

网络与信息安全专业学位博士培养方案

（领域代码：085412 授予电子信息专业学位博士学位）

自动化与智能学院

一、专业领域

网络与信息安全的工程博士专业学位是与通信、计算机、软件等专业领域，以及网络空间安全、人工智能、虚拟现实、大数据与云计算、物联网、生物信息、量子信息、工业控制系统安全等新兴方向紧密关联的专业学位。

北京交通大学网络与信息安全领域的工程博士专业学位获得者（以下简称工程博士）应具有高度社会责任感、信息与网络安全领域坚实宽广的理论基础和系统深入的专门知识，具备解决复杂工程技术问题、进行工程技术创新以及组织实施重大（重点）工程项目和重要科技攻关项目等能力，拥有工程技术领军人才的潜质。

网络与信息安全工程领域依托电子信息专业类别，主要研究方向为：网络安全体系与管理技术、网络信息安全理论与应用技术、安全协议理论与技术、网络新技术安全、电磁安全、工业控制系统网络安全评估及防护等。

网络与信息安全工程领域依托“先进轨道交通自主运行”全国重点实验室、“轨道交通运行控制系统”国家工程研究中心和“电磁兼容”国家级认证实验室等高水平科研平台，以及“电子信息与计算机”国家级实验教学示范中心、“轨道交通通信与控制”国家级虚拟仿真实验中心等水平的教学平台。

网络与信息安全工程领域依托一支以中组部“万人计划”领军人才、国家教学名师、长江学者特聘教授、“国家杰出青年基金”获得者、“新世纪百千万人才工程”国家人选和教育部“新世纪优秀人才”为骨干、由60多位博士生导师、近百位教师组成的高水平师资队伍。

网络与信息安全工程领域依托企业（中国国家铁路集团有限公司、国家能源投资集团有限责任公司、中国铁道科学研究院集团有限公司、中国铁道建筑集团有限公司）建立产学研联合培养基地，共同培养研究生；北京交通大学与上述企业在信息与网络安全前沿技术研发方面承担了多项国家级的科研项目，合作产出了多项重要研究成果。

二、培养目标

紧密结合我国经济社会和科技发展需求，面向企业（行业）工程实际，坚持以立德树人为根本，培育和践行社会主义核心价值观，面向相关工程领域，培养具有高度社会责任感、德智体美劳全面发展的高层次工程技术领军人才，重点培养人工智能领域博士专业学位研究生解决复杂工程技术问题、进行工程技术创新、组织实施高水平工程技术研发等三大能力。本工程领域博士专业学位申请者应满足以下要求：

1. 拥护中国共产党的领导，热爱祖国，遵纪守法，具有高度的社会责任感；服务科技进步和社会发展；恪守学术道德规范和工程伦理规范。

2. 掌握本工程领域坚实全面的基础理论、系统深入的专门知识和工程技术基础知识；熟悉相关工程领域的发展趋势与前沿，掌握相关的人文社科及工程管理知识；熟练掌握一门外国语。

3. 具备解决复杂工程技术问题、进行工程技术创新、组织实施高水平工程技术研究开发工作的能力及良好的沟通协调能力，具备国际视野和跨文化交流能力。

三、培养方式及修业年限

1. 培养方式

网络与信息安全博士的培养主要依托相关工程领域的国家重大、重点工程项目，采取校企联合培养的方式。实行双导师制，其中一位导师来自学校；另一位导师来自于研究生招生时所依托的项目所在单位，一般为具有高级职称或其他具有丰富工程实践经验、较强责任心的专家。在研究生入学后的第一学期，研究生导师在与研究生本人充分交流的基础上，制定出研究生的培养计划。培养计划应对研究生的课程学习、论文选题、论文撰写及工程实践训练等环节的要求和进度做出安排。研究生导师和企业导师应联合对研究生工程实践进行全过程的管理，共同指导研究生完成工程实践训练，确保工程实践的质量。

2. 修业年限

学习方式为全日制，基本修业年限4年，最长修业年限6年

四、重大工程项目攻关

专业实践是工程博士研究生培养的必修环节，是培养研究生熟悉相关工程领域工艺、流程、标准、相关技术和职业规范等的有效途径，是研究生结合工程实际开展学位论文选题的重要阶段，也是申请学位的必要条件。工程实践通过参与重大工程项目、进行重要科技攻关，着重培养工程博士的重大工程技术创新能力和大型工程企业管理能力。具体实践内容由导师组结合联合培养企业及校企联合承担的国家重大专项或其他国家重大工程创新项目进行。要求在学期间至少作为主要成员参与校企重大科

技合作项目和企业重大工程技术创新项目研究。工程博士须撰写和提交参与重大工程项目（科技攻关）实践报告。学院组织专家对学生的专业实践报告进行考核答辩并给出成绩，考核时间一般安排在第六学期，不通过者不能申请学位论文答辩。

五、学位论文与申请学位实践成果

完成学位论文或取得实践成果是工程类博士研究生培养的重要组成部分，是对独立承担专业实践工作能力的全面训练。学位论文应主要聚焦工程实践和应用研究，可围绕工程新技术研究、工程设计与实施、工程应用研发等撰写。申请学位实践成果应聚焦工程实际需求，以实体或工程形象展示形式显现。学位论文与申请学位实践成果主要环节具体内容及要求按照《北京交通大学博士研究生培养过程管理规定》及相关管理规定执行。人工智能博士用于学位论文研究的实际工作时间一般不少于2年，其学位论文工作的过程管理包括博士生资格考试、选题与开题、中期检查、送审和答辩等阶段。具体要求如下：

