
电气工程学院

人才培养方案

版本：2017.1.0

2017年5月

轨道交通信号与控制专业人才培养方案

版 本：2017.1.0

专业代码：080802T

适用年级：从2017级

一、专业培养目标

培养适应社会主义现代化建设需要的德、智、体、美全面发展，素质、能力、知识协调统一，具有轨道交通信号领域宽厚的基础理论和广泛的专业知识，系统地掌握轨道交通信号领域的基本理论和应用技术，并具有一定创新精神和研究开发能力的轨道交通自动控制高级技术人才。毕业后经过4-6年左右的工程实践，能够达成下列目标：

- 1) 适应国家发展需要，具有良好的人文素养、职业道德和社会责任感。
- 2) 具有扎实的自然科学基础知识、工程技术基础知识，具备解决轨道交通信号领域实际工程问题的能力，有良好的外语运用能力。
- 3) 掌握轨道交通信号与控制系统分析的一般方法，具有较熟练地解决轨道交通工程现场一般控制系统问题的能力；具有能够独立从事轨道交通工程实际中的运行、管理与维护的基本能力。具备对轨道交通信号及相关控制系统或产品中的技术进行分析、改进、优化和独立设计的能力。
- 4) 具有良好的沟通交流能力、社交能力和团队协作事务能力与项目管理能力、善于与他人合作，待人谦和。
- 5) 具有创新意识和对轨道交通信号及相关的控制类新产品、新工艺、新技术和新设备进行研究、开发和设计的初步能力。
- 6) 具有终身学习的能力，能够通过适当途径拓展自己的知识和能力。

二、专业毕业要求

本专业毕业生应符合以下表 1 毕业要求。

表1 轨道交通信号与控制专业毕业要求

毕业要求 1-工程知识： 能够将数学、自然科学、工程基础和轨道交通信号与控制专业知识用于解决轨道交通信号领域的复杂工程问题。	指标点 1.1 掌握解决轨道交通信号领域复杂问题所需的数学与自然科学基础知识。
	指标点 1.2 掌握轨道交通信号与控制专业基础理论，并能够用于解决工程实际中的运行、管理和维护问题。
	指标点 1.3 掌握轨道交通信号与控制专业核心知识，并能够用于解决复杂工程问题。
毕业要求 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领域的复杂工程问题，以获得有效结论。	指标点 2.1 能够运用数学和自然科学知识识别和表述复杂工程问题。
	指标点 2.2 能够针对具体的轨道交通信号及相关问题选择合适的数学模型，并达到适当的正确性和可用性要求。
	指标点 2.3 能够针对所选模型的正确性进行严谨推理，并给出解。
	指标点 2.4 能够从数理科学和工程科学的角度，结合文献研究对复杂工程问题解决方案进行分析，并试图改进和优化。
毕业要求 3-设计/开发解决方案： 能够针对轨道交通信号领域的复杂工程问题设计解决方案，开发满足特定需求的控制系统或组件，并能够在设计/开发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。	指标点 3.1 能够在轨道交通控制系统开发项目进行系统概要设计和详细设计。
	指标点 3.2 能够按照设计方案要求进行控制系统软硬件实现。
	指标点 3.3 能够按照要求进行控制系统软硬件开发项目的测试和评价。
	指标点 3.4 在工程项目设计开发过程中具有创新的态度和意识。
	指标点 3.5 能够在工程设计和开发过程中综合考虑经济、社会、法律、安全、健康、文化、环境等因素。
毕业要求 4-研究： 能够基于轨道交通信号与控制专业相关的原理并采用科学方法对轨道交通信号领域的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。	指标点 4.1 能够基于轨道交通信号与控制专业相关原理和方法选择研究路线对复杂工程问题进行分解。
	指标点 4.2 能够运用轨道交通信号与控制专业相关原理和专业知识设计实验方案，并按照合理步骤实施实验以支持复杂工程问题的求解。
	指标点 4.3 能够对采集到的实验数据进行整理、分析和解释，并能通过信息综合得出有效结论。
毕业要求 5-使用现代工具： 能够针对轨道交通信号领域的复杂问题，开发、选择与使用恰当的平台、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	指标点 5.1 能够根据需要选择和使用信息检索工具获取信息。
	指标点 5.2 能够开发、选择和使用恰当的技术和工具对轨道交通领域复杂工程问题进行模拟、仿真和预测。
	指标点 5.3 能够针对控制系统软硬件开发的需要选择和使用适当的平台环境和开发工具，并能够理解其局限性。

题的预测与模拟，并能够理解其局限性。	
毕业要求 6-工程与社会： 能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价轨道交通信号实践和复杂工程问题解决	指标点 6.1 能够基于相关背景知识分析和评价轨道交通信号工程实践的经济与社会效益。
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。	指标点 6.2 能够合理分析和评价工程项目解决方案产生的社会、健康、安全、法律和文化影响，并理解应承担的责任。
毕业要求 7-环境和可持续发展： 能够理解和评价针对复杂工程问题的信号控制工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	指标点 7.1 在轨道交通控制系统开发与工程实践过程中具有明确的环境保护和可持续发展理念。
	指标点 7.2 能够理解和评价针对复杂工程问题的信号控制工程实践对环境和社会可持续发展的影响。
毕业要求 8-职业规范： 具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在信号控制工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。	指标点 8.1 具有人文知识、思辨能力、处事能力和科学精神。
	指标点 8.2 具有社会责任感，对现代社会问题有较深入的认识，具备推动社会进步的意识。
	指标点 8.3 了解职业性质和责任，在信号控制工程实践中能自觉遵守职业道德和规范，具有法律意识。
毕业要求 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。	指标点 9.1 具有一定的表达能力、人际交往能力和团队协作能力。
	指标点 9.2 能够理解个人在团队中的角色划分，胜任相应的角色职责。
毕业要求 10-沟通： 能够就轨道交通信号领域的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。	指标点 10.1 具有良好的表达能力，能够依据信号控制工程实践的需要通过工作报告、设计文档、陈述发言等形式与业界同行及社会公众进行有效的沟通和交流。
	指标点 10.2 熟练掌握一门外语，能够在跨文化背景下进行沟通、交流和合作，具备一定的国际视野。
毕业要求 11-项目管理： 理解并掌握工程管理的原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。	指标点 11.1 掌握工程项目管理的原理和方法，理解工程活动中涉及的重要经济与管理因素。
	指标点 11.2 能够在多学科环境中开展工程项目管理活动。

毕业要求 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。	指标点 12.1 具有自主学习意识，能够阅读和理解轨道交通信号与控制专业文献，不断学习专业知识和应用技术。
	指标点 12.2 追踪轨道交通信号及控制技术的发展动态，具有终身学习意识，了解轨道交通信号领域的发展特点，不断学习以适应技术的发展。

