

轨道交通信号与控制专业人才培养方案（工程类）

（专业代码：080802T）

一、专业简介

轨道交通信号与控制专业于 2017 年经教育部批准设置，2017 年 9 月开始招生。本专业始终着眼于培养具有轨道交通特色的应用型人才，在准确把握专业技术内涵发展的同时，紧密结合我国轨道交通领域的人才需求特点，构建“多模块教学”的课程体系，设立大铁交通和城轨交通两个模块，形成了服务国家高速铁路和城市轨道交通行业的人才培养体系，具有鲜明的专业特色。本专业以山西省高端液压件精密制造工程研究中心为平台，积极开展教学改革和学术研究，获得省级教学成果二等奖 3 项，获批省级一流课程 1 项、省级教改项目 3 项，教育部产学研合作协同育人项目 1 项。近 5 年来，学生承担大学生创新创业项目国家级 4 项、省级 4 项；参加全国大学生机械创新设计大赛、中国大学生工程实践与创新能力大赛、华北五省大学生机器人大赛、“西门子杯”中国智能制造挑战赛等学科竞赛，获国家级奖项 5 项，省级奖项 15 项，发表论文 1 篇、授权专利 2 项。本专业积极鼓励教师探寻企业需求，鼓励学生参加学科竞赛，以实现“教学与生产融合，实践与就业贯通”为目标，持续优化教育教学实践育人平台，突出应用型人才培养的区域产业特色，提升应用型人才培养质量。

二、培养目标

本专业围绕国家高速铁路和城市轨道交通发展的人才需求，面向区域经济社会发展需要，培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人，具有良好的人文素养、社会责任感、团队协作和工程实践能力，掌握铁路信号领域的基本理论和应用技术，能够在铁路信号领域从事系统设计、产品研发、系统集成、运营维护和工程施工等工作的应用型工程技术人才。

毕业 5 年左右，预期目标：

培养目标 1：具有良好的人文科学素养，具有社会责任感，能够在铁路信号控制系统设计、施工、维护等工程实践中，遵守工程职业道德和法律法规。

培养目标 2：能够解决铁路信号领域中的复杂工程问题，能够胜任系统设计、产品研发、系统集成、运营维护和工程施工等工作。

培养目标 3：具备良好的沟通交流能力和团队协作精神，具有国际视野，并且能够针对铁路信号领域的工程技术问题进行跨文化交流与合作。

培养目标 4：具有终身学习的能力，能够主动跟踪铁路信号及相关领域的国内外发展现状和趋势，不断掌握新知识和新技能，实现职业能力持续发展。

三、毕业要求与指标点

(一) 毕业要求

1. **【工程知识】**能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决铁路信号领域中复杂工程问题。
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铁路信号领域中复杂工程问题，以获得有效结论。
3. **【设计/开发解决方案】**能够设计针对铁路信号领域中复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。
4. **【研究】**能够基于科学原理并采用科学方法对铁路信号领域中复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。
5. **【使用现代工具】**能够针对铁路信号领域中复杂工程问题，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】**能够基于铁路信号工程中背景知识进行合理分析，评价专业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. **【环境和可持续发展】**能够理解和评价针对铁路信号领域中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，能够在铁路信号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】**具有协作精神和团队意识，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】**能够就铁路信号领域中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】**理解并掌握铁路信号领域中工程项目的设计、研发、维护等方面的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，持续学习铁路信号及相关领域的技术，有不断学习和适应发展的能力。

“毕业要求-培养目标”关联矩阵

毕业要求	培养目标			
	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4
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	√			
环境和可持续发展	√			
职业规范	√			
个人和团队			√	
沟通			√	
项目管理	√			
终身学习				√

