

计算机科学与技术一级学科
Computer Science and Technology
(学科代码: 0812)

计算机科学与技术学科是研究人类在生产、生活过程中如何利用计算机的原理、技术和方法的学科。本学科与社会发展密切相关,它的发展对其它技术学科的发展有极为重要的意义。计算机科学与技术包括计算机体系结构、计算机软件与理论和计算机应用技术等研究领域,主要研究计算机硬件系统、软件系统的理论、方法和实现技术,以及计算机技术如何与其他专业相结合的关键方法和技术。

北方工业大学计算机科学与技术学科是在计算机应用技术和计算机软件与理论两个二级学科硕士授予点上发展起来的,计算机应用技术 1999 年开始招收硕士研究生,计算机软件与理论硕士点 2006 年开始招收硕士研究生。计算机应用技术硕士点被北京市教委评为“北京市普通高校重点学科”,参加 2008 年到 2012 年重点学科项目建设。目前,本学科共有教师 49 人。其中教授 9 人,副教授 17 人,具有博士学位的教师 25 人,有北京市高层次人才 2 人,北京市教委学术创新团队二个。

从 2008 年至今,学科教师共承担了国家级纵向科研项目 14 项和企业委托科研课题 50 余项,年均科研经费 800 余万,取得了多项科研成果。这些科研成果有很多在为北京市经济建设和企业服务。

学科长期以来的优势是学术成果与工业应用结合紧密,形成

了以工业应用为背景的主要研究特色。通过重点学科项目的建设，我学科科研方向从“以面向工业应用为主体”拓展到“计算机科学技术和工业应用并存”的局面。

计算机科学与技术一级学科下设五个二级学科：

- 081201 计算机系统结构
- 081202 计算机软件与理论
- 081203 计算机应用技术
- 0812Z1 数字媒体技术
- 0812Z2 知识工程

一、培养目标

培养德、智、体、美全面发展，在计算机科学与技术领域掌握坚实的基础理论和较系统深入的专门知识；掌握一门外国语，能熟练地进行专业阅读和初步写作；具有从事科研工作和应用高新技术独立担负工程技术工作的能力，决心为社会主义现代化建设服务的、具有健康体魄的高层次科技专门人才。

二、培养方向

方向 1：分布式系统体系结构

计算机网络（特别是互联网）的发展促进了各种应用系统的集成和联动，而集成和联动又推动了应用系统的网络化进程。今天的大型计算机应用系统多为网络化分布式系统，其基本形态、构造方法、运维模式和演化规律都在经历变革。本方向以求解实际应用中的难点问题为切入点，研究互联网开放环境下分布式系统体系结构、基础理论、实用技术和度量方法，为社会培养有实

际问题求解能力、有技术创新能力的大型计算机应用系统设计、开发和运维人才。

指导教师韩燕波，宋应文，马礼，赵卓峰，刘晨，杨冬菊，王桂玲，王菁，房俊，吴磊，宋丽华，杜春来，马东超。

方向 2：数据处理技术与软件服务

研究数据处理的理论方法和应用技术。本方向对数据描述、数据建模、数据存储、数据传输、数据检索和数据安全等方法进行研究，并对分布式环境下的数据集成、数据交换、中间件和面向领域的数据库应用、数据仓库、数据挖掘、内容检索和内容管理等实际应用问题研究解决方案。为社会培养有实际问题求解能力和工程实践能力的数据处理与软件服务领域设计、开发和运维人才。

指导教师李也白，赵会群，铁军，吴洁明，苏志同，刘高军，孙晶，方英兰，段建勇，吴明礼。

方向 3：图像处理技术

本方向将图像处理、图像分析与理解、图像传输、信息融合、信息安全紧密结合，形成了从应用中提炼科学问题，将理论与技术研究成果应用于实用系统开发的良性互动特色，为社会培养图像处理技术领域的研究、开发与应用型人才。

指导教师张永梅，邹建成，王景中，曾凡峰，童立靖。

方向 4：工业生产数据智能分析与挖掘

本方向针对复杂工业生产数据维度高、多噪声、个别数据不易采集、人为因素在决策中占有较大比重等特点，开展数据仓库、多维分析、数据挖掘、智能系统、六西格玛管理等方面的基础与

