

# 轨道交通信号与控制专业教育阶段培养方案

Curriculum for Rail Transit Information and Control

专业代码：080802T

## 一、业务培养目标

本专业培养基础扎实、动手能力强、综合素质高，具备坚实的轨道交通、测量与控制技术、通信技术、计算机技术等领域的基础知识，能在高速列车、城市轨道、铁路等相关领域从事信号管理与控制，电力控制、电气线路检测与维护等方面工作的技术开发和运行管理的应用型高级人才。

## 二、业务培养要求

本专业学生主要学习轨道交通和自动控制等方面的基本理论、技术和方法，受到轨道交通信号与控制专业和实践能力方面的基本训练，掌握轨道交通、自动化、信息技术、计算机应用和相关的工程信息领域中的科学研究、工程设计、运营管理和教学等方面的基本能力。毕业生应达到以下要求：

1. 掌握轨道交通信号与控制专业的基本理论、基本知识；
2. 掌握基于轨道交通信号与控制的分析问题和解决问题的方法；
3. 具有利用轨道交通专业的基本理论、基本知识分析问题和解决实际问题的基本能力；
4. 具备对轨道交通信号系统或产品中的技术进行分析、改进和优化的能力；
5. 具有创新意识和对轨道交通发展中的新技术和新设备进行管理、运营和维护的能力；
6. 熟悉轨道交通及相关行业发展的方针、政策和法规；

## 三、核心课程

轨道交通概论，自动控制原理，微处理器原理与接口技术，传感器与检测技术，轨道交通信号基础，电气控制与 PLC，电力电子技术，计算机联锁，高速列车控制技术。

#### 四、专业培养阶段课程指导性修读计划表

课程类别	修读性质	课程代码	课程名称	学分	学 时					开课学期	建议修读学期	修读说明
					总计	讲授	研习	实验	实践			
学科专业基础课	必修	410702070	微处理器原理与接口技术 Microcomputers Principles and Interface Technology	2.5	40	20	12	8		春	4	
		410702073	轨道交通概论 Introduction to Rail Transit	2	32	24	8			春	4	
		410702056	自动控制原理 Automatic Control Principles	4.5	72	48	16	8		秋	5	
		小 计			9	144	92	36	16			
	选修	410702022	计算机网络 Computer Networks	2.5	40	24	8	8		春	4	
		410703073	信号分析与处理 Signal Analysis and Processing	3.5	56	32	12	12		春	4	
		410702034	软件基础 Fundamentals of Software	3.5	56	30	10	16		春	4	
		410702046	现代控制理论 Modern Control Theory	3	48	30	10	8		春	6	
		小 计			12.5	200	116	40	44			
	合计：学科基础课程要求至少修读 16.5 学分，其中必修 11 学分，选修 5.5 学分											
学科专业课程	核心必修	410702074	轨道交通信号基础 Basic of Rail Transit signal	3	48	26	14	8		秋	5	
		410702075	传感器原理与检测技术 Principle of Sensors and Detecting Technology	3	48	24	14	10		秋	5	
		410702009	电气控制与 PLC Electric Control and Programmable Logic controller	2.5	40	20	12	8		秋	5	
		410702007	电力电子技术 Power Electronics	2.5	40	20	12	8		秋	5	
		410702076	计算机联锁 Computer Interlocking	3	48	26	14	8		春	6	
		410702077	列车运行自动控制技术 Automatic Train Operation Technology	3	48	26	14	8		春	6	
		小 计			17	272	142	80	50			
	专业选修	410702061	微控制器应用与系统设计 ——单片机原理及应用 Microcontroller Application and System Design ——Principles and Application of SCM	2	32	20	12			春	4	学生任选一门；
		410702062	微控制器应用与系统设计 ——嵌入式系统 Microcontroller Application and System Design ——Embedded System	2	32	20	12			春	4	
		410702063	微控制器应用与系统设计 ——DSP 技术及应用 Microcontroller Application and System Design ——DSP Technology & Application	2	32	20	12			春	4	