(二) 毕业要求分解指标

毕业要求 1【工程知识】		支撑课程
指标分解点	1.1 能够将数学、自然科学、工程科学的语言用于铁路信号控制系统中工程问题的表述和解释。	高等数学 I 1、高等数学 I 2、线性代数、概率论与数理统计、大学物理 I 1、大学物理 I 2、大学物理实验 I
	1.2 能够针对铁路信号控制系统，建立数学模型并求解。	信号与系统、电路原理、模拟电子技术、数字电子技术、自动控制原理
	1.3 能够将相关知识和数学模型方法用于推演、分析铁路信号控制系统的工程问题。	通信原理、微机原理与单片机技术、电气控制与 PLC 应用
	1.4 能够将相关知识和数学模型方法用于铁路信号控制系统复杂工程问题解决方案的比较与综合。	轨道交通信号基础、车站信号自动控制、区间信号自动控制、列车运行控制技术、轨道交通安全与运营管理、轨道交通通信与网络技术、铁路行车调度指挥系统、高速铁路动车组技术、城市轨道交通通信技术、城市轨道交通控制系统、城市

		轨道交通综合监控及系统集成
毕业要求 2【问题分析】		支撑课程
指标分解点	2.1 能够运用工程数学、物理的基本原理，对铁路信号领域中复杂工程问题的关键环节进行理论分析。	高等数学 I 1、高等数学 I 2、线性代数、概率论与数理统计、大学物理 I 1、大学物理 I 2、大学物理实验 I
	2.2 能够运用专业基础理论，对铁路信号领域复杂工程问题的关键环节进行识别和表达。	信号与系统、电路原理、模拟电子技术、数字电子技术、通信原理
	2.3 能够综合应用专业知识，借助文献研究，分析铁路信号领域复杂工程问题解决过程中的影响因素，获得有效结论。	轨道交通信号基础、车站信号自动控制、区间信号自动控制、列车运行控制技术、轨道交通通信与网络技术、铁路行车调度指挥系统、高速铁路动车组技术、城市轨道交通通信技术、城市轨道交通控制系统、城市轨道交通综合监控及系统集成
毕业要求 3【设计/开发解决方案】		支撑课程
指标分解点	3.1 掌握铁路信号领域中面向工程设计和产品开发全周期、全流程的基本设计/开发方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素。	工程制图与 CAD、微机原理与单片机技术、轨道交通信号基础、自动控制原理、电气控制与 PLC 应用
	3.2 能够针对车站、区间、列车的特定需求，完成铁路信号设备控制电路的设计与仿真。	电子技术综合课程设计、微机原理与单片机技术课程设计、电气控制与 PLC 应用课程设计
	3.3 能够进行铁路信号控制系统设计，并在设计中体现创新意识。	车站信号自动控制、区间信号自动控制、列车运行控制技术、轨道交通通信与网络技术、铁路行车调度指挥系统、高速铁路动车组技术、城市轨道交通通信技术、城市轨道交通控制系统、城市轨道交通综合监控及系统集成、铁路信号自动控制课程设计、列车运行控制技术课程设计、毕业论文（设计）
	3.4 能够在铁路信号控制系统的设计中考虑社会、安全、健康、法律、文化及环境等制约因素。	思想道德与法治、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、轨道交通安全与运营管理