为了有效指导本专业课程建设和课程体系设置，顺利开展本专业人才培养工作，使本专业学生在毕业时能够有效达成上述毕业要求，根据学校办学定位和本专业人才培养目标，从知识、能力和素养三个方面对本专业毕业要求进行细化，制定了本专业的培养标准、实现专业培养标准所要采取的教与学方式和方法，以及相应的考核与评价方法（见附表1）。

三、学制与授予学位

标准学制：4年，弹性修业年限3~7年。

符合国家学位规定和河南工业大学学位授予条件者，授予工学学士学位。

四、毕业学分要求

本专业学生，在校期间必须修满本培养方案所规定的165学分方能毕业。其中必修课150学分，选修课15学分（其中包括公选课5学分）。

五、主干学科

控制科学与工程。

六、核心课程

电路，模拟电子技术，数字电子技术，自动控制理论，轨道交通信号基础，列车运行控制技术，区间信号自动控制，计算机联锁技术，轨道交通运营管理。

七、各类课程设置结构比例表

各类课程结构比例表见表2。

表2 各类课程结构比例表

平台	课程模块	课程性质	学分	占总学分比例
通识平台	公共必修课	必修	73.5	45%
	公共选修课	选修	5	3%
专业平台	专业必修课	必修	53.5	32%
	专业选修课	选修	10	6%
	集中实践课	必修	23	14%
总 计			165	100%
其中实践教学学分占总学分比例①			51	30.9%
注：①指所有的实践学分，包括课内的实验、上机、社会实践、实训以及专业集中实践课程。				

八、教学进程计划表

（一）通识课程

通识课程由公共必修课程和公共选修课程两部分组成。其中，公共必修课73.5学分。校级通识平台选修课程本专业学生须从非本专业开设的5类公选课中各选1门，修读不少于5学分。

（二）专业课程

专业平台由专业必修课程、专业选修课程和集中实践课程组成。专业必修课需修读52.5学分，专业选修课修读不低于10学分，集中实践课程需修读23学分。

课程教学进程计划表见表3，轨道交通信号与控制专业指导性修读意见见表4。

九、轨道交通信号与控制专业课程体系整体结构及先后修关系图

轨道交通信号与控制专业课程体系整体结构及先后修关系图（必修课程）如下图所示。

轨道交通信号与控制专业课程体系整体结构及先后修关系图（必修课程）

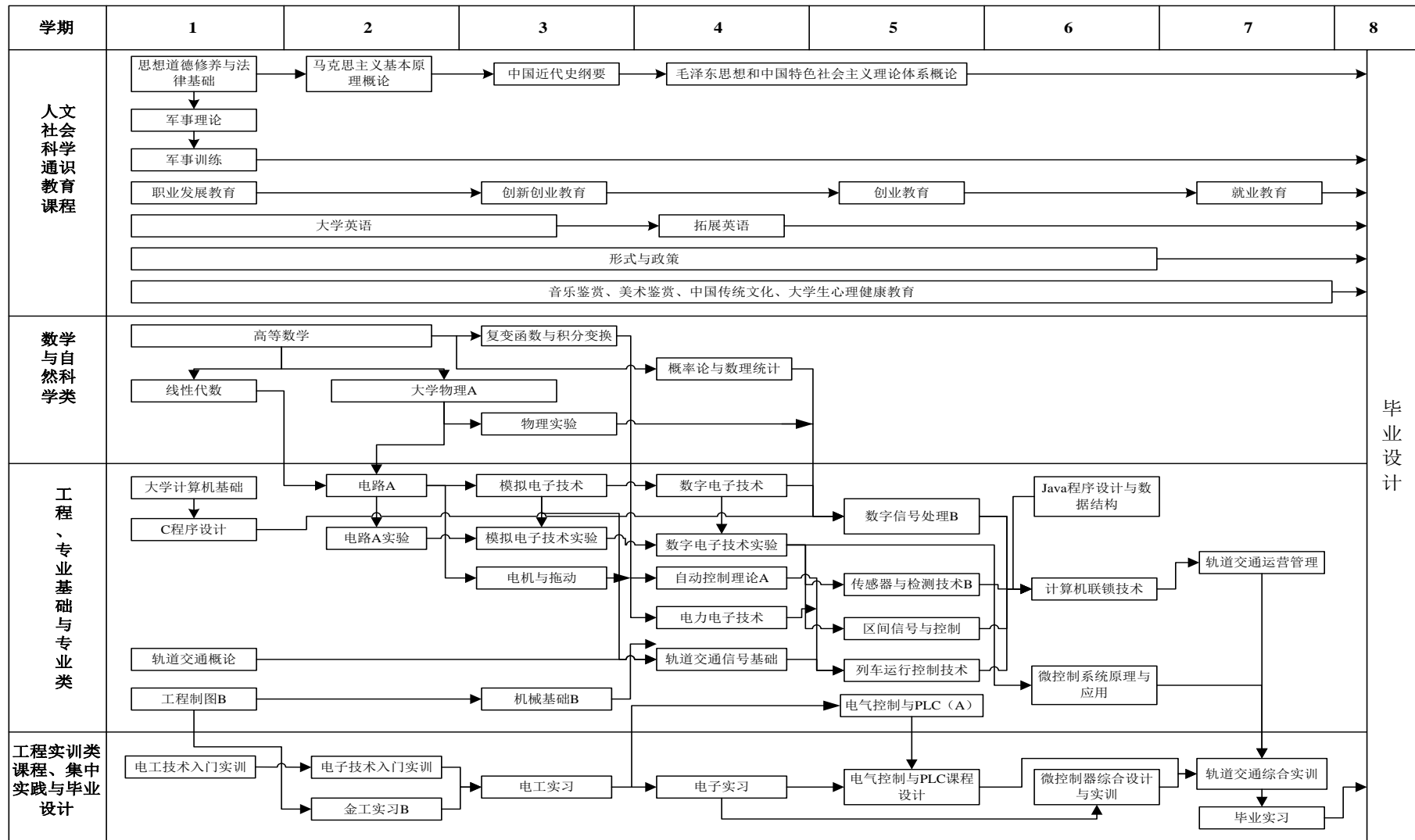


表3 轨道交通信号与控制专业教学进程计划表

课程类别			课程代码	课程名称	学分	学时					考核方式	修读学期	最低学分要求	备注		
						总计	理论	实践								
								实验	上机	社会实践					实训	
通识公共必修课	思政类		RS1101	思想道德修养与法律基础	3	54	36			18		考试	1	16		
			RS2102	马克思主义基本原理概论	3	54	36			18		考试	2			
			RS3103	中国近代史纲要	2	36	24			12		考试	3			
			RS4104	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(一)	3	54	36			18		考试	4			
			RS5105	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(二)	3	54	36			18		考试	5			
			RS1106	形势与政策(一)	0.3	16	6			10		考试	1			
			RS2107	形势与政策(二)	0.3	16	6			10		考试	2			
			RS3108	形势与政策(三)	0.3	16	6			10		考试	3			
			RS4109	形势与政策(四)	0.3	16	6			10		考试	4			
			RS5110	形势与政策(五)	0.3	16	6			10		考试	5			
			RS6111	形势与政策(六)	0.5	16	6			10	10	考试	6			
	数理类	理工I类		RS1112	高等数学A(一)	5	100	90			10		考试	1	28	
				RS2113	高等数学A(二)	6	118	108					考试	2		
				RS1114	线性代数	2.5	46	46					考试	1		
				RS3115	复变函数与积分变换	2.5	46	46					考试	3		
				RS4116	概率论与数理统计	3	54	54					考试	4		

