
工业工程

(学科代码：0802Z1 授予工学硕士学位)

一、学科专业及研究方向

工业工程是对人员、物料、设备、能源和信息所组成的集成系统规划、设计、改进、优化以达到系统的高效率、高质量、低消耗，为人类生产和生活造福的一门学科。它综合运用数学、物理学和社会科学等方面的专门知识和技术，对系统所取得的成果进行说明、预测和评价。

北京交通大学工业工程专业隶属于机械与电子控制工程学院，依托“国际化创业型工程与管理复合人才培养模式创新实验区(国家级)”和“轨道交通控制与安全国家重点实验室”，以北京交通大学办学特色为指导，培养拥有工程背景，管理和技术相融合，注重实践、创新的国际化复合型应用人才。目前，该学科拥有首台国内具有自主知识产权的轨道交通人因综合测试仿真平台、现代集成制造系统以及生产和服务系统运行优化和仿真实验室，能全方位地保障人因工程、生产和服务系统运行优化、信息系统集成等领域的教学和科研。主要研究方向及其内容：

1. 现代生产模式与系统集成

本研究方向针对在网络化生产环境下信息采集存储、分析服务、共享集成等方面的需求，综合运用信息技术、管理学、系统工程、计算机技术、机械工程、自动化技术，从理论、技术、工程应用等不同层面，研究网络环境下企业的生产模式、信息管理、资源共享与系统集成技术。具体研究内容包括：

(1) 企业信息管理技术，包括物联网环境下企业信息的采集、存储与分析以及信息服务与管理技术，制造过程监测与控制方法和技术等；

(2) 现代设计和生产模式，包括现代设计模式和方法，网络化环境下的制造模式、方法、技术和应用等。

2. 制造与服务系统运行优化理论与技术

该方向采用运筹学与统计分析技术、系统建模与分析技术、设计与实验等理论方法与技术，从系统的角度优化组织与控制制造和服务系统要素及其配置，达到提高制造和服务系统效率、降低成本、提高质量和柔性等目的。具体研究内容包括：

(1) 制造系统运行优化，包括生产系统建模与分析及优化技术、生产系统规划技术、

生产计划与调度控制技术、制造质量控制技术等；

(2) 服务系统运行优化，包括服务系统的规划设计、评价、优化运行控制以及资源优化配置；

(3) 物流系统运行优化，包括物流系统的资源配置、物流系统设计，物流运作过程的控制、经营和管理。

3. 人因工程

该方向以轨道交通和生产系统中人的因素为研究对象，以保障安全、解析机理、寻求规律、探索方法，构筑轨道交通安全保障体系为目标，侧重学科交叉及现代高新技术的运用。具体研究内容包括：

(1) 轨道交通系统中的人因安全，包括轨道交通关键岗位工作负荷、业务素质模型及职业适应性研究，轨道交通乘客行为仿真及应用，轨道车辆设备可维修性、轨道交通系统运营监控中的人因可靠性等；

(2) 轨道交通系统安全中的信息与交互设计，包括轨道车辆及运营监控中的人机交互设计与评估、人机交互仿真与测试、控制中心人因集成设计等。

二、培养目标

1. 掌握中国特色社会主义理论，拥护党的基本路线，热爱祖国，遵纪守法，崇尚科学，具有较强的事业心、社会责任感和勇于奉献的精神，具有追求真理、大胆探索、开拓创新的科学精神，具有良好的学术道德品质和学术修养，身心健康。

2. 应掌握工业工程学科领域内坚实的基础理论和深入的专门知识，了解本学科的前沿发展现状和趋势，对所研究的课题具有新见解。

3. 具备掌握获取知识的能力；对研究问题、研究过程和已有成果，具有较强的学术鉴别能力；熟悉本学科的基本研究方法，具有应用科学理论及方法，获得科学实验数据和进行合理分析的科学研究能力；具备在所从事的研究领域内开展创新性思考和创新性研究的学术创新能力；具有较强的学术交流能力；具有团队协作精神和良好的组织协调能力。

4. 应至少掌握一门外国语，能比较熟练的阅读本专业外文资料。

5. 毕业后可继续在本校或国内外其他高等学校、研究机构攻读博士学位，在高等院校、科研院所、大型企业、高新技术公司等单位从事工业工程领域的教学、科研、技术开发及技术管理等方面的工作。