毕业要求 4【研究】		支撑课程
指标分解点	4.1 能够基于自然科学原理和工程专业知识,通过文献研究或相关方法,对铁路信号领域复杂工程问题进行分析并制定研究方案。	高等数学 I 1、高等数学 I 2、线性代数、概率论与数理统计、大学物理 I 1、大学物理 I 2、电路原理、模拟电子技术、数字电子技术、自动控制原理、科学研究与创新创业
	4.2 能够根据制定的研究方案,运用专业知识构建实验系统,安全地开展实验,采集有效实验数据。	轨道交通信号基础、车站信号自动控制、区间信号自动控制、列车运行控制技术
	4.3 能够对实验数据进行处理、分析和解释,并通过信息综合得到合理有效的研究结论。	大学物理实验 I、微机原理与单片机技术实验、毕业论文(设计)
毕业要求 5【使用现代工具】		支撑课程
指标分解点	5.1 了解铁路信号领域常用的现代仪器、信息技术工具、工程工具和模拟软件的使用原理和方法,并理解其局限性。	计算机应用基础 II (C 语言程序设计)、工程制图与 CAD、微机原理与单片机技术、电气控制与 PLC 应用、金工实习
	5.2 能够选择与使用恰当的仪器、信息资源、工程工具和专业模拟软件,对铁路信号领域复杂工程问题进行分析、计算与设计。	电子基本技能训练、微机原理与单片机技术课程设计、电气控制与 PLC 应用课程设计、毕业论文(设计)、职业资格与技能认证
	5.3 能够针对铁路信号控制系统,开发或选用满足特定需求的现代工具,模拟和预测专业问题,并能够分析其局限性。	电子技术综合课程设计、电工基本技能训练、轨道交通信号综合实践
毕业要求 6【工程与社会】		支撑课程
指标分解点	6.1 了解铁路信号及相关领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规,理解不同社会文化对工程活动的影响。	工程伦理与专业导论、轨道交通信号基础、轨道交通信号综合实践、社会实践与社会工作
	6.2 能够分析和评价铁路信号领域工程实践对社会、健康、安全、法律、文化的影响,以及这些制约因素对项目实施的影响,并理解应承担的责任。	车站信号自动控制、专业/毕业实习、毕业论文(设计)

毕业要求 7【环境与可持续发展】		支撑课程
指标分解点	7.1 理解环境保护和可持续发展的理念和内涵，了解国家环境保护相关政策法规。	马克思主义基本原理、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、金工实习、社会实践与社会工作
	7.2 能够站在环境保护和可持续发展的角度思考铁路信号领域工程实践的可持续性，评价产品周期中可能对人类和环境造成的损害和隐患。	工程伦理与专业导论、轨道交通信号综合实践、专业/毕业实习
毕业要求 8【职业规范】		支撑课程
指标分解点	8.1 具有人文社会科学素养和社会责任感，树立和践行社会主义核心价值观，理解个人与社会的关系，了解中国国情。	思想道德与法治、中国近现代史纲要 1、中国近现代史纲要 2、马克思主义基本原理、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 1、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 2、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、形势与政策、四史（党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史）、思想政治与道德修养
	8.2 理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范，能够在工程实践中自觉遵守。	职业生涯规划与就业指导*、工程伦理与专业导论、专业/毕业实习、职业资格与技能认证
	8.3 理解工程师对公众的安全、健康和福祉，以及环境保护的社会责任，能够在工程实践中自觉履行责任。	金工实习、电子基本技能训练、电工基本技能训练
毕业要求 9【个人与团队】		支撑课程
指标分解点	9.1 具有团队合作意识，身心健康，能够与其他学科的成员进行有效沟通，合作共事。	中国近现代史纲要 2、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 2、大学体育 1、大学体育 2、大学体育 3、大学体育 4、大学生心理健康教育、军事理论*
	9.2 能够独立开展工作，又能与团队成员进行合作，具有组织、协调和管理团队的能力。	创新创业理论*、微机原理与单片机技术实验、军事训练、电工基本技能训练、专业/毕业实习
毕业要求 10【沟通】		支撑课程

