

# 计算机技术

## Computer Technology

(专业学位: 工程硕士 085211)

计算机技术领域重点研究如何扩展计算机系统的功能和发挥计算机系统在各学科、各类工程、人类生活和工作中的作用。计算机技术是信息社会中的核心技术,也是实现现代化的关键技术之一。作为一门新兴的技术,计算机技术在短短的几十年内获得了空前的发展,其应用已渗透到社会生产、生活的各个方面。计算机技术的应用不仅正在改变着人类生产和生活的方式,而且在一定程度上决定着许多学科的新发展,并在很大程度上影响和改变着各国综合国力的对比,是人们竞相发展的重要技术领域。计算机技术领域包括计算机软、硬件系统的设计、开发以及与其它领域紧密相关的应用系统的研究、开发和应用,涉及计算机科学与技术学科理论、技术和方法等。

目前,计算机技术领域共有教师 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 2 个。从 2008 年至今,该领域教师共承担了国家级科研项目 14 项和企业委托科研课题 50 余项,年均科研经费 800 余万元,取得了多项科研成果。计算机技术领域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。

### 一、培养目标

计算机技术领域专业硕士研究生主要为我国国民经济和社会发展培养具有较高综合素质、创新能力和适应能力的高层次工程

技术和工程管理人才。学位获得者应热爱祖国，具有良好的职业道德；了解计算机科学与技术学科的发展动向，具有计算机科学与技术方面坚实的基础理论和宽广的专业知识；熟练掌握一门外国语，能较熟练地阅读相关工程领域的外文资料；能够运用先进的计算机软硬件技术方法和手段解决工程实际问题，具有独立担负计算机软硬件工程技术或工程管理工作的能力，具有实事求是、认真严谨的科学作风，积极为我国经济建设和社会发展服务。

## 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**

本方向研究图像处理的理论方法和应用技术。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

本工程领域硕士研究生的学制为 3 年，其中课程学习时间为 1 年，论文研究、从事计算机技术工程实践，以及撰写论文时间为 2 年。

1. 研究生入学后的前四周内，根据双向选择的原则为每名研究生配备一名教授或副教授作为研究生指导教师，并由指导教师负责为每名研究生配备一名具有高级职称和工程经验的企业导师。根据培养工作需要，研究生还可以配备副导师，副导师一定是具有博士学位和讲师职称的教师。指导教师、副导师和企业导师的资格由校学位评定委员会审定。

2. 入学后第 1 学期的一个月內，两位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部备案。

3. 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，在两位导师共同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。

4. 入学后第3学期，研究生进行论文开题报告答辩，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。

5. 入学后第4学期，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，进行论文研究中中期进展报告。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。

6. 入学后第1~4学期，进行教学、学术和工程实践。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。鼓励研究生到企业实习，工程实践可采用集中实践与分段实践相结合的方式。

7. 入学后第3~6学期，在两位导师共同指导下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，实行双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）要注重专业硕士研究生自学、独立工作和创新能力的培养。专业硕士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. 专业硕士研究生整个培养过程应贯彻理论联系实际的方针，使专业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，并具有较强的工程实践能力。

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

专业硕士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 34 学分。其中学位公共课 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 3 门不少于 6 学分；专业选修课不少于 6 学分；必修环节，专业实践 6 学分。

课程设置如下表所示：

**全日制工程硕士研究生课程设置表**  
**计算机技术**

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
		面向对象技术及应用 Object-Oriented Technology and Application	32	2	1	曾凡峰	
		现代软件工程 Modern Software Engineering	48	3	1	吴洁明	
专业必修课	高级程序设计技术 Advanced Programming Technology	32	2	1	曾凡峰	6 学分	
	高级算法分析及设计 Advanced Algorithm Design and Analysis	32	2	2	段建勇		
	高级操作系统 Advanced Operating Systems	32	2	2	宋丽华		
专业选修课	软件测试技术 Software Testing Technology	32	2	1	赵会群	自选不 少于6学 分	
	计算机图形学 Computer Graphics	32	2	1	童立靖		
	人工智能技术 Artificial Intelligence Technology	32	2	1	曹丹阳		
	信息安全技术 Information Security Technology	32	2	2	王景中 杜春来		

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
	图像处理技术 Image Processing Technology	32	2	2	张永梅	
	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	
	增强现实技术 Augmented Reality Technology	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	
	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	
	研究生科技英语写作 Graduate English Writing for Science	32	2	2	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	专业实践 Professional Practice		6	3-6	实践总 结报告	6 学分
	文献总结及开题报告 Literature Overview and the Opening Report			3		
	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。中期报告要求在第四学期末完成。

### 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。要求每一位研究生都必须在两位导师共同指导下独立完成学位论文，应对所从事的研究课题有新的见解，或能解决工程实际问题，证明工程硕士学位获得者具有一定的独立从事科研工作的能力。论文选题应有一定的技术难度、先进性和工作量，即要求有一定的分析结果，而且特别注重其研究结果在工程上的实用性和技术先进性。鼓励工程硕士论文结合企业实际需要，应用已有理论和方法进行新工艺、新产品、新方法、新设备和新材料的研究和开发，同时也要求具有较好的经济效益或社会效益。

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，真实地反映作者的学术水平和新见解及科研能力。

#### 5. 学位论文发表要求

专业硕士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，经两位导师审定后定稿，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，由两位导师最终把关；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)专业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专

业硕士学位的决议。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。

## **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，方可授予专业硕士学位，并颁发学位证书和毕业证书。