统	掌握
		照明设备管理控制系统	掌握
		环境设备管理监控系统	了解
		交通运输设备系统	了解
		设备维修管理系统	掌握
	办公自动化系统	事务型办公系统	掌握
		管理型办公系统	掌握
		决策型办公系统	了解
	通信自动化系统	程控用户交换系统	了解
		无线通信系统	了解
		电话会议系统	掌握
		电视会议系统	掌握
		电视接收系统	了解
		无线寻呼及无线对讲系统	掌握

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
	综合布线系统	工作区子系统	了解
		水平区子系统	了解
		垂直干线子系统	了解
		管理子系统	掌握
		设备间子系统	了解
	系统集成中心	功能集成	掌握
		网络集成	掌握
		界面集成	了解
	案例分析	五星级酒店智能化系统	了解
		万豪大酒店智能化系统	了解
		学生报告	综合应用
智能手机系统	系统概述	智能手机概念	掌握
		智能手机特点	掌握
		智能手机发展	了解
	硬件架构	移动通信特点	掌握
		基带处理器	了解
		射频处理器	了解
		协处理器	了解
		外部设备	了解
	软件架构	系统软件	掌握
		协议软件	掌握
		驱动程序	了解
		人机界面框架	了解
		应用软件	了解
	开发平台	ADI	了解
		Skyworks	了解
		MTK(台湾联发)	掌握
	案例分析	MTK(台湾联发)系统	掌握
		三星	了解
		苹果	了解
		学生报告	综合应用

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
商业智能系统	系统概述	商业智能的概念	掌握
		商业智能系统的特点	掌握
		商业智能系统的作用	掌握
	系统构成	数据采集子系统	掌握
		数据集成子系统	掌握
		数据分析子系统	了解
		数据呈现子系统	了解
		辅助决策子系统	了解
	研发工具与方法	数据管理工具	掌握
		多维分析工具	了解
		知识发现工具	了解
		图表呈现工具	掌握
	案例分析	SAP 智能平台	了解
		IBM 商务智能系统	了解
		学生报告	综合应用

十七、学时分配 (较详细)

1 级知识点单元名称	内容解释(2 级知识点)	学时数分配
智能系统的概念	智能系统概念	4 学时
	智能系统要求	
	智能系统发展	
智能系统原理	智能系统构成	6 学时
	知识与表示	
	搜索与推理	
	计算智能	
智能交通系统	系统概述	4 学时
	交通管理系统	
	出行管理系统	
	路径诱导系统	
	公共交通系统	
	自动公路系统	
	案例分析	

智能家居系统	系统概述	4 学时
	功能需求	
	系统架构	
	设备控制	
	案例分析	
智能建筑系统	系统体系结构	4 学时
	通信网络系统	
	综合管理系统	
	设备监控系统	
	安全防范系统	
	案例分析	
智能手机系统	系统概述	4 学时
	硬件架构	
	软件架构	
	开发平台	
	案例分析	
商业智能系统	系统概述	6 学时
	系统构成	
	研发工具与方法	
	系统实施步骤	
	案例分析	

十八、能承担此课的教师

郭平,邢永康

《网络管理》课程大纲

一、课程名称:网络管理

二、课程代码: CST41301

三、课程英文名称: Network Management

四、课程负责人:宋伟

五、学时与学分:32 学时(讲授 24 学时) 2.0 学分

六、课程性质:选修

七、课程类型:专业课

八、适用专业:网络工程专业

九、选课对象:网络工程专业本科生

十、预修课程:计算机网络、面向对象程序设计

十一、使用教材:

[1] 《计算机网络管理教程》张沪寅 武汉大学出版社

[2] 《网络管理》郭军 北京邮电大学出版社

教材选用说明:

北邮版教材对 CMIP 论述较详尽,但知识点的组织欠佳,教学中可以武大版教材为主线索,参考北邮版教程进行讲授。

十二、参考书目:

[1] 《计算机网络管理教程》张沪寅 武汉大学出版社

[2] 《网络管理》郭军 北京邮电大学出版社

[3] 《网络管理 - 原理与实现技术》,杨家海等清华大学出版社

[4] 《简单网络管理协议的理论与实践》,Mathias Hein 国防工业出版社

十三、开课单位:

计算机学院

十四、课程的目的和任务

网络管理是计算机网络专业的一门重要专业课。该课程的特点是理论性和实践性密切结合。通过本课程的学习,使学生掌握网络运维与管理基础(K6.4.2.2)方面的知识,包括:理解与掌握计算机网络管理的基本概念、基本原理与基本方法,熟悉现行的网络管理标准,掌握网络管理体系基本结构及基本操作技术;培养学生对大型网络系统的管理与运维能力(A3.3),能解决一般的网络管理问题;具备良好的专业综合素质(Q4.2)。

十五、课程的基本要求:

1. 能力培养要求

1) 了解网络管理的基本概念和原理,了解网络管理在现代企业管理中的作用;

- 2) 掌握网络管理系统体系结构和网络管理标准;
- 3) 掌握网络管理软件(Solarwindws、SNMPc 等软件)的使用技能,能解决一般的网络管理问题。
- 4) 熟练掌握网络管理的基本命令及常用工具的使用方法;
- 5) 掌握网络管理应用程序的编程思想,具有初步网络管理应用软件的开发能力。

2. 课程知识定位

该课程的教学中要求理论与实践相结合,根据网络工程本科专业的发展方向和教学需要,结合网络管理技术、互联网络技术等方面的发展来定位课程知识。

分析网络管理协议,网络管理的基本概念、模型、体系结构,明确抽象语法表示、基本编码规则、Interent 管理信息结构、管理信息库等。教学内容主要以基于 TCP/IP 网络的 SNMP 为重点。教学上力求层次分明,注重各知识点的连贯性,并结合应用实例进行深入浅出的分析。

3. 教学模式说明

课程采用课堂理论讲授,系列专业实验课程相结合的方式开展教学工作;同时,尽量结合当前的网络工程应用,将网络管理教学内容与实际的网络应用结合起来;课间和课后开展教学互动,提升学生的学习兴趣。

4. 双语教学要求

学生可以阅读教师提供的英文参考文献和课后读物,能够翻译并理解重要的英文参考文献。

十六、课程内容描述

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
1. 网络管理概论	1.1 网络与网络管理	1.1.1 网络技术的发展	了解
		1.1.2 网络管理的重要性	了解
		1.1.3 网络管理的目标	熟悉
		1.1.4 网络管理的方式	了解
		1.1.5 网络管理的标准化组织	了解
	1.2 网络管理的基础理论与技术	无	了解
	1.3 网络管理体系结构	1.3.1 管理信息通信协议	熟悉
		1.3.2 管理信息模型	了解
		1.3.3 网络管理的功能	了解
		1.3.4 智能化网络管理	了解
2. OSI 系统管理模型	2.1 OSI 系统管理体系结构	2.1.1 OSI 系统管理体系结构	掌握
		2.1.2 Agent 的支持服务	熟悉
	2.2 公共管理协议	2.2.1 管理信息通信	掌握
		2.2.2 公共管理信息服务(CMIS)	熟悉
		2.2.3 公共管理信息协议(CMIP)	掌握

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
	2.3 管理信息模型	2.3.1 管理信息模型的基本概念	了解
		2.3.2 被管对象类的基本概念	熟悉
		2.3.3 被管对象属性	熟悉
		2.3.4 管理操作	熟悉
		2.3.5 通报	熟悉
		2.3.6 行为	熟悉
		2.3.7 包	熟悉
		2.3.8 被管对象的命名	掌握
		2.3.9 兼容性与同质异构	了解
		2.3.10 OSI 管理信息结构定义的标准	了解
	2.4 被管对象定义方法	2.4.1 管理对象定义指南(GDMO)	了解
		2.4.2 模板及模板说明	了解
		2.4.3 注册树概念	熟悉
3. 抽象语法表示 ASN.1	3.1 网络数据表示	3.1.1 表示层的功能	了解
		3.1.2 应用实体、表示实体、抽象语法和传输语法的基本概念	了解
	3.2 ASN.1 的基本概念	3.2.1 ASN.1 的文本约定	了解
		3.2.2 ASN.1 的数据类型及定义	了解
		3.2.3 集合类型与序列类型定义	熟悉
		3.2.3 BER 编码规则	掌握
		3.2.4 ASN.1 宏定义	了解
4. SNMPv1	4.1 SNMP 的演变	无	了解
	4.2 SNMP 的体系结构	4.2.1 SNMP 的基本体系结构(二级);	熟悉
		4.2.2 SNMP 基于陷阱的轮询机制	掌握
		4.2.3 SNMP 基于 Proxy 的三级体系结构	熟悉
		4.2.3 基于 RMON 的三级体系结构	熟悉
	4.3 SNMP 的管理信息模型	4.3.1 管理信息结构的定义	熟悉
		4.3.2 标量对象	掌握
		4.3.3 表对象	掌握
		4.3.4 对象的标识	掌握
		4.3.5 词典顺序	掌握

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
	4.4 MIB – II 功能组	无	熟悉
	4.5 SNMP 的通信模型	4.5.1 SNMPv1 的协议数据单元	掌握
		4.5.2 SNMPv1 的安全机制	掌握
		4.5.3 掌握 SNMPv1 的操作	掌握
		4.5.4 SNMP 功能组	熟悉
		4.5.5 传输层协议对 SNMP 的支持	熟悉
5. SNMPv2	5.1 SNMPv2 概述	无	了解
	5.2 SNMPv2 管理信息结构	5.2.1 数据类型	熟悉
		5.2.2 对象定义	熟悉
		5.2.3 模块定义	熟悉
		5.2.4 通知定义	了解
		5.2.5 概念表和概念行	掌握
	5.3 SNMPv2 管理信息库	5.3.1 System 组的改变	熟悉
		5.3.2 snmp 组的重定义	熟悉
		5.3.3 MIB 对象组	熟悉
		5.3.4 Interface 组	熟悉
		5.3.5 MIB 组的一致性申明	了解
		5.3.6 Host Resources MIB 组	了解
	5.4 SNMPv2 协议和操作	5.4.1 SNMPv2 消息结构	掌握
		5.4.2 SNMPv2 PDU 的格式	掌握
		5.4.3 SNMPv2 的操作	掌握
	5.5 SNMPv2 安全协议	5.5.1 网络管理系统安全的威胁	了解
		5.5.2 SNMP 的安全协议	了解
		5.5.3 SNMPv2 加密报文格式	了解
		5.5.4 加密报文的发送和接收	了解
	5.6 SNMPv2 的实现	5.6.1 网络管理站的功能	了解
		5.6.2 轮询频率	掌握
		5.6.3 传输层映像	熟悉
		5.6.4 与 OSI 的兼容性	了解
		5.6.5 TCP/IP 网络中的系统管理	了解

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
6. SNMPv3	6.1 SNMPv3 概述	6.1.1 SNMPv3 工作组	了解
		6.1.2 SNMPv3 的体系结构	熟悉
	6.2 SNMP 实体	6.2.1 SNMP 引擎	熟悉
		6.2.2 应用程序	熟悉
	6.4 抽象服务接口	6.4.1 分配器	熟悉
		6.4.2 消息处理子系统	熟悉
		6.4.3 安全控制子系统	熟悉
		6.4.4 访问控制子系统	熟悉
	6.5 SNMP 框架 MIB	6.5.1 SNMPv3 正文约定	了解
		6.5.2 管理标识	了解
		6.5.3 管理对象	了解
	6.6 SNMPv3 应用程序	6.6.1 指令发生器	了解
		6.6.2 指令应答器	了解
		6.6.3 通告发生器	了解
		6.6.4 通告接收器	了解
		6.6.5 代理服务器	了解
	6.7 SNMPv3 应用程序 MIB	管理目标 MIB	了解
		通告 MIB	了解
		代理服务器 MIB	了解
	6.8 SNMPv3 消息格式	无	了解
	6.9 基于用户的安全模型	无	了解
	6.10 基于视图的访问控制模型	无	了解
7. 远程网络监视	7.1 RMON 的基本概念	7.1.1 RMON 简介	熟悉
		7.1.2 远程网络监视的目标	熟悉
		7.1.3 远程网络监视器的控制	掌握
		7.1.4 RMON 表管理	掌握
		7.1.5 多管理站访问	掌握
		7.1.6 RMON 的管理信息库	熟悉

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
	7.2 RMON1 的信息管理库	7.2.1 统计组	熟悉
		7.2.2 历史组	熟悉
		7.2.3 主机组	熟悉
		7.2.4 最高 N 台机组	熟悉
		7.2.5 矩阵组	熟悉
		7.2.6 警报组	掌握
		7.2.7 过滤组	熟悉
		7.2.8 捕获组	熟悉
		7.2.9 事件组	熟悉
		7.2.10 TokenRing 组	了解
	7.3 RMON2 的信息管理库	7.3.1 RMON2 MIB 的组成	了解
		7.3.2 RMON2 的新增功能	了解
8. 新型网络管理模型	8.1 基于 Web 的网络管理模型	无	了解
	8.2 基于主动网的管理模型	无	了解
	8.3 NETCONF 协议	无	了解

十七、学时分配(较详细)

1 级知识点单元名称	内容解释(2 级知识点)	学时数分配
1. 网络管理概论	1.1 网络与网络管理	2
	1.2 网络管理的基础理论与技术	
	1.3 网络管理体系结构	
2. OSI 系统管理模型	2.1 OSI 系统管理体系结构	4
	2.2 公共管理协议	
	2.3 管理信息模型	
	2.4 被管对象定义方法	
3. 抽象语法表示 ASN.1	3.1 网络数据表示	1
	3.2 ASN.1 的基本概念	
	3.2.3 BER 编码规则	
	3.2.4 ASN.1 宏定义	

4. SNMPv1	4.1 SNMP 的演变	5
	4.2 SNMP 的体系结构	
	4.3 SNMP 的管理信息模型	
	4.4 MIB – II 功能组	
	4.5 SNMP 的通信模型	
5. SNMPv2	5.1 SNMPv2 概述	4
	5.2 SNMPv2 管理信息结构	
	5.3 SNMPv2 管理信息库	
	5.4 SNMPv2 协议和操作	
	5.5 SNMPv2 安全协议	
	5.6 SNMPv2 的实现	
6. SNMPv3	6.1 SNMPv3 概述	2
	6.2 SNMP 实体	
	6.4 抽象服务接口	
	6.5 SNMP 框架 MIB	
	6.6 SNMPv3 应用程序	
	6.7 SNMPv3 应用程序 MIB	
	6.8 SNMPv3 消息格式	
7. 远程网络监视	7.1 RMON 的基本概念	4
	7.2 RMON1 的信息管理库	
	7.3 RMON2 的信息管理库	
8. 新型网络管理模型	8.1 基于 Web 的网络管理模型	2
	8.2 基于主动网的管理模型	
	8.3 NETCONF 协议	

注:学时分配可以根据教学内容增减以及学生的学习情况作一定的调整。

十八、能承担此课的教师

宋伟、刘卫宁、孙天昊、陈自郁等教师

《网络规划与设计》课程大纲

一、课程名称:网络规划与设计

二、课程代码:CST41302

三、课程英文名称:Plan and Design of Computer Networks

四、课程负责人:王波

五、学时和学分:32 学时,2 学分

六、课程性质:选修课

七、课程类型:专业课

八、适用专业:计算机科学与技术,网络工程

九、选课对象:本科生,辅修,二专

十、预修课程:计算机网络

十一、使用教材:王波主编. 网络工程规划与设计. 机械工业出版社,2014. 9

教材选用说明:针对目前网络规划与设计教材存在的诸如技术与工程脱节、大量重复网络原理课程内容、不关心网络工程标准、技术内容陈旧、缺失网络设计方案模拟测试及应用等问题,本教材以工程化思想和方法为主线,以计算机网络技术为基础,以计算机网络标准为依据,以培养计算机网络规划与设计工程能力为目标,并创新了教材结构体系,更加适合网络工程规划与设计课程的教学。

