

轨道交通信号与控制专业（非师范）人才培养方案

专业代码：080802T

一、专业简介

轨道交通信号与控制专业是以自动化专业基本理论和知识为基础，研究轨道交通信号系统为核心的本科专业，本专业着眼于安徽省及周边地区经济社会发展对轨道交通和铁道信号系统应用型人才需求，秉承地方应用型高水平专业建设定位，培养具有自动化专业背景，掌握轨道交通系统理论及基础知识，轨道交通铁道信号系统工程领域的专门知识的高素质应用型人才。专业设置城市轨道交通信号与控制 and 铁路交通信号与控制方向的选修课，学生可以自主选修不同专业方向课程。

本专业的主要专业方向为：铁路方向和城市轨道交通（简称城轨）方向。

二、培养目标

本专业培养具备良好工程应用能力符合地方发展要求的高素质人才，掌握轨道交通信号与控制基础理论和专业知识，具有较强的工程实践能力、团队合作能力和专业表达能力，具有应用能力和创新意识，适应持续的职业发展，能够在轨道交通信号与控制领域胜任研究、设计、制造、运营和管理工作的高水平应用型人才，德智体美全面发展的社会主义事业的建设者和接班人。具体培养目标为：

培养目标 1：能够有效运用工程知识和技术原则，解决轨道交通信号与控制领域的工程技术问题，承担轨道交通信号与控制相关技术或产品的研发和实施。

培养目标 2：能够在工程实践中对部分或整个工程，担负管理和决策责任。

培养目标 3：具有团队意识和良好沟通能力，能够在多学科团队环境下工作。

培养目标 4：能够通过终身学习途径获取知识、提升能力、跟踪技术前沿和发展趋势。

培养目标 5：能够在工程实践中遵守法律法规、工程职业道德，具有良好的社会责任感。

三、毕业要求

毕业要求 1（工程知识）：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决轨道交通信号复杂工程问题。

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工程问题，以获得有效结论。

毕业要求 3（设计/开发解决方案）：设计/开发解决方案：能够设计针对轨道交通信号应用性问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）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。

毕业要求 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。

毕业要求 5（使用现代工具）：能够针对轨道交通信号与控制中的应用性问题，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复杂工程问题的预测与模拟，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，评价专业工程实践和轨

道交通信号应用性问题的解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

毕业要求 7（环境和可持续发展）：能够理解和评价针对轨道交通信号应用性问题的工程实践对环境、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，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

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。

毕业要求 10（沟通）：能够就轨道交通信号应用性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。

毕业要求 11（项目管理）：理解并掌握工程管理原理与预决算方法，并能在多学科环境中应用。

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。

表 1 本专业毕业要求对培养目标的支撑关系矩阵表

培养目标 毕业要求	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4	培养目标 5
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		√			√

针对本专业的毕业要求，将其分解为多项能力二级指标点，12 项毕业要求对应的二级指标点如表 2 所示。

表 2 本专业 12 项毕业要求对应的二级指标点矩阵表

毕业要求	分解指标点
毕业要求 1（工程知识）	1-1 掌握数学、物理等自然科学知识； 1-2 将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决复杂工程问题的适当表述，并且用于工程问题和应用性问题的计算分析； 1-3 将复杂工程问题抽象为数学、物理问题，选择适当的模型进行描述，对模型进行推理求解和必要修正。