三、培养方式及学习年限

1. 培养方式

为保证培养质量，硕士研究生培养实行导师负责制。导师负责制订硕士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。课程学习、科学研究、工程实践可以同步进行、相互交叉。课程学习实行学分制，要求在申请答辩之前修满所要求的学分。

2. 学习年限

全日制学术型硕士研究生的基本修业年限为3年，最长修业年限（含休学）5年。

四、课程设置与学分

实行学分制，总学分要求不低于32学分，其中课程学分29分，论文环节学分3分。

专业课每门课程原则上不超过2学分，每学分对应16学时。课程教学一学期分为两个时间段安排，课程学习一般应在1学年时间内完成。

具体课程设置见附表。

五、科学研究与实践

科学研究与实践环节是培养研究生的重要环节，是培养研究生从事科研工作能力的有效途径，通过该环节使研究生掌握本学科的基础理论，培养研究生的科学研究实践能力，掌握科学研究的基本方法、步骤：

1. 在整个培养期间，研究生导师应结合自己或所在学术团队承担的科研项目安排研究生至少参加一项科研项目，指导研究生利用科研手段和装备，进行调查研究、实验、试制等开展基础研究、应用研究或开发研究；研究生通过综合运用科学理论、研究方法和技术手段，培养从前期调研、方案制定、具体措施、实验结果分析等从事科学研究与实践工作的能力。

2. 要求研究生广泛阅读本学科文献资料，及时了解本研究方向的国内外最新发展动态，撰写文献综述，就本学科的某一具体研究方向或工程技术问题，提出具有理论意义和应用前景的研究课题，制定切实可行的技术路线或研究工作方案，进而独立实施并完成既定的研究方案和内容，获取科学实验数据，及时总结和分析研究成果。

3. 研究生实际参加科研实践应不少于1.5年，应参与课题研究或项目的申报、论证等工作。

六、学位论文

撰写学位论文是对研究生进行科学研究训练、培养创新能力的主要途径，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。学位论文所包括的主要环节有：

1. 开题报告

硕士研究生学位论文选题要紧密结合本学科发展、经济建设和社会发展的需要，在导师的指导下进行。论文选题报告应具有一定的学术意义，并对国家经济和社会发展具有一定实用价值。开题报告的主要内容包括学位论文选题的背景和意义、与学位论文选题相关的国内外最新成果和发展动态、学位论文的研究目标、研究内容、研究重点和难点、研究方法、技术路线、特色与创新点、预期成果和进度安排，并附主要的参考文献。

硕士研究生开题报告由学院统一组织，各学位点具体实施，并在第二学期末完成。

2. 定期检查

定期检查由导师负责，研究生积极配合导师每月至少进行一次论文工作进展汇报和研讨工作。

3. 中期考核

中期考核主要内容包括：论文工作和开题报告内容是否相符、是否按开题报告中的进度进行，若有较大差异，需说明原因；已完成学位论文工作中的内容及取得的阶段性成果；论文工作中存在的问题及拟采取的解决办法；下一步工作计划；提交反映上述内容的详细的《学位论文研究进展报告》。

中期考核由学院统一组织，各学位点具体实施，并在第四学期完成。

4. 学位论文要求

硕士研究生应在导师指导下独立完成硕士学位论文工作。硕士学位论文是硕士生科学研究工作的全面总结，是描述其研究成果、反映其研究水平的重要学术文献资料，是申请和授予硕士学位的基本依据。学位论文撰写是硕士生培养过程的基本训练之一，必须认真按照北京交通大学和学院的相关文件规定执行。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，表明本人较好的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。

5. 学位论文答辩环节和要求

硕士生一般要用 2 年的时间完成学位论文。硕士生的学位论文应按学校要求用中文撰写，在导师的指导下由研究生本人独立完成。学位论文应表明研究生已达到培养目标的要求。论文答辩一般应在硕士研究生入学后的第六学期进行。

有关硕士学位论文和答辩具体要求按照《北京交通大学学位授予工作实施细则》和学院

的有关规定执行。

6. 论文成果要求

硕士研究生在申请学位论文答辩前，必须完成一篇与学位论文相关的学术论文，经导师签字认可，与学位论文一起提交。对推荐免试的硕士研究生，在申请学位论文答辩前，有关论文成果的要求按照《机电学院关于学术型硕士研究生发表学术论文的规定（修订）》执行。对于申请提前答辩的硕士研究生，在申请学位论文答辩前，应发表 SCI 论文 1 篇（研究生为论文第一作者且署名单位为北京交通大学，视为有效论文），且申请答辩时间最多只允许提前半年。