指标分解点	10.1 能够针对铁路信号领域专业问题，以口头、文稿、图表等方式准确表达自己的观点，回应质疑，理解与业界同行和社会公众交流的差异性。	工程制图与 CAD、铁路信号自动控制课程设计、列车运行控制技术课程设计、电气控制与 PLC 应用课程设计、社会实践与社会工作、文化艺术活动
	10.2 能够阅读铁路信号领域相关外文文献，了解铁路信号领域专业技术的国际发展趋势，能就专业问题在跨文化背景下进行沟通和交流。	大学外语 1、大学外语 2、大学外语 3、大学外语 4、电子技术综合课程设计、微机原理与单片机技术课程设计、毕业论文（设计）
毕业要求 11【项目管理】		支撑课程
指标分解点	11.1 理解并掌握工程项目实践中涉及的管理与经济决策方法。	创新创业理论*、工程伦理与专业导论、电子基本技能训练、科学研究与创新创业
	11.2 了解铁路信号领域工程及产品全周期、全流程的成本构成，能在多学科环境下，在设计开发解决方案的过程中，运用工程管理与经济决策方法。	轨道交通安全与运营管理、轨道交通信号综合实践、毕业论文（设计）
毕业要求 12【终身学习】		支撑课程
指标分解点	12.1 了解现代科学技术发展趋势，理解和认同不断探索和学习的必要性，具有自主学习和终身学习的意识。	思想道德与法治、中国近现代史纲要 1、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 1、四史（党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史）、大学生安全教育*、劳动教育
	12.2 掌握良好的学习方法，具有自主学习的能力，适应个人职业发展需求。	大学外语 1、大学外语 2、大学外语 3、大学外语 4、职业生涯规划与就业指导*、专业/毕业实习、科学研究与创新创业、文化艺术活动

课程类别	毕业要求 对应关系	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		环境和可持续发展			职业规范			个人和团队		沟通		项目管理		终身学习	
		1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2	
	课程名称																																	
专业核心课程	轨道交通信号基础				√			√	√					√						√														
	自动控制原理		√						√				√																					
	车站信号自动控制				√			√			√			√						√														
	区间信号自动控制				√			√			√			√																				
	列车运行控制技术				√			√			√			√																				
	电气控制与 PLC 应用			√					√							√																		
	轨道交通安全与运营管理				√							√																		√				
专业模块课程	轨道交通通信与网络技术				√			√			√																							
	铁路行车调度指挥系统				√			√			√																							
	高速铁路动车组技术				√			√			√																							
	城市轨道交通通信技术				√			√			√																							
	城市轨道交通控制系统				√			√			√																							
	城市轨道交通综合监控及系统集成				√			√			√																							

四、专业核心课程

自动控制原理、电气控制与 PLC 应用、轨道交通信号基础、车站信号自动控制、区间信号自动控制、列车运行控制技术、轨道交通安全与运营管理。

五、主要实践教学环节

金工实习、电子技术综合课程设计、微机原理与单片机技术课程设计、电气控制与 PLC 应用课程设计、铁路信号自动控制课程设计、列车运行控制技术课程设计、轨道交通信号综合实践、电子基本技能训练、电工基本技能训练、专业/毕业实习、毕业论文（设计）。

六、学制、学分、学位授予类型

学制：四年，实行弹性学制 4-6 年

学分：160 学分

学位授予类型：工学学士

七、课程体系结构与学分比例

课程类别		课程性质	学分数	学时数	理论讲授	实验实践	学分比例 (%)
通识教育课	思想政治理论课程	必修	18	311	261	50	11.3
	基本文化素质课程	必修	24	504	364	140	15
	通识教育选修课程	选修	8	128	128	0	5
	合计			50	943	753	190
学科专业课	学科专业基础课程	必修	50	834	706	128	31.3
	专业核心课程	必修	16.5	264	228	36	10.3
	专业选修课程	选修	4.5	72	48	24	2.8
	合计			71	1170	982	188
职业能力教育课	专业模块课程	选修	6	96	96	0	3.7
	合计			6	96	96	0
实践环节	基础实践	必修	3	3周		3周	1.9
	专业实践	必修	22	44周		44周	13.7
	第二课堂	选修	8				5
	合计			33			
总计			160	2209	1831	378	100
<p>总学分 160，课堂教学学分 127（理论教学学分 110，实践教学学分 17），实践教学总学分 50（集中实践学分 33、独立设置实验、实训课教学实践学分 3.5、课内教学实践学分 13.5），占专业总学分 31.3%；人文社会科学类通识教育课程（理论+实验实践）学分 32，占比 20%；数学与自然科学类课程（理论+实验实践）学分 25.5，占比 15.9%；工程基础类课程、专业基础类课程与专业类课程（理论+实验实践）学分 51，占比 31.9%；工程实践与毕业设计（论文）学分 32，占比 20%；必修课程学分 133.5，选修课程学分 26.5，选修课程学分占总学分 16.6%；课堂教学总学时 2209，其中理论学时 1831，实践学时 378。</p>							