课程类别			课程代码	课程名称	学分	学时					考核方式	修读学期	最低学分要求	备注	
						总计	理论	实践							
								实验	上机	社会实践					实训
通识公共必修课	数理类	理工 I 类	RS2117	大学物理 A(一)	4	72	72					考试	2		
			RS3118	大学物理 A(二)	3	54	54					考试	3		
			RS3119	物理实验	2	56		56				考查	3		
	英语类	通用英语类	RS1120	大学英语（一）	3	54	54					考试	1	9	A 或 B
			RS2121	大学英语（二）	3	54	54					考试	2		
			RS3122	大学英语（三）	3	54	54					考试	3		
		拓展英语类	RS4123	雅思英语	2	36	36					考试	4	2	从拓展英语类中选修一门课程，修够 2 学分
			RS4124	英语演讲艺术	2	36	36					考试	4		
			RS4125	英语报刊选读	2	36	36					考试	4		
			RS4126	跨文化交际	2	36	36					考试	4		
			RS4127	学术英语	2	36	36					考试	4		
	计算机类	基础类	RS1128	大学计算机基础	1	18	18					考试	1	3. 5	
			语言类	RS1129	C 程序设计	2. 5	46	26		20			考试		1
		机械类		RS2130	工程制图 B	3	54	54					考试	2	3

课程类别		课程代码	课程名称	学分	学时					考核方式	修读学期	最低学分要求	备注	
					总计	理论	实践							
							实验	上机	社会实践					实训
通识公共必修课	体育类	RS1131	大学体育（一）	1	30	30					考查	1	4	
		RS2132	大学体育（二）	1	38	38					考查	2		
		RS3133	大学体育（三）	1	38	38					考查	3		
		RS4134	大学体育（四）	1	38	38					考查	4		
		体质健康测试		不计学分，每班 4 学时（一至四年级每年测试一次）										
	人文艺术类	RS1135	中国传统文化	1	18	18					考查	1	3	
		RS2136	音乐鉴赏	1	18	18					考查	2		
		RS4137	美术鉴赏	1	18	18				18	考查	4		
	军事类	RS1138	军事理论	1	36	18				42/1.5W	考查	1	2	
		RS1139	军事训练	1	42/1.5W						考查	1		
	创新创业类	RS1140	职业发展教育	0.5	10	10					考查	1	3	
		RS3141	创新教育	1	18	18					考查	3		
		RS5142	创业教育	1	18	18					考查	5		
		RS7143	就业教育	0.5	8	8					考查	7		
	公共必修课程小计				81.5	1700	1384	56	20	164	76			73.5

课程类别	课程代码	课程名称	学分	学时						考核方式	修读学期	最低学分要求	备注
				总计	理论	实践							
						实验	上机	社会实践	实训				
通识公共选修课	社会科学类		1	18	18					考查	1-8	5	
	人文类		1	18	18					考查	1-8		
	素质类（专业要求：大学生心理健康教育）		1	18	18					考查	1-8		
	技能类		1	18	18					考查	1-8		
	创新创业类		1	18	18					考查	1-8		
	公共选修课程小计		5	90	90							5	
通识平台小计			86.5	1790	1474	56	20	164	76			78.5	
专业必修课	RS2300	电工技术入门实训	1	28		28				考查	1		
	RS2301	电路 A	4	72	72					考试	2		核心课程
	RS2302	电路 A 实验	1	28		28				考查	2		
	RS2303	电子技术入门实训	1	28		28				考查	2		
	RS3304	机械基础	2	36	34	2				考试	3		
	RS3305	模拟电子技术	3.5	64	64					考试	3		核心课程
	RS3306	模拟电子技术实验	0.5	14		14				考查	3		
	RS3307	电机与拖动	3	54	46	8				考试	3		
	RS4308	数字电子技术	2.5	46	46					考试	4		核心课程
	RS4309	数字电子技术实验	0.5	14		14				考查	4		
	RS4310	电力电子技术	3	54	46	8				考试	4		
	RS4311	自动控制理论 A	4	72	60	12				考试	4		核心课程
	RS4312	轨道交通信号基础	2	36	30	6				考试	4		核心课程

课程类别	课程代码	课程名称	学分	学时						考核方式	修读学期	最低学分要求	备注
				总计	理论	实践							
						实验	上机	社会实践	实训				
专业必修课	RS5313	数字信号处理 B	2	36	30	6				考试	5		
	RS5314	电气控制与 PLC (A)	2.5	46	46					考试	5		
	RS5315	电气控制系统综合设计与实训	1.5	42		42				考查	5		与理论课穿插进行
	RS5316	传感器与检测技术 B	3	54	44	10				考试	5		
	RS5317	列车运行控制技术	2.5	46	38	8				考试	5		核心课程
	RS5318	区间信号自动控制	2.5	46	38	8				考试	5		核心课程
	RS6319	微控制系统原理与应用	1.5	28	28					考查	6		
	RS6320	微控制系统综合设计与实训	1.5	42		42				考查	6		与理论课穿插进行
	RS6321	计算机联锁技术	2.5	46	38	8				考试	6		核心课程
	RS6322	Java 程序设计与数据结构	2.5	46	36	10				考试	6		
	RS6323	轨道交通运营管理	2	36	36	0				考试	7		核心课程
	RS7324	轨道交通综合设计	1.5	42		42				考查	7		
	专业必修课程小计			53.5	1056	732	324					53.5	
专业选修课	RS1401	城市轨道交通概论	2	36	36	0				考查	1	10	
	RS5402	现代控制理论	2.5	46	40	6				考查	5		
	RS6403	运动控制系统	3	54	44	10				考查	6		
	RS6304	计算机控制技术	2	36	30	6				考试	6		
	RS6405	智能控制	2	36	30	6				考查	6		

