

计算机应用技术专业硕士研究生培养方案

一、学科、专业名称及代码

所属学科：工学·计算机科学与技术

专业名称：计算机应用技术

专业代码：081203

二、培养目标

为适应我国现代化建设的需要，培养德、智、体全面发展的计算机应用技术专业的硕士学位高级人才。具体目标是：

1、较好地掌握马列主义、毛泽东思想和邓小平理论，拥护党的基本路线，树立正确的世界观、人生观和价值观，遵纪守法，具有较强的事业心和责任感，具有良好的道德品质和学术修养，愿为社会主义现代化建设事业服务。

2、在计算机应用技术学科中，掌握坚实的基础理论和系统的专业知识、基本方法，了解本学科的进展和新动向。具有独立从事科学研究、教学工作或担任专门技术工作的能力，硕士学位获得者可在科研院所、高等院校从事本专业或相近专业的教学或科研工作，亦可在相关企事业单位从事技术或管理工作。

3、掌握一门外国语，能运用该外语比较熟练地阅读本专业的文献资料。

4、身心健康。

三、研究方向

1、图像处理与模式识别

学习和掌握计算机图像处理的基本理论与方法。在熟悉模式识别原理、图像处理和分析的基础上，对当前热点问题跟踪和研究，具备解决实际应用问题的能力。

2、物联网与数据挖掘

学习和掌握并行计算与数据挖掘的基本理论与实现方法。了解并行机体系结构，并行算法，串行算法的并行化，通用的并行计算模型，并行算法的性能分析，数据挖掘模型、挖掘算法、挖掘工具。

3、密码学与信息安全

学习和掌握密码学与信息安全的基本理论与技术。了解当前该领域的热点问题，具备解决实际问题的能力。

4、网络与信息系统

学习和掌握计算机网络应用和安全、计算机信息管理系统、数据仓库与决策支持、系统集成技

术、地理信息系统及应用、电子商务技术的基本理论与方法。对该领域的热点问题进行跟踪和研究，能理论联系实际，具备解决实际问题的能力。

四、学习年限

硕士研究生以3年为基础，实行弹性学制。提前完成培养计划的，可提前半年至一年毕业；因特殊原因不能按期完成培养计划者，经学校批准可延迟半年至一年毕业。

五、课程设置与学分

课程设置分必修课与选修课两大类。必修课包括公共学位课、一级学科基础课和二级学科专业课三种，其中公共学位课由学校统一开设，一级学科基础课和二级学科专业课由学院开设。选修课包括综合素质课、跨学科选修课、本科课程选修课和专业选修课四种。选修课不得低于9学分，其中专业选修课不得低于5学分。课程总学分不得低于28学分，总学分不得低于30学分（含实践环节2学分）。

以同等学力或跨学科专业考入的硕士研究生，一般应在导师指导下确定2门本专业大学本科主干课程作为补修课程，补修课程考试不合格者不得进行论文答辩，补修课程不计学分。

具体课程设置与学分配如下：

计算机应用技术专业硕士研究生课程计划表

课程体系		课程编码	课程名称	学分	学时	开课学期	教学方式	考核方式	备注 (开课单位)	
必修	公共学位课	0000A0011	中国特色社会主义理论与实践研究	2	36	1	讲授 讨论	考试	学校统一开设	
		0000A0015	自然辩证法	1	18	2	讲授 讨论	考试		
		0000A0004	第一外国语	4	108	1,2	讲授	考试		
	一级学科基础课 (专业基础理论学位课)	0812B0003	高级系统结构	3	54	1	讲授 讨论	论文 考试	由培养单位按一级学科至少开设3门，不低于8学分	
		0812B1201	高级计算机网络	3	54	1	讲授 讨论	论文 考试		
		0812B0002	数据库理论与设计	3	54	2	讲授 讨论	论文 考试		
	二级学科专业课 (研究方向课)	计算机应用技术	0812C0314	数字图像处理	2	36	1	讲授 讨论	论文 考试	由培养单位按二级学科开设2门，不低于4学分
			0812C0306	数据挖掘	2	36	2	讲授 讨论	论文 考试	

