**计算机科学与技术专业学术学位硕士研究生培养方案**

**（网络空间安全与计算机学院)**

一、专业名称、代码

专业名称：计算机科学与技术

专业代码：0812

二、专业简介

本专业致力于计算机及相关信息科学的理论、方法、技术研究。1993年获河北省第一个“计算机应用技术”硕士学位授权点；1994年“计算机应用技术”获河北省第一批重点学科；2005年获批计算机科学与技术一级学科硕士学位授权点。本学科作为河北省首个计算机学科硕士学位授权点和首批重点学科，经过多年建设，学科已形成稳定的计算机应用技术、人工智能、计算机网络与安全3个特色研究方向，具有深厚的学术底蕴和鲜明的特色，具有较雄厚的硕士研究生导师队伍。该学位授权点依托河北省机器视觉工程研究中心、京（北京航空航天大学）津（南开大学）冀（河北大学）河北省高可信信息系统重点实验室、河北省网络空间安全研究院、河北省云计算研究院等平台，具备了开展相关研究的科研条件和环境。毕业生主要就业于政府部门、高校、研究所和国内外知名IT企业，目前就业形势良好。

三、研究方向

1. 计算机应用技术

计算机应用技术主要研究将计算机科学、系统、软件、网络等应用于现代科学技术各个领域、现代社会各个行业和现代生活各个方面时所涉及的基本原理、一般方法、关键技术及支撑系统和平台，实现计算机在各行业和各领域的应用，促进学科交叉。研究范围包括：

（1）信息计算原理与方法：研究对数值、文字、图像、视频等结构化或非结构化信息在获取、表示、转换、处理、表现、理解、生成和管理等环节中所采用的计算原理和方法。特色内容如图像识别、图像修复、多模态数据融合、生成式模型、人体姿态估计、人体解析、行为识别、人-物交互识别等。

（2）知识表达与生成：研究具有一定学习、推理和决策能力的智能机器以及生成、表达和处理各领域知识的方法与实现技术。特色内容如文本分类、文本内容理解、文本内容生成、异构数据表征与跨模态清洗、基于知识图谱增强的实体智能解析与关系推理等。

（3）行业应用与学科交叉：研究计算机在各领域中的应用方法，形成领域的新方法与新技术以及交叉学科。如数学资源获取与检索模型、汉字图像检索模型和推荐系统、舆情分析、情感分析、大模型赋能的自然语言交互式查询接口、医疗影像处理、生物计算等。

2. 人工智能

人工智能主要研究基于计算机软硬件来实现学习、推理、规划等智能能力的理论、方法、技术和系统，目标是构建出能呈现某种或某些智能行为的机器，能完成没有智能难以执行的任务。研究范围包括：

（1）人工智能模型算法：研究人工智能领域的基础模型和算法，包括机器学习、自动推理、智能规划、多智能体的模型和算法等，为人工智能应用技术提供关键支撑。特色内容如数据分类、数据聚类、数据回归、神经计算、模糊计算和进化计算等相关理论、模型和算法。

（2）人工智能应用技术：研究直接面向应用领域的人工智能技术方法，包括人工神经网络、自然语言处理、模式识别与计算机视听觉等。特色内容如低质图像的处理、医学生物影像处理、图像分割、目标检测、文本识别、动作识别与行为分析等。

3. 计算机网络与安全

计算机网络与安全主要研究各类计算机网络系统的设计原理、实现技术和安全保障方法，以实现正常的资源共享，满足应用对网络性能、可靠性和安全性的要求。研究范围包括：

（1）网络计算与服务：研究以计算机网络为平台的计算模式，包括分布式计算、边缘计算、区块链等理论和方法，以及网络环境中提供各类服务的方法和技术。特色内容如：数据库安全、身份认证、关键基础设施保护、区块链与AI安全等。

（2）网络系统安全：研究网络系统的硬件、软件安全技术原理，网络环境下保持信息保密性、完整性、可用性、可控性和可追溯性的理论、方法与技术。特色内容如：网络入侵检测、恶意代码分析、漏洞挖掘、物联网安全、异常检测、智能威胁分析、自动化漏洞修复等。

（3）信息安全：研究信息的安全传输、访问控制、信任管理，以及隐私保护的方法和技术。特色内容如多方安全计算、联邦学习、可信执行环境等

四、学制及学习年限

本专业学制为3年，在校最长学习年限（含休学）不超过6年。

五、培养目标

致力于培养适应社会主义现代化建设和未来社会与科技发展需要，全面发展的计算机科学与技术领域复合型、应用型的高级专门人才。具体包括：

1. 树立正确的中国特色社会主义核心价值观，具有坚定的理想信念，高尚的道德情操，优良的学术作风，高度的社会责任感。培养遵纪守法，品行端正，诚实守信，恪守学术道德，富有科学精神和国际视野的高素质、高水平创新人才。