课程类别	课程代码	课程名称	学分	学时						考核方式	修读学期	最低学分要求	备注
				总计	理论	实践							
						实验	上机	社会实践	实训				
专业选修课	RS6406	嵌入式系统原理与应用 B	2	36	24	12				考查	6		
	RS7407	DSP 原理与应用	2	36	20	16				考查	7		
	RS7408	工厂供电	2.5	46	40	6				考查	7		
	RS7409	专业外语	2	36	36					考试	7		
	专业选修课程小计		20	362	300	62						10	
集中实践课	RS2501	金工实习 B	2	56/2W					56/2W	考查	2	2	
	RS3502	电工实习	2	56/2W					56/2W	考查	3	2	
	RS4503	电子实习	2	56/2W					56/2W	考查	4	2	
	RS7504	毕业实习	2	56/2W					56/2W	考查	7	2	
	RS8505	毕业设计	15	420/15W					420/15W	考查	8	15	
	集中实践课程小计		23	644/23W					644/23W			23	
总合计			183	3852	2506	442	20	164	720				
最低学分要求（共计）												165	

表4 轨道交通信号与控制专业指导性修读意见

第一学期				第二学期			
课程代码	课程名称	课程性质	学时/学分	课程代码	课程名称	课程性质	学时/学分
RS1101	思想道德修养与法律基础	必修	36+18/3	RS2102	马克思主义基本原理概论	必修	36+18/3
RS1106	形势与政策（一）	必修	6+10/0.3	RS2107	形势与政策（二）	必修	6+10/0.3
RS1112	高等数学 A（一）	必修	90+10/5	RS2113	高等数学 A（二）	必修	108+10/6
RS1114	线性代数	必修	46+0/2.5	RS2117	大学物理 A（一）	必修	72+0/4
RS1120	大学英语（一）	必修	54+0/3	RS2121	大学英语（二）	必修	54+0/3
RS1128	大学计算机基础	必修	18+0/1	RS2130	工程制图 B	必修	54+0/3
RS1129	C 程序设计	必修	26+20/2.5	RS2132	大学体育（二）	必修	38+0/1
RS1131	大学体育（一）	必修	30+0/1	RS2136	音乐鉴赏	必修	18+0/1
RS1135	中国传统文化	必修	18+0/1	RS2301	★电路 A	必修	72+0/4
RS1138	军事理论	必修	18+18/1	RS2302	电路 A 实验	必修	0+28/1
RS1139	军事训练	必修	0+42(1.5W)/1	RS2303	电子技术入门实训	必修	0+28/1
RS1140	职业发展教育	必修	10+0/0.5	RS2501	金工实习	必修	0+56(2W)/2
RS1401	城市轨道交通概论	选修	36+0/2		体能健康测试	必修	0+4/0
RS2300	电工技术入门实训	必修	0+28/1				
合 计			388+146/24.8	合 计			458+154/29.3
注：通用英语类分 A 与 B 班教学。				注：1、通用英语类分 A 与 B 班教学 2、带★的课程为专业核心课程。			

第三学期				第四学期			
课程代码	课程名称	课程性质	学时/学分	课程代码	课程名称	课程性质	学时/学分
RS3103	中国近代史纲要	必修	24+12/2	RS4104	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（一）	必修	36+18/3
RS3108	形势与政策（三）	必修	6+10/0.3	RS4109	形势与政策（四）	必修	6+10/0.3
RS3115	复变函数与积分变换	必修	46+0/2.5	RS4116	概率论与数理统计	必修	54+0/3
RS3118	大学物理 A(二)	必修	54+0/3	RS4123-27	拓展英语类课程（5 选 1）	必修	36+0/2
RS3119	物理实验	必修	0+56/2	RS4134	大学体育（四）	必修	38+0/1
RS3122	大学英语（三）	必修	54+0/3	RS4137	美术鉴赏	必修	18+0/1
RS3133	大学体育（三）	必修	38+0/1	RS4308	★数字电子技术	必修	46+0/2.5
RS3141	创新教育	必修	18+0/1	RS4309	数字电子技术实验	必修	0+14/0.5
RS3304	机械基础	必修	34+2/2	RS4310	电力电子技术	必修	46+8/3
RS3305	★模拟电子技术	必修	64+0/3.5	RS4311	★自动控制理论 A	必修	60+12/4
RS3306	模拟电子技术实验	必修	0+14/0.5	RS4312	★轨道交通信号基础	必修	30+6/2
RS3307	电机与拖动	必修	46+8/3	RS4503	电子实习	必修	0+56(2W)/2
RS3502	电工实习	必修	0+56(2W)/2		体能健康测试	必修	0+4/0
合 计			384+158/25.8	合 计			370+128/24.3
注：1、通用英语类分 A 与 B 班教学； 2、带★的课程为专业核心课程。				注：1、拓展英语类 5 选 1； 2、带★的课程为专业核心课程。			

第五学期				第六学期			
课程代码	课程名称	课程性质	学时/学分	课程代码	课程名称	课程性质	学时/学分
RS5105	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（二）	必修	36+18/3	RS6111	形势与政策（六）	必修	6+10/0.5
RS5110	形势与政策（五）	必修	6+10/0.3	RS6319	微控制系统原理与应用	必修	28+0/1.5
RS5142	创业教育	必修	18+0/1	RS6320	微控制系统综合设计与实训	必修	0+42/1.5
RS5313	数字信号处理 B	必修	30+6/2	RS6321	★计算机联锁技术	必修	38+8/2.5
RS5314	电气控制与 PLC(A)	必修	46+0/2.5	RS6322	Java 程序设计与数据结构	必修	36+10/2.5
RS5315	电气控制系统综合设计与实训	必修	0+42/1.5	RS6403	运动控制系统	选修	44+10/3
RS5316	传感器与检测技术 B	必修	44+10/3	RS6404	计算机控制技术	选修	30+6/2
RS5317	★区间信号自动控制	必修	38+8/2.5	RS6405	智能控制	选修	30+6/2
RS5318	★列车运行控制技术	必修	38+8/2.5	RS6406	嵌入式系统原理与应用 B	选修	24+12/2
RS5402	现代控制理论	选修	40+6/2.5		体能健康测试	必修	0+4/0
合 计			296+108/20.8	合 计			236+108/17.5
注：带★的课程为专业核心课程。				注：带★的课程为专业核心课程。			

第七学期				第八学期			
课程代码	课程名称	课程性质	学时/学分	课程代码	课程名称	课程性质	学时/学分
RS7143	就业教育	必修	8+0/0.5	RS8505	毕业设计	必修	0+420(15W)/15
RS6323	轨道交通运营管理	必修	36+0/2		体能健康测试	必修	0+4/0
RS6324	轨道交通综合设计	必修	0+42/1.5				
RS7504	毕业实习	必修	0+56(2W)/2				
RS7407	DSP 原理与应用	选修	20+16/2				
RS7408	工厂供电	选修	40+6/2.5				
RS7409	专业外语	选修	36+0/2				
合 计			140+120/12.5	合 计			0+424/15
注：带★的课程为专业核心课程。				注：			
校公选		选修	90+0/5	注：社会科学类、人文类、素养类、技能类和创新创业类各至少 1 学分，可在任意学期修读。			
总学分：182，最低要求学分：164							

