

学位授权点建设年度报告

| | |
|--------|-------------|
| 学位授予单位 | 名称：石家庄铁道大学 |
| | 代码：10107 |
| 一级学科 | 名称：计算机科学与技术 |
| | 代码：0812 |

2022年04月25日

一、学位授权点基本情况

本硕士学位授权点源于铁路信息化需求，曾参与开发铁道部早期的客票系统，获国家科技进步一等奖。1986年开始设立计算机专业，2003年获得计算机应用技术二级学科硕士学位授予权，2009年计算机应用技术学科被批准为河北省重点学科，2016年计算机科学与技术一级学科参加第四轮学科评估的结果为C，2019年计算机科学与技术专业入选首批国家一流本科专业建设点。

（一）学科方向

面向轨道交通行业和区域经济社会发展需求，紧跟国家新一代信息技术发展战略，聚焦四个学科方向：

1. 大数据技术及其应用

围绕大数据的采集、处理、存储、分析及应用技术，在工业大数据分析与应用、智能交通、机车安全监测与故障预警、设备状态运行监测、工业设备故障诊断等应用领域形成研究特色，主要体现在与行业应用紧密结合，基于深度学习等技术对行业大数据的挖掘与分析。

2. 智能媒体处理与分析

围绕图形、图像、视频等媒体分析中的一些关键科学与技术问题，结合人工智能的理论方法与技术，主要研究内容包括图像检测与识别、生物特征身份识别、行人与车辆智能认知、轨道交通的视频事件检测与语义提取、视频图像质量评价与多模态图像融合、三维非刚性模型的生成和属性识别、三维光场成像等。

3. 智能检测与嵌入式系统

致力多传感器智能信息处理技术、多源信息融合与智能处理、

物联网关键技术与应用、嵌入式操作系统及应用等开展科学研究和工程应用，主要研究大型建筑或结构的健康监测中涉及的检测方法和机理、多维数据融合及决策技术；物联网技术及在智能交通、智慧城市、智能物流等领域的应用；嵌入式系统的软硬件设计、嵌入式智能检测设备、轨道交通关键电子设备嵌入式系统等技术及应用。

4. 网络与系统安全

围绕网络与系统安全领域中的一些关键科学与技术问题，针对互联网与信息安全、云背景下的网络关键理论和技术开展重点研究，主要研究内容包括网络安全防护、区块链技术、隐私保护、物联网安全、交通安全、网络安全算法分析、电磁防理论理与技术等。

(二) 培养目标

培养适应国家建设和社会发展的需要，服务区域经济建设和轨道交通行业发展，系统掌握计算机科学与技术学科的基础理论和专业知识，德智体美劳全面发展的专业人才：

1. 热爱祖国，遵纪守法，品行端正，崇尚科学，具有严谨求实的科学态度和团队合作精神，具有家国情怀和社会使命感。
2. 掌握坚实的计算机科学与技术的基础理论和系统的专门知识，掌握本学科发展现状、趋势及研究前沿。
3. 能够运用计算机科学与技术学科的方法、技术与工具从事该领域的研究、技术创新及系统的设计、开发与管理工作，具有较高的综合专业素质、较强的实践和创新能力，能在本学科独立从事科学研究工作。
4. 至少掌握一门外国语，能熟练地阅读本学科及相关领域英文文献，具备撰写英文论文和进行国际学术交流的能力。
5. 身心健康，能较好地应对和处理学习和生活中遇到的问题。

（三）师资队伍和在校生

本学位点师资队伍充满活力，职称、年龄、学缘结构合理。现有专任教师 44 人，其中教授 12 人，副教授 14 人，硕士生导师 34 人，获得博士学位 30 人。拥有双聘中国工程院院士 1 人，河北省中青年骨干教师 1 人，河北省“三三三人才工程”人选 2 人，河北省优青 1 人，省高校“青年拔尖人才”1 人，校“优青计划”入选者 3 人。本学科现有硕士研究生 60 人，其中，2019 级、2020 级和 2021 级分别有 14 人、23 人和 23 人。

二、学位授权点年度建设情况

（一）人才培养成效

1. 生源结构持续改善

加强网站对外宣传功能，全面介绍我院学科建设、科学研究、人才培养、导师团队等情况，及时充实学院网站信息，及时更新全体研究生导师信息。建立考研咨询 QQ 群，介绍学校和本学科相关情况外，及时解答考生关注的问题，吸引优秀学生报考。本年度招收 23 名研究生，报录比 4:1 以上，生源结构持续改善。