八、课程设置及学时学分学期分配表

课程类别	课程名称	课程代码	课程性质	学分数	各学期周学时								教学周数	总学时	学时分配		考核方式		备注
					一	二	三	四	五	六	七	八			讲授	实践	考试	考查	
通识教育课程	思想道德与法治 Ideological Morality & Rules of Law	231610001A	必修	3	3								13	39	33	6	√		
	中国近现代史纲要 1 Outline of Modern Chinese History 1	231610002A	必修	2		2							16	32	32	0	√		
	中国近现代史纲要 2 Outline of Modern Chinese History 2	231610003A	必修	1		2							8	16	0	16			√
	马克思主义基本原理 Basic Principles of Marxism	231610004A	必修	3				3					16	48	42	6	√		
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 1 Mao Zedong Thought & Socialism with Chinese Characteristics 1	231610005A	必修	2			2						16	32	32	0	√		
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 2 Mao Zedong Thought & Socialism with Chinese Characteristics 2	231610006A	必修	1			2						8	16	0	16			√
	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	231610007A	必修	3			3						16	48	42	6	√		
	形势与政策 Political Situation and Policy	231610008A-231610015A	必修	2	2	2	2	2	2	2	2	2	32	64	64	0			√

课程类别	课程名称	课程代码	课程性质	学分数	各学期周学时								教学周数	总学时	学时分配		考核方式		备注	
					一	二	三	四	五	六	七	八			讲授	实践	考试	考查		
通识教育课程	思想政治理论课程	四史（党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史） the Histories of the Party, New China, the Reform and Opening-up, and Socialist Development	231610016A-231610019A	选修	1	2								8	16	16	0		√	选修1学分
	小计				18	7	6	9	5	2	2	2	2		311	261	50			
	基本文化素质课程	大学外语1 College Foreign Language 1	230310001A	必修	2.5	4								13	52	36	16	√		
		大学外语2 College Foreign Language 2	230310002A	必修	3.5		4							16	64	48	16	√		
		大学外语3 College Foreign Language 3	230310003A	必修	2			2						16	32	32	0	√		
		大学外语4 College Foreign Language 4	230310004A	必修	2				2					16	32	32	0	√		
		大学体育1 College Physical Education 1	231210001A	必修	1	2								13	26	6	20	√		
		大学体育2 College Physical Education 2	231210002A	必修	1		2							16	32	8	24	√		
		大学体育3 College Physical Education 3	231210003A	必修	1			2						16	32	8	24	√		
		大学体育4 College Physical Education 4	231210004A	必修	1				2					16	32	8	24	√		
计算机应用基础II (C语言程序设计) Computer Application Foundation II (C Language Program Design)		231110002A	必修	3		3							16	48	32	16	√			
大学生心理健康教育 Mental Health Education	233410001A	必修	2	2								13	32	26(6)	0		√	线下+线上		

