

工业工程

(专业领域代码：085236 授予工程硕士专业学位)

(全日制)

一、专业领域及研究方向

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，该专业领域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，从技术、工程应用层面，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。

2. 制造与服务系统运行优化技术及应用

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。

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。研究内容包括轨道交通系统中的人因安全、轨道交通系统安全中的信息与交互设计等。

二、培养目标

1. 工业工程领域主要面向工业工程行业及相关工程部门培养基础扎实、素质全面、工程实践能力强并具有一定创新能力的应用型、复合型高层次工程技术和工程管理人才。

2. 本领域工程硕士研究生要拥护党的基本路线和方针政策、热爱祖国、遵纪守法，具有服务国

家和人民的高度社会责任感；具有良好的职业道德和创业精神，以及科学严谨、求真务实的学习态度和工作作风；掌握本领域坚实的基础理论和宽广的专业知识，熟悉本领域的相关规范；具有独立担负工程规划、工程设计、工程实施、工程研究、工程开发、工程管理等专门技术工作的能力，具有良好的职业素养；了解本领域的技术现状和发展趋势，能够独立运用本领域的先进方法和现代技术手段解决工程问题。

3. 具备很强的自学能力，即自我更新和补充知识的能力；具有运用专门知识和综合多学科知识解决实际工程应用中有关技术或管理问题的能力；具有一定的学术创新能力和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. 毕业后可到制造型企业、高新技术公司、科研院所等，从事工业工程等领域的科研、技术开发以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

全日制工程硕士采取课程学习、专业实践和学位论文相结合的培养方式。

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。专业实践可采用集中实践与分段实践相结合的方式。学位论文选题应来源于工程实际或者具有明确的工程应用背景。学位论文研究工作一般应与专业实践相结合，原则上时间不少于1年。

为保证培养质量，工程类硕士专业学位研究生实行以工程能力培养为导向的导师组指导制。导师组应有来自校内具有较高学术水平和丰富工程实践经验的硕士生导师，以及来自企业具有丰富工程实践经验的专家（一般具有高级技术职称）。

2. 修业年限

全日制工程类硕士专业学位研究生的基本修业年限为2年，最长修业年限（含休学）4年。其中课程学习0.75年，主要在校内完成。

四、课程设置与学分

课程学习阶段实行学分制，总学分不少于32学分，其中课程学习不少于24学分，必修环节不少于8学分。每门课程原则上不超过2学分，每学分对应16学时，课程教学每学期分为两个时间段安排。

全日制工程类硕士专业学位研究生课程设置的框架（总学分不低于 32.0 分）

课程类型	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	21009305	中国特色社会主义理论与实践研究	36	2.0	√	√	考试	≥6.0		
	21009307	自然辩证法概论	18	1.0	√	√	考试			
	22006340	专业英语	32	2.0	√		考试			
	22006382	工程伦理	16	1.0	√		考试			
基础课	数学类课程	21008300	随机过程 I	32	2.0	√		考试	≥2.0	
		21008302	数值分析 I	32	2.0	√		考试		
		25008303	数理方程	32	2.0		√	考试		
		21008305	最优化方法 I	32	2.0	√		考试		
	专业基础课	24006325	高级运筹学	32	2.0	√		考试	≥4.0	
		22006347	高级统计学	32	2.0		√	考试		
22006343		现代工业工程与管理	32	2.0	√		考试			
选修课	专业课	22006371	物流系统优化设计与控制	32	2.0	√		考试	≥4.0	
		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		
		22006370	物联网与现代管理信息系统	32	2.0		√	考试		
	专业技术课程	专业选修课	24006407	离散事件系统建模与仿真	32	2.0	√		考查	≥4.0
			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	
			22006373	先进制造系统	32	2.0	√		考试	
			24006427	现代制造系统监控与诊断技术	32	2.0		√	考查	
			22006383	先进制造技术创新与实践讲座	32	2.0	√		考查	
	人文素养课程	25999301	信息检索	16	1.0	√	√	考试	≥2.0	
		25009310	知识产权	16	1.0		√	考试		
		25002001	保密知识概论	16	1.0			考试		
	自选课	22006366	科技写作与交流实践	16	1.0		√	考查	≥2.0	
		24006362	职业生涯规划	16	1.0	√		考查		
		23006305	硕士创新创业		2.0			附注 1		
		自选课程					附注 2			
补修课程		导师指定					附注 3			
必修环节		专业实践		5.0			附注 4	≥8.0		
		前沿讲座		2.0			附注 5			
		开题报告		1.0						