十二、参考书目:

[1]黄传河主编. 网络规划设计师教程. 清华大学出版社,2009. 6

[2]吴功宜主编. 全国计算机等级考试 - 网络工程师. 高等教育出版社,2009. 9

十三、开课单位:计算机学院

十四、课程的目的和任务

使学生全面了解计算机网络工程知识,重点掌握计算机网络工程规划与设计的过程、方法与工具,初步具备从事计算机网络规划与设计的工程能力。

十五、课程的基本要求

1. 能力培养要求

- (1)初步具备网络工程规划与设计能力;
- (2)初步具备网络工程方案模拟测试能力;
- (3)初步具备网络工程文档写作能力
- (4)初步具备根据不同的网络需求和不同的约束条件设计适宜网络解决方案的能力;
- (5)较好的网络工程专业表达与沟通能力;
- (6)一定的团队组织和协作能力。

2. 课程知识定位

- (1) 网络工程及工程环节;
- (2) 网络工程建设标准;
- (3) 主流网络技术;
- (4) 主流网络设备;
- (5) 网络规划内容与方法(包括新建网络和既有网络);
- (6) 网络逻辑设计(10 个设计单元中的每个设计单元相关的技术、设备及设计要点)
- (7) 网络物理设计(综合布线系统、WLAN 设计,物理设备选型)
- (8) 网络方案模拟测试(网络模拟测试方法与工具)。

3. 教学模式说明

案例式教学法。

4. 双语教学要求

中文授课。学生需阅读相关英文参考资料。

十六、课程内容描述

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
1 计算机网络与网络工程概述	1.1 计算机网络概述	1.1.1 网络功能	熟悉
		1.1.2 网络要素	熟悉
		1.1.3 网络性能	熟悉
		1.1.4 网络类别	熟悉
		1.1.5 网络体系结构	熟悉
		1.1.6 网络设备	熟悉
		1.1.7 以太网	熟悉
	1.2 计算机网络工程	1.2.1 概述	熟悉
		1.2.2 网络生命周期与网络工程环节	熟悉
		1.2.3 网络工程招投标	熟悉
		1.2.4 网络工程监理	熟悉
		1.2.5 网络工程建设标准	熟悉
2 网络工程需求分析	2.1 需求分析的目的与任务	无	熟悉
	2.2 了解客户和项目的基本信息	无	熟悉
	2.3 分析客户的商业目标	无	熟悉
	2.4 分析网络应用需求	无	熟悉
	2.5 分析网络性能与非性能特征需求	无	熟悉

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
	2.6 分析项目的制约因素	无	熟悉
	2.7 现有网络分析 – 估算法	2.7.1 网络通信流量的几个概念	了解
		2.7.2 估算法步骤与方法	了解
	2.8 现有网络分析 – 基准法	2.8.1 网络基准工具	了解
		2.8.2 网络基准步骤与方法	
	2.9 网络分析说明书	无	了解
3 网络逻辑设计 – 架构、编址、二层和三层设计	2.10 现有网络分析说明书	无	了解
	3.1 逻辑设计的目标、基本原则和任务	无	熟悉
	3.2 网络架构设计	3.2.1 网络架构	掌握
		3.2.2 网络架构设计原则	掌握
		3.2.3 网络结构设计要点	掌握
	3.3 网络编址设计	3.3.1 IP 地址摘要	掌握
		3.3.2 IP 编址设计	掌握
		3.3.3 DHCP 设计	掌握
		3.3.4 DNS 设计	掌握
	3.4 网络第二层设计	3.4.1 第二层技术	掌握
		3.4.2 第二层网络设备	掌握
		3.4.3 第二层设计要点	掌握
	3.5 网络第三层设计	3.5.1 第三层技术	掌握
		3.5.2 第三层网络设备	掌握
		3.5.3 第三层设计要点	掌握
4 网络逻辑设计 – 可靠性、QoS、网安、网管和虚拟化设计	4.1 可靠性设计	4.1.1 可靠性技术	掌握
		4.1.2 可靠性设计方案	掌握
	4.2 QoS 设计	4.2.1 QoS 技术	熟悉
		4.2.2 QoS 设计要点	熟悉

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
	4.3 网络安全设计	4.3.1 网络安全问题与网络安全等级	熟悉
		4.3.2 网络安全技术	熟悉
		4.3.3 网络安全设备	熟悉
		4.3.4 网络安全设计原则与要点	熟悉
	4.4 网络管理设计	4.4.1 概述	掌握
		4.4.2 网络管理技术	掌握
		4.4.3 网络管理设备	掌握
		4.4.4 网络管理设计要点	掌握
	4.5 接入网设计	4.5.1 接入网技术	熟悉
		4.5.2 接入网设备	熟悉
		4.5.3 接入网设计要点	熟悉
	4.6 虚拟化设计	4.6.1 横向虚拟化	熟悉
		4.6.2 纵向虚拟化	熟悉
		4.6.3 整体虚拟化	熟悉
		4.6.4 业务逻辑隔离方案	熟悉
	4.7 逻辑设计说明书	无	熟悉
5 网络物理设计	5.1 物理设计的目标与任务	无	熟悉
	5.2 综合布线系统设计	5.2.1 综合布线系统概述	熟悉
		5.2.2 网络传输介质种类及特点	熟悉
		5.2.3 综合布线系统设计要点	熟悉
	5.3 无线局域网设计	5.3.1 无线局域网技术	熟悉
		5.3.2 无线局域网架构	熟悉
		5.3.3 无线局域网设计要点	熟悉
	5.4 网络产品选型	无	熟悉
	5.5 物理设计说明书	无	了解
6 网络设计方案模拟测试	6.1 网络设计方案验证方法	无	了解
	6.2 网络设计方案模拟测试软件及对比	无	了解

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
	6.3 基于 NS2 的网络设计方案模拟测试	6.3.1 基于 NS2 的网络设计方案测试流程	熟悉
		6.3.2 OTcl 语法	熟悉
		6.3.3 NS2 模拟结果的数据结构	熟悉
		6.3.4 Awk 语言简介	熟悉
		6.3.5 Gnuplot 绘图工具	熟悉

十七、学时分配

1 级知识点单元名称	内容解释(2 级知识点)	学时数分配
1 计算机网络与网络工程概述	1.1 计算机网络概述	1
	1.2 计算机网络工程	1
2 网络工程需求分析	2.1 需求分析的目的与任务	0.1
	2.2 了解客户和项目的基本信息	0.2
	2.3 分析客户的商业目标	0.2
	2.4 分析网络应用需求	0.3
	2.5 分析网络性能与非性能特征需求	0.3
	2.6 分析项目的制约因素	0.2
	2.7 现有网络分析 – 估算法	0.2
	2.8 现有网络分析 – 基准法	0.2
	2.9 网络分析说明书	0.2
	2.10 现有网络分析说明书	0.1
3 网络逻辑设计 – 架构、编址、二层和三层设计	3.1 逻辑设计的目标、基本原则和任务	0.5
	3.2 网络架构设计	1
	3.3 网络编址设计	1
	3.4 网络第二层设计	1
	3.5 网络第三层设计	1.5
4 网络逻辑设计 – 可靠性、QoS、网安、网管和虚拟化设计	4.1 可靠性设计	1
	4.2 QoS 设计	1
	4.3 网络安全设计	1.5
	4.4 网络管理设计	1
	4.5 接入网设计	1
	4.6 虚拟化设计	1
	4.7 逻辑设计说明书	0.5

5 网络物理设计	5.1 物理设计目标与任务	0.5
	5.2 综合布线系统设计	1.5
	5.3 无线局域网设计	1
	5.4 网络产品选型	0.5
	5.5 物理设计说明书	0.5
6 网络设计方案模拟测试	6.1 网络设计方案验证方法	0.5
	6.2 网络设计方案模拟测试软件及对比	0.5
	6.3 基于 NS2 的网络设计方案模拟测试	1

注:学时分配可根据教学内容增减以及学生学习情况作一定调整。

十八、能承担此课的教师:

王波,陈自郁,宋伟,孙天昊

《web 安全技术》课程大纲

一、课程名称:web 安全技术

二、课程代码: CST41401

三、课程英文名称: Web security technology

四、课程负责人:钟世刚

五、学时与学分:32 学时 2 学分

六、课程性质:选修课程

七、课程类型:专业课

八、适用专业:信息安全

九、选课对象:本科生

十、预修课程:信息安全数学基础、计算机网络

十一、使用教材:

白帽子讲 Web 安全;吴翰清 - 北京:电子工业出版社,2012.3

教材选用说明:本书内容比较全面,又不太拘泥细节。能引导学生对 web 安全有一个全面基础性的认识。在此基础上可用参考书来丰富某些特定技术。

十二、参考书目:

[1] 黑客攻防技术宝典:第2版. Web 实战篇/(英) Dafydd Stuttard - 北京:人民邮电出版社, 2012.7

[2] Web 前端黑客技术揭秘/钟晨鸣,徐少培编著. 北京:电子工业出版社,2013.1

[3] Web 安全测试/霍普. 清华大学出版社,2010.3

十三、开课单位:计算机学院

十四、课程的目的和任务

本课程是适应日益增长的 WEB 应用的安全需要,让安全类专业的学生能了解 WEB 安全的现状、基本技术,达到能解决一般 WEB 应用中安全问题的目的,为进一步研究奠定基础。

通过本课程的学习,让学生了解 WEB 安全的类型及现状,理解各种攻防的原理,掌握常用的攻防手段、常见的漏洞及防范方法,培养安全意识。

十五、课程的基本要求:

1. 能力培养要求

掌握常用的攻防手段,能进行常见系统的安全设置,编写安全的代码,能进行安全规划。

2. 课程知识定位

主要是对已有方法的掌握、原理的理解,兼顾创新。

3. 教学模式说明

上课以演示为主,讲清原理。让学生多见识各种技术。上机则以重现已有的攻防手段为主。

4. 双语教学要求

学生要能理解国际上 WEB 安全发展的英文文献。

十六、课程内容描述

WEB 安全技术是为信息安全类专业开的专业课。具体包括以下内容：

1 级知识点单元名称	内容解释(2 级知识点)	掌握程度
基础知识	OWASP TOP 10	了解
	安全三要素:机密性、完整性、可用性	
	最小权限原则、数据与代码分离原则、不可预测性原则	
	同源策略	
	沙箱原理	
	ev ssl	
WEB 生命周期	请求和响应的结构,浏览器跟踪方法	熟悉
XSS	xss filter	了解
	常见的 XSS 漏洞	
	XSS 的检测与预防	掌握
	DOM Based XSS	了解
CSRF	跨站点脚本攻击	熟悉
	跨站点请求伪造	
	点击劫持	了解
注入攻击	各种注入攻击	熟悉
漏洞	常见框架的漏洞、常见 WEB 服务器的安全特性	了解
认证和授权	各种认证与授权方法	了解
	OpenID 和 OAuth	熟悉
	Session 管理、Cookie 管理、单点登录	掌握
	随机数和加密算法	熟悉
分布式拒绝服务	DDOS 介绍及一般设置	熟悉

十七、学时分配(较详细)

1 级知识点单元名称	内容解释(2 级知识点)	学时数分配
基础知识	了解 OWASP TOP 10	1
	安全三要素:机密性、完整性、可用性	1
	最小权限原则、数据与代码分离原则、不可预测性原则	1
	同源策略	2

	沙箱原理	2
	ev ssl	1
WEB 生命周期	请求和响应的结构,浏览器跟踪方法	2
XSS	xss filter	1
	常见的 XSS 漏洞	2
	XSS 的检测与预防	2
	DOM Based XSS	1
CSRF	跨站点脚本攻击	4
	跨站点请求伪造	4
	点击劫持	1
注入攻击	各种注入攻击	2
漏洞	常见框架的漏洞、常见 WEB 服务器的安全特性	2
认证和授权	各种认证与授权方法	2
	OpenID 和 OAuth	2
	Session 管理、Cookie 管理、单点登录	4
	随机数和加密算法	1
分布式拒绝服务	DDOS 介绍及一般设置	2

十八、能承担此课的教师

钟世刚、杨吉云、周庆、向涛、黄宏宇

《大学计算机基础(基础班)》课程大纲

一、课程名称: 大学计算机基础

二、课程代码: CST11001

三、课程英文名称: Fundamentals of Computer

四、课程负责人: 郭松涛

五、学时与学分: 48 学时(其中: 理论教学 16 学时, 实验教学 32 学时, 专题研讨占用理论 2~4 学时, 实验 2~4 学时), 2 学分

六、课程性质: 选修

七、课程类型: 公共基础课

八、适用专业: 本科所有专业

九、选课对象: 全校本科一年级各专业该课程分级考试 70 分以下学生

十、预修课程: 无

十一、使用课程教材

[1] 郭松涛主编,《大学计算机基础 Windows8 + Office2013(第四版)》,重庆大学出版社,2014.9

[2] 郭松涛主编,《大学计算机基础实验教程 Windows8 + Office2013(第四版)》,重庆大学出版社,2014.9

建材选用说明: 按照教育部非计算机专业计算机教学指导委员会推荐大纲编写、高等学校规划教材。

十二、参考书目:

[1] 郭松涛主编,《大学计算机基础(Windows7 + Linux)》,清华大学出版社,2010.9

[2] 郭松涛主编,《大学计算机基础实验指导(Windows7 + Linux)》,清华大学出版社,2010.9

[3] 郭松涛主编. 大学计算机基础(第三版). 重庆:重庆大学出版社. 2009.8

[4] 张亚玲主编. 大学计算机基础—计算思维初步. 北京:清华大学出版社. 2014.8

[5] Timothy J. O'Leary. 计算机科学引论. 北京:高等教育出版社. 2004.7

[6] 陈伟、王巍等. 计算机文化基础. 北京:清华大学出版社. 2012.9

[7] 龚沛曾、杨志强著. 大学计算机基础(第五版). 北京:高等教育出版社. 2009.4

[8] 王崇霞、张剑妹等. 大学计算机基础. 北京:清华大学出版社. 2012.1

[9] 教育部考试中心著. 全国计算机等级考试二级教程——Office 高级应用(2013 年版). 北京:高等教育出版社. 2013.5

[10] 熊壮等. 程序设计技术(第四版). 重庆:重庆大学出版社. 2014.8

[11] 郑玲利、林烈青等. 数据库原理与应用案例教程(第2版). 北京:清华大学出版社, 2013.5

- [12] 邹茂扬、田洪川. 大话数据库. 北京:清华大学出版社. 2013. 3
- [13] 李湛. Access 2010 数据库应用教程. 北京:清华大学出版社. 2013. 7
- [14] 谢希仁. 计算机网络(第 6 版). 北京:电子工业出版社. 2013. 6
- [15] Andrew S. Tanenbaum 著、严伟、潘爱民译. 计算机网络(第 5 版). 北京:清华大学出版社. 2013. 1
- [16] 赵英良、冯博琴. 多媒体技术及应用. 北京:清华大学出版社, 2009. 8
- [17] 龚沛曾、李湘梅著. 多媒体技术及应用(第 2 版). 北京:高等教育出版社. 2012. 9

十三、开课单位:计算机学院

十四、课程的性质、目的和任务

该课程为大学本科非计算机类各专业学生在大学四年学习中,进行计算机基础系列课程教育的第一门基础课程。教学内容根据教育部非计算机专业计算机教学指导委员会“大学计算机基础”最新教学参考大纲制定。其目的和任务如下:

1. 通过理论学习,使学生了解计算机的发展简史,了解计算机的基本原理、特点和应用;了解计算机硬件系统的基本组成,计算机软件的分类、软件体系结构;掌握计算机系统的安装与设置。使学生建立计算机框图级的整机概念。

2. 通过理论学习,使学生掌握计算机内信息的表示,2、8、10、16 进制相互转换,计算机基本工作原理,计算机的运算基础,计算机的指令和指令系统的基本知识。为后继相关课程打下坚实的基础。

3. 通过理论学习和上机实践,使学生掌握计算机操作系统基本原理、功能、种类等知识,熟练掌握 Windows 操作系统的安装、设置、使用和维护的方法。

4. 通过理论学习和上机实践,使学生具有掌握 MS - Office 办公自动化套装软件中的文字处理 Word、电子表格 Excel 及文稿演示工具 PowerPoint 的应用能力以及基于 Linux 操作系统的 Android 系统中的办公软件(如:WPS Office、LibreOffice、OpenOffice、Documents To Go、OfficeSuite、QuickOffice、Polaris Office 等)应用能力。

5. 通过理论学习和上机实践,使学生掌握计算机局域网的构成、功能和建立等的知识,使学生具有熟练利用局域网进行协同工作的能力;掌握国际互联网的基本知识,具有熟练利用搜索引擎在互联网中浏览、查询、检索资料信息的能力;熟练掌握网络应用软件(FTP、Email、BT、Emule 迅雷等)的安装、设置和使用的方法,掌握网页制作和网站建立的方法,了解电子商务的概念。

6. 通过理论学习和上机实践,使学生了解多媒体和流媒体的基本概念,掌握多媒体计算机硬件和软件的组成,掌握多媒体计算机硬件、软件的使用方法及各种媒体转换方法及简单编辑、处理的方法。

7. 通过理论学习和上机实践,使学生掌握计算机信息安全的基本知识,具有计算机病毒防范和计算机网络攻击防范的知识;掌握有关信息安全的法律法规及知识产权的相关知识。

十五、课程的基本要求

1. 能力培养要求

了解计算机文化。理解计算机基本工作原理、操作系统功能、多媒体系统构成和媒体压缩技术、信息安全的重要性。掌握计算机内信息的表示、常用操作系统使用、办公软件 Office 应用、局域网、互联网使用方法、多媒体信息处理方法及计算机安全防护方法。具备应用 Office 软件综合处理

办公文档的能力;利用局域网进行协同工作的能力、利用搜索引擎在互联网中浏览、查询、检索资料信息的能力;利用多媒体处理软件解决各种媒体转换、媒体素材简单处理的能力;应用安全软件保护计算机的能力。养成计算机使用的良好习惯,具有独立运用计算思维方法解决所学专业的计算机应用能力。

2. 课程知识定位

该课程知识定位于大学本科一年级学生在中学的“计算机信息技术”课程基础上,拓展计算机应用,加深计算机基础理论知识,全面熟练掌握计算机应用能力并能应用到所学专业中。

3. 课程模式说明

该课程大纲为该课程基础班教学制定,教学形式分为:理论教学(课堂讲课)16 学时,专题研讨(在理论教学和实验教学中各抽出 2 学时完成),实验教学 32 学时。

1) 理论教学(16 学时):

理论教学 16 学时,采取的教学方式为教师课堂分专题授课,精讲多练,学生提出问题,在实验课与教师、助教互动交流,结合问答式讨论,理解、掌握该课程理论知识,通过该方式激发学生主动学习热情,查资料,提问题,加强学生之间、师生之间的互动。

2) 学生研讨(在理论教学和实践教学中各抽出 2~4 学时,共 4 学时):

该部分任课教师在授课前的新技术讲座引导学生,并给出 15 个以上与 IT 知识有关的研讨题目,学生以分组(6~9 人)为单位进行学习准备,分工进行查资料、做讲解 PPT,并决定讲解人(分工表报教师或助教备案)。分组研讨资料按时提交到 sakai 系统。每次研讨课(2 学时)拟 3~4 个小组(每组 15~20 分钟)上台演讲(10 分钟)和提问解答(5 分钟)。全组上台,讲解可一人或多人或全组参加,每人讲一部分,答辩全体参与,回答同学、教师、助教提出的问题。学生研讨成绩占总成绩的 10%,其中资料查询、准备、讲解占 7%,回答问题 3%。任课教师、助教汇总分组学生的研讨 PPT 及查询资料,作为成绩评定材料。研讨题目内容见第十六部分相关内容。教师给出与分组数相同的题目,由学生选择,学生组之间可交换题目,以利学生兴趣,最后报教师、助教备案。

研讨教学环节时间由任课教师在实验环节中提前在 sakai 系统上通知学生做好专题研讨准备。

3) 实验教学(32 学时):

该课程实验教学 32 学时,总共分为 8 次上机实践(每次 4 学时),完成第十六部分或实验大纲给出的各章要求的实践内容,并完成 5 个实验报告(1、2、3 为作品文档,4、5 为实践操作过程的图文混排描述 Word 文档,文档格式要求以给出的“实验报告样本”为规范化文档为准)。

实践教学环节提交的实验报告作为实验成绩,占总成绩的 25%,实验报告的题目参见该课程实验课程大纲相关部分。任课教师可根据本教学班的具体情况自己拟定报告具体内容,但完成的实验报告的规范性须遵从实验报告样本的要求。

4. 双语教学要求

无

十六、课程内容描述

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
1. 计算机系统基础	1.1 计算机概述	1.1.1 计算机的发展与特点	了解
		1.1.2 计算机的分类及应用	了解
	1.2 计算机系统的组成及原理	1.2.1 计算机系统的组成	熟悉
		1.2.2 计算机工作原理	熟悉
		1.2.3 微型计算机硬件系统	熟悉
		1.2.4 计算机软件系统	熟悉
	1.3 信息在计算机中的表示	1.3.1 数制	掌握
		1.3.2 计算机中数的表示	掌握
		1.3.3 常见的字符信息编码	掌握
	1.4 计算机运算基础	1.4.1 算术运算	掌握
		1.4.2 逻辑运算	掌握
2. 操作系统基础	2.1 操作系统概述	2.1.1 操作系统的基本概念及功能	了解
		2.1.2 操作系统的分类	了解
		2.1.3 操作系统的发展历程	了解
	2.2 操作系统的主要功能模块	2.2.1 进程管理	了解
		2.2.2 作业管理	了解
		2.2.3 存储管理	了解
		2.2.4 文件管理	掌握
		2.2.5 设备管理	掌握
	2.3 Windows 8 操作系统	2.3.1 Windows 操作系统概述	了解
		2.3.2 Windows 8 的硬件管理	掌握
		2.3.3 Windows 8 的软件管理	掌握
		2.3.4 Windows 8 的文件系统	掌握
		2.3.5 Windows 8 任务管理器	掌握
		2.3.6 常用命令行命令	掌握
	2.4 Linux 操作系统简介	2.4.1 Ubuntu 操作系统	了解
		2.4.2 Andoid 移动系统	了解
3. 办公自动化基础	3.1 办公自动化概述	3.1.1 办公自动化的发展及特点	了解
		3.1.2 常用的办公自动化设备及软件	了解

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
	3.2 办公自动化应用软件	3.2.1 Office 2013 简介	了解
		3.2.2 字处理软件	掌握
		3.2.3 电子表格处理软件	掌握
		3.2.4 演示文稿制作软件	掌握
	3.3 其它 Office 应用软件	3.3.1 WPS Office	熟悉
		3.3.2 Open Office	了解
		3.3.2 Documents to Go	了解
4. 程序设计基础	4.1 程序设计语言概述	4.1.1 程序设计语言的发展与分类	了解
		4.1.2 程序的三种翻译方式	了解
		4.1.3 C 语言编译系统简介	了解
	4.2 算法与数据结构	4.2.1 算法及其特点	了解
		4.2.2 算法的描述方法	了解
	4.3 结构化程序设计	4.3.1 基本思想	了解
		4.3.2 处理过程	了解
		4.3.3 案例介绍	了解
	4.4 面向对象程序设计	4.4.1 基本思想	了解
		4.4.2 处理过程	了解
		4.4.3 案例介绍	了解
5. 数据库技术基础	5.1 数据库系统概述	5.1.1 数据库系统结构	了解
		5.1.2 数据库管理系统	了解
		5.1.3 数据库技术的发展	了解
	5.2 关系模型基础	5.2.1 关系数据结构	了解
		5.3.2 关系运算	了解
		5.3.3 关系的完整性约束	了解
	5.3 SQL 语言	5.3.1 概述	了解
		5.3.2 数据定义	了解
		5.3.3 数据查询	了解
		5.3.4 数据操纵	了解
	5.4 关系数据库系统实例	5.4.1 Access 的特点和操作环境	了解
		5.4.2 Access 数据库的组成	了解
		5.4.3 建立、操作数据库和表	了解

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
6. 计算机网络基础	6.1 计算机网络基本知识	6.1.1 计算机网络概述及分类	了解
		6.1.2 计算机网络组成与拓扑	熟悉
		6.1.3 计算机网络的体系结构	了解
		6.1.4 局域网基本知识	掌握
		6.1.5 Internet 基本知识	掌握
	6.2 Internet 信息检索及软件应用	6.2.1 Internet 信息搜索方法	掌握
		6.2.2 常用搜索引擎	掌握
		6.2.3 常用数字化资源	熟悉
		6.2.4 常用浏览器及使用	掌握
		6.2.5 文件的上传下载软件使用	掌握
		6.2.6 电子邮件的使用	掌握
	6.3 网页的设计与网站建立	6.3.1 网页设计的常用工具	了解
		6.3.2 用 FrontPage 创建网站	熟悉
		6.3.3 FrontPage 的基本操作	熟悉
		6.3.4 网页的链接	熟悉
		6.3.5 网页中媒体制作工具	了解
		6.3.6 网站的发布	了解
	6.4 电子商务应用	6.4.1 电子商务的基本概念	了解
		6.4.2 电子商务的功能及分类	了解
		6.4.3 电子商务的运行平台	了解
		6.4.4 电子商务应用实例	熟悉
7. 多媒体技术基础	7.1 多媒体与流媒体概述	7.1.1 多媒体概述及发展	了解
		7.1.2 多媒体类型及特点	熟悉
		7.1.3 多媒体计算机系统的组成	熟悉
		7.1.4 流媒体技术特征、种类及应用	熟悉
	7.2 多媒体系统的硬件构成	7.2.1 多媒体硬件常见设备	熟悉
		7.2.2 数据存储介质及使用	掌握
	7.3 多媒体系统的软件环境	7.3.1 图像软件环境及应用	掌握
		7.3.2 声音软件环境及应用	掌握
		7.3.3 视频软件环境及应用	掌握

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
	7.4 多媒体数据压缩与存储	7.4.1 静止图像压缩标准	熟悉
		7.4.2 数字音频压缩标准	熟悉
		7.4.3 运动图像压缩标准	熟悉
	7.5 多媒体应用系统开发方法	7.5.1 多媒体应用开发工具功能	了解
		7.5.2 多媒体应用开发工具分类	了解
		7.5.3 多媒体应用开发过程	了解
		7.5.4 常用多媒体应用开发工具简介	了解
8. 信息安全与社会责任	8.1 信息技术与信息安全	8.1.1 信息技术及信息系统	了解
		8.1.2 信息安全的基本概念	了解
		8.1.3 网络攻击与防范	熟悉
		8.1.4 系统安全规划与管理	熟悉
	8.2 计算机病毒	8.2.1 计算机病毒定义及特点	了解
		8.2.2 计算机病毒种类与传播途径	熟悉
		8.2.3 计算机病毒的防范	掌握
	8.3 计算机安全技术	8.3.1 数据加密	了解
		8.3.2 数字签名	了解
		8.3.3 数据备份	熟悉
		8.3.4 防火墙技术	了解
	8.4 社会责任与职业道德规范	8.4.1 社会责任	熟悉
		8.4.2 网络道德建设	熟悉
	8.5 信息安全法规及软件知识产权保护	无	了解

十七、学时分配

1 级知识点单元名称	内容解释(2 级知识点)	学时数分配
第 1 专题: 计算机基础知识 包括: 第 1 章 计算机系统基础 第 2 章 操作系统基础	1.1 计算机概述 1.2 计算机系统的组成及原理 1.3 信息在计算机中的表示 1.4 计算机运算基础 2.1 操作系统概述 2.2 操作系统的主要功能模块 2.3 Windows 8 操作系统 2.4 Linux 操作系统简介	理论:3 实验:4

第2专题：计算机基础知识 包括：第3章 办公自动化基础	3.1 办公自动化概述 3.2 办公自动化应用软件 MS – Office2013 3.3 其它 Office 应用软件	理论:2 实验:12
第4专题：网络与信息安全 包括：第6章 计算机网络基础 第8章 信息安全与社会责任	6.1 计算机网络基本知识 6.2 计算机局域网 6.3 Internet 基本知识 6.4 Internet 信息检 6.5 网页的设计与网站建立 6.6 电子商务应用 8.1 信息安全 8.2 计算机病毒 8.3 计算机安全技术 8.4 社会责任与职业道德规范 8.5 国家有关信息安全的法规 8.6 软件知识产权保护	理论:3 实验:6
第5专题：多媒体应用 包括：第7章 多媒体技术基础	7.1 多媒体、流媒体与新媒体 7.2 多媒体数据压缩与存储 7.3 多媒体应用系统开发方法	理论:3 实验:6
第3专题：程序与数据 包括：第4章 程序设计基础 第5章 数据库技术基础	4.1 程序设计语言概述 4.2 算法与数据结构 4.3 结构化程序设计 4.4 面向对象程序设计 5.1 数据库系统概述 5.2 关系模型基础 5.3 SQL 语言 5.4 Access 数据库系统实例	理论:1 实验:0 (选学自学)
分组专题研讨课	概述 IT 新技术、新方向、新趋势。概述该课程主要内容及学习后要达到的目的。引导大家关注 IT 领域的新技术、新方向、新趋势,给出 15 个以上 IT 专题研讨题目,学生分组准备资料(查阅、分析、组织),分工制作做演讲 PPT,分组进行专题研讨,学生上台演讲并就专题回答教师、学生提问,教师及时点评、总结。	研讨学时: 理论环节:4 实践环节:4

十八、能承担此课程的教师

计算机基础教学团队教师。该教学团队为重庆市级教学团队,由计算机学院基础系教师及各学院讲授计算机应用相关课程的认证教师。

姓 名	职称/职务	工作单位
曾一	教授	计算机学院
刘慧君	副教授	计算机学院
郭松涛	副教授	计算机学院
闵智	副教授	土木学院
陈策	讲师	计算机学院
李杰	副教授	计算机学院
李芝兴	讲师	计算机学院
熊心志	讲师	计算机学院
林宝如	副教授	计算机学院
何频	副教授	计算机学院
贺萍	讲师	计算机学院
张全和	讲师	计算机学院
张程	讲师	计算机学院
谭世语	教授	化工学院
张太平	副教授	计算机学院
邹志华	讲师	城环学院
魏旭	副教授	建筑城规学院
青家龙	副教授	资环学院
王景阳	副教授	建筑城规学院
李炜	讲师	光电学院
刘海涛	讲师	通信学院
杨建春	副教授	光电学院
鲜晓东	副教授	通信学院
李景灿	讲师	电气学院
廖琴枚	讲师	电气学院
叶俊勇	副教授	光电学院
文静	讲师	计算机学院
马振婴	讲师	计算机学院