2. 构建坚实的计算机科学与技术理论基础，掌握系统的专门知识；熟悉计算机学科的发展现状、趋势和研究前沿；具备文献批判性分析、实验设计、数据建模等核心科研技能；系统掌握学科研究方法，具有独立从事计算机及相关领域的科学研究工作的能力；能够熟练运用计算机学科的方法、技术和工具，从事计算机及相关领域的基础研究、应用研究、关键技术及系统的分析、设计、开发与管理工作。

3. 掌握一门外国语，要求能较熟练地阅读本专业的外文资料，具有一定的写译能力和基本的听说能力。

4. 具有严谨的科研作风、良好的团队意识和团队合作精神；在科学研究或专门工程技术工作中具有一定的组织和管理能力。

5. 具有健康的身体和良好的心理素质，能够正确对待学习工作的压力和困难，能自我控制和调节。

6. 培养德智体美劳全面发展的社会主义事业接班人。

六、培养方式

全日制硕士研究生采取全脱产的培养方式。具体内容为：

1. 硕士研究生的培养采取导师负责制（导师为第一责任人），建议成立研究生导师为主的指导小组共同进行指导。导师负责对研究生培养全过程的指导，包括研究生课程学习、学位论文选题和开题、学位论文指导等工作。

2. 硕士研究生的培养采取“理论教学+科研实践+论文”的培养原则，鼓励跨学科培养。引导学生深度参与科研项目的申报、研究等工作，既使研究生掌握坚实的基础理论和系统的专门知识，又掌握科学研究的基本方法和技能，培养独立从事科学研究能力或独立从事开发设计工作的专业技术能力。

3. 以创新能力培养为重点，对研究生的科研能力进行系统、完整和严格的训练。导师定期组织专业性格论文研读或技术研讨，积极支持学生参与高水平学术交流活动，使学生了解和掌握基本的科学研究方法、途径和手段，培养研究生严谨的科学态度、创新意识和团队合作精神。

4. 研究生导师对研究生的思想道德培养做全面的指导。全方位指导学生树立正确的科学道德观，引领学生遵守科学道德和学术规范。培养实事求是的科学态度，诚实严谨的工作作风，谦虚诚挚的合作精神和敬业担当的职业精神。

七、中期筛选

在完成培养方案规定的课程学习、考核成绩合格、获得规定的学分后，按照《河北大学研究生中期筛选管理办法》（校政字〔2021〕15号）的相关规定，组织开展中期筛选工作。

八、学位（毕业）论文

1. 总体要求：按照《河北大学关于开展2025版研究生培养方案修订工作的指导意见》（校政字〔2025〕9号）规定，硕士研究生论文开题与答辩时间间隔原则上不少于12个月。学位（毕业）论文应当表明作者具有独立从事学术研究工作的能力，鼓励硕士研究生参与科学研究，取得创新性成果。

2. 开题：学位论文开题报告工作是开展学位论文工作的基础，是保证学位论文质量的重要环节。硕士研究生的学位论文开题报告时间安排在入学后第3学期（最迟不超过第4学期）。

学位论文开题具体实施按照《河北大学网络空间安全与计算机学院硕士研究生学位论文开题工作实施细则》执行。

3. 中期进展报告：中期进展报告在入学后第5学期进行。具体安排如下：

（1）由学院牵头，各导师组自行组织考核小组对研究生的论文工作进展及工作态度、论文完成的可能性进行全方位考查。

（2）中期进展报告以学术报告形式举行，对被考核研究生做成结论性意见，考核等级为合格和不合格。合格者按照计划完成学位论文；不合格者延期半年。

4. 学位申请：研究生必须在导师指导下完成一篇达到学位要求的学位论文。硕士学位论文要反映硕士研究生在本学科领域研究中达到的学术水平，表明本人较好地掌握了本学科的基础理论、专门知识和基本技能，具有从事本学科或相关学科科学研究或独立担负专门技术工作的能力。撰写要求按《河北大学研究生学位论文撰写标准》执行。达到学位授予条件的申请人，经导师同意后，应于答辩前三个月，向所属学位评定分委员会提出学位申请，提交学位申请材料。

5. 预答辩：学位（毕业）论文预答辩在正式答辩前2个月进行。拟申请硕士学位的研究生必须参加学位论文预答辩，预答辩合格后方可进入学位论文评审、答辩申请等环节。

预答辩专家组应严格、认真审查学位论文的创新性、学术规范等情况，并详细指出论文中存在的不足和问题，提出改进意见。学位论文预答辩具体实施按照《河北大学网络空间安全与计算机学院硕士研究生学位论文预答辩工作实施细则》执行。

6. 论文评阅：学位（毕业）论文在获得导师组认可，经培养单位形式审查合格，并通过预答辩，方可提出进入评阅程序的申请。论文评阅在正式答辩前40天由研究生提出，由培养单位依据相关规定进行匿名评审。评阅结果及异议处理按照《河北大学研究生学位论文或者实践成果评审管理办法》（校政字〔2025〕8号）执行。