应用研究，为工业生产数据的分析、挖掘、应用和决策提供技术保障。本方向的研究成果已广泛应用于中电投宁夏青铜峡能源铝业集团有限公司等国内十多家大型电解铝生产企业，并为社会培养有实际问题求解能力、有技术创新能力的企业信息技术设计、开发和运维人才。

指导教师李晋宏，铁军，刘任平，林满山，王月海，宋威，曹丹阳。

方向 5：互动新媒体技术

研究互动新媒体技术理论与应用技术，包括虚拟现实技术理论与应用研究、增强现实技术理论与应用研究、三维游戏引擎内核开发与应用 3 个方面。对人体动作识别、影像中特定对象识别、特定对象提取、三维图像特效制作、场景渲染、虚实图像合成、虚拟场景漫游、投影矫正、不规则面投影、全息幻象、图像远程传输等进行研究，并应用于新产品展示、舞台艺术、现场交互游戏、网络游戏、虚拟社区、远程教育、远程医疗等领域。为社会培养有实际问题求解能力、有技术创新能力的数字媒体技术设计、开发人才。

指导教师王辉柏，蔡兴泉，范涵奇。

三、学习年限与学期安排

本学科全日制硕士研究生学制为 3 年，其中课程学习时间为 1 年，论文研究和撰写论文时间为 2 年。

1. 入学后第 1 学期的一个月內，导师应根据培养方案的要求，制定研究生个人培养计划，并提交到二级学科导师组审查，然后经一级学科责任教授和学院主管院长批准后送交研究生院备案。

2. 入学后第1学期和第2学期, 主要进行学位公共课、专业基础课、专业必修课和选修课的学习。在课程学习期间, 在导师指导下围绕研究方向和具体科研任务阅读国内外相关文献资料, 撰写文献综述报告。

3. 入学后第3学期, 研究生做论文开题报告, 开题报告由二级学科责任教授组织导师组评议。开题报告内容包括: 选题意义、国内外发展动态、论文研究内容、研究方案、实验手段、技术路线及时间安排等。由二级学科导师组评议决定是否通过, 然后报一级学科责任教授审核通过后, 再报学院审批。

4. 入学后第5学期第五周前, 要求对其进行一次论文工作中期考核, 要求研究生以书面和讲述两种方式, 做论文研究中期进展报告。由二级学科责任教授组织导师组对论文中期报告进行考核, 就课题的进度、理论分析、实验方法、数据结果的可靠性、设计方案的可行性及初步结论的正确性等进行评审, 对存在的问题和进一步的研究方案提出指导性建议。

5. 入学后第1~4学期, 进行教学和学术实践。教学实践的形式可以是助课、辅导、组织课堂讨论、指导实验、指导本专科课程论文、辅助指导本科生毕业论文等多种形式。学术实践的形式包括参加学术报告, 做一次公开学术报告, 并写一份书面报告等。

6. 入学后第3~6学期, 进行学位论文相关研究工作和论文撰写与答辩。

四、培养方式

1. 对研究生的培养, 采取系统理论学习、科学研究和工程实

践相结合的原则，实行导师或导师组负责制。学习方式采取讲课、讨论和自学相结合。研究生入学后，导师（组）应根据培养方案的要求和因材施教的原则，从每个研究生的具体情况出发，负责制订研究生个人培养计划、组织开题报告、指导科学研究和学位论文等。

2. 研究生要完成指定的课程学习，掌握好基础理论及专业知识，同时导师（组）要注重硕士生自学、独立工作和创新能力的培养。研究生的学习应强调在学习中研究、在研究中学习，导师（组）的作用在于启发他们深入思考与正确的判断，培养独立分析问题和解决问题的能力。

3. 研究生整个培养过程应贯彻理论联系实际方针，使硕士研究生掌握本专业的基础理论和专业知识，掌握科学研究的基本方法，并具有一定的工程实践能力。

4. 导师（组）要全面地关心研究生的成长，既教书又育人。

五、课程设置及学分要求

研究生课程学习实行学分制，每完成 16 学时的学习量，可获得 1 个学分。研究生的最低课程学分要求为不少于 32 学分。其中学位公共基础课 3 门 9 学分（包括政治理论课 2 门 3 学分，第一外国语 6 学分）；专业基础课 3 门不少于 7 学分；专业必修课 2 门不少于 5 学分；选修课 4 门不少于 8 学分；必修环节，教学实践 2 学分，学术实践 1 学分。