毕业要求	分解指标点
毕业要求 2（问题分析）	2-1 明确轨道交通专业日常管理或设计需求，确定设计目标、实际限制条件，确定设计性能指标； 2-2 结合文献研究，将工程问题进行有效分解和明确表述； 2-3 运用数学物理及专业基本原理，对工程问题进行建模分析，获得有效结论。
毕业要求 3（设计/开发解决方案）	3-1 综合考虑经济、社会、健康、安全、法律、文化及环境因素，分析对比候选方案的可行性与性能，确定解决方案； 3-2 依据解决方案，实现系统或模块，在设计实现环节上体现创造性； 3-3 对设计系统进行功能和性能测试，进行必要的方案改进。
毕业要求 4（研究）	4-1 针对工程问题，收集信息、查阅文献、分析现有技术的特点与局限性； 4-2 设计候选方案，考虑技术限制条件，评估方案可行性； 4-3 利用计算机软硬件技术及仿真工具，以及电路基础知识，设计实验或仿真方案； 4-4 分析数据并综合信息，评估并比较方案技术性能。
毕业要求 5（使用现代工具）	5-1 学会使用现代工程工具和信息技术工具，并能够理解其局限性； 5-2 能够开发、选择与使用恰当的技术、资源和现代工具； 5-3 能够运用计算软件进行应用性的预测与模拟。
毕业要求 6（工程与社会）	6-1 具备社会、健康、安全、法律以及文化的基本素养； 6-2 能够分析评价专业工程实践和应用性问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响； 6-3 理解专业工程实践和应用性问题对社会、健康、安全、法律以及文化的应承担的责任。
毕业要求 7（环境和可持续发展）	7-1 理解工程方案可能产生的社会和环境的影响； 7-2 评估工程方案的可持续性。
毕业要求 8（职业规范）	8-1 具备人文社会科学素养，理解应担负的社会责任，愿意为社会服务； 8-2 理解并在工程实践中遵守工程职业道德规范。
毕业要求 9（个人和团队）	9-1 理解团队工作中不同角色的责任，具有协作精神； 9-2 能够与本专业及不同学科的团队人员合作，担任成员、承担个人责任，并协作完成团队任务。
毕业要求 10（沟通）	10-1 能够就应用性问题进行有效的书面和口头表述，并能与他人进行有效沟通； 10-2 掌握至少一种外国语，能够用于追踪专业领域技术发展前沿，吸收国外的专业知识服务于本专业发展； 10-3 包括撰写报告、陈述发言、清晰表达或回应指令。
毕业要求 11（项目管理）	11-1 理解并掌握工程管理的基本原则，在个人或多学科团队任务中进行有效管理； 11-2 运用成本效益评估方法，进行工程方案的成本效益分析。
毕业要求 12（终身学习）	12-1 具备主动学习的能力，能够运用信息和文献工具，自主学习知识。 12-2 理解终身学习的重要性，形成终身学习的意识，适应持续的职业发展。

四、修业年限、课时、学分

修业年限：4 年

总课时：2239 学分： 166

五、专业类别及授予学位

专业类别：自动化类

授予学位：工学学士

五、专业核心课程

1、电路分析；2、模拟电子技术；3、运营基础；4、信号基础设备；5、车站信号联锁控制；6、区间信号自动控制。

六、教学计划一览表

表3 通识教育课程一览表

课程编码	课程名称	课程性质	总课时	讲授课时	实践课时	学分	开课学期	周课时	考核方式	开课单位
150111001	思想道德修养与法律基础	必修	48	40	8	3	2	3	考试	15
150111002	马克思主义基本原理	必修	48	48		3	1	3	考试	15
150111004	中国近现代史纲要	必修	48	48		3	3	3	考试	15
150111007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修	48	32	16	3	4	3	考试	15
150111008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	必修	48	40	8	3	4	3	考试	15
150112023	形势与政策	必修	32	32		2	1-8		考查	15
030111008	大学英语I	必修	48	32	16	3	1	3	考试	03
030111009	大学英语II	必修	48	32	16	3	2	3	考试	03
030111010	大学英语III	必修	48	32	16	3	3	3	考试	03
030111011	大学英语IV	必修	48	32	16	3	4	3	考试	03
100112018	大学体育I	必修	32	2	30	1	1	2	考查	10
100112019	大学体育II	必修	32	2	30	1	2	2	考查	10
100112020	大学体育III	必修	32	2	30	1	3	2	考查	10
100112021	大学体育IV	必修	32	2	30	1	4	2	考查	10
040112022	大学生心理健康	必修	16	12	4	1	2	2	考查	04
000112027	大学生劳动素养教育	必修	32	32		2	1-8		考查	14
080112024	大学计算机基础	必修	32		32	2	1	4	考查	08
020112025	大学语文	必修	32	32		2	3	2	考查	02
000112026	职业发展与就业指导	必修	16	16		1	2/6		考查	14
000112025	创业基础	必修	32	16	16	2	3	2	考查	14
小计			752	484	268	43				
公共选修课程	文史经典与世界文化(A)	选修					1-8		考查	
	数理基础与科学精神(B)	选修					1-8		考查	
	艺术创作与审美体验(C)	选修					1-8		考查	
	社会发展与社会责任(D)	选修					1-8		考查	
	创新思维与创业训练(E)	选修					1-8		考查	
小计			80	80		5				
合计			832	564	268	48				
备注：通识教育选修课模块至少选修5个学分，其中创新思维与创业训练模块至少选修1学分。										