课程类别	课程名称	课程代码	课程性质	学分数	各学期周学时								教学周数	总学时	学时分配		考核方式		备注
					一	二	三	四	五	六	七	八			讲授	实践	考试	考查	
通识教育课程	军事理论* Military Theory	233610001A	必修	1	2								13	26	26	0		√	
	大学生安全教育* Safety Education for College Students	233610002A	必修	1		2							16	32	32	0		√	
	职业生涯规划与就业指导* Career Planning and Employment Guidance	234410001A	必修	1			2						16	32	32	0		√	
	创新创业理论* Theory of Innovation and Entrepreneurship	235810001A	必修	2				2					16	32	32	0		√	
	小计				24	10	11	6	6	0	0	0	0		504	364	140		
通识教育选修课程	通识教育选修课设置人文社会科学类、自然科学类、艺术类、体育类、创新创业类等，由教务部统一组织。学生可从第三学期开始选修，毕业前应修够 8 个学分。学生需跨学科选修不少于 2 学分，即文科类专业要在自然科学类选修不少于 2 学分，理工科类专业要在人文社会科学类选修不少于 2 学分，非艺术类专业学生需在艺术类课程选修 2 学分。其中，非师范类专业学生艺术类、体育类课程必须选修 2 学分。											8	128	128	0		√		
合计				50	17	17	15	11	2	2	2	2		943	753	190			
学科专业课程	高等数学 I 1 Advanced Mathematics I1	230710001B	必修	4.5	6								13	78	78	0	√		
	高等数学 I 2 Advanced Mathematics I2	230710002B	必修	6		6							16	96	96	0	√		
	线性代数 Linear Algebra	230710007B	必修	3		3							16	48	48	0	√		
	概率论与数理统计 Probability and Mathematical Statistics	230710008B	必修	3			3						16	48	48	0	√		
	大学物理 I 1 College Physics I 1	232410001B	必修	4		4							16	64	64	0	√		

课程类别	课程名称	课程代码	课程性质	学分数	各学期周学时								教学周数	总学时	学时分配		考核方式		备注	
					一	二	三	四	五	六	七	八			讲授	实践	考试	考查		
学科专业课程	大学物理 I 2 College Physics I 2	232410002B	必修	4			4						16	64	64	0	√			
	大学物理实验 I College Physics Experiments I	232410003B	必修	1			3						12	36	0	36			√	
	工程伦理与专业导论 Engineering Ethics and Introduction to Rail Transit Signal and Control Major	231411701B	必修	1	2								8	16	16	0			√	
	工程制图与 CAD Engineering Drawing and CAD	231411702B	必修	3.5		4							14	56	40	16	√			
	信号与系统 Signal and System	231411703B	必修	2			4						8	32	24	8	√			
	电路原理 Circuit Theory	231411704B	必修	4			4						16	64	52	12	√			
	模拟电子技术 Analog Electronic Technology	231411705B	必修	4				4					16	64	48	16	√			
	数字电子技术 Digital Electronic Technology	231411706B	必修	3.5				4					14	56	40	16	√			
	通信原理 Communication Theory	231411707B	必修	2.5				4					10	40	32	8	√			
	微机原理与单片机技术 Microcomputer Principle and Single Chip Computer Technology	231411708B	必修	3.5					4				14	56	56	0	√			
	微机原理与单片机技术实验 Experiments of Microcomputer Principle and Single Chip Technology	231411709B	必修	0.5					2				8	16	0	16			√	
	小计				50	8	17	18	12	6	0	0	0		834	706	128			