吴长泽	讲师	计算机学院
胡舸	副教授	化工学院
朱晓红	副教授	计算机学院

《大学计算机基础(提高班)》课程大纲

一、课程名称:大学计算机基础

二、课程代码:CST11001

三、课程英文名称:Fundamentals of Computer

四、课程负责人:郭松涛

五、学时与学分:48 学时(其中:理论教学 16 学时,实验教学 32 学时,专题研讨占用理论 2~4 学时,实验 2~4 学时),2 学分

六、课程性质:选修

七、课程类型:公共基础课

八、适用专业:本科所有专业

九、选课对象:全校本科一年级各专业该课程分级考试 70 分以上学生

十、预修课程:无

十一、使用教材:

[1] 郭松涛主编,《大学计算机基础 Windows8 + Office2013(第四版)》,重庆大学出版社,2014.9

[2] 王兴玲、郭松涛主编,《大学计算机基础实验指导》,中国铁道出版社,2014.8

教材选用说明:按照教育部非计算机专业计算机教学指导委员会推荐大纲编写、高等学校规划教材。

十二、参考书目:

[1] 郭松涛主编,《大学计算机基础(Windows7 + Linux)》,清华大学出版社,2010.9

[2] 郭松涛主编,《大学计算机基础实验指导(Windows7 + Linux)》,清华大学出版社,2010.9

[3] 郭松涛主编. 大学计算机基础(第三版). 重庆:重庆大学出版社. 2009.8

[4] 张亚玲主编. 大学计算机基础—计算思维初步. 北京:清华大学出版社. 2014.8

[5] Timothy J. O'Leary. 计算机科学引论. 北京:高等教育出版社. 2004.7

[6] 陈伟、王巍等. 计算机文化基础. 北京:清华大学出版社. 2012.9

[7] 龚沛曾、杨志强著. 大学计算机基础(第五版). 北京:高等教育出版社. 2009.4

[8] 王崇霞、张剑妹等. 大学计算机基础. 北京:清华大学出版社. 2012.1

[9] 教育部考试中心著. 全国计算机等级考试二级教程——Office 高级应用(2013 年版). 北京:高等教育出版社. 2013.5

[10] 熊壮等. 程序设计技术(第四版). 重庆:重庆大学出版社. 2014.8

[11] 郑玲利、林烈青等. 数据库原理与应用案例教程(第2版). 北京:清华大学出版社, 2013.5

[12] 邹茂扬、田洪川. 大话数据库. 北京:清华大学出版社. 2013.3

- [13] 李湛. Access 2010 数据库应用教程. 北京:清华大学出版社. 2013. 7
- [14] 谢希仁. 计算机网络(第 6 版). 北京:电子工业出版社. 2013. 6
- [15] Andrew S. Tanenbaum 著、严伟、潘爱民译. 计算机网络(第 5 版). 北京:清华大学出版社. 2013. 1
- [16] 赵英良、冯博琴. 多媒体技术及应用. 北京:清华大学出版社, 2009. 8
- [17] 龚沛曾、李湘梅著. 多媒体技术及应用(第 2 版). 北京:高等教育出版社. 2012. 9

十三、开课单位:计算机学院

十四、课程的性质、目的和任务

该课程为大学本科非计算机类各专业学生在大学四年学习中,进行计算机基础系列课程教育的第一门基础课程。教学内容根据教育部非计算机教育指导委员会“大学计算机基础”最新教学参考大纲制定。其目的和任务如下:

1. 通过理论学习,理解计算机的基本原理、特点和应用;掌握计算机硬件系统的基本组成,计算机软件的分类、软件体系结构;计算机基本工作原理;计算机指令及指令系统;掌握计算机系统的安装与设置。使学生建立计算机框图级的整机概念及微机组装方法。

2. 通过理论学习,使学生掌握计算机内信息的表示,掌握计算机的数制和码制,计算机的运算基础的基本知识。为后继相关课程打下坚实的基础。

3. 通过理论学习和上机实践,使学生掌握计算机操作系统基本原理、功能、种类等知识,熟练掌握 Windows、Linux 操作系统的安装、设置方法;从操作系统五大功能入手,掌握利用任务管理器、资源管理器、设备管理器、控制面板、计算机管理等管理软件模块管理计算机硬件和软件的能力。

4. 通过理论学习和上机实践,使学生具有掌握 MS - Office 办公自动化套装软件中的文字处理 Word、电子表格 Excel 及文稿演示工具 PowerPoint 的应用能力以及 Linux 操作系统中的 OpenOffice.org(或 LibreOffice)应用的能力;掌握 OpenOffice.org(或 LibreOffice)中的文字处理(Writer)、电子表格(Calc)、文稿演示(Impress)的使用。特别是基于 Linux 操作系统的 Android 系统中的办公软件(如:WPS Office、Documents To Go、OfficeSuite、QuickOffice、Polaris Office 等)应用能力。使学生能适应新形势下多种操作系统下的办公自动化应用。

5. 通过理论学习和上机实践,掌握程序设计基本概念和思想,掌握软件设计的支撑环境的使用及简单程序(C 程序)的输入、调试和运行方法。

6. 通过理论学习和上机实践,掌握数据库的基本概念,掌握 Access 数据库软件环境的简单使用,掌握数据表的建立、数据输入及数据查询等简单操作。

7. 通过理论学习和上机实践,使学生掌握计算机局域网的构成、功能和组建等的知识,能区别 Windows 网络中工作组模式和域模式,使学生具有熟练利用局域网进行协同工作的能力;掌握国际互联网的基本知识,具有熟练利用搜索引擎在互联网中浏览、查询、检索资料信息的能力;熟练掌握网络应用软件(FTP、Email、BT、Emule 迅雷等)的安装、设置和使用的方法,掌握网页制作和网站建立的方法,理解电子商务应用的概念。

8. 通过理论学习和上机实践,使学生了解多媒体和流媒体的基本概念,掌握多媒体计算机硬件和软件的组成,掌握多媒体计算机硬件、软件的使用方法,各种媒体的格式转换及对媒体简单编辑、处理的方法。

9. 通过理论学习和上机实践,使学生掌握计算机信息安全的基本知识,具有计算机病毒防范

和计算机网络攻击防范的知识;掌握有关信息安全的法律法规及知识产权的相关知识。

十五、课程的基本要求

1. 能力培养要求

2. 了解计算机文化。理解计算机基本工作原理、操作系统功能、多媒体系统构成和媒体压缩技术、信息安全的重要性。掌握计算机内信息的表示、常用操作系统使用、办公软件 Office 应用、局域网、互联网使用方法、多媒体信息处理方法及计算机安全防护方法。具备应用 Office 软件综合处理办公文档的能力;利用局域网进行协同工作的能力、利用搜索引擎在互联网中浏览、查询、检索资料信息的能力;利用多媒体处理软件解决各种媒体转换、媒体素材简单处理的能力;应用安全软件保护计算机的能力。养成计算机使用的良好习惯,具有独立运用计算思维方法解决所学专业的计算机应用能力。

3. 课程知识定位

该课程知识定位于大学本科一年级学生在中学的“计算机信息技术”课程基础上,拓展计算机应用,加深计算机基础理论知识,全面熟练掌握计算机应用能力并能应用到所学专业中。

4. 课程模式说明

该课程大纲为该课程基础班教学制定,教学形式分为:理论教学(课堂讲课)16 学时,专题研讨(在理论教学和实验教学中各抽出 2 学时完成),实验教学 32 学时。

1) 理论教学(16 学时):

理论教学 16 学时,采取的教学方式为教师课堂分专题授课,精讲多练,学生提出问题,在实验课与教师、助教互动交流,结合问答式讨论,理解、掌握该课程理论知识,通过该方式激发学生主动学习热情,查资料,提问题,加强学生之间、师生之间的互动。

2) 学生研讨(在理论教学和实践教学中各抽出 2~4 学时,共 4 学时):

该部分任课教师在授课前的新技术讲座引导学生,并给出 15 个以上与 IT 知识有关的研讨题目,学生以分组(6~9 人)为单位进行学习准备,分工进行查资料、做讲解 PPT,并决定讲解人(分工表报教师或助教备案)。分组研讨资料按时提交到 sakai 系统。每次研讨课(2 学时)拟 3~4 个小组(每组 15~20 分钟)上台演讲(10 分钟)和提问解答(5 分钟)。全组上台,讲解可一人或多人或全组参加,每人讲一部分,答辩全体参与,回答同学、教师、助教提出的问题。学生研讨成绩占总成绩的 10%,其中资料查询、准备、讲解占 15%,回答问题 5%。任课教师、助教汇总分组学生的研讨 PPT 及查询资料,作为成绩评定材料。研讨题目内容见第十六部分相关内容。教师给出与分组数相同的题目,由学生选择,学生组之间可交换题目,以利学生兴趣,最后报教师、助教备案。

研讨教学环节时间由任课教师在实验环节中提前在 sakai 系统上通知学生做好专题研讨准备。

3) 实验教学(32 学时):

该课程实验教学 32 学时,总共分为 8 次上机实践(每次 4 学时),完成第十六部分或实验大纲给出的各章要求的实践内容,并完成 5 个实验报告(1、2、3 为作品文档,4、5 为实践操作过程的图文混排描述 Word 文档,文档格式要求以给出的“实验报告样本”为规范化文档为准)。

实践教学环节提交的实验报告作为实验成绩,占总成绩的 25%,实验报告的题目参见该课程实验课程大纲相关部分。任课教师可根据本教学班的具体情况自己拟定报告具体内容,但完成的实验报告的规范性须遵从实验报告样本的要求。

4. 双语教学要求

无

十六、课程内容描述

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
1. 计算机系统基础	1.1 计算机概述	1.1.1 计算机的发展与特点	了解
		1.1.2 计算机的分类及应用	熟悉
	1.2 计算机系统的组成及原理	1.2.1 计算机系统的组成	熟悉
		1.2.2 计算机工作原理	熟悉
		1.2.3 微型计算机硬件系统	熟悉
		1.2.4 计算机软件系统	熟悉
	1.3 信息在计算机中的表示	1.3.1 数制	掌握
		1.3.2 计算机中数的表示	掌握
		1.3.3 常见的字符信息编码	掌握
	1.4 计算机运算基础	1.4.1 算术运算	掌握
		1.4.2 逻辑运算	掌握
2. 操作系统基础	2.1 操作系统概述	2.1.1 操作系统的基本概念及功能	了解
		2.1.2 操作系统的分类	熟悉
		2.1.3 操作系统的发展历程	了解
	2.2 操作系统的主要功能模块	2.2.1 进程管理	熟悉
		2.2.2 作业管理	熟悉
		2.2.3 存储管理	熟悉
		2.2.4 文件管理	掌握
		2.2.5 设备管理	掌握
	2.3 Windows 8 操作系统	2.3.1 Windows 操作系统概述	了解
		2.3.2 Windows 8 的硬件管理	掌握
		2.3.3 Windows 8 的软件管理	掌握
		2.3.4 Windows 8 的文件系统	掌握
		2.3.5 Windows 8 任务管理器	掌握
		2.3.6 常用命令行命令	掌握
	2.4 Linux 操作系统简介	2.4.1 Ubuntu 操作系统	熟悉
		2.4.2 Andoid 移动系统	熟悉

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
3. 办公自动化基础	3.1 办公自动化概述	3.1.1 办公自动化的发展及特点	熟悉
		3.1.2 常用的办公自动化设备及软件	熟悉
	3.2 办公自动化应用软件	3.2.1 Office 2013 简介	熟悉
		3.2.2 字处理软件	掌握
		3.2.3 电子表格处理软件	掌握
		3.2.4 演示文稿制作软件	掌握
	3.3 其它 Office 应用软件	3.3.1 WPS Office	熟悉
		3.3.2 Open Office	熟悉
		3.3.2 Documents to Go	熟悉
4. 程序设计基础	4.1 程序设计语言概述	4.1.1 程序设计语言的发展与分类	了解
		4.1.2 程序的三种翻译方式	熟悉
		4.1.3 C 语言编译系统简介	了解
	4.2 算法与数据结构	4.2.1 算法及其特点	了解
		4.2.2 算法的描述方法	熟悉
	4.3 结构化程序设计	4.3.1 基本思想	了解
		4.3.2 处理过程	掌握
		4.3.3 案例介绍	了解
	4.4 面向对象程序设计	4.4.1 基本思想	了解
		4.4.2 处理过程	了解
		4.4.3 案例介绍	了解
5. 数据库技术基础	5.1 数据库系统概述	5.1.1 数据库系统结构	了解
		5.1.2 数据库管理系统	了解
		5.1.3 数据库技术的发展	了解
	5.2 关系模型基础	5.2.1 关系数据结构	熟悉
		5.3.2 关系运算	掌握
		5.3.3 关系的完整性约束	了解
	5.3 SQL 语言	5.3.1 概述	了解
		5.3.2 数据定义	了解
		5.3.3 数据查询	了解
		5.3.4 数据操纵	了解

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
	5.4 关系数据库系统实例	5.4.1 Access 的特点和操作环境	熟悉
		5.4.2 Access 数据库的组成	熟悉
		5.4.3 建立、操作数据库和表	掌握
6. 计算机网络基础	6.1 计算机网络基本知识	6.1.1 计算机网络概述及分类	了解
		6.1.2 计算机网络组成与拓扑	熟悉
		6.1.3 计算机网络的体系结构	了解
		6.1.4 局域网基本知识	掌握
		6.1.5 Internet 基本知识	掌握
	6.2 Internet 信息检索及软件应用	6.2.1 Internet 信息搜索方法	掌握
		6.2.2 常用搜索引擎	掌握
		6.2.3 常用数字化资源	熟悉
		6.2.4 常用浏览器及使用	掌握
		6.2.5 文件的上传下载软件使用	掌握
		6.2.6 电子邮件的使用	掌握
	6.3 网页的设计与网站建立	6.3.1 网页设计的常用工具	了解
		6.3.2 用 FrontPage 创建网站	掌握
		6.3.3 FrontPage 的基本操作	掌握
		6.3.4 网页的链接	掌握
		6.3.5 网页中媒体制作工具	熟悉
		6.3.6 网站的发布	掌握
	6.4 电子商务应用	6.4.1 电子商务的基本概念	了解
		6.4.2 电子商务的功能及分类	熟悉
		6.4.3 电子商务的运行平台	熟悉
		6.4.4 电子商务应用实例	熟悉
7. 多媒体技术基础	7.1 多媒体与流媒体概述	7.1.1 多媒体概述及发展	了解
		7.1.2 多媒体类型及特点	熟悉
		7.1.3 多媒体计算机系统的组成	熟悉
		7.1.4 流媒体技术特征、种类及应用	熟悉
	7.2 多媒体系统的硬件构成	7.2.1 多媒体硬件常见设备	熟悉
		7.2.2 数据存储介质及使用	掌握

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
	7.3 多媒体系统的软件环境	7.3.1 图像软件环境及应用	掌握
		7.3.2 声音软件环境及应用	掌握
		7.3.3 视频软件环境及应用	掌握
	7.4 多媒体数据压缩与存储	7.4.1 静止图像压缩标准	熟悉
		7.4.2 数字音频压缩标准	熟悉
		7.4.3 运动图像压缩标准	熟悉
	7.5 多媒体应用系统开发方法	7.5.1 多媒体应用开发工具功能	熟悉
		7.5.2 多媒体应用开发工具分类	熟悉
		7.5.3 多媒体应用开发过程	熟悉
		7.5.4 常用多媒体应用开发工具简介	了解
8. 信息安全与社会责任	8.1 信息技术与信息安全	8.1.1 信息技术及信息系统	了解
		8.1.2 信息安全的基本概念	了解
		8.1.3 网络攻击与防范	熟悉
		8.1.4 系统安全规划与管理	熟悉
	8.2 计算机病毒	8.2.1 计算机病毒定义及特点	了解
		8.2.2 计算机病毒种类与传播途径	熟悉
		8.2.3 计算机病毒的防范	掌握
	8.3 计算机安全技术	8.3.1 数据加密	熟悉
		8.3.2 数字签名	熟悉
		8.3.3 数据备份	熟悉
		8.3.4 防火墙技术	熟悉
	8.4 社会责任与职业道德规范	8.4.1 社会责任	熟悉
		8.4.2 网络道德建设	熟悉
	8.5 信息安全法规及软件知识产权保护	无	熟悉