1. 博士生资格考试

对工程类博士在进入博士论文阶段前进行学科综合考试，重点考察其是否掌握从事博士学位论文工作所必需的工程领域的基础理论和专门知识。

2. 论文选题与开题

博士学位论文应来自相关工程领域的重大、重点工程项目，并具有重要的工程应用价值。拟开展的学位论文研究应具有理论深度和先进性，拟解决的问题要有较大的技术难度和饱满的工作量，研究成果要有重要的实际应用价值和较好的推广价值。博士学位论文开题报告是开展学位论文工作的基础，通过专家集体审议的方式对论文研究的方向、内容、可行性、创新性进行论证，为保证博士的学位论文质量打下基础。开题报告答辩应于第四学期末之前完成。

3. 学位论文与申请学位实践成果中期检查

工程博士研究生须在完成学位论文开题后的一年内，进行学位论文中期检查并提交中期考核报告。中期考核报告的内容包括学位论文工作进展情况，所取得的阶段性成果，对阶段性工作中存在的主要问题以及与开题报告内容不相符的部分进行说明，并对下一阶段的研究内容和工作计划进行阐述。

4. 年度工作进展报告

工程博士研究生在完成学位论文开题后，每年应提交年度工作进展报告，重点总结取得的研究进展，存在的主要问题，下一步的工作计划等，导师组给予指导和督促，及时协助解决相关问题。

5. 预答辩

工程类博士论文的撰写应按照《北京交通大学博士、硕士学位论文撰写规范》的相关规定执

行。在其博士学位论文完成后，须进行学位论文预答辩（按正式答辩的要求进行）。学位论文预答辩是研究生完成既定论文工作，学位论文定稿之前的重要环节，对进一步完善学位论文内容和提高学位论文质量具有重要的作用。工程博士研究生应在学校规定的时间节点提出学位论文预答辩申请。

6. 论文送审和答辩

预答辩通过者，方可申请送审和正式答辩，具体要求按照《北京交通大学博士学位论文答辩及学位申请若干规定》相关规定执行。工程博士学位论文须至少由5位相关专业领域具有工程博士研究生指导资格或具有高级职称的专家评阅，其中至少有2位企业专家。

学位论文答辩由学校和合作企业双方联合组织专家开展，答辩委员会须至少由5位相关专业领域具有工程博士研究生指导资格或具有高级职称的专家组成，其中至少有2位为企业专家。

7. 学术成果要求

为保证工程类博士学位授予质量，对工程类博士研究生在校期间取得的学术成果形式做相应要求。博士研究生在申请学位论文答辩前，应达到的研究成果要求，按照《自动化与智能学院研究生申请博士学位应取得创新成果的要求》的相关规定执行。

八、其他要求

其他有关要求按照“北京交通大学关于博士研究生培养过程管理规定”和学院的有关规定执行。

九、课程设置与学分要求

工程类博士的课程应体现前沿性、实践性和综合性，可以采用专题讲座、交互研讨、自修答辩和企业一线调研等灵活多样的方式进行。在攻读博士学位期间，应修最低学分 20 分，其中课程学分 12 分，必修环节学分 8 分（其中综合素养实践 1 分，创新实践 7 分）。

工程类博士专业学位研究生课程设置与学分要求（总学分不低于20分）

课程类别	课程模块	课程编号	课程名称	学分	开课学期	学分要求	备注
素养提升平台	政治素养	A209001B	中国马克思主义与当代	2	秋	2	
	综合素养课程	A201001B	工程伦理	1	秋	1	
			其他素养课程				附注 1
	综合素养实践	H200502B	国际交流、科研、助教、学术讲座	1		1	附注 2
能力提升平台	语言能力模块	C418001B	英文学术论文写作	1	秋	1	
	数学能力模块	C408001B	数值分析 II	2	春		
		C408003B	最优化方法 II	2	春		
		C408002B	矩阵分析 II	2	春		
专业深造平台	博士课模块	M618002B	智能系统前沿技术	2	秋	≥6	
		M618001B	深度学习算法与实践	2	秋		
		M601013B	学习控制	2	秋		
		M601035B	强化学习理论	2	春		
		M601029B	智能交通大数据技术	2	秋		
		M601033B	系统级电磁兼容技术	2	秋		
学术及实践创新平台	学术例会	H200101B	必修	1	春秋	7	
	博士论坛	H200901B		1			附注 3
	资格考核	H200201B		1			
	开题报告	H200301B		1			
	学位论文(实践成果)中期检查	H200408B		1			
	工程项目攻关	H200602B		2			附注 4

附注 1：若硕士阶段已修过“工程伦理”可选择其他科技、职业、社会、人文、学术素养类课程。

附注 2：综合素养实践包括国际交流、科研、助教、学术讲座等形式，完成以下之一即可获得学分。

- （1）国际交流：参加国际会议 2 次及以上或出国联合培养半年以上；
- （2）科研：参与导师科研项目，取得相应研究成果并发表科技论文，撰写总结报告；
- （3）完成一门课的助教工作，获得主讲教师的认可；
- （4）学术讲座：参加前沿讲座报告不少于 8 次，包括学院公布的聘请校内外专家的各种学术讲座。

附注 3：在学校或企业进行重要工程技术讲座 2 次及以上。

附注4：包含工程实践创新，工程课题攻关等。