课程设置如下表所示：

全日制硕士研究生课程设置表
计算机科学与技术

类别		课程名称 (英文名称)	学时	学分	开课 学期	拟主讲 教师	备注
学位课	公共基础课	中国特色社会主义理论与实践研究 Studies of the Theory and Practice of Socialism with Chinese Characteristics	36	2	1	课程组	9 学分
		自然辩证法概论 Introduction to Dialectics of nature	18	1	2	课程组	
		研究生英语 Postgraduate English	96	6	1-2	英语 教研组	
	专业基础课	矩阵分析 Matrix Analysis	32	2	1	解加芳	7 学分
		现代软件工程 Modern Software Engineering	48	3	1	吴洁明	
		面向对象技术及应用 Object-Oriented Technology and Application	32	2	1	曾凡峰	
专业必修课	高级算法分析及设计 Advanced Algorithm Design and Analysis	32	2	2	段建勇	5 学分	
	图像处理技术 Image Processing Technology	32	2	2	张永梅		
	增强现实技术 Augmented Reality Technology	32	2	2	王辉柏		
	高级操作系统 Advanced Operating Systems	32	2	2	宋丽华		
	数据仓库与数据挖掘 Data Warehouse and Data Mining	48	3	2	宋 威		
	高级计算机网络 Advanced Computer Network	48	3	2	马东超		
	计算机图形学 Computer Graphics	32	2	1	童立靖	自选4门	

北方工业大学全日制研究生培养方案

类别	课程名称 (英文名称)	学时	学分	开课 学期	拟主讲 教师	备注
专业 选 修 课	人工智能技术 Artificial Intelligence Technology	32	2	1	曹丹阳	8 学分
	软件体系结构 Software Architecture	32	2	1	郭 峰	
	信息安全技术 Information Security Technology	32	2	2	王景中 杜春来	
	高级计算机体系结构 Advanced Computer Architecture	32	2	2	马 礼	
	电子商务技术 Electronic Commerce Technology	32	2	2	李也白	
	软件需求与过程管理 Software Requirement and Process Management	32	2	2	王辉柏	
	嵌入式技术及应用 Technology and Application of Embedded System	32	2	2	吴 磊	
	软件服务与云计算 Cloud Computing and Software-as-a-service	48	3	2	韩燕波	
	研究生科技英语写作 Graduate English Writing for Science	32	2	1	英语 教研组	
	知识产权法与合同法 Intellectual Property Law and Contract Law	32	1	2	欧阳苏芳 尚志红	
必修 环节	教学实践 Teaching Practice		2	1-4	150 学 时助教 任务	3 学分
	学术实践 Academic Practice		1	1-4	至少参加 六次学术 活动	
	文献综述及开题报告 Literature Overview and the Opening Report			3		

类别	课程名称 (英文名称)	学时	学分	开课 学期	拟主讲 教师	备注
	学位论文 Degree Thesis			3-6		

六、学位论文工作

学位论文工作是使研究生在科研方面受到较全面的基本训练，培养研究生从事科学研究或独立担负专门技术工作的能力。学位论文工作包括阅读文献、开题、科学研究、工程训练、实验研究和撰写论文等。

1. 论文选题

学位论文选题要跟踪本研究领域学术前沿，研究课题应具有一定的理论意义和应用价值，要有明确的目标，工作量要合理。研究课题要能体现学生综合运用理论、方法和技术研究科学和工程技术问题的能力、运用技术工具进行综合实验的能力。

2. 论文开题

学位论文开题包括完成一篇综述报告和撰写开题报告，开题时间在第三学期开学前五周内。综述报告要求学生应查阅有关本研究方向和领域发展状况的国内外学术论文和技术报告，阅读数量不少于 30 篇（国外至少 10 篇），字数一般为 0.5~1.0 万字。开题报告应包括研究内容和目标、研究方法、关键问题、技术路线、研究计划和时间安排、以及成果验收标准，研究生开题要组织开题答辩，由二级学科责任教授组织导师组评议，然后报一级学科责任教授审核，再报学院备案。开题报告一次未通过者可在半年内补答一次。