课程类别	修读性质	课程代码	课程名称	学分	学 时					开课学期	建议修读学期	修读说明
					总计	讲授	研习	实验	实践			
学科专业课程	专业选修	4107020664	微控制器应用与系统设计实验 ——单片机原理及应用实验 Principles and Application of Microcomputers Experiment ——Principles and Application of SCM Experiment	1	32			32		春	4	学生任选一门，选择与所选课程对应的实验；
		410702065	微控制器应用与系统设计实验 ——嵌入式系统实验 Principles and Application of Microcomputers Experiment ——Embedded System Experiment	1	32			32		春	4	
		410702066	微控制器应用与系统设计实验 ——DSP 技术及应用实验 Principles and Application of Microcomputers Experiment ——DSP Technology & Application Experiment	1	32			32		春	4	
		410702078	轨道车辆结构和原理 Structure and Principle of Rail Vehicle	3	48	26	14	8		春	5	
		410801043	运筹学 Operations Research	2	32	20	12			秋	5	
		410702013	电子线路 CAD Electronic Circuit Design	1.5	24	6	4	14		秋	5	
		410703063	通信原理 Principles of Communication	4	64	34	18	12		秋	5	
		410702071	自动化创新开放实验课 Opening Experiment Projects for Automation Innovation	1	32			32		秋	5	
		410702052	专业英语 1 English for Automation Science and Technology 1	1	16	10	6			秋	5	
		410702008	电力拖动与控制 Electric Drive and Control	3	48	26	14	8		春	6	
		410703099	无线通信 Wireless Communication	2	32	14	10	8		春	6	
		410702014	工厂供电 Low Voltage Power Distribution System	2	32	18	10	4		春	6	
		410702045	现场总线技术 FieldBus Technology	2	32	16	10	6		春	6	
		410702079	轨道交通运营管理 Rail Transit Operation Management	3	48	26	14	8		春	6	
		410702017	管理信息系统 Management Information System	2	32	20	12			秋	6	

课程类别	修读性质	课程代码	课程名称	学分	学 时					开课学期	建议修读学期	修读说明
					总计	讲授	研习	实验	实践			
学科专业课程	专业选修	410702021	计算机控制系统 Computer Control System	2	32	14	10	8		春	6	
		410702072	自动化创新开放实验课 Opening Experiment Projects for Automation Innovation	1	32			32		春	6	
		410702053	专业英语 2 English for Automation Science and Technology 2	1	16	10	6			春	6	
		410702025	可靠性工程基础 The foundation of Reliability Engineering	2	32	20	12			秋	7	
		410702041	无线传感网及其应用 The Application of the Wireless Sensor Network	2.5	40	16	8	16		秋	7	
		410702033	人工智能导论 Introduction to Artificial Intelligence	2	32	18	10	4		秋	7	
		418801004	科技文献检索 Scientific Literature Retrieval	1.5	24	16	8			春、秋	5-7	
		小 计			41.5	712	330	190	192			
	合计：专业课程要求至少修读 34 学分，其中必修 17 学分，选修 17 学分											
实践教学环节	必修	400702010	数字电子技术课程设计 Digital Electronic Technology Course Project	1	1 周				1 周	春	4	学院进行
		400702022	轨道交通信号课程设计 Rail Transit Signal Course Project	2	2 周				2 周	秋	7	学院进行
		400702009	生产实习 Engineering Internship	2	2 周				2 周	春	6	校外进行
		400702002	毕业实习 Graduation Field Work	2	2 周				2 周	秋	7	校外进行
		400702003	毕业设计 Graduation Project	15	15 周				15 周	春、秋	8	双学位为 8 学分/8 周
		小 计			22							