注：1. 如果学时中含有实验学时或上机学时或课外学时，则学时格式为：理论学时+实验学时（或上机学时或课外学时）。集中实践的学时数为 28 学时/周，计 1 学分。

2. 课程性质指必修课或选修课。

附表1 轨道交通信号与控制专业专业培养标准分解、实现及评价

附表 1.1 轨道交通信号与控制专业专业标准

方面	内容	目标要求	课程
知识	1、数学与自然科学基础知识 2、人文社会科学基础知识 3、工程基础知识 4、专业基础知识 5、专业知识	1、掌握解决轨道交通信号领域复杂工程问题所需的数学与自然科学基础知识 2、具有良好的人文社会科学知识 3、掌握轨道交通信号与控制专业工程基础知识 4、掌握轨道交通信号领域，轨道交通信号与控制专业基础知识 5、了解本学科及相关技术的发展前沿，掌握轨道交通信号与控制专业核心知识，具有较强的专业适应能力	1、高等数学、线性代数、复变函数与积分变换、概率论与数理统计、大学物理系列课程。 2、思政类、英语类、艺术类、体育类、军事类、公共选修课等。 3、工程制图、C 程序设计、大学英语等。 4、电路、模/数电子技术、电力电子技术、电机与拖动、自动控制理论，现代控制理论，轨道交通信号基础等专业基础课程。 5、开设城市轨道交通概论、区间信号及控制、列车运行控制技术、计算机联锁技术和轨道交通运营管理等课程。
能力	1、知识应用能力 2、发现、分析本专业相关问题的能力 3、设计、开发能力 4、工程技术研究能力 5、使用现代工具的能力 6、工程与社会能力 7、沟通与交流能力	1、能够跟踪本领域最新技术发展趋势，具备收集、分析、判断、归纳和选择国内外相关技术信息的能力 2、能够应用数学、自然科学和控制科学与工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究，分析轨道交通信号领域的复杂工程问题，以获得有效结论 3、能够针对轨道交通信号领域的复杂工程问题设计解决方案，设计满足特定需求的控制系统或组件，并能够在设计/开发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、能够基于专业相关的原理并采用科学方法对轨道交	1、毕业实习，毕业设计或论文等。 2、线性代数、复变函数与积分变换、概率论与数理统计、大学物理、实习类、实训类、毕业实习、毕业设计等。 3、专业基础课、专业课、实验、金工实习、电工实习、电子实习、毕业实习、实训类、毕业设计等。 4、课内实验、电路实验、模拟电子技术实验、数字电子技术实验、实训类、毕业设计等。 5、大学计算机基础、C 程序设计、毕业设计。 6、自动控制理论、传感器与检测技术、运动控制系统、过程控制系统、实习、实训类课程、毕业设计等。

方面	内容	目标要求	课程
	8、项目管理能力 9、终身学习能力	<p>通信号领域的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</p> <p>5、能够针对轨道交通信号领域的复杂工程问题，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</p> <p>6、能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价轨道交通信号与控制专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律及文化的影响，并理解应承担的责任</p> <p>7、具有良好的沟通交流能力，能够就轨道交通信号领域的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。具备参与国际交流的能力，具有团队精神</p> <p>8、具有一定的项目管理能力，理解并掌握控制原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用</p> <p>9、具有较强的学习能力、表达与写作能力、沟通能力和组织管理能力</p>	<p>7、英语系列课程、学术英语（理工类）、毕业设计、毕业答辩等。</p> <p>8、英语系列课程、电工/电子实习，实验、综合设计与实训、毕业实习及毕业设计课程。</p> <p>9、城市轨道交通概论、职业发展教育、创新创业教育、毕业设计等课程。</p>

方面	内容	目标要求	课程
素养	1、身心健康 2、道德修养 3、爱国精神 4、意志坚强 5、刻苦务实 6、视野开阔 7、团队合作 8、环保意识	1、具有健康的身体素质，掌握科学锻炼身体的基本方法 2、具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。能够基于轨道交通信号控制工程相关背景知识进行合理分析，评价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 3、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 4、具有环境保护和可持续发展理念，能够理解和评价针对复杂工程问题的信号控制工程实践对环境、社会可持续发展的影响	1、大学体育、体质健康测试。 2、思政类、英语类、艺术类、体育类、军事类、公共选修课、职业发展教育、创新教育，创业教育，就业教育、毕业实习、毕业设计等。 3、创新创业教育、就业教育、实验、综合设计与实训、电工实习、电子实习、金工实习、毕业实习、毕业设计等。 4、自动控制理论、运动/过程控制系统、实训、各类实习、毕业设计等。

附表1.2 轨道交通信号与控制专业实现标准的教学方法或途径

方面	内容	教与学的方式方法
知识	1、数学与自然科学基础知识 2、人文社会科学基础知识 3、工程基础知识 4、专业基础知识 5、专业知识	<p>以学科发展为依托，以课程体系和教学改革为核心，以能力培养为主线，教学与科研结合，实现符合专业标准的教学目标。</p> <p>1、重视计算机应用与设计等教学手段</p> <p>重视计算机应用学习，学会常用电路、系统、网络的仿真软件；以应用为中心、以计算机技术为基础、软件硬件可裁剪、适应应用系统对功能、可靠性、成本、体积、功耗严格要求的专用设备系统与软件，帮助学生理解和掌握相关理论与应用。</p> <p>2、激发学生的学习兴趣</p> <p>由以讲授为主向以自学为主转变，改革单向灌输的传统教学模式，逐步采用启发式教学方法，教师给定学习任务、学习进度，安排内容自学，要求学生写读书笔记、完成作业，在习题与案例中培养学生的创造能力。采用专题讲座、答疑辅导、课堂讨论等教学形式培养学生的学习兴趣和学习能力。培养学生的自学能力是教学方法和教学手段改革的核心，自学能力是创造能力和其他各种能力的基础。</p> <p>3、倡导人性化、个性化的教学方式</p> <p>针对学生的兴趣、学习特点，逐步建立符合人性化、个性化的教学方式，引导学生选择适合自己的学习课程体系和培养模式。</p>