3. 论文中期报告

研究生要以书面形式做论文进展报告，并要有具体考核与评审环节。考核与评审工作由研究生报告课题工作进展，二级学科责任教授组织导师组评议，然后报一级学科责任教授审核，再报学院备案。中期报告要求在第 5 学期第五教学周之前完成。

4. 学位论文撰写要求

学位论文工作是研究生在科学研究方面受到较全面的基础训练、培养研究生从事科学研究或独立担负专门技术工作能力的重要环节。学位论文应在学术上或国民经济建设中，有一定学术价值或实用价值；应表明作者对所研究的课题有新的见解和内容，并反映作者在本门学科上掌握坚实的基础理论和系统的专门知识，具有从事科学研究工作和独立担负专门业务工作的能力。

学位论文是按照学校研究生学位论文撰写要求中提出的有关事项和格式撰写的论文。论文应概念清晰，论据可靠，分析严谨，数据真实，文字通畅。论文字数一般不少于 20000 字，中、英文摘要 1000 字左右，并附参考文献及书目。论文应由研究生本人独立完成，要通过论文的撰写，真实的反映出作者的学术水平和新见解及科研能力。论文要求结构严谨、条理清楚、文字简练、数据可靠、论理透彻、立论正确、逻辑性强。

5. 学位论文发表要求

研究生除要完成学位论文以外，还应以第一作者身份（如导师是第一作者，研究生可以是第二作者）正式发表（含录用）一篇与课题相关的学术论文。

6. 学位论文评阅及答辩

论文研究工作从第三学期开始，由研究生本人独立完成，经

指导教师审定后定稿，定稿时间应在第六学期前八周。二级学科责任教授和导师组在第六学期第八周组织本方向的研究生进行预答辩，对论文质量进行把关。二级学科责任教授和导师组要对质量较好的学位论文中不合理的方面提出修改意见，由导师最终把关；对论文质量有严重错误达不到培养要求的学生不予通过，应延期答辩；对论文质量较差的学生提出警告，并进行二次预答辩，合格者通过、不合格者应延期答辩。

硕士学位论文实行实名外审制度，评阅人至少为两位副教授或相当职务以上的专家。外审论文由二级学科负责送、寄外审单位的学位管理部门，委托其选聘专家进行评审，评语由外审单位密封寄回。外审中有一份评语因学术观点不同而低于 60 分者，可再另请一人进行评审，评审仍不及格，不准答辩；外审的两份评语均低于 60 分者，本次申请无效，按要求修改后的半年内方可再次提出申请。

完成所有培养环节并通过学位论文预答辩和外审评阅后，方可按《北方工业大学授予学位论文工作细则》申请论文答辩，具体如下：

(1)硕士学位论文答辩委员会由学院学位评定委员会参考指导教师提议的人选指定不少于五位专家组成，必须包括申请人所在二级学科责任教授和至少一位学位论文外审评阅人。答辩委员会设主席一人，由具有正高级职称的研究生指导教师担任（最好是二级学科责任教授）。论文答辩委员会设秘书一人，由本学科具有硕士学位的专业人员担任。

(2)学院学位评定分委员会至少在答辩前三天将硕士学位论

文送交答辩委员会成员审阅。答辩会由答辩委员会主席主持，并按答辩流程进行，根据学位论文水平和答辩情况做出是否授予硕士学位的决议。决议以无记名投票方式，经全体成员三分之二以上同意为通过，决议经答辩委员会主席签字后，报一级学科责任教授审核及学院学位评定委员会批准。

(3) 论文答辩通过后毕业，而未通过建议授予学位者，经论文答辩委员会全体成员半数以上通过，并做出决议，可在半年内修改论文，重新申请答辩一次。

(4) 答辩委员会秘书应对论文答辩会全过程中各阶段的主要情况以笔录方式如实地做记录在册。

七、毕业与学位授予

按照《中华人民共和国学位条例》和《北方工业大学授予学位论文工作细则》的规定和要求进行学位论文评阅与答辩，答辩通过者，经学院学位评定分委员会讨论通过，报校学位评定委员会批准，方可授予工学硕士学位，并颁发学位证书和毕业证书。