2. 立德树人机制不断完善

（1）强化顶层设计，形成“三全育人”合力

成立工作领导小组，明确职责要求。建立学院领导联系班级和学生制度，构建“导师+辅导员”协同育人机制，打好学生思想引领、专业教育和职业规划的组合拳。

制定《全面落实研究生导师立德树人职责实施细则》等文件，压实导师立德树人的第一责任。修订《专职辅导员岗位聘任办法》等文件，严格落实思政岗位津贴政策和专职辅导员职称晋升单列指

标、单设标准、单独评审要求。定期评选优秀硕士生导师和辅导员，纳入学校表彰体系。

将思想政治素质作为选聘教师和导师遴选的重要依据，对各类岗位制定体现育人元素的岗位说明书，充分挖掘课程、科研、实践、文化、网络、心理、管理、服务、资助、组织等方面的育人要素。

(2) 面向培养全过程，构建教育新模式

加强课程思政建设。形成常态化组织课程思政培训，制度化召开专题研讨会的工作机制。结合学科发展历史及卡脖子技术现状开展爱国主义教育，结合著名学者的人生经历培养学生科学探索的精神，结合工程案例培养学生的责任感。

加强实践育人建设。建立“假期社会实践为主，平时志愿服务为辅”的实践育人机制，加强爱国主义教育，培养责任担当精神。加强校企合作，建立企业、项目实习实践制度，构建教研一体的科教协同育人模式。发挥西柏坡实践教育基地作用，结合《习近平谈治国理政》等课程，用西柏坡精神熏陶教育学生。选聘优秀研究生担任助研助教助管，在科研管理服务实践中推动研究生培养多元化发展。

加强基层党组织的建设。以党委“五个到位”和党支部“七个有力”为标准，加强制度规范建设，夯实党建工作基础。通过“双带头人”全覆盖，党委委员编入支部、培育校级院级示范党支部等具体举措，强化全过程育人要素。制定意识形态“三清单四办法”，建立信息审核发布责任人制度，将提高政治敏锐性和政治鉴别力作为各项培训的重要内容，不断筑牢政治思想防线，磨砺抵御反击之矛之盾。

(3) 依托校园文化建设，丰富思政教育载体

传承铁道兵“逢山凿路、遇水架桥”艰苦创业精神，弘扬面向基

层、面向艰苦地区办学的校园文化理念，依托西柏坡、华北烈士陵园、解放碑纪念馆、校史馆等搭建红色育人载体，通过学院“1+N”党建主题活动、“壹青年”论坛、“米阳”青协活动、学生党支部“六大工程”，以线上线下多种形式，形成多方位、深层次、全覆盖的思政教育网络。

3. 课堂教学改革卓有成效

本年度按照《学术学位研究生核心课程指南（试行）》重新制定研究生培养方案，并对研究生课程的教学大纲进行修订，本年度开设主要课程如下：

| 序号 | 课程名称 | 课程类型 | 学分 | 课程简介 |
|----|-----------|------|----|---|
| 1 | 高级算法设计与分析 | 必修 | 3 | 讲授计算机科学与技术领域中常用经典算法，系统分析这些算法的时间复杂性和空间复杂性。通过本课程的学习，提高学生算法设计和实现能力、拓展学生的思维方法、培养学生的分析能力。 |
| 2 | 机器学习 | 必修 | 3 | 使学生全面、系统地了解机器学习方法，掌握常用机器学习方法和建模技术，能结合具体研究领域，针对实际问题提出基于机器学习技术的解决方案，提升专业实践能力，使学生了解学科发展前沿，培养知识创新和技术创新能力。 |
| 3 | 网络与信息安全 | 必修 | 3 | 以 APPDRR 模型为主线，旨在系统地介绍网络安全的基本概念、模型、机制以及最新研究进展，使学生掌握网络安全的主要分析方法和核心技术，为学生从事网络安全的技术研究与工程实践提供理论和技术支撑。 |
| 4 | 虚拟现实及应用技术 | 选修 | 2 | 立足于虚拟现实的“3I”特性，从技术和应用两个方向全面系统地讲述虚拟现实的基础理论和实践技能，包括对虚拟现实最新硬件设备和高级软件技术的讲解，以及虚拟现实传统应用和最新应用的介绍。 |
| 5 | 多媒体信息处理技术 | 选修 | 2 | 以数字技术、多媒体技术和网络技术为基础，就其在电子信息传播领域中的应用进行了详细的介绍，通过学习，能够从理论和技术的角度，对信息传播领域中的核心技术得到全面了解，对数字图像、数字视频等技术能够重点掌握，并从应用的角度引导学生掌握相关技能。 |
| 6 | 并行与分布式计算 | 选修 | 2 | 重点介绍并行与分布式系统的设计原理和实践知识，要求学生掌握并行与分布式系统的基础知识，了解分布式计算模式，掌握基本的并行算法，能够评价已有的系统，并具备开发设计相关程序的基本能力。 |
| 7 | 实用软件设计模式 | 选修 | 2 | 在授课内容上，先对软件设计模式的定义和发展历程讲解，然后是 UML 基础知识和面向对象设计原则，随后是分别讲解 GoF 23 个软件设计模式，包括 5 个创建型模式、7 个结构型模式和 11 个行为型模式。 |