表4 专业教育课程一览表

课程 编码	课程 名称	课程 性质	总课时	讲授 课时	实践 课时	学分	开课 学期	周课 时	考核 方式	开课 单位	
050311035	高等数学 A1	必修	80	80	0	5.0	1	5	考试	5	
060311045	大学物理 C	必修	64	64	0	4.0	2	4	考试	6	
050311019	线性代数 A	必修	48	48	0	3.0	1	3	考试	5	
	工程力学	必修	36	36	0	2.0	4	2	考查	14	
050311038	高等数学 A2	必修	96	96	0	6	2	6	考试	5	
050311030	概率论与 数理统计 A	必修	48	48	0	3	3	3	考试	5	
140311133	轨道交通 概论	必修	48	48	0	3	2	3	考查	14	
140311009	★电路分 析	必修	80	64	16	4.5	2	4	考试	14	
140311010	△C语言 程序设计	必修	56	32	24	2.5	2	2	考查	14	
140311011	★模拟电 子技术	必修	80	64	16	4.5	3	4	考试	14	
140311137	★运营基 础	必修	48	48	0	3	3	3	考试	14	
140311099	信号与系 统	必修	48	48	0	3	3	3	考试	14	
140311013	数字电子 技术	必修	58	48	10	3.5	4	3	考试	14	
小计			790	724	66	47					
专业 必修 课程	140411140	★信号基 础设备	必修	64	48	16	3.5	4	3	考试	14
	140411020	自动控制 原理	必修	79.0	64	15	4.5	5	4	考试	14
	140411142	★车站信 号联锁控 制	必修	64	48	16	3.5	5	3	考试	14
	140411143	★区间信 号自动控	必修	44	32	12	2.5	5	3	考试	14

		制									
140412144	信号工程 识图与 CAD	必修	16	0	16	0.5	5	1	考查	14	
140411145	△单片机 技术及应用	必修	56	32	24	2.5	5	2	考查	14	
140411146	列车运行 控制技术	必修	44	32	12	2.5	6	2	考查	14	
140412147	铁路工程 施工组织 与概预算	必修	32.0	32.0	0.0	2.0	6	2	考查	14	
140412148	牵引供电 技术	必修	44.0	32.0	12.0	2.5	6	2	考查	14	
小计			443	320	123	24					
专业 选修 课程	140522149	人工智能 技术基础	选修	32	32	0	2	4	2	考查	14
	140522150	工程计算及 matlab 仿真	选修	16	0	16	0.5	5	1	考查	14
	140522111	专业英语	选修	24	24		1.5	5	2	考查	14
	140522035	虚拟仪器 技术	选修	16	0	16	0.5	5	1	考查	14
	140522115	PYTHON 语言基础	选修	32	16	16	1.5	3	1	考查	14
	140522154	数字信号 处理 (T)	选修	32	32	0	2	5	2	考查	14
		地下工程施 工技术	选修	32	32	0	2	5	2	考查	14
	140522156	通信原理与 数据通信(T)	选修	32	32	0	2	5	2	考查	14
	140522157	铁路信号远 程控制 (T)	选修	52	40	12	3	6	3	考查	14
	140522158	GSM-R 系 统 (T)	选修	32	32	0	2	6	4	考查	14
		安全学原 理	选修	44	44	0	2.5	4	2	考查	14
	140522160	城市轨道 交通综合 监控系统 (G)	选修	32	32	0	2	6	4	考查	14
	140522161	城市轨道交 通 ATC 系统 (G)	选修	44	32	12	2.5	6	2	考查	14
14052216	现代轨道交	选修	32	32	0	2	6	2	考查	14	

