

轨道交通信号与控制

一、专业介绍

轨道交通信号与控制专业是自动化类的特设专业, 2022 年获批国家级一流专业建设点。本专业依托交通运输工程一级学科、控制科学与工程江苏省重点学科和自动化国家一流专业的雄厚积淀而建立, 拥有国家级教学团队、国家级一流课程、国家级规划教材等高层次教学资源。依托国家级虚拟仿真实验教学中心和江苏省实验教学示范中心, 构建了多层次的实践教学体系。与轨道交通领域的知名企事业单位建立了创新人才培养平台和实习基地。创建了“智慧交通工作室”、“大学生课外科技创新中心”等高校创客空间, 构建了党建领航的“教-学-研-创-赛”的创新创业教育全链条培养模式, 有效地促进了学生科研素养的提升和创新能力的培养, 学生在“互联网+”大学生创新创业大赛、“挑战杯”课外学术科技作品竞赛、全国大学生交通运输科技大赛、智慧城市技术大赛等多项全国性大学生科技竞赛中屡获佳绩。

轨道交通信号与控制专业围绕轨道交通领域的国家重大需求, 致力于培养轨道交通信号与控制领域的创新型高级工程技术人才。学生可就业的领域包括国铁集团、城市轨道交通企业, 以及轨道交通控制系统研发单位, 也可以在“交通运输工程”和“控制科学与工程”等相关学科考研深造。

二、培养目标

本专业培养具有社会主义核心价值观、社会责任感和家国情怀, 富有创新精神、团队合作能力、工程实践能力和工作责任心, 适应持续的职业发展; 掌握自然科学基础知识和自动化类宽厚的基础理论和轨道交通信号与控制专业知识, 具备在轨道交通信号与控制相关领域跟踪、学习、应用新知识、新技术的能力; 能够在轨道交通信号与控制 and 自动化相关领域从事技术研究、设计开发、技术管理、运营维护等工作的高级工程技术人才。

毕业五年后应具备以下能力:

(1) 能够综合运用专业知识和工作经验, 善于多途径调查收集资料信息, 通过判断、发现、分析、评价、研究等, 综合解决与专业职位相关的工程实际问题。

(2) 具备良好的职业道德和社会责任感, 坚守工程伦理的基本原则, 对复杂工程活动中可预见的社会、文化、环境和安全的影响有基本的认识, 能够考虑可持续发展的需求, 将社会保护置于首要位置。

(3) 具有独立开展科技研发能力和团队协作能力, 成为与专业职位相关的团队负责人或技术骨干, 具有职场竞争力。

三、毕业生能力和学分要求

1. 毕业生能力

毕业生应具备健康的心理素质和人文素养, 掌握自然科学基础知识、自动化类的基础理论和轨道交通信号与控制专业知识, 具备分析和解决复杂工程问题的能力。

为使本专业学生达到培养目标, 要求毕业生应具备以下 12 项能力:

(1) 工程知识: 能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决轨道交通信号与控制领域的复杂工程问题。

(2) 问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析轨道交通信号与控制领域的复杂工程问题，获得有效结论。

(3) 设计/开发解决方案：能够考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素，针对轨道交通信号与控制的技术研究、设计开发、运营维护和管理中复杂工程问题的解决方案，设计满足一定需求条件的系统、模块或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识。

(4) 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对轨道交通信号与控制领域复杂工程问题进行研究，包括设计实验、仿真分析与解释数据，并得到合理有效的结论。

(5) 使用现代工具：能够针对轨道交通信号与控制领域复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对轨道交通信号与控制领域复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

(6) 工程与社会：能够基于轨道交通信号与控制相关背景知识进行合理分析，评价轨道交通信号与控制领域工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

(7) 环境与可持续发展：能够理解和评价针对轨道交通信号与控制领域复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

(8) 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在轨道交通信号与控制领域工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

(9) 个人和团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

(10) 沟通：能够就轨道交通信号与控制领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

(11) 项目管理：理解并掌握轨道交通信号与控制领域工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

(12) 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

2. 毕业学分要求

课程模块	课程性质	学分
通识教育	必修	71.5
	选修	10
学科教育	必修	22
专业教育	必修	58.5
	选修	10（其中交叉融合课程≥4 学分）
毕业总学分		172

