

控制工程专业学位博士培养方案

(领域代码：085406 授予电子信息博士专业学位)

自动化与智能学院

一、专业领域

控制工程领域的博士专业学位是与电子、通信、控制、计算机、电气、软件、光电、仪器仪表等专业领域，以及网络空间安全、人工智能、虚拟现实、集成电路、大数据与云计算、物联网、生物信息、量子信息等新兴方向紧密关联的专业学位。

本领域拥有“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”、“智慧高铁前沿科学中心”、“轨道交通安全 2011 协同创新中心”、“国家轨道交通安全评估研究中心”、“运输自动化与通信”铁道部重点实验室、“城市轨道交通自动化与控制”北京市重点实验室、“电磁兼容”国家认证认可实验室等高水平科研平台，以及一批交通信息工程、自动化、控制及智能系统领域知名专家教授组成的高水平师资队伍，为研究生提供了优良的实验条件和研究环境。

北京交通大学控制工程领域的博士专业学位获得者（以下简称控制工程博士）应具有高度社会责任感、控制工程领域坚实全面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。

控制工程领域培养方向为：轨道交通自动化与智能化、智能交通系统、轨道交通安全保障技术、电磁兼容技术、智能测控系统等。

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，重点培养控制工程博士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、推动工程技术创新、组织高水平工程研发的能力，以及出色的沟通协调能力；能够通过国际协作应对复杂智能系统中的关键技术挑战。

三、培养方式及修业年限

1. 培养方式

控制工程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；另一位导师来自于企业（行业），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、论文撰写及工程项目攻关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项目攻关进行全过程的管理，共同指导研究生完成工程项目攻关，确保培养质量。

2. 修业年限

控制工程博士基本修业年限 4 年，最长修业年限 6 年。

四、重大工程项目攻关

通过参与重大工程项目、进行重要科技攻关，着重培养控制工程专业学位博士的重大工程技术创新能力和大型工程企业管理能力。具体内容 by 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。控制工程专业学位博士须撰写和提交参与重大工程项目（科技攻关）项目报告。工程项目攻关报告主要介绍攻读控制工程专业学位博士专业学位研究生参加重大工程项目、进行重要科技攻关，并在解决其中的科学和技术问题中发挥主力作用；研究计划书完成情况和成果总结。学院组织专家对专业博士工程项目攻关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。控制工程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

控制工程博士学位论文选题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。

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(实践成果)中期检查

为了检查博士的论文进展工作，为其学位论文进展过程中存在的问题提供指导，一般在开题一年之后、第六学期末之前，开展博士学位论文中期检查工作。考核时间一般应安排在第六学期进行，考核小组由 3-5 名具有博士生指导资格的教师组成。对专业学位博士研究生论文进展进行评估，给出考核意见。

4. 论文送审和答辩

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）。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。

5. 学术成果要求

为保证博士学位授予质量，对控制工程博士在校期间取得的学术成果形式做相应要求。控制工程博士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。

博士在学期间的研究成果内容应与申请者学位论文工作密切相关。

六、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工作的若干规定”和学院的有关规定执行。

七、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	≥8
		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	春		
		M601032B	高速磁浮列车	2	春		
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。

控制工程专业学位直博培养方案

(领域代码：085406 授予电子信息博士专业学位)

自动化与智能学院

一、专业领域

控制工程领域的博士专业学位是与电子、通信、控制、计算机、电气、软件、光电、仪器仪表等专业领域，以及网络空间安全、人工智能、虚拟现实、集成电路、大数据与云计算、物联网、生物信息、量子信息等新兴方向紧密关联的专业学位。

本领域拥有“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”、“智慧高铁前沿科学中心”、“轨道交通安全 2011 协同创新中心”、“国家轨道交通安全评估研究中心”、“运输自动化与通信”铁道部重点实验室、“城市轨道交通自动化与控制”北京市重点实验室、“电磁兼容”国家认证认可实验室等高水平科研平台，以及一批交通信息工程、自动化、控制及智能系统领域知名专家教授组成的高水平师资队伍，为研究生提供了优良的实验条件和研究环境。