		通电源技术 (G)									
	小计		≥174	≥146	≥28	≥10					
	合计		2223	1730	493	81					
备注： T为铁路方向， G 轨道方向， ★为核心课程， △为课改课程；											

表 5 实践、创新创业、社会责任教育环节一览表

名称	学分	开设学期	时间安排	
学校集中安排实践环节	国防安全教育（含军训）	2	1	
	劳动教育	(2)	1-8	4 周
	社会实践	(4)	假期	4 周
	●工程训练（含实验室安全教育）	1	2	1 周
学院集中安排实践环节	专业见习	1	2	1 周
	电子工艺实训	1	3	1 周
	区间信号自动控制课程设计	1	6	1 周
	●运营基础课程设计	1	4	1 周
	单片机技术课程设计	1	5	1 周
	电子技术课程设计	1	5	1 周
	铁路工程施工组织与概预算设计	1	6	1 周
	牵引供电课程设计	1	6	1 周
	轨道交通信号综合课程设计	1	6	1 周
	毕业设计	8	7-8	8 周
	●毕业实习	10	7-8	10 周
创新创业实践活动	学科与技能竞赛、科研活动、专利发明、创新型实验（设计）、社团活动、文体活动竞赛、技能证书、创业实践活动等	5	1-8	
社会责任教育活动	社区服务、义务劳动、慈善活动、公益活动等	2	1-7	
备注：●课程含劳动教育				

表 6 课程结构及课时分配表

课程类型		学期		各学期教学周课时								各类课程课时及学分				
		周	课时	一	二	三	四	五	六	七	八	讲授课时	实践课时	总课时	学分	学分比例 (%)
通识教育	必修	12	10	12	10							484	268	752	43	25.5%
	选修	▲								80		80	5	3%		
专业教育	学科专业基础课	14	15	14	3						724	66	790	47	28.5%	
	专业必修课(含专业方向课)				5	13	6				320	123	443	24	14.5%	
	专业选修课					≥4	≥6				≥146	≥28	≥174	≥10	6.1%	
实践教育环节		2周	2周	1周	1周	2周	4周	8周	10周					30	18.2%	
创新创业实践活动		▲											5	3%		
社会责任教育活动		▲											2	1.2%		
合计		26	25	26	18	17	12				1754	485	2239	166		
实践总学分及学分比例		45, 27%														

注：▲表示教学活动安排的时间。

轨道交通信号与控制专业课程关系图

说明:

通识教育必修课

学科基础课程和专业必修课

专业选修课

集中安排的实践环节

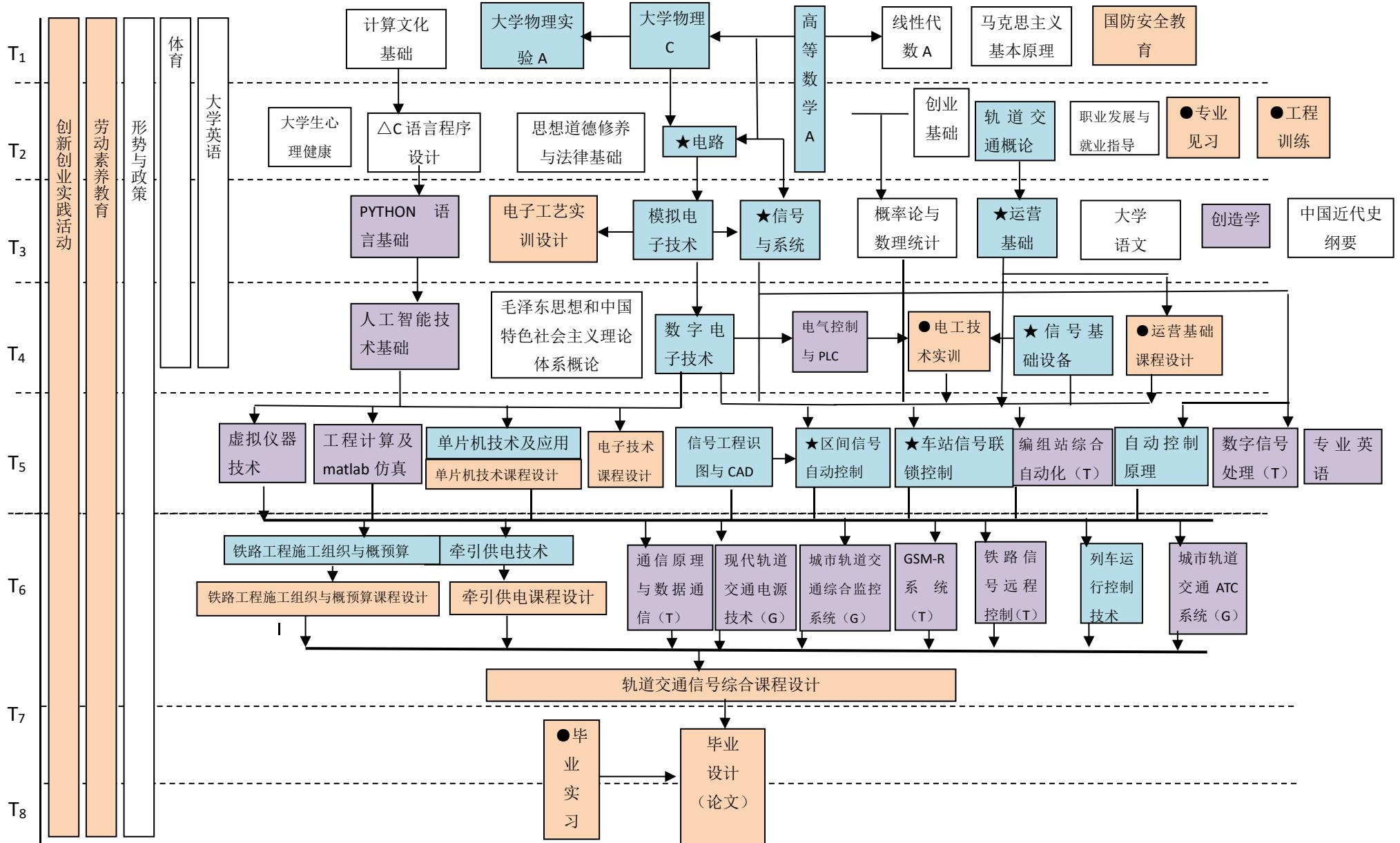


表 7 本专业课程体系支撑毕业要求及二级指标点的关系矩阵表

毕业要求及 二级指标点 课程体系	1.工程知识			2.问题分析			3.设计/开发 解决方案			4.研究				5.使用 现代工具			6.工程 与社会			7.环境 和可持 续发展		8.职业 规范		9.个人 和团队		10.沟通			11.项目 管理		12.终身 学习	
	1-1	1-2	1-3	2-1	2-2	2-3	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2	4-3	4-4	5-1	5-2	5-3	6-1	6-2	6-3	7-1	7-2	8-1	8-2	9-1	9-2	10-1	10-2	10-3	11-1	11-2	12-1	12-2
思想道德修养与 法律基础																				H		H										
马克思主义基本 原理																		M				H							H	H		
中国近现代史纲 要																	M		L			H										
毛泽东思想和中 国特色社会主义 理论体系概论																	L				H	H										
军事理论及国防 教育																									L							
形势政策																				H		L										
职业发展与就业 指导																								H							H	
创业基础																								H							H	
大学体育																						H		H								
大学语文																		M					M	M								
大学英语																						L				H		H				H
文史经典与世界 文化（A）																		M								L						
数理基础与科学 精神（B）	L				M																											