3. 个性发展学分

课程模块	课程类别	开设学分	建议修读学分	备注
进阶课程	通识进阶	0		不列入毕业学分，建议学有余力的学生修读
	学科进阶	0		
	专业进阶	6		
素质发展		不列入具体学分，具体见《南京理工大学素质发展学分与第二成绩单管理规定》		

四、学制与学位

标准学制：四年

修业年限：三至六年

授予学位：工学学士

五、主干学科与交叉学科

依托的主干学科：控制科学与工程、交通运输工程

依托的交叉学科：计算机科学与技术、信息与通信工程

六、专业核心课程

人工智能基础，智能优化算法，控制工程基础，现代控制理论基础，微机原理与接口技术，嵌入式控制系统及应用、系统可靠性与安全性，传感器与检测技术，轨道交通信号基础，车站信号自动控制，轨道交通运行控制技术，轨道交通智能运维技术

七、集中实践教学环节

科研训练、专业认识实习、轨道交通控制综合实验、轨道交通信号课程设计、轨道交通检测综合实验、交通科技创新创业实践、专业写作实践、毕业实习、毕业设计等。

八、课程能力支撑关系表与流程图

1.课程能力支撑关系表

课程名称	毕业生能力要求											
	工程知识	问题分析	设计/开发解决方案	研究	使用现代工具	工程与社会	环境与可持续发展	职业规范	个人和团队	沟通	项目管理	终身学习
大学生职业生涯规划								√				√
就业指导								√	√			
创新与创业基础						√	√				√	
交通科技创新创业实践								√	√	√	√	√
科研训练			√						√		√	
大学计算机					√							
C 语言程序设计					√							
军事训练									√			
军事理论								√				
体育								√				
高等数学	√											
大学物理实验				√								
大学物理	√											
线性代数	√											
工程数学		√										
概率与统计		√										

课程名称	毕业生能力要求											
	工程知识	问题分析	设计/开发解决方案	研究	使用现代工具	工程与社会	环境与可持续发展	职业规范	个人和团队	沟通	项目管理	终身学习
思想道德与法治			√			√	√	√				
形势与政策							√					√
劳动教育理论								√				
中国近现代史纲要								√				√
马克思主义基本原理概论								√				√
劳动教育实践								√				
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论							√	√				√
习近平新时代中国特色社会主义思想概论								√		√		√
通用英语										√		
专用英语										√		√
工程制图					√							
工程实践					√							
电路综合实验				√								
工程项目管理						√	√		√		√	
电路	√	√										
数字逻辑电路	√	√										
模拟电子线路	√	√										
电子工程实践					√							
电子线路综合实验				√	√							
模拟电子线路 EDA				√								
数据结构			√		√							
人工智能基础		√	√	√								
智能优化算法	√	√										
系统可靠性与安全性		√				√		√				
控制工程基础 ▼	√	√		√						√		
现代控制理论基础 ▼	√	√		√						√		
微机原理与接口技术	√											
嵌入式控制系统及应用	√		√		√							
传感器与检测技术	√	√	√	√								
FPGA 综合实验			√		√							
专业认识实习						√	√		√			
轨道交通信号基础		√	√	√		√						
轨道交通概论						√	√					
轨道交通网络与通信技术	√			√		√						

课程名称	毕业生能力要求											
	工程知识	问题分析	设计/开发解决方案	研究	使用现代工具	工程与社会	环境与可持续发展	职业规范	个人和团队	沟通	项目管理	终身学习
车站信号自动控制	√	√		√								
轨道交通运行控制技术	√		√		√					√		
轨道交通智能运维技术	√	√								√		
轨道交通控制综合实验		√		√					√			
轨道交通信号课程设计			√							√		√
轨道交通检测综合实验		√	√	√								
行车调度指挥自动化		√		√								
专业写作实践										√		√
毕业实习						√		√		√		
毕业设计		√	√	√							√	√