课程类别	修读性质	课程代码	课程名称	学分	学 时					开课学期	建议修读学期	修读说明	
					总计	讲授	研习	实验	实践				
实践教学环节	选修	400702018	微控制器技术课程设计 ——单片机原理及应用 Microcontrollers Technology Course Project ——Principle and Application of SCM Course Project	2	2 周				2 周	春	4	学院进行  学生选择与所选课程对应的课程设计	
		400702019	微控制器技术课程设计 ——嵌入式系统 Microcontrollers Technology Course Project ——Embedded System Course Project	2	2 周				2 周	春	4		
		400702020	微控制器技术课程设计 ——DSP 技术及应用 Microcontrollers Technology Course Project ——DSP Technology & Application Course Project	2	2 周				2 周	春	4		
		400702005	电气控制与 PLC 课程设计 Electrical Control and PLC Course Project	2	2 周				2 周	秋	5		
		400702006	计算机控制系统课程设计 Microcomputer control system Course Project	2	2 周				2 周	春	6		
		400702023	轨道交通信号与控制系统综合设计 Rail Transit Signal and Control System Project	2	2 周				2 周	秋	7		
			课外创新实践 Extracurricular Innovation Practice	5							1 - 8	不计入总学分	
		小计（至少选修 11 学分（含不计入总学分的创新实践 5 学分）			11								
		合计：实践环节要求至少修读 28+5 学分，其中必修 22 学分，选修 6+5 学分（课外创新实践 5 学分不计入总学分）											

标注 的课程为学位课程。

## 五、主要实践教学环节

实践环节内容	课程编号	学分	周数	建议 开设 学期	修读性质	备注
数字电子技术课程设计 Digital Electronic Technology Course Project	400702010	1	1 周	4	必修	学院进行
轨道交通信号课程设计 Rail Transit Signal Course Project	400702022	2	2 周	7	必修	
生产实习 Engineering Internship	400702009	2	2 周	6	必修	校外(暑期进行)
毕业实习 Graduation Field Work	400702002	2	2 周	6	必修	校外(暑期进行)
毕业设计 Graduation Project	400702003	15	15 周	8	必修	学院进行
微控制器技术课程设计 ——单片机原理及应用 Microcontrollers Technology Course Project ——Principle and Application of SCM Course Project	400702018	2	2 周	4	选修	学生选择与所选课程对应的一门课程设计
微控制器技术课程设计 ——嵌入式系统 Microcontrollers Technology Course Project ——Embedded System Course Project	400702019	2	2 周	4	选修	
微控制器技术课程设计 ——DSP 技术及应用 Microcontrollers Technology Course Project —— DSP Technology & Application Course Project	400702020	2	2 周	4	选修	
电气控制与 PLC 课程设计 Electrical Control and PLC Course Project	400702005	2	2 周	5	选修	
计算机控制系统课程设计 Microcomputer control system Course Project	400702006	2	2 周	6	选修	
轨道交通信号与控制系统综合设计 Rail Transit Signal and Control System Project	400702023	2	2 周	7	选修	
课外创新实践 Extracurricular Innovation Practice	409101001	5		1-8	选修	
合 计		39				

实践环节至少需修读 28+5 学分，其中，必修 22 学分，选修 6+5 学分（课外创新实践 5 学分不计入总学分）

## 六、专业培养阶段教学周进程安排表

周 学期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
四	理论教学															课程 设计	课程 设计	课程 设计	考试	暑假 7 周							
五	理论教学																	课程 设计	课程 设计	考试							
六	理论教学																课程 设计	课程 设计	考试	生产/毕业实习							
七	理论教学																	课程 设计	课程 设计	考试	寒假 4 周						
八	毕业设计/论文															毕业就业											

## 七、说明

1. 学生需在专业导师的指导下选择自己的学习进程，修满规定的学分。
2. 建议学生每学期选课不超过 35 学分，不低于 16 学分。
3. 其他专业选修本专业的跨学科课程，建议从带 号的课程中选择。
4. 学位课程是本专业学生取得学士学位必须修读的课程，其他专业选修本专业学位课程达到 30 学分可取得本专业辅修证书，达到 50 学分且符合双学位授予条件的可取得本专业双学士学位。

培养方案制订负责人：刘霞

教学院长：侯群

院长：郑广