

交通设备与控制工程专业（081806T）

一、培养方案

（一）本科学制

基本学制：四年

（二）学位授予

工学学士学位

（三）专业简介

交通设备与控制工程专业是大连交通大学轨道交通办学特色的重要专业之一，专业长期坚持党的教育方针和社会主义办学方向，主动适应国家经济发展和交通运输行业重大需求，坚持“轨道交通特色”办学以及“应用型”人才培养策略，立足于服务轨道交通及相关行业，培养能在轨道交通及相关领域符合行业发展需求的技术类及管理类的高素质专门人才。

交通设备与控制工程专业，成立于 2012 年。2015 年 12 月获批辽宁省应用型转型发展专业；2016 年通过辽宁省新增学士学位授予考核；2022 年获批辽宁省一流专业；专业属于交通运输工程一级学科下的特设专业，拥有 1 个国家级及 7 个省部级教学平台及十几个学生实践实训基地，为学生的实践教学提供重要支撑。

专业坚持“明德求索、锲而不舍”的校训，紧紧围绕辽宁老工业基地全面振兴和现代轨道交通装备制造业发展，坚定不移地为轨道交通行业输送高标准复合型人才。

（四）培养目标

本专业坚持立德树人，培养适应社会主义现代化建设和未来社会与科技发展需要的，德智体美劳全面和谐发展与健康个性相统一，具有家国情怀、国际化视野、创造创新能力，能在轨道交通设备及相关领域的设计开发、检测控制、运用维护与管理以及在教育、科研等部门从事相关工作的高素质专门人才。

1. 具备应用扎实的数学、自然科学、工程基础和专业知识解决复杂工程问题的能力。
2. 能考虑并评价社会因素影响，融合贯通工程知识，具备设计、开发轨道交通设备及系统，提出轨道交通领域设备的运用维护、管理及控制方案的能力。
3. 具有社会责任感和工程职业道德，遵守轨道交通行业标准及规范。
4. 具有人文社会科学素养，团队合作精神，能快速适应岗位要求、较快获得职业成就。
5. 能通过不断学习持续拓展识和能力，具有信息化、国际化视野，具有一定的创新意识和应用创新能力。

（五）毕业要求

- 1. 思想健康：**德智体美劳全面发展，掌握科学的世界观和方法论，具有优良的政治思想、社会公德、品德修养、家国情怀、责任担当和科学精神，身心健康，能够践行社会主义核心价值观。
- 2. 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轨道交通设备设计、控制、维护及管理等领域复杂工程问题。
- 3. 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设备设计、控制、维护及管理等领域复杂工程问题，以获得有效结论。
- 4. 设计/开发解决方案：**能够设计针对轨道交通设备设计、控制、维护及管理等领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，并能够在设计环节考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。
- 5. 研究：**能够基于科学原理并采用科学方法对轨道交通设备设计、控制、维护及管理等领域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。
- 6. 使用现代工具：**能够针对轨道交通设备设计、控制、维护及管理等领域复杂工程问题，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，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。
- 7. 工程与社会：**能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价轨道交通设备设计、控制、维护及管理等领域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。
- 8. 环境和可持续发展：**能够理解和评价针对轨道交通设备设计、控制、维护及管理等领域复杂工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。
- 9. 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。
- 10. 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。
- 11. 沟通：**能够针对轨道交通设备设计、控制、维护及管理等领域复杂工程问题与轨道交通行业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。
- 12. 项目管理：**理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。
- 13. 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。

（六）主干学科及核心课程

主干学科：交通运输工程、机械工程、电气工程、计算机科学与技术、信息工程

核心课程：轨道车辆构造及原理、列车运行控制系统、列车网络控制技术(B)、单片机技术及应用、信号处理及系统分析、动车组电气设备、动车组设备质量管理、动车组故障分析及检修技术、交流牵引传动与控制技术。