| | | | | |
|----|-------------|----|-----|---|
| 8 | 学科前沿与实践 | 选修 | 2 | 由系列信息技术前沿专题模块组成,使学生了解信息技术领域的新动态、新技术及其应用,掌握学科专业发展趋势的调研、分析、判断等方式方法,初步具备将新知识和技术运用于科学研究、技术开发、行业应用的创新思维能力。 |
| 9 | 大数据技术及应用 | 选修 | 2 | 本课程的教学目的是通过学习大数据技术的相关原理及其应用,了解大数据的基本概念,掌握大数据处理架构 Hadoop、分布式文件系统 HDFS、分布式数据库 HBase、NoSQL 数据库、分布式并行编程模型 MapReduce 的使用、大数据的预测分析和应用等。 |
| 10 | 大数据安全与隐私保护 | 选修 | 2 | 通过本课程学习,使学生掌握数据安全与隐私保护的基本理论和基本知识,提高在网络空间安全领域的理论水平和分析解决问题的能力,为以后从事信息安全和隐私保护研究打下坚实基础。 |
| 11 | 区块链技术及应用 | 选修 | 1.5 | 区块链起源于比特币,涉及到数学、密码学、互联网、计算机编程等技术。介绍基本概念和实现原理,要求掌握区块链的基础知识,了解区块链工作原理,掌握基本的配置和使用方法,为从事相关领域的开发和应用奠定基础。 |
| 12 | Python 数据分析 | 选修 | 2 | 使学生学会使用 Python 进行科学计算、数据分析、数据获取、可视化绘图、三维模型、数据分析中常用的机器学习方法,将理论与实践相结合,为学生从事数据挖掘方面的研究工作奠定基础。 |
| 13 | 高级软件工程 | 选修 | 2 | 围绕软件全生命周期,聚焦当今软件工程主流技术和研究成果,讲授软件需求工程、软件设计、软件实现、软件测试与维护等软件过程的基本方法与技术,讲授最新软件形态与构建方法,介绍最新的软件开发工具等 |
| 14 | 计算电磁学 | 选修 | 2 | 理解全波数值计算相关基本概念;认识电磁计算仿真在国防及社会经济建设中的重要意义;了解电磁计算主要时域频域算法,深入理解 Maxwell 方程,掌握 FDTD 主要理论、能够设计实现简单的 FDTD 算法并进行数值计算;了解开源 FDTD 程序及其配置运行;了解时域数值计算方法前沿进展。 |
| 15 | 电磁兼容原理 | 选修 | 2 | 学习电磁兼容技术、进行电磁兼容的科学训练,全面系统地掌握电磁兼容的专业理论知识,为进一步开展电磁兼容领域的科学研究、从事电子信息系统电磁兼容性设计、解决实际工程应用中的电磁兼容问题等奠定理论和技術基础。 |
| 16 | 学术论文写作 | 选修 | 1 | 阐明自然科学研究与社会科学研究的基本原理和技术,介绍科学研究的基本规范,讲授学位论文与科学文章写作方法,培养学生运用学术资料、把握科研选题、实施科研试验、分析实验与调查资料、撰写科技文章和开展科研创新的基本能力。 |

积极推动课程教学改革,成效显著:

(1) 结合学科优势,引领学校信息化教学改革

借助计算机学科优势,利用超星、雨课堂、腾讯会议、钉钉等

平台，创新并推广“线上+线下”教学方式，引领学校信息化教学方式改革。疫情防控期间，本硕士点的线上教学经验给本校其它学科进行了良好示范。

(2) 注重案例式教学，加强实验教学

专业课都设置一定比例的实验学时，布置相应的实验任务。引入百度飞桨、AI Studio 和 OJ 等课程实践教学平台，建设课程案例、作业库等资源。

(3) 以赛促学，以学促赛

以《网络与信息安全》课程为试点，学科竞赛和课堂教学相互促进，成效显著，累计获河北省研究生网络与信息安全比赛一等奖 1 项、二等奖 2 项、三等奖 8 项。

4. 学术训练、专业实践与创新扎实推进

开设《学术论文写作》课程，涉及选题、文献检索、论文大纲、文献阅读、文献综述、论文写作等论文写作全过程，加强学生论文写作训练，提升论文写作能力。举办《学风教育暨如何引用参考文献》等讲座，讲解学术论文撰写的基本方法。