北京交通大学控制工程领域的博士专业学位获得者（以下简称控制工程博士）应具有高度社会责任感、控制工程领域坚实宽全面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。

控制工程领域培养方向为：轨道交通自动化与智能化、智能交通系统、轨道交通安全保障技术、电磁兼容技术、智能测控系统等。

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，重点培养控制工程博士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、推动工程技术创新、组织高水平工程研发的能力，以及出色的沟通协调能力；能够通过国际协作应对复杂智能系统中的关键技术挑战。

三、培养方式及修业年限

1. 培养方式

控制工程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；另一位导师来自于企业（行业），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、论文撰写及工程项目攻关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项目攻关进行全过程的管理，共同指导研究生完成工程项目攻关，确保培养质量。

2. 修业年限

控制工程博士本科生直接攻读博士研究生（以下简称直博生）基本修业年限为 5 年，最长修业年限 7 年。

四、重大工程项目攻关

通过参与重大工程项目、进行重要科技攻关，着重培养控制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。具体内容 by 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。控制工程博士须撰写和提交参与重大工程项目（科技攻关）项目报告。工程项目攻关报告主要介绍攻读控制工程博士专业学位研究生参加重大工程项目、进行重要科技攻关，并在解决其中的科学和技术问题中发挥主力作用；研究计划书完成情况和成果总结。学院组织专家对专业博士工程项目攻关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。控制工程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

控制工程博士学位论文选题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。

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. 论文中期检查

为了检查博士的论文进展工作，为其学位论文进展过程中存在的问题提供指导，一般在开题一年之后、第六学期末之前，开展博士学位论文中期检查工作。考核时间一般应安排在第六学期进行，考核小组由 3-5 名具有博士生指导资格的教师组成。对专业学位博士研究生论文进展进行评估，给出考核意见。

4. 论文送审和答辩

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）。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。

5. 学术成果要求

为保证博士学位授予质量，对控制工程博士在校期间取得的学术成果形式做相应要求。控制工程博士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。

博士在学期间的研究成果内容应与申请者学位论文工作密切相关。

六、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工作的若干规定”和学院的有关规定执行。

七、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，直博生应修最低学分 42 分，其中课程学分 34 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）。

本科生毕业直博攻读工程类博士学位专业学位研究生课程设置的框架（总学分不低于 42 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	政治素养课	A209002B	中国特色社会主义理论与实践研究	2	秋春	3	
		A209004B	自然辩证法概论	1	秋春		
		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	2	
		A201002B	工程经济与项目管理	1	秋		
	综合素养实践	H200502B	国际交流、科研、助教、学术讲座	1	春秋	1	附注 1
能力提升平台	语言能力模块	C418001B	英文学术论文写作	1	秋	1	
		C418003B	工程专业英语	2	秋	2	
	数学能力模块	C308103B	矩阵分析 I	2	秋	≥2	
		C308102B	数值分析 I	2	秋		
		C408003B	最优化方法 II	2	春		
		C408002B	矩阵分析 II	2	春		
	信息能力模块	C402021B	机器学习	2	秋		
		C402026B	人工智能导论	2	春		
	专业核心课	M501046B	线性系统理论 I	2	秋	≥9	
		M501049B	最优化理论、方法及应用	2	秋		
		M518001B	智慧列控系统前沿技术	2	秋		
		M518012B	先进控制系统及应用	2	春		
		M518006B	数字孪生仿真技术	2	秋		
		M501047B	智能交通系统	2	秋		
		M518003B	智能列控安全软件设计与实践	2	春		
		M501015B	基于模型的系统测试与评估	2	春		
专业深造平台	专业拓展	M501134B	射频测量技术	2	秋	≥3	
		M501013B	轨道交通智能调度优化	2	秋		
		M518005B	电磁场数值计算方法	2	秋		
		M518002B	交通信息智能融合及应用	2	春		
		M518004B	设备故障诊断与抗干扰		春		
	跨学科课程群		详见学校本研跨学科课程群课程				