课程类别	课程名称	课程代码	课程性质	学分数	各学期周学时								教学周数	总学时	学时分配		考核方式		备注	
					一	二	三	四	五	六	七	八			讲授	实践	考试	考查		
学科专业课程	轨道交通信号基础 Rail Transit Signal Foundation	231411710B	必修	2				4					8	32	26	6	√			
	自动控制原理 Automatic Control Principle	231411711B	必修	3.5					4				14	56	48	8	√			
	车站信号自动控制 Automatic Control of Railway Station Signal	231411712B	必修	2.5					4				10	40	34	6	√			
	区间信号自动控制 Automatic Control of Interval Signal	231411713B	必修	2					4				8	32	28	4	√			
	列车运行控制技术 Train Operation Control Technology	231411714B	必修	2						4			8	32	28	4	√			
	电气控制与 PLC 应用 Electrical Control and PLC Application	231411715B	必修	2.5						4			10	40	32	8	√			
	轨道交通安全与运营管理 Rail Transit Safety and Operations Management	231411716B	必修	2						4			8	32	32	0	√			
	小计				16.5	0	0	0	4	12	12	0	0		264	228	36			
	专业选修课程	面向对象程序设计 Object-oriented Programming	231411717B	选修	1.5				4					6	24	16	8		√	选修 1.5 学分
		图像处理与识别 Image Processing and Recognition	231411718B	选修	1.5				4					6	24	16	8		√	
Linux 操作系统基础 Linux Operating System Foundation		231411719B	选修	1.5				4					6	24	16	8		√		

课程类别	课程名称	课程代码	课程性质	学分数	各学期周学时								教学周数	总学时	学时分配		考核方式		备注	
					一	二	三	四	五	六	七	八			讲授	实践	考试	考查		
学科专业课程	专业选修课程	嵌入式系统基础 Embedded System Foundation	231411720B	选修	1.5					4				6	24	16	8		√	选修 1.5 学分
		传感器原理与检测技术 Sensor Principle and Detection Technology	231411721B	选修	1.5					4				6	24	16	8		√	
		控制系统建模与仿真 Modeling and Simulation of Control System	231411722B	选修	1.5						4			6	24	16	8		√	选修 1.5 学分
		计算机控制技术 Computer Control Technology	231411723B	选修	1.5						4			6	24	16	8		√	
		现代控制理论 Modern Control Theory	231411724B	选修	1.5						4			6	24	16	8		√	
		小计				4.5	0	0	0	4	4	4	0	0		72	48	24		
合计				71	8	17	18	20	22	16	0	0		1170	982	188				
职业能力教育课程	模块一 大铁交通模块	轨道交通通信与网络技术 Communication and Network Technology of Rail Traffic	231411701C	选修	2					4				8	32	32	0		√	任选一模块，选修 6 学分。
		铁路行车调度指挥系统 Railway Operation Dispatch Command System	231411702C	选修	2						4			8	32	32	0		√	
		高速铁路动车组技术 Electric Multiple Units Technology of High-Speed Railway	231411703C	选修	2						4			8	32	32	0		√	
		城市轨道交通通信技术 Communication Technology of Urban Rail Transit	231411704C	选修	2					4				8	32	32	0		√	

课程类别	课程名称	课程代码	课程性质	学分数	各学期周学时								教学周数	总学时	学时分配		考核方式		备注
					一	二	三	四	五	六	七	八			讲授	实践	考试	考查	
职业能力教育课程	城市轨道交通控制系统 Control System of Urban Rail Transit	231411705C	选修	2						4			8	32	32	0		√	任选一模块, 选修6学分。
	城市轨道交通综合监控及系统集成 Integrated Monitoring and System Integration of Urban Rail Transit	231411706C	选修	2						4			8	32	32	0		√	
	小计			6	0	0	0	0	4	8	0	0		96	96	0			
	合计			6	0	0	0	0	4	8	0	0		96	96	0			
总计				127	25	34	33	31	28	26	2	2		2209	1831	378			
课程类别	实践环节名称	课程代码	学分数	周数		学期序号		考核方式		备注									
实践教学环节	军事训练 Military Training	233610001D	2	2周		1		考查											
	劳动教育 Labor Education	233410001D	1	1周		1/2		考查											
	小计		3	3周															
	金工实习 Metalworking Practice	231411701D	0.5	1周		3		考查											
	电子基本技能训练 Electronic Basic Skills Training	231411702D	0.5	1周		4		考查											
	电子技术综合课程设计 Comprehensive Curriculum Design of Electronic Technology	231411703D	0.5	1周		4		考查											