(七) 培养方案基本框架

课程体系及学分分配											
课程类别			课程性质	理论教学			实践教学			合计	
				必修	选修	小计	必修	选修	小计		
通识教育	人文 社科 系列 课程	思想政治系列课程		15.5	-	15.5	2.5	-	2.5	18	
		外语系列课程		6	2	8	2	-	2	10	
		军事系列课程		2	-	2	2	-	2	4	
		体育系列课程		-	-	-	4	-	4	4	
		综合素质系列课程		4	6	10	-	-	-	10	
	数学与自然科学系列课程		26.5	0	26.5	0	0	0	26.5		
小计				54	8	62	10.5	0	10.5	72.5	
专业教育	学科基础课程		24	-	24	7.5	-	7.5	31.5		
	专业基础课程		9.5	-	9.5	1.5	-	1.5	11		
	专业与专业方向课程		13	7	20	2	1	3	23		
	学科基础实践课程		-	-	-	10	-	10	10		
	专业实践课程		-	-	-	11	-	11	11		
	毕业设计		-	-	-	16	-	16	16		
小计				46.5	7	53.5	48	1	49	102.5	
合计				100.5	15	115.5	58.5	1	59.5	175	
学分分布											
必修比例：		91%	选修比例：		9%	理论比例：		66%	实践比例：		34%

(八) 指导性学时安排计划

学 年		第一学年		第二学年		第三学年		第四学年	
学 期		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
教学周		20	20	20	20	20	20	20	17
课程教学	周 数	17	19	19	19	15	15	6	1
	学 时	336	440	352	352	336	256	96	8
	周学时	20	23	19	19	22	17	16	8
实践教学周数		2	0	0	0	4	4	13	16
学 分		23	27.5	22	22	25	20	19	16.5

注：第 I~VII 学期最后 1 周为考试周。

（九）综合文化素质培养与第二课堂

（1）综合文化素质

完成综合素质类必修课程 4 学分、选修课程 6 学分。

必修课程包括《职业生涯发展与创新创业教育》2 学分、《大学生健康教育》2 学分，共计 4 学分。选修课程由人文科学、社会科学、公共艺术、环境保护、创新创业五个模块组成，最低修读 6 学分。所有学生须至少修读“社会科学”类中的“四史”教育课程 1 学分，“公共艺术”类课程 2 学分，其中美学和艺术史论类、艺术鉴赏和评论类课程至少取得 1 个学分，鼓励学生跨学科选修课程。

（2）第二课堂

学生应修得第二课堂学分不少于 8 学分。第二课堂学分不计入总学分，实施“第二课堂成绩单”制度，计入学生的学习经历中，学生达到自主发展学习要求可获得学校颁发的学习合格证书。第二课堂包括德育活动、文化素质、劳动教育、创新创业、职业训练、学术讲座、文体活动 7 个类别，其中文化素质、劳动教育每类至少修得 2 学分；德育活动、创新创业每类至少修得 1 学分。

鼓励学生积极参与形式多样的素质拓展活动，根据自身的特长和爱好，参与科学研究、科技竞赛、文艺体育、各类社会实践、国学讲座、专业讲座、职业技能训练、课外阅读等活动，获得第二课堂学分。第二课堂记点及学分认定按照《大连交通大学本科生第二课堂学分认定管理办法》执行。

（十）毕业标准及学位要求

（1）毕业要求

具有良好的思想道德和身体素质，符合学校规定的德育、体育、美育和劳动教育标准。

通过本专业培养方案规定的全部教学环节，达到本专业各环节规定的总学分 175 学分。同时完成第二课堂 8 学分。

（2）学位要求

符合学校规定的学位授予条件。

（十一）辅修专业要求及其教学计划

（1）基本要求

辅修专业课主要安排在第五和第六学期。辅修专业开设的课程学分要求 28 学分。辅修本专业的学生应修满辅修专业教学计划规定的全部课程，并取得规定的学分。本计划可适用于车辆工程、自动化、电气工程及自动化、轨道交通信号与控制、机械电子工程等专业。本专业学生可辅修车辆工程、自动化、电气工程及自动化、轨道交通信号与控制、机械电子工程等专业。