选 修	综合素质课								学校统一开设
	跨学科选修课								相关培养单位开设
	本科课程选修课								培养单位开设
	专业选修课	0812E0319	数据仓库	2	36	1	讲授 讨论	论文 考试	培养单位 开设
		0812E0346	空间数据库与地理 信息系统	2	36	3	讲授 讨论	论文 考试	
		0812E0303	系统集成技术	2	36	4	讲授 讨论	论文 考试	
		0812E0305	计算复杂性理论	2	36	3	讲授 讨论	论文 考试	
		0812E0306	无线网络与移动计 算	2	36	4	讲授 讨论	论文 考试	
		0812E0311	可信计算	2	36	4	讲授 讨论	论文 考试	
		0812E0347	面向对象高级技术	2	36	3	讲授 讨论	论文 考试	
		0812E0314	模式识别	2	36	3	讲授 讨论	论文 考试	
		0812E0315	小波应用与算法	2	36	2	讲授 讨论	论文 考试	
		0812E0316	图像处理与识别高 级专题	2	36	3	讲授 讨论	论文 考试	
		0812E0317	高级软件工程	2	36	3	讲授 讨论	论文 考试	
		0812E0318	网络与信息系统项 目实践	2	36	4	讲授 讨论	论文 考试	
		0812E0321	算法设计与分析	2	36	1	讲授 讨论	论文 考试	
		0812E0322	智能系统与知识工 程	2	36	3	讲授 讨论	论文 考试	
		0812E0326	神经网络	2	36	3	讲授 讨论	论文 考试	
		0812E0328	图像处理论文选讲	2	36	3	讲授 讨论	论文 考试	
0812E0330	数学模型与优化	2	36	4	讲授 讨论	论文 考试			
0812E0348	Linux 内核分析	2	36	4	讲授 讨论	论文 考试			
0812E0349	多传感器网络融合	2	36	3	讲授	论文			

			理论及应用				讨论	考试	
		0812E0350	云计算	2	36	4	讲授 讨论	论文 考试	
		0812E0339	计算机辅助几何设计	2	36	3	讲授 讨论	论文 考试	
		0812E0340	物联网技术	2	36	3	讲授 讨论	论文 考试	
		0812E0351	信息安全	2	36	1	讲授 讨论	论文 考试	
		0812E0352	高性能计算	2	36	2	讲授 讨论	论文 考试	
		0812E0353	高级数据库系统及技术	2	36	2	讲授 讨论	论文 考试	
		0812E1201	网络安全与 PKI 技术	2	36	2	讲授 讨论	论文 考试	
补修	补修课	0812G001	操作系统						2 门, 不计学分, 可选本科相关课程
		0812G0302	数据库原理						

六、实践环节

为了提高研究生实践能力, 各研究方向学生均需在有关导师的指导下, 完成实践任务, 其内容包括教学实践或参加科研项目及工程。实践环节一般安排在第 3、4、5 学期, 总学时至少 36 学时。完成之后按“优”、“良”、“中”、“及格”和“不及格”评定成绩。

七、学位论文

学生在修满规定学分, 通过规定课程的考核后, 经专业指导小组审查同意, 在导师指导下确定选题, 并在开题报告之后得到确认, 正式进入论文的科研写作。

选题必须有重要理论价值或应用价值, 并有所创新。论文在导师指导下, 由研究生独立完成, 并按规定程序和时间进行答辩。

八、培养方式

我校硕士研究生培养方式为导师组指导下的导师负责制, 导师应对所指导学生的学业、思想、道德等方面全面负责。导师在确定学生个人培养计划之前要与学生充分沟通, 同时应结合培养目标、置业去向、个体特点等为学生进行职业规划设计, 并在学生毕业时尽量帮助其就业。

九、主要课程教学大纲

[课程名称] 高级系统结构
(Advanced Computer Architecture)

[课程内容] 计算机系统结构的性能评价方法, 先进的体系结构, 计算与存储模型, 并行计算机系统结构原理, 互连与通信技术。

[教学方式] 讲授、讨论。

[必读书目及参考]

1. Patterson and Hennessy. Computer Architecture: A Quantitative Approach, 3rd Edition. Morgan Kaufman.2003.
2. Hwang K. Advanced Computer Architecture: Parallelism, Scalability, Programmability. McGraw-Hill, Inc 1993.