附注：

1. 硕士创新创业：硕士生在学习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。对于发表论文、获得专利等与专业学习、学业要求相关的经历、成果，如果在其他环节对此类成果已有明确要求的不再单独计算学分。

2. 自选课：由导师及研究生根据自身学习需求选修全校范围内开设课程。

3. 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。

4. 专业实践：第二学期开始，指导教师布置工作量和难度适中的科研任务，使用现有实验设备、软件，完成所布置的科研任务，或者学生参加生产实践活动，一年后撰写实习或实践报告。

5. 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)。

6. 公共课、基础课开课时间以当年开课时间为准。

五、专业实践

专业实践是工程类硕士专业学位研究生获得实践经验，提高实践能力的重要环节。工程类硕士专业学位研究生可采用集中实践和分段实践相结合的方式开展专业实践。具有 2 年及以上企业工作经历的研究生专业实践时间应不少于 6 个月，不具有 2 年企业工作经历的研究生专业实践时间应不少于 1 年。

工程类硕士专业学位研究生专业实践可在实验室、现场或实习单位完成。专业实践应有明确的任务要求和考核指标，实践成果应反映研究生在工程能力和工程素养方面取得的成效。第二学期开始，指导教师根据研究方向布置工作量和难度适中的科研任务，使用现有实验条件，完成所布置的科研任务；或者学生参加企业生产实践活动，分析生产中存在的问题，提出解决问题的方法，或利用专业知识解决实际问题。实习结束后撰写实习或实践报告。研究生要在第三学期末提交专业实践学习总结报告，并按要求进行考核。专业实践教学环节计 5 学分，是学生申请硕士学位的必要条件之一。

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. 论文选题

学位论文可以采取在校内或企业两种方式进行，学位论文的选题应来源于工程实际或者具有明确的工程应用背景，一般应在第二学期末开题。

学位论文的内容可以涉及产品研发、工程设计、技术研究或技术改造方案研究、工程软件或应用软件开发、实验研究或应用研究等方面，需要重点突出工程实践内容。

2. 文献综述报告和开题报告

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。

开题报告的主要内容包括学位论文选题的背景和工程实践意义、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、预期成果和进度安排，并附主要的参考文献。

硕士研究生文献综述报告和开题报告由学院统一组织，原则上应在第二学期末完成，最迟距离申请答辩日期不少于半年。

3. 定期检查

定期检查由导师负责，研究生应按导师的要求每月至少进行一次论文工作进展汇报和研讨工作。

4. 学位论文要求

学位论文应在导师指导下由研究生独立完成，论文应有一定的技术难度和工作量，能体现研究生综合运用科学理论、方法和技术解决实际问题的能力。论文要有一定的理论基础和工程实践价值，具有先进性与创新性。学位论文须符合北京交通大学研究生学位论文撰写标准，由中英文摘要、绪论、正文、参考文献、致谢等部分组成。论文写作要求概念清晰、结论明确、结构合理、层次分明、文理通顺、版式规范。

5. 学位论文答辩

(1) 论文答辩一般应在第四学期末进行，攻读工程类硕士专业学位研究生必须完成培养方案中规定的所有环节，成绩合格，方可申请参加学位论文答辩。

(2) 学位论文应由工业工程或相关领域的 2 名教授、副教授、高工或相当职称的专家进行评阅。答辩委员会一般由 5 名教授、副教授或相当职称的专家组成，其中至少有 1 名来自企业或科研院所的同行专家。

6. 学位授予

全日制工程类硕士专业学位研究生，修满培养方案规定的课程和学分，成绩合格，完成专业实践环节和学位论文工作，提出学位申请，通过论文答辩，经过学位评定委员会的审定达到培养目标，

可获得本领域全日制专业学位硕士研究生毕业证，并被授予本领域工程硕士专业学位。

七、其他

1. 其他有关要求按照《北京交通大学全日制专业学位硕士研究生培养工作的若干规定》和学院的有关规定执行。