(2) 教学计划

序号	课程编号	课程名称	学分	学时	学期	先修课程
1	0160208051	信号处理及系统分析	3	48	V	复变函数与积分变换 概率统计 (A)
2	0160208026	轨道车辆构造及原理	3	48	V	高速铁路概论
3	0160208005	动车组制动技术	2	32	V	
4	0160108057	单片机技术及应用	2	32	V	模拟电子技术 数字电子技术 (A)
5	0160208002	无线通信技术	2	32	VI	
6	0160208028	列车运行控制系统	2	32	VI	铁路信号基础
7	0160108027	列车网络控制技术(B)	2	32	VI	信号处理及系统分析
8	0160208017	动车组故障分析及检修技术	2	32	VI	轨道车辆构造及原理
9	0160208006	动车组电气设备	2	32	VI	电路原理 (B)
10	0160208004	交流牵引传动与控制技术	2	32	VI	电路原理 (B)
11	0160208055	动车组设备质量管理	2	32	VI	轨道车辆构造及原理
12	0160208012	动车组制冷与空调	2	32	VI	轨道车辆构造及原理
13	0160208013	接触网	2	32	VI	动车组电气设备
总 计			28 学分			

二、指导性教学进程计划

教学类别	课程类别	课程编号	课程名称	课程性质	总学分	总学时	学时				课程进程计划								学分要求
							讲课	实验/ 实践	上机/ 线上	课外	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		
											I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	
通识教育与公共基础课	思政系列	0100203006	思想道德与法治	必	3	48	40	8			3								18
		0100106004	中国近现代史纲要	必	3	48	40	8				3							
		0100103001	马克思主义基本原理	必	3	48	40	8					3						
		0100103009	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必	5	80	72	8						5					
		0100103010	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	必	2	32	32							2					
		0100003001-4	形势与政策I-IV	必	2	64	48	16			0.5		0.5		0.5		0.5		
	外语系列	0080105015-8	大学英语(A)I-IV	必	8	144	96	48			2	2	2	2					8
		0080305183	高级英语	选	2	32	32								2				2
		英语系列选修课（实用英语类、国际交流类）		选	2									2					
	军体系列	1030100003	军事理论与国家安全教育	必	2	36	20		16		2								8
		1030100004	军事技能	必	2	2W		2W			2								
		0110104001-4	体育I-IV	必	4	144	16	128			1	1	1	1					
	数学与自然科学系列	0070107001-2	高等数学(A)I- II	必	11	176	17 6				5.5	5.5							26.5
		0070107036	线性代数(A)	必	2	32	32					2							
		0070107038	概率统计(A)	必	3	48	48						3						
		0070107011	复变函数与积分变换	必	3	48	48							3					
		0070407019-20	大学物理(A) I - II	必	6	96	96					3	3						
		0070407023-24	大学物理实验(A) I - II	必	1 .5	36	4	32				1	0.5						