[课程名称] 高级计算机网络
(Advanced Network Technology)

[课程内容] 局域网/广域网结构及协议; TCP/IP 协议分析; 网络安全基础。

[教学方式] 讲授、上机实践。

[必读书目及参考书]

1. 佟震亚主编. 现代计算机网络教程. 北京:电子工业出版社.
2. Tim. Parker. TCP/IP 技术大全. 北京:机械工业出版社.
3. 自编.

[课程名称] 数据库理论与设计
(Database Theory and Design)

[课程内容] 数据库技术发展趋势, DBMS 模型, DBMS 系统的体系结构, DB 应用程序设计语言, C/S DBS, 分布式 DBS, DB 实用技术。

[教学方式] 讲授与讨论。

[必读书目及参考书]

1. Thomas M. Connolly. 数据库设计教程. 北京:机械工业出版社, 第二版.
2. (美) 鲍威尔. 数据库设计入门经典. 北京:清华大学出版社.
3. 苏金国. Oracle 9i & 10g 编程艺术: 深入数据库体系结构. 北京:人民邮电出版社, 2006.

[课程名称] 数字图像处理

(Digital Image Processing)

[课程内容] 本课程主要介绍数字图像处理的一般方法和原理, 包括: 图像变换、图像增强、图像复原、图像压缩等内容。

[教学方式] 讲授、讨论、上机实习。

[必读书目及参考书]

1. 章流晋. 图像工程——图像处理与分析. 北京:清华大学出版社.

2. 阮秋琦. 数字图像处理学. 北京:电子工业出版社.

[课程名称] 数据挖掘

(Data Mining)

[课程内容] 数据预处理、数据仓库与 OLAP 技术、数据立方体计算与数据泛化、挖掘频繁模式、关联和相关、分类和预测、聚类分析、挖掘流、时间序列和序列数据、图挖掘、社会网络分析和多关系数据挖掘、挖掘对象、空间、多媒体、文本和 Web 数据、数据挖掘的应用和发展趋势。

[教学方式] 讲授。

[必读书目及参考书]

1. 邓纳姆 (Dunham, M. H.) 著, 郭凤占, 靳晓明等译. 数据挖掘教程.

2. 梁循. 数据挖掘算法与应用.

3. 黄晓斌. 网络信息挖掘.

[课程名称] 数据仓库

[课程内容] 本课程讲述在设计和建造数据仓库中涉及的所有主要问题, 主要内容包括数据仓库的设计与建造步骤, 传统系统到数据仓库的迁移, 数据仓库的数据粒度、数据分割、元数据管理、外部数据与非结构化数据, 分布式数据仓库、高级管理人员信息系统和数据仓库的设计评审等。

[教学方式] 讲授、讨论。

[必读书目及参考书]

1. 苏新宁等. 数据仓库和数据挖掘. 清华大学出版社, 2006 年 4 月.

2. 张维明. 数据仓库原理与应用. 电子工业出版社, 2002 年 3 月

[课程名称] 空间数据库与地理信息系统

(Spatial Database and Geographical Information System)

[课程内容] 空间数据库的基本概念, 地理信息系统基础理论, 地理信息系统分析及开发应用。

[教学方式] 讲授与讨论。

[必读书目及参考书]

1. (美) Shashi Shekhar, Sanjay Chawla. 空间数据库. 北京:机械工业出版社, 2004.
2. 陈健飞. 地理信息系统导论. 科学出版社, 2006.
3. 汤国安, 杨昕. ArcGIS 地理信息系统空间分析实验教程. 北京:科学出版社, 2006.
4. 自编. 关于利用 ArcGIS 开发 GIS 应用的资料.