	专业补修		信息安全技术及应用	0	春		
	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	春		
		M601032B	高速磁浮列车	2	春		
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 2
	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 3

附注 1：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 2：在学校或企业进行重要工程技术讲座 2 次及以上。

附注 3：包含工程实践创新，工程课题攻关等。

控制工程专业学位硕士培养方案

(专业代码：085406 授予电子信息硕士专业学位)

自动化与智能学院

一、专业领域及培养方向

(一) 专业领域

控制工程硕士专业学位是与工程领域任职资格相联系的专业性学位，强调工程性、实践性和应用性。北京交通大学自动化与智能学院的控制工程专业学位硕士研究生的培养以智能系统先进控制与优化技术为主，利用控制理论、工程优化理论、轨道交通信号与控制理论、电路及电磁等理论，研究轨道交通运行控制、系统安全、智能交通、测控系统、电磁兼容等工程科学与技术问题，是多学科理论方法与技术的交叉集成应用。

本领域拥有“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”、“智慧高铁前沿科学中心”、“轨道交通安全 2011 协同创新中心”、“国家轨道交通安全评估研究中心”、“运输自动化与通信”铁道部重点实验室、“城市轨道交通自动化与控制”北京市重点实验室、“电磁兼容”国家认证认可实验室等高水平科研平台，以及一批交通信息工程、自动化、控制及智能系统领域知名专家教授组成的高水平师资队伍，为研究生提供了优良的实验条件和研究环境。

(二) 培养方向

电子信息（控制工程）硕士专业学位围绕国家交通产业和行业重大需求，形成了控制理论及应用、轨道交通运行控制及系统安全、智能交通系统的信息感知与控制技术、轨道交通系统的电磁环境和电磁兼容技术等轨道交通特色及优势研究方向。各研究方向的主要内容概括如下：

01 控制理论及应用

以控制理论为基础，利用领域知识和数据，重点研究数据驱动控制理论与方法、学习与适应控制理论与方法、无模型自适应控制理论与方法、人工智能大数据技术与方法及其在实际工程系统中的应用。具体应用领域聚焦于典型工业测控系统、道路交通系统、轨道交通系统、无人自主智能系统等实际系统。

02 轨道交通运行控制及系统安全

以交通工程理论、轨道交通信号与控制理论、以及自动控制理论为基础，结合自动化、信息及人工智能领域新方法，重点研究轨道交通列车运行控制技术、轨道交通系统安全分析与评估技术、轨道交通节能、优化和智能控制。研究内容包括列车运行控制系统的设计与开发、轨道交通系统危

险识别与致因分析、轨道交通系统工程的安全评估、轨道交通调度优化与智能驾驶、列车运行节能优化，以及轨道交通系统智能运维。

03 智能交通系统的信息感知与控制技术

以智能交通系统理论为基础，综合信息感知、传输、处理、决策、控制等方向的前沿动态及最新进展，重点研究智能交通系统的无线信息传输、智能信息处理、多粒度系统仿真、规划与决策、智能控制及综合优化等技术与相关系统，以实现交通系统智能化水平的综合提升，确保安全、绿色、协同、高效等多方位目标的全面实现。具体研究内容包括：车路协同与车联网系统、交通感知传感技术、多模可靠信息传输技术、交通大数据优化处理与决策技术、基于先进计算理论的管控一体化与协同信号控制技术、先进驾驶辅助系统与自动驾驶技术、在环仿真与虚拟测试技术、人工智能在智能交通系统中的应用、驾驶仿真技术等。