十七、学时分配

1 级知识点单元名称	内容解释(2 级知识点)	学时数分配
第 1 专题: 计算机基础知识 包括: 第 1 章 计算机系统基础 第 2 章 操作系统基础	1.1 计算机概述 1.2 计算机系统的组成及原理 1.3 信息在计算机中的表示 1.4 计算机运算基础 2.1 操作系统概述 2.2 操作系统的主要功能模块 2.3 Windows 8 操作系统 2.4 Linux 操作系统简介	理论:3 实验:2
第 2 专题: 计算机基础知识 包括: 第 3 章 办公自动化基础	3.1 办公自动化概述 3.2 办公自动化应用软件 MS – Office2013 3.3 其它 Office 应用软件	理论:2 实验:12
第 4 专题: 网络与信息安全 包括: 第 6 章 计算机网络基础 第 8 章 信息安全与社会责任	6.1 计算机网络基本知识 6.2 计算机局域网 6.3 Internet 基本知识 6.4 Internet 信息检 6.5 网页的设计与网站建设 6.6 电子商务应用 8.1 信息安全 8.2 计算机病毒 8.3 计算机安全技术 8.4 社会责任与职业道德规范 8.5 国家有关信息安全的法规 8.6 软件知识产权保护	理论:3 实验:8
第 5 专题: 多媒体应用 包括: 第 7 章 多媒体技术基础	7.1 多媒体、流媒体与新媒体 7.2 多媒体数据压缩与存储 7.3 多媒体应用系统开发方法	理论:2 实验:4
第 3 专题: 程序与数据 包括: 第 4 章 程序设计基础 第 5 章 数据库技术基础	4.1 程序设计语言概述 4.2 算法与数据结构 4.3 结构化程序设计 4.4 面向对象程序设计 5.1 数据库系统概述 5.2 关系模型基础 5.3 SQL 语言 5.4 Access 数据库系统实例	理论:2 实验:2

分组专题研讨课	概述 IT 新技术、新方向、新趋势。概述该课程主要内容及学习后要达到的目的。引导大家关注 IT 领域的新技术、新方向、新趋势,给出 15 个以上 IT 专题研讨题目,学生分组准备资料(查阅、分析、组织),分工制作做演讲 PPT,分组进行专题研讨,学生上台演讲并就专题回答教师、学生提问,教师及时点评、总结。	研讨学时: 理论环节:4 实践环节:4
---------	---	---------------------------

十八、能承担此课程的教师

计算机基础教学团队教师。该教学团队为重庆市级教学团队,由计算机学院基础系教师及各学院讲授计算机应用相关课程的认证教师。

姓 名	职称/职务	工作单位
曾一	教授	计算机学院
刘慧君	副教授	计算机学院
郭松涛	副教授	计算机学院
闵智	副教授	土木学院
李杰	副教授	计算机学院
林宝如	副教授	计算机学院
张程	讲师	计算机学院
谭世语	教授	化工学院
魏旭	副教授	建筑城规学院

《C#程序设计技术》课程大纲

一、课程名称:C#程序设计技术

二、课程代码: CST11002

三、课程英文名称:C# programming technology

四、课程负责人:伍星

五、学时与学分:64(48 + 32/2)学时,3.5 学分

六、课程性质:公共基础课

七、课程类型:必修

八、适用专业:经济管理类

九、选课对象:大一

十、预修课程:大学计算机基础

十一、使用教材:

[1] 伍星,熊壮,C#程序设计基础

教材选用说明:该教程适合非计算机专业的学生学习程序设计。

十二、参考书目:

[1] Karli Watson , Jacob Vibe Hammer 等著,齐立波等译. C#入门经典(第5版),清华大学出版社,2010年12月

[2] John Sharp 著,周靖译,Visual C# 2010 从入门到精通:Step by Step,清华大学出版社 2010年8月

十三、开课单位:计算机学院

十四、课程的目的和任务

目的:本课程是我为弘深学院经管创新实验班和经管学院学生设置的一门计算机基础课程,以培养学生逻辑思维能力、抽象能力和基本程序设计能力和利用计算机进行数据分析和处理能力为目的。

任务:本课程通过 C#程序设计语言介绍结构化和面向对象程序设计的基本思想和基本技术,通过对典型实例算法描述以及代码描述展现了在程序设计过程中如何对问题进行分析,如何组织数据和解决问题的方法,展现了在计算机应用过程中如何将方法和编码相联系的具体程序设计过程,进而向学生传授结构化以及利用 C#中已有的类构建强大图形界面程序设计的基本概念、基本技术和方法。

十五、课程的基本要求:

1. 能力培养要求

了解程序设计语言的发展历史,掌握 C#语言的基本知识和面向对象的基本知识,具备开发控制台程序和 GUI 程序的能力,具备针对简单实际问题进行程序设计的能力,能够利用 C#语言编制

具有一定数据分析功能的程序。

2. 课程知识定位

根据经管学院对数据进行处理和分析的需要,让学生能使用 C#语言编制程序将较大规模数据导入和存储在计算机中,能够使用编制程序对数据进行分析并进行图形化的展示。

3. 教学模式说明

课程采用课堂理论教学和机房实验教学结合的模式。

课堂理论教学以介绍 C#语言知识和引导学生进行程序算法构思并将算法;

机房实验教学以让学生通过上机方式巩固 C#语言知识,和将算法进行编程实现;学生需要提交 5 个综合型较大的程序。

4. 双语教学要求

无

十六、课程内容描述

第一章:C#简介(了解)

进行 .Net 平台和 VS2010 开发平台简介;演示利用 C#在 VS2010 进行控制台程序、窗体程序和 Web 程序开发,分析三类程序的基本结构。

第二章:变量和表达式(掌握)

介绍 C#的基本语法规则;介绍 C#中简单数据的表示;介绍 C#中的三类简单运算符和运算符优先级;

第三章:流程控制(掌握)

介绍关系运算和逻辑运算;介绍选择结构和循环结构;介绍如何利用选择结构和循环结构实现较为复杂的程序设计;

第 4 章:类和对象(掌握)

介绍面向对象设计技术的基本概念;介绍类和对象的定义和使用,介绍方法的定义和调用,参数传递和递归调用;介绍静态关键字的使用,介绍方法重载和构造函数。

第 5 章 数组(掌握)

介绍数组的定义和使用;介绍数组对象的方法;详细介绍如何使用数组处理较为复杂的数据;

第 6 章 Window 编程基础(掌握)

介绍 windows 系统的消息机制;介绍 C#中用于窗体的常见控件使用;介绍菜单、工具栏、状态栏和对话框的使用

第 7 章:文件读写(掌握)

介绍 C#中流文件的基本概念;介绍对文件的内容进行处理的相关操作;介绍文件和目录的管理;

第 8 章:Web 程序设计(了解)

介绍 Web 程序的基本结构;介绍 Web 服务器的配置;介绍简单 Web 页面的开发;

第 9 章:图形和图像处理(掌握)

介绍 C#中图形开发的用户接口 GDI + ;介绍 C#中图形绘制的辅助类;介绍图形绘制和填充的各类方法;介绍简单图像处理的方法;

第 10 数据库访问(掌握)

介绍数据库中的表的概念和 SQLServer2008 中表的创建;介绍如何利用 SQL 语句进行简单的增删改查;介绍利用 ADO. Net 进行数据的增删改查;

十七、学时分配(较详细)

1 级知识点单元名称	内容解释(2 级知识点)	学时数分配
C#语言数据描述	C#程序的基本结构,C#语言的基本数据类型	1
	基本运算符和表达式运算,数据混合运算及数据转换	2
	算法基本概念及算法描述,最基本的输出函数	1
程序的控制结构	关系运算符和关系表达式,逻辑运算符和逻辑表达式,分支结构程序设计基础,	2
	循环结构程序设计基础,	1
	C 语言控制结构简单应用(最大公约数和最小公倍数、穷举思想及程序实现、迭代思想及程序实现)。	3
数组及其应用	一维数组的定义和初始化,一维数组元素的引用方法,二维数组和多维数组的定义,二维数组和多维数组元素引用方法	2
	数组元素值的随机生成,常用排序方法,常用查找方法。	3
类和对象	类和对象的创建和使用,字段和方法的定义和使用;	1
	方法的调用,参数的传递,方法递归调用,	3
	方法的重载,构造函数及其重载,访问修饰符的影响,静态字段和方法,	3
	类的继承,数学类,字符串类和时间类的使用;	1
窗体程序设计	Windows 的消息机制,响应事件方法的添加和代码编写;	1
	常见控件的使用;	4
	工具栏、状态栏、对话框的使用;	2
图形的绘制	绘图对象的获取方法,常见用于绘图的数据结构;	1
	各种图形的绘制和填充的方法使用;鼠标和键盘的事件获取和处理办法;	3
	面向应用的图形绘制方法集成使用;定时器的使用;	2

文件的读写和文件的管理	文件的字节流读写方法,字符读写方法和二进制文件的读写;	1
	文件的创建、删除、移动、复制和属性的查看,目录的创建、删除、移动、复制和属性的查看	1
数据库的访问	数据库中的基本概念,简单 SQL 语句介绍	1
	ADO. Net 简介,利用 ADO. Net 进行简单的数据增删改查。	1

十八、能承担此课的教师

伍星,熊壮,熊心志

《C 程序设计》课程大纲

一、课程名称:C 程序设计

二、课程代码: CST11003

三、课程英文名称: Programming in C

四、课程负责人:熊壮

五、学时与学分:32 + 32/2 学时 3 学分

六、课程性质:必修/选修

七、课程类型:公共基础

八、适用专业:非计算机理工科类各专业

九、选课对象:非计算机理工科类各专业一年级、二年级学生

十、预修课程:大学计算机基础,高等数学

十一、使用教材:

[1] 《C 程序设计技术》(第 4 版)刘慧君、熊壮等编著,重庆大学出版社,2015 年 2 月出版

教材选用说明:教材内容注重 C 程序设计语言核心要素的讲授,在内容的选取、章节编排上都考虑了学习第一门程序设计语言应该掌握的语言知识和学习规律,能够满足第一门程序设计语言的教学需求。

十二、参考书目:

[1] 《计算机软件技术基础》梁光春、曾一、熊壮编著,重庆大学出版,2000 年 12 月出版

[2] 《C 程序设计基础》(重庆市统编)熊壮等编著,重庆大学出版社,2012 年 8 月出版

[3] 《计算机程序设计基础》(C 语言)熊壮、刘慧君、伍星编著,清华大学出版社,2010 年 11 月出版

十三、开课单位:计算机学院

十四、课程的目的和任务

本课程通过 C 程序设计语言介绍结构化程序设计的基本思想和基本技术,通过对典型实例的算法描述以及相应 C 语言代码描述展现了在程序设计过程中如何对问题进行分析,如何组织数据和如何描述解决问题的方法,展现了在计算机应用过程中如何将方法和编码相联系的具体程序设计过程,进而向学生传授结构化程序设计的基本概念、基本技术和方法。通过本课程的学习,可以为学生学习其他计算机应用课程打下良好的程序设计基础。

十五、课程的基本要求:

1. 能力培养要求

通过本课程学习,学生能够掌握 C 语言的开发计算机应用程序的基本思想、技能和方法,为后续专业课程学习打下良好的程序设计基础。

2. 课程知识定位

程序设计思想和方法,程序设计的基本技能

3. 教学模式说明

理论授课,重点知识讨论,实验项目

4. 双语教学要求

无

十六、课程内容描述

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
C 程序设计初步	C 程序结构和处理过程	C 程序的基本结构	掌握
		C 程序的处理过程	了解
	C 语言的基本数据类型	C 程序中数据的表示	了解
		C 语言基本数据类型及数据输入输出	掌握
	C 语言基本运算符和表达式运算	C 运算符和表达式概念	掌握
		赋值运算符和赋值表达式	掌握
		算术运算符和算术表达式	掌握
		自增、自减运算符	掌握
		复合赋值运算符	掌握
		逗号运算符和逗号表达式	掌握
		sizeof 运算符	掌握
		数据类型转换	掌握
	C 语言标准库的使用方法	C 标准库的使用方法	了解
		常用数学标准库函数介绍	掌握
C 程序的基本控制结构	C 语言关系运算和逻辑运算	关系运算符和关系表达式	掌握
		逻辑运算符和逻辑表达式	掌握
	分支结构程序设计	单分支程序设计	掌握
		复合语言及其在程序中的使用	掌握
		双分支程序设计	掌握
		多分支程序设计	掌握
	循环结构程序设计	while 循环控制结构	掌握
		do - while 循环控制结构	掌握
		for 循环控制结构	掌握
		空语句及其在程序中的使用	掌握
		循环的嵌套结构	掌握
		break 语句和 continue 语句	掌握

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
	基本控制结构简单应用	穷举方法程序设计	掌握
		迭代方法程序设计	掌握
		一元高阶方程的迭代程序解法(*)	了解
函数	函数的定义和调用	函数的定义和声明	掌握
		函数调用中的数值参数传递	掌握
	函数调用中的指针参数传递	指针变量的定义和引用	掌握
		函数调用中的地址值参数传递	掌握
	函数的嵌套调用和递归调用	函数的嵌套调用	掌握
		函数的递归调用	掌握
	变量的作用域和生存期	变量的作用域	掌握
		变量的生存期	掌握
数组和字符串	数组的定义及数组元素的引用	一维数组的定义和元素引用方法	掌握
		二维数组和多维数组的定义和元素引用方法	掌握
	字符数组和字符串	字符数组的定义和初始化	掌握
		字符数组的输入输出	掌握
		常用字符类数据处理标准库函数	掌握
	函数调用中的数组参数传递	一维数组做函数的参数	掌握
		二维数组和多维数组做函数的参数	掌握
	数组的简单应用	数组元素值的随机生成方法	掌握
		基于数组的常用排序方法	掌握
		基于数组的常用查找方法	掌握
C 程序文件处理基础	顺序存取文件处理基础	C 语言的文件数据类型	了解
		文件的打开/创建和关闭方法	掌握
		文件内部读写位置指针和文件尾的检测方法	掌握
		文件处理中数据的读/写方法	掌握
	随机存取文件处理基础	随机存取文件处理基本概念	了解
		随机存取文件数据的实现方法	掌握
	指针与函数	返回指针值的函数	了解
		指向函数的指针变量	掌握

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
	指针与一维数组	指向一维数组元素的指针变量	掌握
		指向一维数组的指针变量	掌握
	指针与二维数组(*)	多级指针的定义和引用	掌握
		指向二维数组元素的指针变量	掌握
		指向二维数组的指针变量	了解
	指针数组和命令行参数	指针数组的定义和引用	掌握
		命令行参数	了解
	使用指针构成动态数组	动态数据的概念和存储分配标准库函数	了解
		一维动态数组的建立和使用	掌握
		二维动态数组的建立和使用	掌握
	指针与字符串	字符串的指针表示	了解
		字符串处理标准函数的指针参数	掌握
结构体和联合体	结构体类型的定义和使用	结构体类型和结构体变量的定义	掌握
		typedef 关键字的简单应用	掌握
		结构体变量的使用方法	掌握
	结构体数组	结构体数组的定义和数组元素的引用	掌握
		结构体数组做函数的参数	掌握
	结构体数据类型与指针的关系	结构体类型变量与指针的关系	掌握
		结构体类型数组与指针的关系	掌握
		结构体类型简单应用 - 单链表基本操作 *	了解
	联合体数据类型	联合体数据类型的定义及联合体变量的引用	了解
		联合体类型与结构体类型的区别	了解
编译预处理基础	宏定义预处理命令及其简单应用	不带参数宏定义	掌握
		带参数宏定义的定义	掌握
	文件包含预处理命令及其简单应用	文件包含预处理命令的书写形式	了解
		使用文件包含方式组织多源文件 C 程序	掌握
	条件编译预处理命令及其简单应用	#if 条件编译	了解
		#ifdef 条件编译	了解
		#ifndef 条件编译	了解