[课程名称] 系统集成技术

(System Integration Technology)

[课程内容] 信息系统的体系结构、信息系统的计算模式、系统集成基础、网络集成、数据集成、应用集成、系统集成示例。

[教学方式] 讲授与讨论。

[必读书目及参考书]

1. 邓苏等编著. 信息系统集成技术. 北京:电子工业出版社, 2004.
2. 自编.

[课程名称] 可信计算

(Trusted Computing)

[课程内容] 可信性各类属性和基本知识的详细介绍和分析, 提高系统可信性的基本理论、主要技术和实施方法及其他相关知识。

[教学方式] 讲授与讨论。

[必读书目及参考书]

1. 徐拾义. 可信计算系统设计和分析. 北京:清华大学出版社, 2006.
2. (美) 史密斯 (Smith, S. W.) 著, 冯国登等译. 可信计算平台:设计与应用. 北京:清华大学出版社, 2006.

[课程名称] 模式识别

(Pattern Recognition)

[课程内容] 本课程主要讲授模式识别的一般方法和原理, 包括: 模式识别概论、随即向量、贝叶斯决策理论、概率密度函数的估计、线性判别函数和非线性判别函数、确定模式和随机模式的分类方法、无监督训练、特征提取等内容。

[教学方式] 讲授。

[必读书目及参考书]

1. 边肇祺等编. 模式识别. 北京:清华大学出版社, 2002
2. 李金宗. 模式识别导论. 北京:高等教育出版社, 1994

[课程名称] 小波应用与算法

(Wavelet Application and Algorithm)

[课程内容] 本课程主要介绍小波在图像处理中的应用, 包括: 小波理论简介、多尺度分析、小波构造、滤波器组构造、图像处理中小波的选取、MATLAB 中小波函数的使用和算法实现等。

[教学方式] 讲授、讨论、上机。

[必读书目及参考书]

1. 程正兴. 小波分析算法与应用. 西安:西安交通大学出版社.
2. 李建平. 小波分析与信号处理——理论、应用及软件实现. 重庆:重庆出版社.

[课程名称] 图像处理与识别高级专题

(Advanced Dissertation in Image Processing and Recognition)

[课程内容] 本课程主要讲授数字图像处理和识别的专门课题, 如图像融合、图像指纹识别、人脸识别等内容. 要求掌握的主要内容有:数字图像融合研究内容、系统组成、各类传感器及其所成图像的特点, 各类图像融合方法、融合算子及图像融合的评价方法。指纹、人脸等图像识别的基本原理和方法。

[教学方式] 讲授、讨论。

[必读书目及参考书]

1. 覃征, 包复民, 李爱国. 数字图像融合. 西安:西安交通大学出版社
2. 图像识别的相关参考书.

[课程名称] 高级软件工程

(Advanced Software Engineering)

[课程内容] 面向对象的分析、设计、编程、测试, UML, Web 工程应用分析。

[教学方式] 讲授与讨论。

[必读书目及参考书]

1. (美) Roger S.Pressman ,郑人杰, 马素霞, 白晓颖等译. 软件工程: 实践者的研究方法. 机械工业出版社, 2007 年 1 月第 6 版.
2. 张龙祥编著. UML 与系统分析设计. 人民邮电出版社, 2001 年 10 月第一版.

[课程名称] 网络与信息系统项目实践

(Network and Information System Project Practice)

[课程内容] 利用计算机网络和信息系统设计原理和方法, 具体设计和实现某一实践工程。

[教学方式]讲授与讨论。

[必读书目及参考书]

1. 自编。

[课程名称] 算法设计与分析

(Algorithm Design and Analysis)

[课程内容] 本门课程主要介绍算法设计的基本方法, 例如贪心法、分枝与限界法、回溯块、动态规划、分治法等, 教会学生算法分析的基本方法、重点讲授对算法前时间复杂性进行分析的方法, 为了研究算法的需要, 还要适当介绍拟 ALGOL 高级语言。

[教学方式] 课堂教学、课程、设计、上机。

[必读书目及参考书]

1. 吴哲辉等. 算法设计与分析. 北京:煤炭工业出版社, 1990.
2. 周培德. 算法设计与分析. 北京:机械工业出版社, 1994.
3. Horowitz E. and Sahni S. Fundamentals of Computer Algorithms. Computer Science, Press Pitman Inc 1978.