04 轨道交通系统的电磁环境和电磁兼容技术

以电路理论和电磁场理论为基础，结合轨道交通系统的最新发展技术特点和轨道交通运行安全性的工程需求，研究轨道交通系统的电磁环境效应、轨道交通装备的电磁兼容性三要素；研究轨道交通系统的电磁兼容测量技术、设备和系统的电磁兼容性仿真建模和预测技术；研究适用于轨道交通系统的车载设备和地面设备的抗电磁干扰技术。

二、培养目标

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，面向行业产业发展需要，培养具有社会主义核心价值观，健全的人格和健康的身心，较强的社会责任感，具备扎实系统专业基础和职业素养、较强实践能力、德智体美劳全面发展的实践创新型人才。具体要求为：

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. 掌握所从事行业领域坚实的基础理论和宽广的专业知识，熟悉行业领域的相关规范，在行业领域的某一方向具有独立担负产品研发、工程设计、工程研究、工程开发、工程实施、工程管理等专门技术工作的能力，具有良好的职业素养。
3. 掌握一门外国语。

三、培养方式及修业年限

1. 培养方式

采用课程学习、专业实践、学位论文相结合的培养方式。依托企业与学校在研合作的重大工程技术科研项目开展校企联合培养，学校与企业共同承担培养工作。

培养环节按照“1+2”方式安排，1年左右在学校完成课程学习，2年左右在企业完成专业实践

并完成学位论文工作。学研究生按照培养方案完成规定课程学习并取得学分，方可进入企业专业实践。

采取校企导师组指导制度，双导师（组）共同负责研究生全过程培养（包括思想品德、学风和职业素养等方面教育）。学校导师重点负责指导研究生的课程学习、学位论文工作涉及的科学研究内容。企业导师重点负责指导研究生的专业实践、学位论文工作涉及的工程实践内容。

2. 修业年限

基本修业年限 3 年，最长修业年限 5 年。

四、专业实践

专业实践是培养的必修环节，是申请学位的必要条件，全过程由企业负责。研究生须在导师组指导下，参与或承担 1-2 个具有工程性、实践性和应用性的工程攻关项目。实践项目由企业提出并经学校确认。

专业实践须紧密结合企业生产一线研发任务开展，由导师组指导研究生制定《专业实践工作计划》，明确专业实践具体内容、工作计划。专业实践应体现所解决工程问题的成效，包括工程技术的难易程度和工作量。

专业实践结束后须撰写《专业实践总结报告》，须有专业实践单位的考核评价意见以及导师组的审核意见，重点审核学生完成专业实践计划任务情况、取得的专业实践成效等。考核时间一般安排在第四学期，不通过者不能申请学位论文答辩。专业实践的考核与学位论文中期考核同时进行。

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专业学位研究生培养的重要组成部分，是对研究生进行科学研究能力训练、承担专业工作全面训练、培养创新能力和实践能力的主要途径，也是衡量研究生能否获得学位的重要依据之一，要求研究生完成相应的论文环节。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《北京交通大学专业学位硕士研究生培养过程管理规定》执行。学位论文工作须与专业实践紧密联系，选题应直接来源于工程实际，有较好的理论基础和技术创新，具备充足的工作量。学位论文成果形式可以是工程新技术研究、重大工程设计、新产品或新装置研制等，并以文字形式表述，表明研究生具有独立担负专门技术工作，并做出创新性成果的能力。

学位论文工作包括选题与开题、中期考核、论文或报告撰写、学术规范检查、学位论文的评阅和答辩等环节，校企双方共同商定各环节考核、评审专家组成人员。学位论文应由校企双导师（组）共同署名。具体要求如下：