能力	1、知识应用能力 2、发现、分析本专业相关问题的能力 3、设计、开发能力 4、工程技术研究能力 5、使用现代工具的能力 6、工程与社会能力 7、沟通与交流能力 8、项目管理能力 9、终身学习能力	<p>1、理论教学方面</p> <p>（1）以轨道交通信号及控制主要课程为核心，加强各课程间的衔接，体现本专业的系统性和整体性；</p> <p>（2）使用与核心课程相适应的反映当前技术水平、研究成果，密切生产实际的系列教材，使学生既能认识到本学科的特点，又能了解本学科发展的最新动态，对本学科的知识有较为全面的把握；</p> <p>（3）采用多媒体教学、网络教学等手段，以便拓宽专业知识面， 提高学生的学习积极性和主动性。</p> <p>2、实验教学方面</p> <p>与突出本专业整体性的理论教学内容密切配合，建设轨道交通信号与控制专业通用的实验平台，使学生在对轨道交通信号及控制学科有一个整体而全面的认识的同时，提高解决实际问题 and 动手的能力。</p> <p>3、通用技能培养</p> <p>将理论教学与实验教学相结合，必然会使学生的综合素质有显著提高，与我国国民经济快速发展的要求相适应。</p> <p>在重新设置专业课程的同时，也进行教学团队建设，即专业师资队伍的建设。其中包括对现有教师的培养和教学梯队建设，还包括对人才的引进。根据不同的专业方向设置不同的教学团队，对人员重新安排，实现资源的整合和优化，加强中青年教师的培养，开展教研活动推进教学改革撰写高质量的教改教研论文，继续推进优质课程和精品课程的建设，完善和优化教学内容，推进教材建设。</p> <p>在明确“轨道交通信号及控制”专业培养目标的基础上，通过对教学内容、教学方法和手段的改革，激发学生在学习中的主动性和积极性，培养学生理论联系实际和解决实际问题的能力。</p>
----	---	--

素养	1、身心健康 2、道德修养 3、爱国精神 4、意志坚强 5、刻苦务实 6、视野开阔 7、团队合作 8、环保意识	<p>1、坚持以人为本的教育理念，发挥教师的榜样作用</p> <p>立足于提高学生的整体素质，以学生为中心，突出思想情感、道德观念、人格品质的培养，突出学生潜能的开发、创造力的培养和自我实现等，塑造完善的人格。</p> <p>2、在营造良好育人环境的同时，注重对学生人格的塑造</p> <p>校园文化、集体生活、课堂教学质量、教师、名师的人格魅力均能潜移默化地影响学生的人格。使学生对积极、健康、活泼的校园文化在思想观念、心理素质、行为方式、价值取向等方面产生认同，加强理想信念，从而实现对大学生人格的塑造。</p> <p>3、鼓励并支持大学生参加各种有益的课外活动，拓宽交流领域</p> <p>鼓励并支持大学生积极参加各种有益的课外活动，拓展他们的活动领域，陶冶他们的情操，在活动中培养良好的人际交往能力和团队合作能力。</p>
----	--	---

附表1.3 轨道交通信号与控制专业成绩评价方法

方面	内容	评价方法
知识	1、数学与自然科学基础知识 2、人文社会科学基础知识 3、工程基础知识 4、专业基础知识 5、专业知识	<p>课程学习中，人文社会科学课程、数学与自然科学课程、外语和信息技术基础课程、学科基础课程、学科专业课程等应采用不同的成绩评价方法。</p> <p>1、数学与自然科学课程</p> <p>数学与自然科学课程的成绩评价要重视基本概念、基础知识、逻辑思维的考核，通过课程期中、期末考试，并结合平时作业成绩，给出综合成绩；对于实验课程要单独记录实验成绩，作为学习能力、逻辑思维能力等能力考核的要素。</p> <p>2、人文社会科学课程</p> <p>人文社会科学课程的成绩评价应包括课程考试、社会调查、文献学习、论文写作、案例分析等方面的成绩。重点考核学生身心健康、道德修养、民族精神、理想信念、国际视野等综合人格。</p> <p>3、工程基础课程</p> <p>外语的成绩评价要以实际应用能力为标准，考核时要设计应用场景、场景变化等，以表达能力、交流能力、现场工作能力、应变能力考核为主。工程基础课程的成绩评价以考试为主，结合编程、设计分析等，重点考核对工程基础的理解、掌握。</p> <p>4、专业基础课程</p> <p>专业基础课程的成绩评价以考试为主，结合编程、设计等大作业，重点考核对基础理论的理解、掌握。</p> <p>5、专业课程</p> <p>专业课程的成绩评定应以方法、理论、知识的应用能力考核为主，体现对发现问题、分析问题、解决问题的能力的培养。在一定的条件下，要采用课程体系综合设计、分析、测试的考核方式，并鼓励把专业论文</p>

		写作作为考核指标之一。
能力	1、知识应用能力 2、发现、分析本专业相关问题的能力 3、设计、开发能力 4、工程技术研究能力 5、使用现代工具的能力 6、工程与社会能力 7、沟通与交流能力 8、项目管理能力 9、终身学习能力	1、实践环节的成绩评价方法 <p>实践环节包括实验与实习。实验环节的成绩评价应以实际操作能力、实验报告、分析问题能力等考核为主，考核学生对实验问题的理解、实验过程的组织安排、实验结果的分析；实习环节的成绩评价考核学生实习现场、实习体验和收获。</p> 2、毕业设计（论文）成绩评价方法 <p>毕业设计（论文）的成绩评价严格按照毕业设计（论文）指导手册的要求，从任务设计、选题、开题报告、课题研究、项目设计、论文撰写、外文翻译、论文答辩、资料整理等方面进行考核，重点考核过程、成果及其新颖性等。</p>
素养	1、身心健康 2、道德修养 3、爱国精神 4、意志坚强 5、刻苦务实 6、视野开阔 7、团队合作 8、环保意识	1、课程、实践环节、设计（论文）的考核体现知识、能力的同时，要与健康的人格要求结合，体现综合素质。 2、通过课外活动、社会调查、人文教育等多方面，设计相应的考核内容和要求、指标，考核健康的人格要求。

附表2 轨道交通信号与控制专业毕业要求指标点分解

毕业要求1：工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和轨道交通信号与控制专业知识用于解决轨道交通信号领域的复杂工程问题。																	
指标点	高等数学 A	线性代数	概率论与数理统计	复变函数与积分变换	大学物理 A	电路 A	模拟电子技术	数字电子技术	电机与拖动	自动控制理论 A	电力电子技术	电气控制与 PLC(A)	区间信号自动控制	列车运行控制技术	计算机联锁技术	轨道交通运营管理	Σ 达成度目标值
指标点 1.1 掌握解决轨道交通信号领域复杂问题所需的数学与自然科学基础知识。	0.3	0.2	0.1	0.2	0.2												1.0
指标点 1.2 掌握轨道交通信号与控制专业基础理论，并能够用于解决工程实际中的运行、管理和维护问题。						0.3	0.2	0.1	0.2	0.2							1.0
指标点 1.3 掌握轨道交通信号与控制专业核心知识，并能够用于解决复杂工程问题。											0.2	0.1	0.2	0.2	0.2	0.1	1.0
本项毕业要求达成度评价目标值																	1.0