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
枚举类型和位运算	枚举类型及其简单应用	枚举类型的定义和枚举变量的引用	掌握
		枚举数据类型的简单应用	了解
	位运算及其简单应用	位运算符和位运算表达式	掌握
		位运算的简单应用	了解

十七、学时分配(较详细)

1 级知识点单元名称	内容解释(2 级知识点)	学时数分配
C 程序设计初步	C 程序结构和处理过程,C 语言的基本数据类型,C 语言基本运算符和表达式运算,C 语言标准库的使用方法	4
C 程序的基本控制结构	C 语言关系运算和逻辑运算,分支结构程序设计,循环结构程序设计,基本控制结构简单应用	4
函数	函数的定义和调用,函数调用中的指针参数传递,函数的嵌套调用和递归调用,变量的作用域和生存期	4
数组和字符串	数组的定义及数组元素的引用,字符数组和字符串,函数调用中的数组参数传递,数组的简单应用	4
C 程序文件处理基础	顺序存取文件处理基础,随机存取文件处理基础	4
指针	指针与函数,指针与一维数组,指针与二维数组,指针数组和命令行参数,使用指针构成动态数组,指针与字符串	4
结构体和联合体	结构体类型的定义和使用,结构体数组,结构体数据类型与指针的关系,联合体数据类型	4
编译预处理基础	宏定义预处理命令及其简单应用,文件包含预处理命令及其简单应用,条件编译预处理命令及其简单应用	4
枚举类型和位运算	枚举类型及其简单应用,位运算及其应用	自学

十八、能承担此课的教师

陈策、陈恒鑫、郭松涛、何频、贺萍、李芝兴、林宝如、刘慧君、冉春林、王欣如、伍星、邢燕生、熊壮、杨琳、张全和

《C + + 程序设计》课程大纲

一、课程名称:C + + 程序设计

二、课程代码: CST11004

三、课程英文名称:Programming in C + +

四、课程负责人:熊壮

五、学时与学分:32 + 32/2 学时 3 学分

六、课程性质:必修/选修

七、课程类型:公共基础

八、适用专业:非计算机理工科类各专业

九、选课对象:非计算机理工科类各专业一年级、二年级学生

十、预修课程:大学计算机基础,高等数学

十一、使用教材:

[1] 《C + + 程序设计教程》(第 2 版)皮德常编著,机械工业出版社,2014 年 2 月出版

教材选用说明:教材内容注重 C + + 程序设计语言核心要素的讲授,在内容的选取、章节编排上都考虑了学习第一门程序设计语言应该掌握的语言知识和学习规律,能够满足第一门程序设计语言的教学需求。

十二、参考书目:

[1] 《C + + 语言程序设计》(第 4 版)郑莉等编著,清华大学出版,2010 年 7 月出版

[2] 《新标准 C + + 程序设计教程》郭炜编著,清华大学出版社,2012 年 8 月出版

[3] 《C + + 编程导论》(第二版)[美]Diane Zak 著,马良荔等译,电子工业出版社,2003 年 9 月出版

十三、开课单位:计算机学院

十四、课程的目的和任务

本课程通过 C + + 程序设计语言介绍面向对象程序设计的基本思想和基本技术,通过对典型实例的算法描述以及相应 C + + 语言代码描述展现了在程序设计过程中如何对问题进行分析,如何组织数据和如何描述解决问题的方法,展现如何将方法和编码相联系的具体程序设计过程,进而向学生传授面向对象程序设计的基本概念、基本技术和方法。通过本课程的学习,可以为学生学习其他计算机应用课程打下良好的程序设计基础。

十五、课程的基本要求:

1. 能力培养要求

通过本课程学习,学生能够理解面向对象程序设计的基本思想,掌握使用 C + + 语言开发应用程序的基本技能和方法,为后续专业课程学习打下良好的程序设计基础。

2. 课程知识定位

面向对象程序设计思想和方法,C + + 语言使用的基本技能

3. 教学模式说明

理论授课,重点知识讨论,实验项目

4. 双语教学要求

无

十六、课程内容描述

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
C + + 程序设计基础	C + + 程序的结构	C + + 标识符	掌握
		C + + 关键字	了解
		注释	了解
		编程风格	了解
	变量与常量	变量	掌握
		文字常量	掌握
		符号常量	了解
		常变量	了解
	运算符和表达式	算术运算符和算术表达式	掌握
		赋值运算符和赋值表达式	掌握
		自增、自减运算符	掌握
		关系运算符和关系表达式	掌握
		逻辑运算符和逻辑表达式	掌握
		位运算符及其表达式	掌握
		逗号运算符和逗号表达式	掌握
		sizeof 运算符	掌握
		C + + 运算符的优先级和结合性	了解
	数据类型转换	赋值时的类型转换	了解
		混合运算时的类型转换	掌握
		强制类型转换	掌握
	数据的输入输出方法	cout 对象和 cin 对象	掌握
		格式化输出	掌握
		指定输入域宽	了解
		字符和字符串数据输入	掌握
	枚举类型	枚举类型的定义	了解
		枚举类型的变量	了解
		枚举类型的应用	了解

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
C + + 流程控制	算法的基本概念和表示方法	算法的基本概念	了解
		算法的表示	了解
		算法的三种基本结构	了解
	选择结构程序设计	基本的 if 语句	掌握
		嵌套的 if 语句	掌握
		条件运算符	掌握
		switch 语句	掌握
	循环结构程序设计	while 循环	掌握
		do - while 循环	掌握
		for 循环	掌握
		循环嵌套	掌握
		break 语句	掌握
		continue 语句	掌握
	程序设计应用举例	程序设计应用举例	了解
函数	函数的定义和调用	函数的定义	掌握
		函数的声明	掌握
		函数的调用	掌握
	函数的参数传递和返回值	函数参数的传递方式	掌握
		函数的返回值	掌握
	局部变量和全局变量	内存存储区的布局简介	了解
		局部变量	掌握
		全局变量	掌握
		局部变量与栈	了解
	变量的存储类别	auto 修饰的变量	了解
		register 修饰的变量	了解
		static 修饰的变量	掌握
		extern 修饰的变量	掌握
	函数的默认参数和引用参数	函数的默认参数	掌握
		函数的引用参数	掌握
		内联函数	了解

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
	函数重载和函数模板	函数重载	掌握
		函数模板	掌握
	嵌套调用和递归调用	函数的嵌套调用	掌握
		函数的递归调用	掌握
	编译预处理	宏定义	掌握
		文件包含	了解
		条件编译	了解
数组	一维数组	一维数组的定义	掌握
		一维数组的初始化	掌握
		引用一维数组元素	掌握
	二维数组	二维数组的定义	掌握
		二维数组的初始化	掌握
		引用二维数组元素	掌握
	数组做函数参数	数组元素做函数参数	掌握
		数组名做函数参数	掌握
	字符数组与字符串	字符数组的定义	掌握
		字符数组的初始化	掌握
		字符数组的输入输出	掌握
		处理字符的宏	掌握
		处理 C 风格字符串的函数	掌握
	C + + 的 string 类	如何使用 string 类型	掌握
		string 对象的比较运算	掌握
		string 对象的初始化	掌握
		string 的函数成员	掌握
		string 对象应用举例	了解
指针	指针变量	指针概念	了解
		定义指针变量	掌握
		运算符 & 和 *	掌握
		引用指针变量	掌握

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
	指针与数组	指向数组元素的指针	掌握
		指针的运算	掌握
		二维数组与指针	了解
	指针与函数	指针变量做函数形参	掌握
		返回指针的函数	掌握
		指向函数的指针	掌握
	指针数组和多级指针	指针数组	掌握
		命令行参数 (main 函数的参数)	了解
		指向指针的指针	掌握
	内存动态分配和释放	内存的动态分配	掌握
		动态分配内存的释放	掌握
结构体与链表	结构体的定义及应用	抽象数据类型	了解
		结构体类型的定义	掌握
		结构体变量的定义和初始化	掌握
		结构体变量的引用	掌握
		结构体数组的引用	掌握
		typedef 关键字的使用	掌握
	单向链表	链表的概念	了解
		带头结点头链表常用算法	了解
文件操作	文件的基本概念	使用文件的基本过程	了解
		文件流类型	了解
	打开文件和关闭文件	文件的打开	掌握
		文件的关闭	掌握
		检测文件结束	掌握
	用流操作符读写文件	使用" < <" 操作符写文件	掌握
		格式化输出在写文件中的应用	掌握
		采用" > >" 操作符从文件中读数据	掌握
	用函数成员读写文件	用 getline 函数读文件	掌握
		用 get 函数读文件	掌握
		用 put 函数写文件	掌握

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
	二进制文件处理	二进制文件的操作	掌握
		读写结构体记录	掌握
	随机访问文件	定位函数 seekg 和 seekp	掌握
		返回位置函数 tellg 和 tellp	掌握
类的基础部分	类的基本概念	面向过程程序设计的缺陷	了解
		面向对象程序设计的基本思想	了解
		类的定义(数据成员,函数成员)	掌握
		对象的定义和引用	掌握
		对象数组的定义和引用	掌握
	构造函数和析构函数	构造函数	掌握
		析构函数	掌握
		带参构造函数	掌握
		重载构造函数	掌握
	静态成员	静态数据成员	掌握
		静态函数成员	掌握
	友元	外部函数作为类的友元	掌握
		类的成员函数作为另外一个类的友元	掌握
		一个类作为另外一个类的友元	掌握
类的高级部分	对象赋值问题与拷贝构造函数	对象赋值问题	了解
		拷贝构造函数	掌握
	运算符重载	重载赋值运算符	掌握
		this 指针	掌握
		重载双目算术运算符	掌握
		重载单目算术运算符	掌握
		重载关系运算符	掌握
		重载流操作运算符	掌握
		重载类型转换运算符	掌握
		重载"[]"操作符	掌握

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
继承、多态和虚函数	继承和派生	继承	掌握
		保护成员和类的访问	掌握
		派生类的构造函数和析构函数	掌握
		覆盖基类的函数成员	掌握
	虚函数	虚函数	掌握
		纯虚函数	掌握
		抽象类	掌握
		指向基类的指针	掌握
	多重继承和多继承	多重继承	掌握
		多继承	掌握
	类模板	定义类模板的方法	掌握
		定义类模板类的对象	掌握
		类模板与继承	了解
异常处理	异常	异常概念	了解
		抛出异常	掌握
		处理异常	掌握
	异常处理中的常见问题讨论	基于对象的异常处理	掌握
		捕捉多种类型的异常	掌握
		通过异常对象获取异常信息	了解
		再次抛出异常	了解

十七、学时分配

1 级知识点单元名称	内容解释(2 级知识点)	学时数分配
C + + 程序设计基础	C + + 程序的结构,C + + 的词法单位,C + + 的基本数据类型,变量与常量,运算符和表达式,数据类型转换,数据的输入输出方法简介,枚举类型	3
C + + 流程控制	算法的基本概念和表示方法,选择结构程序设计,循环结构程序设计,程序设计应用举例	3

函数	函数的定义和调用,函数的声明,函数的参数传递和返回值,局部变量和全局变量,变量的存储类别,函数的默认参数和引用参数,函数重载,函数模板,内联函数,函数的递归调用,编译预处理	4
数组	一维数组的定义和使用,多维数组的定义和使用,数组做函数参数,字符数组与字符串,标准 C + + 的 string 类	4
指针	指针概念和指针变量,指针与数组,指针与函数,指针数组与指向指针的指针,内存动态分配和释放	3
结构体与链表	抽象数据类型,结构体的定义及应用,用 typedef 定义类型,单向链表	2(部分自学)
文件操作	文件的基本概念,打开文件和关闭文件,采用流操作符读写文件,流对象做参数,出错检测,采用函数成员读写文件,多文件操作,二进制文件处理,随机访问文件	3
类的基础部分	面向对象程序设计概念,类的基本概念,定义函数成员,定义对象,私有函数成员的作用,构造函数和析构函数,对象数组	4
类的高级部分	静态成员,友元函数,对象赋值问题与拷贝构造函数,运算符重载	4
继承、多态和虚函数	继承,保护成员和类的访问,覆盖基类的函数成员,虚函数,纯虚函数和抽象类,多重继承,类模板	2(部分自学)
异常处理	异常的概念,基于对象的异常处理,捕捉多种类型的异常,通过异常对象获取异常信息,再次抛出异常	(自学)

十八、能承担此课的教师

陈恒鑫、何频、刘慧君、伍星、熊壮、叶莲

《VB 程序设计》课程大纲

一、课程名称:VB 程序设计

二、课程代码:CST11005

三、课程英文名称:VB Programming Technology

四、课程负责人:李杰

五、学时与学分:48 学时/3 学分

六、课程性质:必修/选修

七、课程类型:公共基础

八、适用专业:全校非计算机类专业

九、选课对象:本科学生

十、预修课程:无

十一、使用教材:

[1] VisualBasic 程序设计教程,李杰编.清华大学出版社,2011 年

教材选用说明:本教材为任课教师根据多年实际教学经验编写,实用性可读性较强。

十二、参考书目:

[1] Visual Basic 实用教程,郑阿奇编.电子工业出版社,2011

[2] Visual Basic 6.0 程序设计教程(第 4 版),罗朝盛编,人民邮电出版社,2013

[3] VisualBasic 程序设计教程(第 4 版),龚沛曾编,高等教育出版社,20013

十三、开课单位:计算机学院

十四、课程的目的和任务

VB 程序设计技术课程是以 Visual Basic6.0(简写 VB)为语言背景,主要特点是采用面向对象与事件驱动的程序设计思想,使编程变得更加方便、快捷。使学生掌握一种 Windows 环境下的软件开发工具。

通过本课程的学习,进一步提高学生的计算机应用能力,在掌握了结构化程序设计的基本方法、模块化结构思想及编程技术的基础上,较全面系统地掌握面向对象程序设计的基本概念及可视化程序设计开发思想、开发方法及开发过程。

十五、课程的基本要求:

1. 能力培养要求

提高学生学习能力以及分析问题和解决问题的能力,改变学生编程基本方法和思路,使其能够基本掌握面向对象和可视化软件开发方法,从而具有良好的编程习惯。

2. 课程知识定位

本课程属于非计算机专业计算机程序语言类课程,主要培训的是学生的分析归纳、逻辑推理、触类旁通、综合分析问题的思维方式,真正做到“授人以渔”的大学教育传授理念。也许学生在今

后的实际工作中并不一定会直接使用到所学习的具体课程知识,但是学生所具备的逻辑思维方式以及综合分析应用能力却是受益终身的。

3. 教学模式说明

本课程采用理论 + 实验的教学模式,通过问题引导,以问题为线索组织教学。问题引导包括三个层次,技术引导:完成某一功能要采用哪些技术;知识引导:实现这些技术需要哪些知识;应用引导:这些知识如何解决具体问题。设计一定的项目案例,覆盖预定教学目标的各个知识点,形成一个循序渐进、种类多样的项目群,构建一个完整的教学设计布局。