七、课程设置附表与其他要求

1. 其他有关要求按照《北京交通大学关于学术型硕士研究生培养工作的若干规定》和学院的有关规定执行。

2. 附课程设置表：

学术型硕士研究生课程设置的基本框架（总学分不低于 32.0 分）

课程性质	课程编号	课程名称	学时	学分	开课时间		考核方式	备注	
					秋	春			
公共课	0000012	硕士第一外国语	64	2.0	√	√	考试	≥5.0	
	21009305	中国特色社会主义理论与实践研究	36	2.0	√	√	考试		
	21009307	自然辩证法概论	18	1.0	√	√	考试		
基础课	数学基础	21008300	随机过程 I	32	2.0	√		考试	≥4.0
		21008302	数值分析 I	32	2.0	√		考试	
		21008303	矩阵分析 I	32	2.0	√		考试	
		25008303	数理方程	32	2.0		√	考试	
		21008306	统计方法与计算	32	2.0		√	考试	
	学科核心	24006325	高级运筹学	32	2.0	√		考试	≥4.0
		22006347	高级统计学	32	2.0		√	考试	
专业课	22006343	现代工业工程与管理	32	2.0	√		考试	≥6.0	
	22006371	物流系统优化设计与控制	32	2.0	√		考试		
	22006369	生产与运作管理	32	2.0	√		考试		
	22006375	现代人机环系统工程	32	2.0		√	考试		
选修课 (≥10.0)	22006370	物联网与现代管理信息系统	32	2.0		√	考试	≥6.0	
	24006407	离散事件系统建模与仿真	32	2.0	√		考查		
	24006315	实验设计与数据分析	32	2.0	√		考试		
	24006322	生产调度原理与算法	32	2.0		√	考查		
	24006410	面向对象技术及高级编程	32	2.0		√	考查		
	24006431	制造系统智能控制与嵌入式系统应用	32	2.0		√	考查		
24006432	质量与可靠性工程	32	2.0	√		考查			

	24006389	Matlab/Simulink 编程与实践	32	2.0	√		考查	
	23006305	硕士创新创业		2.0			考查	附注一
	自选课程							附注二
补修课程		导师指定						附注三
论文环节		前沿讲座	16 次	2.0				3.0
		文献综述与开题报告		1.0				

备注：

(1) 对前沿讲座选听的要求：参加 8 次以上由学校、学院或导师安排的学术活动，最后应提交一份 2000 字左右的总结报告。此外，硕士研究生还需参加 8 次以上学校学期教育计划讲座(包括职业规划与职业发展、学术规范与学术道德、阳光心理与生命健康、危机控制与安全管理等)。

(2) 对文献综述的要求：本学科硕士研究生的文献阅读应结合课题研究方向进行，参考外文文献应在 30 篇以上，文献综述报告应反映该领域的研究历史、现状和发展趋势，文献综述报告不少于 5000 字。硕士研究生文献综述报告由学院统一组织，各学位点具体实施，并在第二学期末完成。

(3) 附注一：硕士生在学期间获得以下任何一项与本专业学科领域相关的科研成果则可认定 2.0 学分：1) 以第一作者(含导师第一作者，学生第二作者)发表 A 类论文 1 篇；2) 以第一发明人(含导师第一发明人，学生第二发明人)获得授权发明专利 1 项，专利必须以北京交通大学名义获得授权；3) 获得省部级以上科研获奖 1 项；4) 获得国家级科技竞赛奖或创业类大赛奖 1 项(获奖作者排名前三)。“硕士创新创业”为选修课，非必修课。

(4) 附注二：自选课程，可从本专业或外专业培养方案中选修均可。

(5) 附注三：对于本科非本专业的研究生，应补修由导师指定的若干门专业主干课程，只计成绩，不计学分。

(6) 公共课、基础课开课时间以当年开课时间为准。

(硕士第一外国语课程号 00000012 为特殊课程号，包含综合英语、学术英语，以及各类小语种一外)