2022 版交通设备与控制工程专业培养方案

教学类别	课程类别	课程编号	课程名称	课程性质	总学分	总学时	学时				课程进程计划								学分要求
							讲课	实验/ 实践	上机/ 线上	课外	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		
											I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	
综合素质系列	综合素质系列	0180212001-3	职业生涯发展与创新创业教育 I - III	必	2	40	28	12			1	0.5				0.5			4
		1030207002	大学生健康教育	必	2	40	16	8		16	2								
		“四史”教育类课程		选	1	24	24					1							6
		公共艺术类课程		选	2	48	48					2							
		综合素质系列选修课（人文类、社科类、艺术类、环保类、创新创业类）		选	3	72	72					3							
学科基础与专业基础课	学科基础课	0200308002	C 语言程序设计	必	3	48	24		24			3							31.5
		010108004	工程制图(B)	必	3	48	36	8	4		3								
		0140108037	工程力学	必	4	64	58	6					4						
		1080000007	工程伦理	必	1	24	16	8				1							
		0040208003	电路原理(B)	必	4	64	64					4							
		0040208007	电路原理实验	必	0.5	20		16	4			0.5							
		0050308075	生态文明与低碳发展	必	1	24	16	8			1								
		0160208025	机械原理及设计基础	必	4	64	60	4						4					
		0040208004	模拟电子技术	必	3.5	56	56						3.5						
		0040208008	模拟电子技术实验	必	0.5	20		16	4				0.5						
		0040208005	数字电子技术(A)	必	3.5	56	56							3.5					
		0040208009	数字电子技术实验	必	0.5	20		16	4					0.5					
		0160208050	自动控制原理及应用	必	3	48	44	4							3				
		0160208019	高速铁路概论	必	2	32	30	2						2					9
		0160208014	铁路信号基础	必	2	32	28	4							2				

2022 版交通设备与控制工程专业培养方案

教学类别	课程类别	课程编号	课程名称	课程性质	总学分	总学时	学时				课程进程计划								学分要求	
							讲课	实验/ 实践	上机/ 线上	课外	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年			
											I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII		
专业与专业方向课	专业基础	0160208057	单片机技术及应用	必	2	32	28	4							2					
		0160208051	信号处理及系统分析	必	3	48	38	10							3					
	专业课	0160208026	轨道车辆构造及原理	必	3	48	46	2							3				17	
		0160208006	动车组电气设备	必	2	32	30	2							2					
		0160208005	动车组制动技术	必	2	32	28	4							2					
		0160208055	动车组设备质量管理	必	2	32	30	2								2				
		0160208017	动车组故障分析及检修技术	必	2	32	28	4								2				
		0160208027	列车网络控制技术(B)	必	2	32	28	4								2				
		0160208028	列车运行控制系统	必	2	32	28	4								2				
		0160208004	交流牵引传动与控制技术	必	2	32	30	2								2				
		专业选修课																		8
		0160208002	无线通信技术	选	2	32	26	6									2			
		0160208023	虚拟仪器设计	选	2	32	24		8								2			
		0160208012	动车组制冷与空调	选	2	32	32										2			
		0160208008	可编程控制原理	选	2	32	28	4							2					
		0160208013	接触网	选	2	32	30	2									2			
		0160208022	交通设备运用管理	选	2	32	32											2		
		0160208039	动车组制造工艺	选	2	32	32											2		
		0160208056	专业英语	选	2	32	32											2		