建有 1 个省级、5 个校级和 10 个院级研究生实践基地，要求专业学位研究生必须外出实习 0.5~1 年，学术型硕士研究生根据导师研究内容选择外出实习。

鼓励研究生参加各类创新项目和学科竞赛，本年度获批校级研究生创新项目 3 项，获省级以上学科竞赛奖励 10 余项。

5. 科学素养与学风教育不断加强

利用课程、班会、报告会、课题组会等各种方式加强研究生学风教育，要求研究生潜心研究、恪守学术诚信、杜绝学术不端行为。本学位点没有出现学术不端行为。

6. 毕业生就业率百分之分

本学科秉承“军魂永驻、校企结合、育艰苦创业人”办学特色，毕业生以踏实肯干、实践能力强、具有创新精神等特点深受用人单位青睐。本年度本硕士点毕业学生 18 人，就业率 100%，其中，2 位同学分别到同济大学和北京交通大学读博深造。

7. 科研成果比较突出

参与的项目《轨道交通典型车地电磁干扰研究及防护技术》获得中国光学工程学会科技创新二等奖；本年度授权发明专利 8 项、实用新型专利 1 项；出版专著 3 部；以第一作者单位发表论文 50 余篇。本年度新增纵向项目 20 余项，其中，省部级以上项目近 10 项；新增横向课题近 30 项。

8. 学术交流较好开展

举办新一代信息技术专题讲座，邀请专家做报告 10 余次；协办国际会议 International Conference on Computer Engineering and Artificial Intelligence；本学位点研究生参加国内国际会议并做学术报告近 10 人次。

(二) 支撑条件

1. 平台建设

本硕士点依托河北省计算机应用技术重点学科和河北省电磁环境效应与信息处理重点实验室。本年度河北省电磁环境效应与信息处理重点实验室通过河北省科技厅的验收，正式纳入省重点实验室管理序列。

2. 学习环境

本年度本硕士点师生搬迁至学校新建的科技大楼，除建成计算机视觉、大数据技术、高性能计算等实验室外，还为每位研究生提

供近 3 平米的研修位，极大地改善了研究生的学习和实验环境。

3. 资助体系

设立研究生新生奖学金吸引优秀生源，设立课程奖学金奖励课程学习优秀的同学，设立科研奖学金奖励科研业绩突出的同学。此外，研究生国家奖学金奖励品学兼优的学生，国家助学金全员覆盖。

4. 经费投入

学校本年度下拨学科建设经费用于本硕士点师生外出参会、论文发表、邀请专家做报告等，学院也自筹部分经费用于本硕士点的建设发展。

（三）管理服务

1. 管理队伍

在学院党委领导下，本学位点配备分管研究生培养副院长 1 人、专职研究生教学秘书 1 人和辅导员 1 人，同时全面落实导师第一负责人制度，加强研究生培养和管理工作的。

2. 制度建设

持续优化硕士研究生培养方案、修订研究生国家奖学金和科研奖学金评审细则，修订印发了研究生学位论文工作管理办法，完善研究生教学制度。

3. 权益保障

畅通研究生与辅导员、导师、学院研究生培养管理人员的沟通反馈渠道，成立研究生培养督导组，完善研究生学生组织。在评优评先、奖学金评选等涉及学生切身利益的事项上做到公平、公正和公开，一年来没有发现任何问题。通过导师、学生层面的交流座谈会和单独的谈心谈话，多方式了解学生在思想、心理、学习、生活方面存在的困惑和问题，并及时加以帮助和解决。

三、学位授权点建设存在的问题

(一) 线下学术交流有待进一步加强

尽管计算机科学与技术学科师生本年度积极参加学术会议与交流，但是，受疫情影响，参加学术会议与交流还是偏少，特别是赴境外参加学术交流偏少。教师中有海外留学或访学经历的人数偏少。

(二) 与其它学科交叉融合需加强

随着人工智能、大数据、云计算、物联网、5G 等新一代信息技术的快速发展，计算机科学与技术学科在促进其它学科的信息化和智能化中起得作用越来越大。计算机科学与技术学科与其它学科的交叉融合是未来的发展方向，为此本硕士点已经做了不少努力，但是还需进一步加强。

四、下一年度建设计划

(一) 在做好疫情防控的前提下，鼓励本硕士点师生积极外出参加学术会议和交流，同时积极参加各类线上会议。本硕士点在绩效分配、职称评审、年度考核等相关政策中鼓励青年教师外出访学。

(二) 进一步提升本学科与其它学科的交叉融合，一方面积极组织学科交叉融合的学术交流，同时引导和要求本硕士点教师与其它学科教师一起联合申报项目，促进学科交叉融合。