[课程名称] 智能系统与知识工程

(Intelligent Systems and Knowledge Engineering)

[课程名称] 计算机视觉, 智能机器人, 智能化数据和神经网络的计算机模型, 智能系统应用。

[教学方式] 讲授与课堂讨论结合。

[必读书目及参考书] 自编

[课程名称] 计算机辅助几何设计

[课程内容] 曲线曲面参数表示的基础知识。常用的参数曲线：Bézier 曲线，B 样条曲线，非均匀有理 B 样条(NURBS)曲线；常用的参数曲面，Bézier 曲面，B 样条曲面，非均匀有理 B 样条(NURBS)曲面。

[教学方式] 讲授与讨论。

[必读书目及参考书]

1. 苏步青,刘鼎元. 计算几何. 上海科学技术出版社, 1981
2. 朱心雄等. 自由曲线曲面造型技术. 科学出版社, 2000
3. 唐荣锡, 汪嘉业, 彭群生等. 计算机图形学教程. 科学出版社, 1990

[课程名称] 物联网技术导论

[课程内容] 物联网是一个基于互联网、传统电信网等信息承体，让所有能够被独立寻址的普通物理对象实现互联互通的网络。它具有普通对象设备化、自治终端互联化和服务智能化三个重要特征。本课程主要内容包括：物联网的起源与发展、物联网的主要特点及应用前景、自动识别技术与RFID、传感器技术、定位系统、智能信息设备、从互联网到物联网的实现、物联网中的数据库系统、海量信息存储、物联网搜索引擎、物联网中的智能决策物联网中的信息安全与隐私保护、探索物联网的综合应用。

[教学方式] 讲授、讨论。

[必读书目及参考书]

1. 刘云浩著. 物联网导论（第一版）. 北京:科学出版社, 2010 年 12 月
2. Wireless Sensor Networks: An Information Processing Approach. Morgan Kaufmann, Feng Zhao and Leonidas Guibas, 2004

[课程名称] 高性能计算

(Computing of High-Performance)

[课程内容] 本课程研究基于遗传进化及模拟退化的智能计算方法，旨在解决传统方法解决不了的优化问题。

[教学方式] 讲授，讨论。

[必读书目及参考书]:

1. 于正志等. 进化计算. 长沙:国防科技大学出版社.
2. Z. 未凯利维茨. 演化程序. 北京:科学出版社.
3. 陈国良等. 遗传算法及其应用. 北京:人民邮电出版社.

[课程名称] 高级数据库系统及技术

(Advanced Database Systems and Technology)

[课程内容] 数据库技术主要研究如何存储和管理数据,是现代信息系统开发及应用中重要的基础技术。本课程将全面介绍数据库的基本原理、技术体系、实现方法和发展动态。主要内容包括关系、对象、对象关系、XML、语义数据库系统的基本概念、原理、体系结构及应用;复杂对象、语义web、ontology 等数据模型;演绎数据库的基本原理与推理技术。

[教学方式] 讲授与讨论。

[必读书目及参考书]

1. S. Abiteboul, R. Hull, and V. Vianu. Foundations of Databases. Addison-Wesley, 1995.
2. A. Kemper and G. Moerkotte . Object-Oriented Database Management. Prentice Hall, 1994.
3. R.G.G. Cattell, et al.. Object Database Standard ODMG 3.0. Morgan Kaufmann, 2000.
4. Anders Moller and Michael Schwartzbach. An Introduction to XML and Web Technologies. Addison-Wesley, 2006.
5. Pascal Hitzler, Markus Krotzsch and Sebastian Rudolph. Foundation of Semantic Web Technologies. CRC Press 2010.
6. 自编.