4. 双语教学要求

无

十六、课程内容描述

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
1. Visual Basic 语言概述	1.1 Visual Basic 集成开发环境	1.1.1 菜单栏和工具栏	了解
		1.1.2 控件箱	了解
		1.1.3 工程资源管理器和窗体设计器	了解
		1.1.4 属性窗口和代码窗口	了解
	1.2 开发 Visual Basic 程序的全过程		熟悉
2. 面向对象的编程基础	2.1 面向对象的程序设计技术	2.1.1 面向对象的概念	了解
		2.1.2 面向对象的程序设计技术	了解
	2.2 Visual Basic 中的对象	2.2.1 对象的概念	掌握
		2.2.2 对象的属性、方法和事件	掌握
	2.3 VB 程序结构与事件驱动编程机制	2.3.1 VB 程序的结构	熟悉
		2.3.2 事件驱动编程机制	熟悉
	2.4 窗体与控件	2.4.1 窗体	掌握
		2.4.2 常用控件 - 文本框、按钮	掌握
3. Visual Basic 语言语法基础	3.1 字符集及编码规则	3.1.1 VB 的字符集	熟悉
		3.1.2 编码规则与约定	熟悉
	3.2 基本数据类型		掌握
	3.3 常量和变量	3.3.1 常量	熟悉
		3.3.2 变量	熟悉
	3.4 运算符与表达式	3.4.1 算术运算符与算术表达式	掌握
		3.4.2 字符串运算符与字符串表达式	掌握
		3.4.3 关系运算符与关系表达式	掌握

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
		3.4.4 逻辑运算符与逻辑表达式	掌握
		3.4.5 表达式的运算顺序与书写规则	掌握
	3.5 常用内部函数	3.5.1 数学函数	掌握
		3.5.2 字符串函数	掌握
		3.5.3 日期与时间函数	掌握
		3.5.4 转换函数	掌握
		3.5.5 格式输出函数	熟悉
		3.5.6 shell 函数	了解
		3.5.7 其他函数	了解
4. Visual Basic 语言程序结构	4.1 顺序结构程序设计	4.1.1 赋值语句	掌握
		4.1.2 数据输入	掌握
		4.1.3 数据输出	掌握
	4.2 选择结构程序设计	4.2.1 IF 语句	掌握
		4.2.2 Select Case 语句	掌握
		4.2.3 选择结构的嵌套	掌握
		4.2.4 条件函数	掌握
	4.3 循环结构程序设计	4.3.1 Doloop 循环	掌握
		4.3.2 FOR.....NEXT 循环语句	掌握
		4.3.3 While...Wend 循环	熟悉
		4.3.4 For Each...Next 循环	熟悉
		4.3.5 循环嵌套 – 多重循环结构	熟悉
5. Visual Basic 常用控件	5.1 单选按钮	5.1.1 单选按钮的属性、事件、方法	掌握
	5.2 复选按钮	5.2.1 复选按钮属性和事件	掌握
	5.3 框架	5.3.1 框架属性和事件	掌握
	5.4 列表框控件	5.4.1 列表框属性、事件、方法	掌握
	5.5 组合框控件	5.5.1 组合框属性、事件、方法	掌握
	5.6 滚动条控件	5.6.1 滚动条的属性和事件	熟悉
	5.7 图像框控件	5.7.1 图像框的属性和事件	熟悉
	5.8 图片框控件	5.8.1 图片框的属性、事件、方法	熟悉
	5.9 形状控件	5.9.1 形状的属性	熟悉

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
	5.10 直线控件	5.10.1 直线的属性	熟悉
	5.11 时钟控件	5.11.1 时钟的属性和事件	掌握
6. 数组	6.1 数组的概念		了解
	6.2 定长数组	6.2.1 一维数组的声明及使用	熟悉
		6.2.2 二维数组和多维数组的声明及使用	熟悉
	6.3. 动态数组		掌握
	6.4 控件数组		了解
	6.5 数组的应用	6.5.1 数组元素值的随机生成	了解
		6.5.2 数组的常用排序方法	了解
		6.5.3 数组的常用查找方法	了解
7. 过程	7.1 Sub 过程		熟悉
	7.2 Function 过程		熟悉
	7.3 过程的调用	7.3.1 Sub 事件过程的调用	掌握
		7.3.2 Sub 通用过程调用	掌握
		7.3.3 Function 过程的调用	掌握
	7.4 过程中的参数传递	7.4.1 形参和实参	了解
		7.4.2 参数传递方式	熟悉
		7.4.3 数组参数	熟悉
	7.5 过程的嵌套和递归调用	7.5.1 过程的嵌套调用	熟悉
		7.5.2 过程的递归调用	熟悉
	7.6 变量的作用范围和生存期	7.6.1 变量的作用范围	掌握
		7.6.2 变量的生存期	掌握
		7.6.3 过程的作用范围	掌握
8. 文件	8.1 文件概述	8.1.1 文件	了解
		8.1.2 文件的结构	了解
		8.1.3 文件的种类和存取类型	了解
	8.2 顺序文件	8.2.1 顺序文件的打开与关闭	掌握
		8.2.2 顺序文件的写操作	掌握
		8.2.3 顺序文件的读操作	掌握
	8.3 随机文件	8.3.1 随机文件的打开与关闭	掌握
		8.3.2 随机文件的读写操作	掌握

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
	8.4 二进制文件	8.4.1 二进制文件的打开与关闭	熟悉
		8.4.2 文件的位置	熟悉
		8.4.3 二进制文件的读写操作	熟悉
	8.5 常用的文件操作语句和函数	8.5.1 文件操作语句	熟悉
		8.5.2 文件操作函数	熟悉
9. 用户界面设计	9.1 Visual Basic 工程结构	9.1.1 Visual Basic 文件类型	了解
		9.1.2 Visual Basic 工程组成	了解
	9.2 菜单设计	9.2.1 下拉式菜单	熟悉
		9.2.2 使用菜单编辑器设计菜单	熟悉
		9.2.3 弹出式菜单	熟悉
	9.3 工具栏设计	9.3.1 ImageList 控件	熟悉
		9.3.2 Toolbar 控件	熟悉
		9.3.3 应用举例	熟悉
	9.4 对话框设计	9.4.1 对话框类型	了解
		9.4.2 通用对话框	掌握
		9.4.3 自定义对话框	熟悉
	9.5 多重窗体程序设计	9.5.1 有关窗体的语句和方法	熟悉
		9.5.2 多文档界面	熟悉
		9.5.3 多重窗体的应用	熟悉
		9.5.4 多文档界面	熟悉
10. 数据库基本应用	10.1 数据库基础	10.1.1 数据库的基本概念	了解
		10.1.2 Visual Basic 中的数据访问	了解
		10.1.3 Visual Basic 数据库体系结构	了解
	10.2 可视化数据管理器	10.2.1 建立数据库	掌握
		10.2.2 数据库的基本操作	掌握
		10.2.3 结构化查询语言 SQL	掌握
	10.3 数据控件与数据感知控件	10.3.1 Data 控件	熟悉
		10.3.2 数据感知控件	熟悉
		10.3.3 记录集的常用属性与方法	熟悉
	10.4 ADO 数据控件	10.4.1 ADO 控件的使用	熟悉
		10.4.2 ActiveX 数据感知控件	熟悉

十七、学时分配(较详细)

1 级知识点单元名称	内容解释(2 级知识点)	学时数分配
1. Visual Basic 语言概述	Visual Basic 集成开发环境、开发 Visual Basic 程序的全过程	1
2. 面向对象的编程基础	面向对象的程序设计技术、对象、VB 程序结构与事件驱动编程机制、窗体与控件	2
3. Visual Basic 语言语法基础	字符集及编码规则、基本数据类型、常量和变量、运算符与表达式、常用内部函数	2
4. Visual Basic 语言程序结构	顺序结构、选择结构和循环结构程序设计	3
5. Visual Basic 常用控件	单选按钮、复选按钮、框架、列表框件、组合框、滚动条、图像框、图片框、形状、直线、时钟	6
6. 数组	数组、定长数组、动态数组、控件数组、数组的应用	4
7. 过程	Sub 过程、Function 过程、过程的调用、过程中的参数传递、嵌套和递归调用、变量的作用范围和生存期	6
8. 文件	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	4
9. 用户界面设计	Visual Basic 工程结构、菜单设计、工具栏设计、对话框设计、多重窗体程序设计	2
10. 数据库基本应用	数据库基础、可视化数据管理器、数据控件与数据感知控件、ADO 数据控件	2

十八、能承担此课的教师

李杰、王欣如、龙小保、刘慧君

《多媒体技术基础》课程大纲

一、课程名称:多媒体技术基础

二、课程代码: CST11006

三、课程英文名称: Fundamentals of Multimedia Technology

四、课程负责人: 刘慧君

五、学时与学分: 48 学时(理论教学 32 + 实验教学 32/2) 3 学分

六、课程性质: 选修课

七、课程类型: 公共基础课

八、适用专业: 全校各专业

九、选课对象: 一、二、三、四年级学生

十、预修课程: 大学计算机基础

十一、使用教材:

[1] 赵英良等编著,《多媒体技术及应用》,清华大学出版社,2009

教材选用说明:

该书根据教育部高等学校计算机科学与技术教学指导委员会编制的《关于进一步加强高等学校计算机基础教学的意见暨计算机基础课程教学基本要求》中的最新课程体系和教学基本要求组织编写。

符合“1 + X”(即“大学计算机基础”加若干必修/选修课程)课程体系结构。针对各工科、管理类、人文类专业编写。内容包括:多媒体技术概述、数字音频基础、数字图像基础、视频和动画技术、多媒体数据压缩、多媒体存储技术、网络多媒体应用技术、多媒体应用软件开发等。本书可作为高等院校多媒体技术应用类课程的教材和教学参考书,也可以作为多媒体技术爱好者的自学读物。

由于本书论述深入浅出,例题和实验丰富、生动有趣、贴近应用。所以将本书选为这门课程的教材。

十二、参考书目:

[1] 向华、徐爱芸编著,《多媒体技术与应用》,清华大学出版社,2007. 12

[2] 杨青、郑世珏主编,《多媒体技术与应用教程》,清华大学出版社,2008. 9

[3] 林福宗编著,《多媒体技术基础与应用》,清华大学出版社,2002

十三、开课单位: 计算机学院

十四、课程的目的和任务

多媒体技术是指利用计算机通过图形、视频、文本和音频的交互融合,以数字化方式集成在一起,从而使计算机具有表现、处理、存储多媒体信息的综合能力和交互能力。多媒体计算机技术是 20 世纪 90 年代计算机的时代特征,随着计算机技术的高速发展,多媒体技术的应用越来越广泛,

它已成为信息技术的重要发展方向。多媒体技术的发展推动了相关领域的发展,如远程教育、视频会议、视频点播等,并涉及到人类社会的各个领域,发挥着重要作用。

本课程注重使学生掌握多媒体技术及应用的基本概念、基本理论和基本方法,了解多媒体信息表示和处理的基本原理,掌握常用多媒体素材的制作方法 with 处理技术,在理解多媒体应用设计原理基础上,能够使用专业创作工具,进行多媒体应用系统的设计与开发,包括网络多媒体应用设计与开发。本课程将为学生在多媒体知识与技术运用方面打下良好基础。在传授知识的同时,更加注重实际技能和综合能力的培养,使学生能综合运用所学知识熟练解决多媒体实际应用问题。

通过本课程的学习,使学生对多媒体技术有正确的理解;对音频和视频的压缩原理能够从理论上进行分析;掌握音频和视频的存贮方法;掌握音频和视频的传输方法;熟悉多媒体软件的使用;能够将多媒体技术实际运用到其他课程或课外活动中;提高审美观,陶冶情操。

本课程的重点在多媒体的基本概念理解和实际创作运用。

十五、课程的基本要求:

1. 能力培养要求

主要对学生进行下面几点的能力的培养要求:

1) 理论理解能力:对音频、图片、视频、Flash 动画、流媒体、压缩技术等多媒体技术的概念、理论基础进行深入的学习和掌握。掌握各类媒体的数据类型、优缺点以及使用的范围。

2) 软件操作能力:对课程要求的 5 个指定软件必须基本掌握,同时能举一反三。如处理音频的 SoundForge、处理图片的 Photoshop、处理视频编辑的 Premiere、处理动画的 Flash、以及多媒体应用开发平台 AuthorWare 等。

3) 实际应用能力:要求活学活用,将学到的多媒体知识应用到自己的日常生活中,例如管理自己手机上的媒体、处理手机上、计算机上的音视频,利用灵活的压缩技术保存自己的媒体文件。

2. 课程知识定位

通过本课程学习,能使学生在数字化图像、音频、视频的压缩与存储,音频和视频的传输、格式转换,以及完整的多媒体作品创作上达到以下基本要求:

1) 理解多媒体技术所涉及的内涵和外延,理解多媒体技术的准确含义。

2) 理解多媒体计算机系统的组成,能够熟练使用和操作多媒体计算机系统。

3) 掌握色彩原理、声音原理以及人体对色彩和声音的感知。

4) 理解图像、音频和视频的压缩原理。

5) 掌握图像、音频和视频的存贮方法及传输方法。

6) 了解计算机网络多媒体常用的形式、组成结构和基本原理。

7) 了解多媒体应用软件工程化设计概述、多媒体应用系统项目规划、多媒体应用系统开发模型、多媒体应用系统工程化开发方法与开发过程。

3. 教学模式说明

该课程采用理论教学和上机实践教学相结合的教学模式。理论教学主要采用主讲老师授课的方式,上机实践教学采用以学生为主、自主完成若干实验项目、老师辅导和答疑。同时对实验成果和理论知识进行分别考核或考试。

4. 双语教学要求

目前还没有开展双语教学的计划。

十六、课程内容描述

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
1. 多媒体技术基本概念	多媒体技术的基本概念及特征	无	熟悉
	多媒体系统的关键技术	无	熟悉
	多媒体系统的组成	多媒体硬件系统	熟悉
	多媒体软件系统	了解	
2. 音频处理技术	声音	声音的特性	熟悉
		声音信号的质量	掌握
	信道接入技术	声音的数字化	掌握
		数字音频的技术指标	掌握
		数字音频文件格式	掌握
		midi 基础	掌握
	数字音频处理	SoundForge 使用基础	熟悉
		声音的录制与编辑	掌握
		声音效果	熟悉
		频谱分析	掌握
3. 图像处理技术	图像中的色彩	色彩的三要素	掌握
		三原色原理	掌握
		色彩模型	熟悉
	图像的数字化与数字图像	图像的数字化	了解
		数字图像的性能指标	熟悉
		图形图像文件格式	熟悉
		数字图像的获取	熟悉
	图像编辑	Photoshop 使用基础	熟悉
		图像的色彩调整	掌握
		图像的几何处理	掌握
		编辑文字	掌握
		图像特效	了解
	静态图像压缩	JPEG	掌握
		JPEG 基本编码过程	了解

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
4. 视频处理技术	视频基础	电视的基本概念	掌握
		电视制式	掌握
		视频信号的类型	掌握
	数字视频	视频的数字化	了解
		数字视频格式	了解
		数字视频的获取	了解
	数字视频处理	非线性编辑	熟悉
		Premiere 使用基础	了解
		视频编辑镜头组接原理	掌握
		转场	掌握
		字幕制作	掌握
		画面的叠加	掌握
		画面运动	掌握
		视频特效	掌握
		声音的运用	掌握
	动画制作概述	动画制作原理与制作流程	了解
		动画文件格式	了解
		动画制作工具	了解
	二维动画制作	Flash MX 概述	了解
		逐帧动画	掌握
		补间动画和遮罩动画	掌握
		引导线动画	掌握
		GIF 动画	掌握
5. 多媒体存储技术	光存储技术	光存储技术的发展	熟悉
		CD 光盘的读写原理	熟悉
		光盘的分类	熟悉
		光存储系统的性能指标	了解
		数据在光盘上的存储结构	了解
		VCD	了解
		DVD	掌握