毕业要求及 二级指标点 课程体系	1.工程知识			2.问题分析			3.设计/开发 解决方案			4.研究				5.使用 现代工具			6.工程 与社会			7.环境 和可持 续发展		8.职业 规范		9.个人 和团队		10.沟通			11.项目 管理		12.终身 学习			
	1-1	1-2	1-3	2-1	2-2	2-3	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2	4-3	4-4	5-1	5-2	5-3	6-1	6-2	6-3	7-1	7-2	8-1	8-2	9-1	9-2	10-1	10-2	10-3	11-1	11-2	12-1	12-2		
艺术创作与审美 体验 (C)																						M												
社会发展与社会 责任 (D)																			M			L												
创新思维与创业 训练 (E)								H																	M									
高等数学 A1\A2	H			M						M																							H	
线性代数 A	H				M							M																						
概率论与数理统 计 A	M			L								H																						
大学物理 E	H			M																														
大学物理实验 A	L			M						H																								
专业英语																												H					H	
轨道交通概论																		H			H			H	H								H	
铁路工程施工组 织与概预算		H				H				M	M			L																				
大学计算机基础																																		
C 语言程序设计		M						H						H																				
信号工程识图与 CAD				M										H													H							
电路分析		H		M																														
电路分析实验										H	M																							
模拟电子技术		H			M			M							L																			
模拟电子技术实 验	H				M		M							L																L				
数字电子技术		H			M			M						L																				

毕业要求及 二级指标点 课程体系	1.工程知识			2.问题分析			3.设计/开发 解决方案			4.研究				5.使用 现代工具			6.工程 与社会			7.环境 和可持 续发展		8.职业 规范		9.个人 和团队		10.沟通			11.项目 管理		12.终身 学习		
	1-1	1-2	1-3	2-1	2-2	2-3	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2	4-3	4-4	5-1	5-2	5-3	6-1	6-2	6-3	7-1	7-2	8-1	8-2	9-1	9-2	10-1	10-2	10-3	11-1	11-2	12-1	12-2	
数字电子技术实验	H				M		M								L									L									
★运营基础		H		H							M																						
铁路信号基础设备		H			H		H																										
★车站信号联锁控制		M		H			H								H																		
★区间信号自动控制		H				H						M	L																				
自动控制原理		M			H			M					L																				
人工智能技术基础		H			H							H			M																		
单片机原理及应用								M			L				H												H						
★信号与系统		H	H			M			L																								
城市轨道交通ATC系统		H				H						M	L																				
列车运行控制技术			M	H				M																									
牵引供电技术		M	M	H	M						H	M		H	M																		
铁路信号远程控制							H				L				M		H																
工程计算及MATLAB仿真		H	H			H			M			H		H		M														M			
通信原理与数据通信				H		H																											
PYTHON语言基							M		H					L																			

课程体系	1.工程知识			2.问题分析			3.设计/开发解决方案			4.研究				5.使用现代工具			6.工程与社会			7.环境和可持续发展		8.职业规范		9.个人和团队		10.沟通			11.项目管理		12.终身学习			
	1-1	1-2	1-3	2-1	2-2	2-3	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2	4-3	4-4	5-1	5-2	5-3	6-1	6-2	6-3	7-1	7-2	8-1	8-2	9-1	9-2	10-1	10-2	10-3	11-1	11-2	12-1	12-2		
基础																																		
虚拟仪器技术							H	M		M				H	M																			
GSM-R 系统			M		M			H					M																					
电气控制与 PLC			H				M							L																				
城市轨道交通综合监控系统			H			H							H																					
国防安全教育（含军训）																							L	H					H				M	
工程训练																	H		H											M				
电工技术实训			H												M		M		M		L		L		L					M				
电子工艺实训			H											L			M								L					M				
电子技术课程设计			H												M		M		M		L		L		L					M				
运营基础课程设计					H													M		M		L		L		L					M			
单片机原理及应用课程设计		H		M														M		M		L		L		L								
铁路工程施工组织与概预算设计							H						H				M															H		
牵引供电课程设计		H											H												M									
轨道交通信号综合课程设计				H														M		M		L		L		L					M			
专业见习																		M	H				H											
毕业实习																		H	H		H		H		H		M			H				
毕业设计（论文）							H	M	M		H		H	H			H		M							H	H				H			H

注：与每项毕业要求达成关联度最高的教学活动用符号 **H** 表示，其他根据关联度可分别用符号 **M**（中）、**L**（弱）表示。