毕业要求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领域的复杂工程问题，以获得有效结论。													
指标点	高等数学 A	线性代数	传感器与检测技术 B	复变函数与积分变换	大学物理 A	机械基础	工程制图 B	电路 A	模拟电子技术	数字电子技术	自动控制理论 A	电机与拖动	Σ 达成度目标值
指标点 2.1 能够运用数学和自然科学知识识别和表述复杂工程问题。	0.3	0.2		0.2	0.2		0.1						1.0
指标点 2.2能够针对具体的轨道交通信号及相关问题选择合适的数学模型，并达到适当的正确性和可用性要求。						0.1		0.2	0.2	0.1	0.4		1.0
指标点 2.3能够针对所选模型的正确性进行严谨推理，并给出解。	0.2	0.2		0.2				0.1			0.2	0.1	1.0
指标点 2.4能够从数理科学和工程科学的角度，结合文献研究对复杂工程问题解决方案进行分析，并试图改进和优化。	0.2	0.2	0.2			0.2					0.2		1.0
本项毕业要求达成度评价目标值													1.0

毕业要求 3: 设计/开发解决方案: 能够针对轨道交通信号领域的复杂工程问题设计解决方案, 开发满足特定需求的控制系统或组件, 并能够在设计/开发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。																
指标点	电工技术入门实训	电子技术入门实训	电气控制系统综合设计与实训	微控制系统综合设计与实训	传感器与检测技术 B	电气控制与 PLC(A)	微控制系统原理与应用	计算机联锁技术	数字信号处理 B	Java 程序设计 with 数据结构	自动控制理论 A	C 程序设计	形式与政策	思想道德修养与法律基础	毕业设计	Σ 达成度目标值
指标点 3.1 能够在轨道交通控制系统开发项目中进行系统概要设计和详细设计。	0.1	0.1								0.2	0.4				0.2	1.0
指标点 3.2 能够按照设计方案要求进行控制系统软硬件实现。			0.2	0.2	0.2	0.2		0.2								1.0
指标点 3.3 能够按照要求进行控制系统软硬件开发项目的测试和评价。			0.3	0.3	0.2				0.2							1.0
指标点 3.4 在工程项目设计开发过程中具有创新的态度和意识。							0.2			0.2		0.2		0.1	0.3	1.0
指标点 3.5 能够在工程设计和开发过程中综合考虑经济、社会、法律、安全、健康、文化、环境等因素。						0.2							0.3	0.3	0.2	1.0
	本项毕业要求达成度评价目标值															1.0

毕业要求 4: 研究 : 能够基于轨道交通信号与控制专业相关的原理并采用科学方法对轨道交通信号领域的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。												
指标点	计算机联锁技术	区间信号自动控制	列车运行控制技术	电力电子技术	物理实验	电路A实验	数字电子技术实验	轨道交通综合设计	数字信号处理B	模拟电子技术实验	毕业设计	Σ达成度目标值
指标点 4.1能够基于轨道交通信号与控制专业相关原理和方法选择研究路线对复杂工程问题进行分解	0.3	0.3	0.2						0.2			1.0
指标点 4.2能够运用轨道交通信号与控制专业相关原理和专业知识设计实验方案, 并按照合理步骤实施实验以支持复杂工程问题的求解。				0.1	0.2	0.3		0.4				1.0
指标点 4.3能够对采集到的实验数据进行整理、分析和解释, 并能通过信息综合得出有效结论。					0.1	0.2	0.3		0.1	0.2	0.1	1.0
本项毕业要求达成度评价目标值												1.0

毕业要求5：使用现代工具： 能够针对轨道交通信号领域的复杂问题，开发、选择与使用恰当的平台、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。										
指标点	大学计算机基础	计算机联锁技术	电气控制与PLC(A)	列车运行控制技术	区间信号自动控制	Java 程序设计与数据结构	C 程序设计	微控制系统原理与应用	毕业设计	Σ 达成度目标值
指标点 5.1能够根据需要选择和使用信息检索工具获取信息。	0.5								0.5	1.0
指标点 5.2能够开发、选择和使用恰当的技术和工具对轨道交通领域复杂工程问题进行模拟、仿真和预测。		0.2		0.2	0.2	0.2		0.2		1.0
指标点 5.3能够针对控制系统软硬件开发的需要选择和使用适当的平台环境和开发工具，并能够理解其局限性。		0.2	0.2			0.2	0.2	0.2		1.0
本项毕业要求达成度评价目标值										1.0

毕业要求 6：工程与社会： 能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价轨道交通信号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。							
指标点	轨道交通信号基础	轨道交通综合设计	思想道德修养与法律基础	形式与政策	毕业实习	毕业设计	Σ 达成度目标值
指标点 6.1能够基于相关背景知识分析和评价轨道交通信号工程实践的经济与社会效益。	0.2	0.2			0.3	0.3	1.0
指标点 6.2能够合理分析和评价工程项目解决方案产生的社会、健康、安全、法律和文化影响，并理解应承担的责任。	0.2		0.3	0.2		0.3	1.0
本项毕业要求达成度评价目标值							1.0

毕业要求7：环境和可持续发展： 能够理解和评价针对复杂工程问题的信号控制工程实践对环境、社会可持续发展的影响。						
指标点	轨道交通综合设计	轨道交通信号基础	形式与政策	毕业实习	毕业设计	Σ 达成度目标值
指标点 7.1在轨道交通控制系统开发与工程实践过程中具有明确的环境保护和可持续发展理念。	0.2	0.3		0.3	0.2	1.0
指标点 7.2能够理解和评价针对复杂工程问题的信号控制工程实践对环境和社会可持续发展的影响。			0.4	0.3	0.3	1.0
本项毕业要求达成度评价目标值						1.0

毕业要求8: 具有人文社会科学素养、社会责任感,能够在信号控制工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范,履行责任。															
指标点	思想道德修养与法律基础	中国近代史纲要	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	马克思主义基本原理概论	形势与政策	大学体育	军事理论	军事训练	创新创业类教育	中国传统文化	美术鉴赏	音乐鉴赏	轨道交通运营管理	毕业实习	Σ达成度目标值
指标点 8.1 具有人文知识、思辨能力、处事能力和科学精神。				0.2		0.2	0.1	0.1		0.2	0.1	0.1			1.0
指标点 8.2 具有社会责任感,对现代社会问题有较深入的认识,具备推动社会进步的意识。	0.2	0.2	0.3	0.1	0.2										1.0
指标点 8.3了解职业性质和责任,在信号控制工程实践中能自觉遵守职业道德和规范,具有法律意识	0.2		0.2						0.2				0.2	0.2	1.0
本项毕业要求达成度评价目标值															1.0