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
	光盘制作	光盘的刻录方式	了解
		数据光盘的制作	了解
		视频和音频光盘制作	了解
6. 网络多媒体技术	网络多媒体概述	网络的基本概念	了解
		多媒体通信网络的特征	了解
		多媒体通信的关键技术	了解
		典型的多媒体通信网络	了解
		多媒体网络的应用	了解
	流媒体技术	流媒体的概念	熟悉
		流媒体技术原理	熟悉
		流媒体文件及编码方法	熟悉
		流媒体平台的建立	了解
7. 多媒体软件开发	多媒体应用软件开发概述	软件工程的概	熟悉
		多媒体软件的开发流程	熟悉
		多媒体人机界面设计	了解
		媒体元素的设计原则	了解
	Authorware 多媒体软件开发	authorware 介绍	掌握
		对象的显示与擦除	掌握
		文本和变量	掌握
		动画的应用术	掌握
		人机交互	掌握
		媒体播放	掌握
		框架和导航	掌握
		分支结构	掌握
		知识对象	掌握

十七、学时分配(较详细)

1 级知识点单元名称	内容解释(2 级知识点)	学时数分配
多媒体技术概述	1、多媒体技术的基本概念及特征 2、多媒体系统的关键技术 3、多媒体技术的发展历史 4、多媒体技术的应用 5、多媒体系统的组成	4
音频处理基础	1、声音概述 2、数字音频基础 3、数字音频处理	6
图像处理技术	1、图像中的色彩 2、图像的数字化与数字图像 3、图像编辑 4、JPEG 静态图像压缩	6
视频处理技术	1、视频基础 2、数字视频 3、数字视频处理 4、动画制作概述	6
多媒体存储技术	1、光存储技术 2、光盘制作	2
网络多媒体技术	1、网络多媒体概述 2、流媒体技术	2
多媒体软件开发	1、多媒体应用软件开发概述 2、Authorware 多媒体软件开发	4
课程总复习	课程总复习	2
合计		32

注:学时分配可以根据教学内容增减以及学生的学习情况作一定的调整。

十八、能承担此课的教师

刘慧君、郭松涛、李芝兴、马振婴、魏旭

《计算机信息管理基础》课程大纲

一、课程名称:计算机信息管理基础

二、课程代码: CST21001

三、课程英文名称:The fundamental of Computer Information Management

四、课程负责人:曾 一

五、学时与学分:理论 32 学时 + 实验 32,3 学分

六、课程性质:

本课程是重庆大学通识教育大类课程中的一门重要课程,是面向全校计算机公共基础系列课程中第三层次(计算机应用基础)中的一门课程,是为全校非计算机专业的大学本科学生开设的一门选修课程。

七、课程类型:

该课程是学校通识教育大类课程,是面向全校非计算机专业的大学本科学生开设的中的一门重要课程的计算机公共基础课程。

八、适用专业:

适于非计算机专业的理工科类各专业、部分非艺体类文科专业。

九、选课对象:大学本科二、三年级学生。

十、预修课程:大学计算机基础、C 程序设计。

十一、使用教材:

主教材:

[1] 曾一 王欣如 主编,《计算机信息管理基础》,重庆大学出版社,2006.7

配套实验教程:

[2] 曾一 主编,《计算机信息管理基础实验指导》,重庆大学出版社,2006.7

教材选用说明:

教材是结合我校学生特点、培养目标,按照我校计算机公共基础课程体系编写的,具有很强的针对性,教材内容和组织方式在国内还没有类似教材。

教材已计划将在 2015 年组织修订。

十二、参考书目

[1] 陈志泊,数据库原理及应用教程(第二版),人民邮电出版社,2008.3

[2] 萨师煊,王珊,数据库系统概论(第二版),高等教育出版社,1991.4

[3] 黄梯云 主编,管理信息系统(第二版),高等教育出版社,2000.7

[4] 崔杜武等,PowerBuilder 8.0 从基础到应用,人民邮电出版社,2002.4

[5] Kenneth C. Laudon, Jane P. Laudon, Management Information Systems – Organization and Technology in the Networked Enterprise (Sixth Edition), 高等教育出版社,2000.5

[6] 郭兴成,PowerBuilder 9.0 实用教程,科学出版社,2003. 10

[7] 王珊,Sybase PowerDesigner 原理和使用高级指南,中国水利水电出版社,1999. 8

[8] 陈佳 编著,信息系统开发方法教程,清华大学出版社,2000. 12

十三、开课单位 计算机学院

十四、课程的目的和任务

课程的目的是培养学生对数据、信息进行获取、存储、分析、处理、利用的初步能力,进一步提高学生的计算机应用能力,为学生能够利用计算机从事本专业的工作打下良好的基础。

主要任务是以数据库为核心,以建立管理信息系统的过程为基本框架,从开发管理信息系统的角度出发,使学生获得必要的基本知识,建立信息管理的基本概念,理解数据库的基本理论,掌握管理信息系统的基本开发方法,学会使用工具开发应用程序,能够初步分析、设计、实现简单的管理信息系统,从而达到课程的目的打下基础。

十五、课程的基本要求

1. 能力培养要求

为了达到课程的目的和完成主要的教学任务,我们对于该课程提出两个层次的教学要求:基本要求和较高要求。

对于一般的学生要求按基本要求进行教学,对于有能力的同学按照较高要求进行教学。课程教学主要由理论教学和实验教学两个环节构成。通过理论教学和实验教学,加强学生计算机的综合应用能力,达到理论与实践的统一。

课程的基本教学要求如下:

1)理解数据、信息的基本概念,理解系统、管理信息系统的概念;了解信息管理的技术;了解管理信息系统的发展、特点、基本功能和结构;理解管理信息系统的开发方法和开发过程。

2)了解关系数据库系统的产生和发展,了解关系数据库管理系统的基本功能和特点,理解和掌握 E-R 模型及其用途,理解关系及关系数据模型的基本概念和性质,熟悉数据库设计的一般过程,理解关系模式规范化的必要性,掌握关系模式的规范化方法,熟悉和掌握 SQL 语言的作用和基本用法。学会使用 S-Designor/PowerDesigner 工具进行数据库设计,学会使用 SQL 语言能够对数据库进行基本操作。

3)结合管理信息系统的开发过程,了解系统开发的过程,了解需求分析的必要性和重要性,了解需求分析的目的、任务、基本步骤,熟悉需求建模方法,学会使用 S-Designor/PowerDesigner 工具进行分析建模;了解软件设计的目的、任务、基本过程,理解需求模型与软件设计之间的关系,掌握软件设计的基本原则和方法,学会使用 S-Designor/PowerDesigner 工具进行模型转换和数据库设计;掌握软件处理过程的描述方法。

4)了解系统实现的目的与任务,了解信息系统开发工具 PowerBuilder 的基本功能,理解并掌握 PowerBuilder 中窗口、数据窗口、事件、控件等基本概念,熟悉和掌握应用程序的开发步骤,学会能够使用 PowerBuilder 工具开发简单的应用程序。

5)学会综合运用关系数据库技术、软件分析和设计方法、S-Designor/PowerDesigner、PowerBuilder 等分析、设计和应用开发工具等开发简单的应用软件系统。

6)了解系统测试的重要性,了解系统切换方式、维护等基本的内容,掌握项目管理的基本方法。

课程的较高教学要求如下:

- 1) 达到基本教学要求(如上所述);
- 2) 能够编写系统的文档;
- 3) 以项目小组的方式协作完成一个简单的管理信息系统项目(可以是模拟项目)的开发。

2. 课程知识定位

由于该课程是面向全校的非计算机专业的计算机公共基础系列课程中第三层次的一门课程,因此,本课程要求在具有大学计算机基础、程序设计等课程的基本知识的基础上,主要以数据库为核心和基础,结合开发管理信息系统的方法与技术来确定本课程的知识。

在如上能力培养要求中,我们对于课程知识的重要程度,主要采用了解、理解、

熟悉、掌握、学会等不同层次来加以描述。其中,对于一般性概念要求是了解,对于一般性方法、过程、原理等要求是理解,对于重要的方法、过程要求是掌握,对于一般性计算机技术和工具要求是熟悉,对于核心计算机技术、工具和方法则还要求学会。

3. 教学模式说明

1) 理论课以讲课为主,讲课采用多媒体课件,必要时辅以板书,对于一些重要的技术方法,采用课堂演示的方法,以增加学生的理解;对于一些关键理论和核心技术的掌握,需要课堂讨论或完成一定的练习;

2) 实践课以学生完成实验项目为主,关键实验步骤配以实验视频录像,以及必要的现场问题解答和指导;

3) 课下以 SAKAI 教学系统为主要的师生、生生之间的交流、互动平台,还可以建立或加入教学班班级 QQ 群或微信群,可以更加方便地交流。

4. 双语教学要求

无双语教学要求,但本课程对于课程中出现的英文缩略词和英文术语给出必要的解释。

十六、课程描述

计算机信息管理基础课程主要以数据库为核心,结合案例,讲解开发管理信息系统的理论、方法与技术。

课程的主要内容共分 6 章,分别如下:

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
1. 信息、信息管理	1.1 信息与信息管理	1.1.1 数据、信息的基本概念	理解
		1.1.2 信息管理的发展	了解
		1.1.3 信息管理的范围	了解
		1.1.4 管理业务的信息化与标准化	理解
	1.2 信息管理的技术基础	1.2.1 计算机与计算机系统	了解
		1.2.2 数据库、数据库系统、数据库管理系统、外模式、模式、内模式	熟悉理解
		1.2.3 计算机网络与通信	了解
		1.2.4 C/S 与 B/S 应用模式	理解

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
	1.3 管理信息系统	1.3.1 管理信息系统的概念、发展、特点	理解
		1.3.2 管理信息系统的结构	了解
		1.3.3 管理信息系统的基本功能	了解
		1.3.4 典型管理信息系统概述	了解
		1.3.5 管理信息系统的开发过程	熟悉理解
2. 关系数据库基础	2.1 数据库系统的产生和发展	2.1.1 数据库的定义、基本功能、特点	熟悉
		2.1.2 数据库系统的产生	了解
		2.1.3 数据库系统的发展	了解
		2.1.4 数据库管理系统	
	2.2 E-R 模型及其作用	2.2.1 数据库设计的一般过程	熟悉
		2.2.2 E-R 模型	掌握
		2.2.3 E-R 模型的作用	掌握
	2.3 关系数据模型	2.3.1 关系数据模型	掌握
		2.3.2 关系中的基本概念和性质	理解
		2.3.3 关系的完整性	理解
	2.4 关系模式的规范化	2.4.1 规范化问题的提出	了解
		2.4.2 范式	理解
		2.4.3 关系模式的规范化	掌握
	2.5 SQL 语言	2.5.1 SQL 语言概述	了解
		2.5.2 数据定义语言	掌握
		2.5.3 数据操纵语言	掌握
		2.5.4 数据查询语言	掌握
		2.5.5 数据控制语言	熟悉
	2.6 关系数据库管理系统实例		了解
	2.7 使用 S - Designor/PowerDesigner 工具进行数据库设计		学会掌握

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
3. 需求分析与软件设计	3.1 应用软件与系统之间的关系	3.1.1 信息的系统的两个部分	了解
		3.1.2 应用软件目标和系统目标之间的关系	理解
		3.1.3 可行性研究	理解
	3.2 应用软件需求分析与设计的主要目的与任务	3.2.1 软件需求分析的目的与主要任务	了解
		3.2.2 软件设计的目的与主要任务	了解
	3.3 软件需求分析	3.3.1 软件需求分析所关心的问题	了解
		3.3.2 软件需求分析的基本步骤	理解
		3.3.3 软件需求分析的方法、软件辅助工具	掌握 学会
	3.4 软件设计	3.4.1 软件设计过程	理解
		3.4.2 数据设计	掌握
		3.4.3 体系结构设计	理解
		3.4.4 接口设计	理解
		3.4.5 过程设计	掌握
		3.4.6 代码设计和设计规范	理解
4. 管理信息系统的实现与开发工具	4.1 系统实现的目的与任务	4.1.1 系统实现的目的	了解
		4.1.2 系统实现的任务	了解
	4.2 信息系统开发工具	4.2.1 PowerBuilder 概述	了解
		4.2.2 PowerBuilder 开发应用程序的步骤	掌握
		4.2.3 PowerBuilder 界面	了解
	4.3 PowerBuilder 编程基础	4.3.1 应用对象	理解
		4.3.2 窗口对象和窗口控件	理解
		4.3.4 建立菜单	学会
		4.3.5 脚本语言 powerscript	熟悉
		4.3.6 连接数据库	掌握
		4.3.7 数据窗口	掌握
	4.4 一个简单库存管理系统应用案例的实现	4.4.1 建立程序框架	掌握
		4.4.2 增加、保存、删除	掌握
		4.4.3 查找	掌握
		4.4.4 报表	理解

一级知识点	二级知识点	三级知识点	掌握层次
5. 简单库存管理系统开发案例	5.1 问题描述和可行性分析	5.1.1 问题描述	了解
		5.1.2 可行性分析	了解
	5.2 软件需求分析	5.2.1 业务流程图	了解
		5.2.2 数据流图	理解
		5.2.3 E-R 模型	理解
		5.2.4 数据字典	了解
	5.3 软件设计	5.3.1 功能设计	理解
		5.3.2 数据库设计	理解
		5.3.3 代码设计	了解
		5.3.4 输入/输出设计	了解
	5.4 软件实现	5.4.1 面向对象编程简介	了解
		5.4.2 程序框架	理解
		5.4.3 建立货物清单	了解
		5.4.4 建立供应商清单	了解
		5.4.5 建立货物检验记录	了解
		5.4.6 办理入库	了解
		5.4.7 办理出库	了解
		5.4.8 结账处理	了解
		5.4.9 报表处理	了解
		5.4.10 信息查询	了解
6. 系统测试、维护和管理	6.1 系统测试	6.1.1 系统测试的基本概念	了解
		6.1.2 测试方法	了解
		6.1.3 测试流程	了解
	6.2 系统运行与维护	6.2.1 系统切换	了解
		6.2.2 系统维护	了解
	6.3 系统的管理和评价	6.3.1 开发管理	掌握
		6.3.2 运行管理	了解
		6.3.3 系统评价	了解

十七、学时分配

1 级知识点单元名称	2 级知识点单元名称	参考学时
信息管理概述	信息与信息管理	2 学时
	信息管理的技术基础	
	管理信息系统	2 学时
关系数据库基础	数据库系统的产生和发展	2 学时
	E - R 模型及其作用	
	关系数据模型	2 学时
	关系模式的规范化	
	SQL 语言	3 学时
	关系数据库管理系统实例	1 学时
	使用 S - Designor 工具进行数据库设计	
需求分析与软件设计	应用软件与系统之间的关系	2 学时
	应用软件需求分析与设计的主要目的与任务	
	软件需求分析	3 学时
	软件设计	2 学时
管理信息系统的实现与开发工具	系统实现的目的与任务	2 学时
	信息系统开发工具	
	PowerBuilder 编程基础	2 学时
	一个简单库存管理系统应用案例的实现	4 学时
简单库存管理系统开发案例	问题描述和可行性分析	2 学时
	可行性分析	
	软件需求分析	
	软件设计	
	软件实现	
系统测试、维护和管理	系统测试	2 学时
	系统运行与维护	
	系统的管理和评价	
复习		1 学时
学时总计	32	理论 32 学时

十八、能承担此课的教师：曾一、王欣如、熊心志、熊壮、冉春林、龙小保、黄云峰、卢海峰、吴元洪、陈恒鑫、伍星、李杰、余嘉、李芝兴、刘慧君、陈策、张全和等