学位论文评审人应对申请人的学位论文是否达到硕士学位水平进行认真、细致地评审，提出评审意见及对论文的修改意见。学位论文评审具体实施按照《河北大学研究生学位论文评审管理办法》、《网络空间安全与计算机学院硕士研究生学位论文评审实施办法相关要求》进行。

7. 答辩：学位（毕业）论文答辩按照《河北大学博士、硕士学位授予工作实施细则》（校政字〔2025〕7号）执行。

九、毕业条件

1. 课程学习。研究生在规定修业年限内完成培养方案规定的课程学习，考核成绩合格，获得规定的学分。

2. 学术活动。研究生在读期间参加不少于10次学术活动，并撰写学术报告小结；以主讲人或宣讲人身份，参加在校内外举行的学术报告或学术讲座不少于1次。

3. 符合提前毕业条件的研究生，可按照学校相关规定申请提前毕业。

4. 论文答辩。学位（毕业）论文经专家评审合格、通过学位（毕业）答辩，符合毕业资格审查后，准予毕业。

十、创新性成果

创新性成果的认定依据《河北大学网络空间安全与计算机学院关于研究生申请学位取得创新性成果的规定》执行。

十一、学位授予

研究生通过毕业资格审查，满足本学院制定的创新性成果要求，符合《河北大学博士、硕士学位授予工作实施细则》（校政字〔2025〕7号）的有关规定，达到学校学位授予标准，经学校学位评定委员会审议，授予硕士学位。

十二、学分及课程设置

本专业毕业总学分=学位课+非学位课+必修环节。最低学分为25分，其中学位课16学分，非学位课8学分，必修环节1分。

课程考核方式包括考试和考查，可以采用口试、笔试或写课程论文、读书报告、研究报告等形式。考核应能真实反映学生对所学课程掌握的程度及运用知识的能力，成绩按百分制进行评定。课程考试不设补考环节，考试成绩低于60分的需重修。

**计算机科学与技术专业学术学位硕士研究生课程及培养环节设置一览表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程类别** | | **课程说明** | **课程编号** | **学分** | **学期** | **备注** |
| **学位课** | **公共必修课**  **（4学分）** | 新时代中国特色社会主义理论与实践 | TS0000001 | 2 | 1 | 考查 |
| 通用学术英语 | TS0000002 | 2 | 1 | 考查 |
| **学科基础课**  **（4学分）** | 学术道德与论文写作 | XS2001215 | 1 | 1 | 考查 |
| 计算机数学基础 | XS2001216 | 3 | 1 | 考试 |
| **专业必修课**  **（8学分）** | 高级算法设计与分析 | XS2001002 | 3 | 1 | 考试 |
| 机器学习 | XS2001003 | 3 | 1 | 考查 |
| 学科前沿与实践 | XS2001101 | 2 | 1 | 考查 |
| **非学位课** | **公共通识课**  **（2学分）** | 《习近平谈治国理政》研读 | TT0000101 | 1 | 2 | 考查 |
| 自然辩证法概论 | TS0000102 | 1 | 2 | 考查 |
| **计算机应用技术方向**  **选修课** | 自然语言处理 | XS2001208 | 2 | 2 | 本方向研究生至少选修  2学分 |
| 文字识别工程 | XS2001207 | 2 | 2 |
| 网络舆情监测 | XS2001212 | 2 | 2 |
| 信息检索基础 | XS2001202 | 2 | 2 |
| 高级数据库系统 | XS2001209 | 2 | 2 |
| **人工智能**  **方向**  **选修课** | 人工智能 | XS2001213 | 2 | 2 | 本方向研究生至少选修  2学分 |
| 模式识别 | XS2001201 | 2 | 2 |
| 机器视觉原理 | XS2001211 | 2 | 2 |
| 深度学习 | XS2001217 | 2 | 2 |
| 数据科学与工程 | XS2001218 | 2 | 2 |
| **计算机网络与安全方向**  **选修课** | 高级计算机网络 | XS2001206 | 2 | 2 | 本方向研究生至少选修  2学分 |
| 网络与信息安全 | XS2001213 | 2 | 2 |
| 云计算与大数据安全 | XS2001204 | 2 | 2 |
| 高级分布式系统 | XS2001203 | 2 | 2 |
| 计算机高级体系结构 | XS2001205 | 2 | 2 |
| **必修环节** | **素质拓展** | 入学教育 |  |  | 1 |  |
| 学术活动 |  | 1 | 1-6 |
| **学术训练** | 中期筛选 |  |  | 3 | 过程管理  无学分 |
| 论文开题 |  |  | 3-4 |
| 论文中期进展报告 |  |  | 5 |
| 论文预答辩 |  |  | 6 |
| 论文评审 |  |  | 6 |
| 论文答辩 |  |  | 6 |

\*公共外语课程按入学时的外国语考试科目修读相关语种。