课程类别		实践环节名称	课程代码	学分数	周数	学期序号	考核方式	备注
实践教学环节	专业实践	微机原理与单片机技术课程设计 Curriculum Design of Microcomputer Principle and Single Chip Computer Technology	231411704D	1	2周	5	考查	
		铁路信号自动控制课程设计 Curriculum Design of Automatic Control of Railway signal	231411705D	1	2周	5	考查	
		列车运行控制技术课程设计 Curriculum Design of Train Operation Control Technology	231411706D	1	2周	6	考查	
		电气控制与 PLC 应用课程设计 Curriculum Design of Electrical Control and PLC Application	231411707D	1	2周	6	考查	
		电工基本技能训练 Electrotechnical Basic Skills Training	231411708D	0.5	1周	6	考查	
		轨道交通信号综合实践 Comprehensive Practice of Rail Transit Signal	231411709D	1	2周	6	考查	
		专业/毕业实习 Professional and Graduation Internship	231411710D	9	18周	7	考查	实习报告
		毕业论文(设计) Graduation Thesis (Design)	231411711D	6	12周	7-8	答辩	
		小计			22	44周		

课程类别		实践环节名称	课程代码	学分数	周数	学期序号	考核方式	备注
实践教学环节	第二课堂	思想政治与道德修养 Ideology and Politics & Moral Cultivation	233710001D	8				
		科学研究与创新创业 Scientific Research & Innovative Entrepreneurship						
		社会实践与社会工作 Social Practice and Social Work						
		文化艺术活动 Cultural and Artistic Activities						
		职业资格与技能认证 Vocational Qualifications & Skills Certification						
	小计	8						
合计	33							
总计				160				

根据《晋中学院关于加强第二课堂建设的实施意见》《晋中学院第二课堂学分认定管理办法（试行）》规定，由团委和院系制订活动方案和认定办法共同组织实施。

九、推荐阅读书目

序号	书名	著者	出版社	出版时间(年)
1	大国速度：中国高铁崛起之路	高铁见闻	湖南科学技术出版社	2017
2	中国铁路 40 年	才铁军	中国言实出版社	2018
3	Linux 操作系统基础	方元	人民邮电出版社	2019
4	智能控制	刘金琨	清华大学出版社	2019
5	城市轨道交通控制中心信号系统	余红梅等	北京交通大学出版社	2019
6	人工智能技术及应用	程显毅等	机械工业出版社	2020
7	大国重器：高速铁路技术发展纵横	曲思源	西南交通大学出版社	2021
8	现代铁路远程控制系统	刘晓娟等	西南交通大学出版社	2021
9	铁路信号基础设备运行与维护	吴广荣等	西南交通大学出版社	2021
10	高速铁路概论	李得伟等	中国铁道出版社	2021
11	中国高铁	陈馈等	河南科学技术出版社	2022
12	铁路信号可靠性与安全性	燕飞等	中国铁道出版社	2022
13	城市轨道交通综合监控及系统集成	李国宁等	西南交通大学出版社	2022
14	精通 Matlab 数字图像处理与识别	张铮等	人民邮电出版社	2022
15	Java 面向对象程序设计	李金忠等	清华大学出版社	2023

十、培养方案修订历程

本次 2023 版人才培养方案是通过用人单位、兄弟院校、已毕业生的访问调研之后，在 2021 版人才培养方案的基础上修订而成。主要修订内容如下：

1. 优化了专业培养目标，增加了毕业要求及其分解指标点，以及课程设置与毕业要求支撑关系矩阵，为工程认证奠定基础。

2. 调整了课程体系，首先专业核心课程中增加了轨道交通安全与运营管理课程，其次重置了模块课程，由原来的 5 门减少为 3 门，同时增设了通信类课程，让学生掌握信号控制的同时熟悉信号的传输过程。此外，强化了实践课程，部分课程设计由 1 周修改为 2 周，充分提升学生的实践能力和就业本领。