毕业要求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。									
指标点	轨道交通综合设计	电气控制系统综合设计与实训	微控制系统综合设计与实训	创新创业类教育	金工实习 B	电工实习	电子实习	毕业设计	Σ 达成度目标值
指标点 9.1 具有一定的表达能力、人际交往能力和团队协作能力。				0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	1.0
指标点 9.2 能够理解个人在团队中的角色划分,且胜任相应的角色职责。	0.2	0.2	0.2	0.1				0.3	1.0
本项毕业要求达成度评价目标值									1.0

毕业要求 10：沟通： 能够就轨道交通信号领域的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。								
指标点	轨道交通综合设计	大学英语读写	大学英语听说	学术英语	创新创业类教育	毕业实习	毕业设计	Σ 达成度目标值
指标点 10.1具有良好的表达能力，能够依据信号控制工程实践的需要通过工作报告、设计文档、陈述发言等形式与业界同行及社会公众进行有效的沟通和交流。	0.1	0.2	0.2			0.2	0.3	1.0
指标点 10.2熟练掌握一门外语，能够在跨文化背景下进行沟通、交流和合作，具备一定的国际视野。		0.3	0.2	0.3	0.2			1.0
本项毕业要求达成度评价目标值								1.0
毕业要求 11：项目管理： 理解并掌握工程管理的原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。								
指标点	轨道交通综合设计	微控制系统综合设计与实训	电气控制系统综合设计与实训	金工实习 B	电工实习	电子实习	毕业设计	Σ 达成度目标值
指标点 11.1掌握工程项目管理的原理和方法，理解工程活动中涉及的重要经济与管理因素。				0.2	0.2	0.2	0.4	1.0
指标点 11.2能够在多学科环境中开展工程项目管理活动。	0.3	0.2	0.2				0.3	1.0
	本项毕业要求达成度评价目标值							1.0

毕业要求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。							
指标点	轨道交通信号基础	马克思主义基本原理概论	创新创业类教育	轨道交通综合设计	毕业实习	毕业设计	Σ 达成度目标值
指标点 12.1 具有自主学习意识，具有自主学习意识，能够阅读和理解轨道交通信号与控制专业文献，不断学习专业知识和应用技术。	0.3		0.3		0.4		1.0
指标点 12.2追踪轨道交通信号及控制技术的发展动态，具有终身学习意识，了解轨道交通信号领域的发展特点，不断学习以适应技术的发展。		0.3		0.3		0.4	1.0
本项毕业要求达成度评价目标值							1.0

附表 3 课程体系与毕业要求关联矩阵

毕业要求 课程名称		毕业 要求 1	毕业 要求 2	毕业 要求 3	毕业 要求 4	毕业 要求 5	毕业 要求 6	毕业 要求 7	毕业 要求 8	毕业 要求 9	毕业 要求 10	毕业 要求 11	毕业 要求 12	小计
通 识 课 程	思想道德修养与法律基础			3.4,3.5			6.2		8.2,8.3					5 点
	马克思主义基本原理概论								8.1,8.2				12.2	3 点
	中国近代史纲要								8.2					1 点
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论								8.2,8.3					2 点
	形势与政策			3.5			6.2	7.2	8.2					4 点
	高等数学 A	1.1	2.1,2.3,2.4											4 点
	线性代数	1.1	2.1,2.3,2.4											4 点
	复变函数与积分变换	1.1	2.1,2.3											3 点
	概率论与数理统计	1.1												1 点
	大学物理 A	1.1	2.1											2 点
	物理实验				4.2,4.3									2 点
	大学英语										10.1,10.2			2 点
	学术英语										10.2			1 点
	大学计算机基础					5.1								1 点
	C 程序设计			3.4		5.3								2 点

<div> <div>课程名称</div> <div>毕业要求</div> </div>		毕业 要求 1	毕业 要求 2	毕业 要求 3	毕业 要求 4	毕业 要求 5	毕业 要求 6	毕业 要求 7	毕业 要求 8	毕业 要求 9	毕业 要求 10	毕业 要求 11	毕业 要求 12	小计
	工程制图 B		2.1											1 点
	大学体育								8.1					1 点
	中国传统文化								8.1					1 点
	音乐鉴赏								8.1					1 点
	美术鉴赏								8.1					1 点
	军事理论								8.1					1 点
	军事训练								8.1					1 点
	创新创业类教育								8.3	9.1,9.2	10.2		12.1	5 点
专 业 课 程	轨道交通信号基础						6.1,6.2	7.1					12.1	4 点
	电工技术入门实训			3.1										1 点
	电路 A	1.2	2.2,2.3											3 点
	电路 A 实验				4.2,4.3									2 点
	电子技术入门实训			3.1										1 点
	机械基础		2.2,2.4											2 点
	模拟电子技术	1.2	2.2											2 点
	模拟电子技术实验				4.3									1 点
	电机与拖动	1.2	2.3											2 点
	数字电子技术	1.2	2.2											2 点
	数字电子技术实验				4.3									1 点
	电力电子技术	1.3			4.2									2 点

<div> <div>课程名称</div> <div>毕业要求</div> </div>		毕业 要求 1	毕业 要求 2	毕业 要求 3	毕业 要求 4	毕业 要求 5	毕业 要求 6	毕业 要求 7	毕业 要求 8	毕业 要求 9	毕业 要求 10	毕业 要求 11	毕业 要求 12	小计
	自动控制理论 A	1.2	2.2,2.3,2.4	3.1										5 点
	Java 程序设计与数据结构			3.1,3.4		5.2,5.3								4 点
	数字信号处理 B			3.3	4.1,4.3									3 点
	电气控制与 PLC(A)	1.3		3.2,3.5		5.3								4 点
	电气控制系统综合设计与实训			3.2,3.3						9.2		11.2		4 点
	传感器与检测技术 B		2.4	3.2,3.3										3 点
	微控制系统原理与应用			3.4		5.2,5.3								3 点
	微控制系统综合设计与实训			3.2,3.3						9.2		11.2		4 点
	区间信号自动控制	1.3			4.1	5.2								3 点
	计算机联锁技术	1.3		3.2	4.1	5.2,5.3								5 点
	列车运行控制技术	1.3			4.1	5.2								3 点
	轨道交通运营管理	1.3							8.3					2 点
	轨道交通综合设计				4.2		6.1	7.1		9.2	10.1	11.2	12.2	7 点
	金工实习 B									9.1		11.1		2 点
	电工实习									9.1		11.1		2 点
	电子实习									9.1		11.1		2 点
	毕业实习						6.1	7.1,7.2	8.3		10.1		12.1	6 点
	毕业设计			3.1,3.4,3.5	4.3	5.1	6.1,6.2	7.1,7.2		9.1,9.2	10.1	11.1,11.2	12.2	15 点