1. 学术例会

专业学位硕士研究生在学期间须参加学术例会，至少每 2 周参加一次学术例会。

2. 选题与开题

应根据企业工程技术实践项目开展学位论文选题。拟开展的学位论文研究应具有理论深度和先进性，体现研究生综合运用科学理论、方法和技术手段解决工程技术问题的能力。

开题一般应在第三学期末之前完成。开题报告的内容包括选题来源与选题意义，与选题相关的国内外相关技术研究、项目设计实施或产品研发的最新进展，主要研究内容，拟采取的技术路线、项目实施方案、可行性分析，预期成果以及工作进度安排等。

3. 学位论文（实践成果）中期检查

研究生须在开题后的 6 个月内进行中期检查并提交中期考核报告，一般在第四学期末之前完成。内容包括工作进展情况、所取得的阶段性成果、存在的主要问题、下一阶段工作计划等。

4. 学位论文（实践成果）评阅与答辩

在学位论文（实践成果）工作完成后，专业学位硕士研究生学位论文答辩和学位授予工作按照学校相关文件和学院《自动化与智能学院硕士研究生培养过程质量监控实施细则二》执行。

六、其他要求

其他有关要求按照“北京交通大学专业学位硕士研究生培养过程管理规定”和学院的有关规定执行。

七、课程设置与学分要求

课程学习和专业实践实行学分制，总学分不少于 32 学分，其中课程学分不少于 24 学分。课程应体现先进性、工程性和交叉性，按照模块化设计。

课程内容应以工程需求为导向，强调专业基础理论、工程能力和职业发展潜力的综合培养，重点推动专业领域核心课、实践案例课、校企合作课、学科交叉课、前沿讲座课的建设。

要求部分专业课程有企业专家参与授课，门数不少于 2 门。形式可以为企业专家独立完成，或是校企联合授课，其中企业专家参与度不少于 1/3，探索多种形式的教学方式和考核方式。

工程类硕士专业学位类别课程设置及学分要求（总学分不低于 32 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	政治素养课程	A209002B	中国特色社会主义理论与实践研究	2	春秋	3	
		A209004B	自然辩证法概论	1	春秋		
	综合素养课程	A201001B	工程伦理	1	秋	2	
		A201002B	工程经济与项目管理	1	秋		
	综合素养实践	H201008B	必修		春秋	1	附注 1
能力提升平台	语言能力模块	C418002B	学术写作与规范	1	秋	3	
		C418003B	工程专业英语	2	秋		
	数学能力模块	C308103B	矩阵分析 I	2	秋	≥ 2	
		C308102B	数值分析 I	2	秋		
	信息能力模块	C402021B	机器学习	2	秋		
		C402026B	人工智能导论	2	春		
	专业核心课 (附注 2)	M501046B	线性系统理论 I	2	秋	≥ 9	
		M501049B	最优化理论、方法及应用	2	秋		
		M518001B	智慧列控系统前沿技术	2	秋		
		M518012B	先进控制系统及应用	2	春		
		M518006B	数字孪生仿真技术	2	秋		
		M501047B	智能交通系统	2	秋		
		M518003B	智能列控安全软件设计与实践	2	春		
	专业拓展课程	M501134B	射频测量技术	2	秋	≥ 3	
		M518005B	电磁场数值计算方法	2	秋		
		M518002B	交通信息智能融合及应用	2	春		
		M518004B	设备故障诊断与抗干扰		春		
		M501013B	轨道交通智能调度优化	2	秋		
	专业补修	M501030B	信息安全技术及应用	0	春		
学术及实践创新平台	学术例会	H200101B		1	春秋	7	
	开题报告	H200301B		1			
	学位论文(实践成果)中期检查	H200408B		1			
	专业实践	H200703B		4			

附注 1：详见《研究生综合素养实践模块指导意见》

附注 2：强调基础课程和行业实践课程的有机结合，突出课程实践性和应用性，设置专业学位专属

课程并设置不少于 2 学分的实践课程，鼓励开设校企联合课程。

院（系）审核意见： 同意

签字：

日期：2025.3

学院学位委员会审批意见： 同意

签字：

日期：2025.3