2022 版交通设备与控制工程专业培养方案

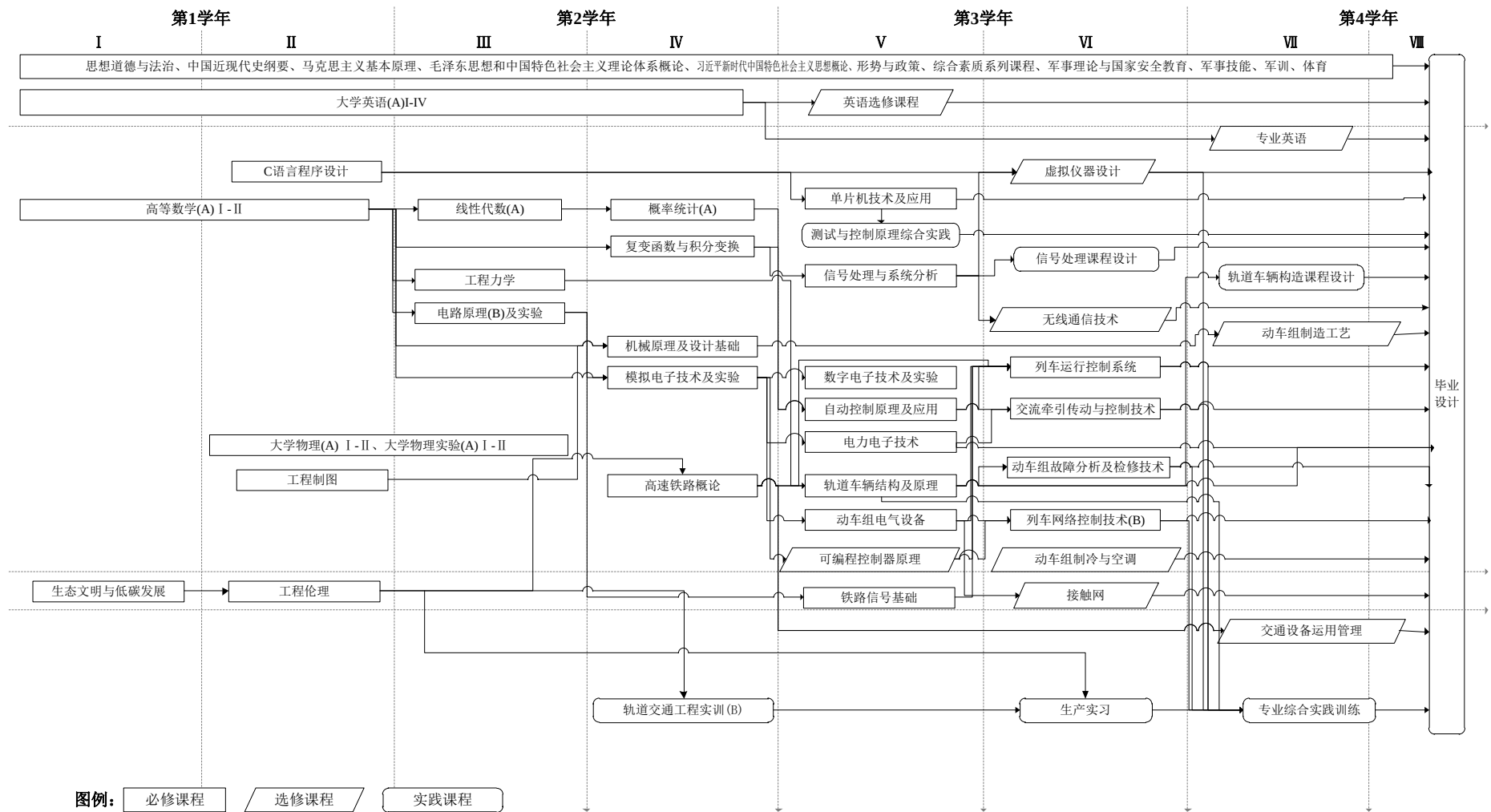
教学类别	课程类别	课程编号	课程名称	课程性质	总学分	总学时	学时				课程进程计划								学分要求
							讲课	实验/ 实践	上机/ 线上	课外	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		
											I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	
实践教学	学科基础实践	1081801001	轨道交通工程实训(B)	必	2	2w		2w					2					10	
		0160208011	测试与控制原理综合实践	必	2	2w		2w						2					
		0160208052	信号处理课程设计	必	2	2w		2w							2				
		0160208053	铁路信号基础课程设计	必	2	2w		2w							2				
		0160208030	轨道车辆构造课程设计	必	2	2w		2w								2			
	专业实践	0160208046	生产实习	必	2	2w		2w									2		27
		0160208045	动车组安全性评价实践	必	1	1w		1w									1		
		0160208034	专业应用能力实践	必	8	8w		8w									8		
		0160208043	毕业设计	必	16	16w		16w									16		
学分合计										23	27.5	22	22	25	20	19	16.5	175	

专业负责人:

学院院长:

主管校长:

三、课程配置流程图



四、课程与毕业要求对应关系

毕业要求	毕业要求指标点	相关教学环节（支撑课程）
1. 德智体美劳全面发展，掌握科学的世界观和方法论，具有优良的政治思想、社会公德、品德修养、家国情怀、责任担当和科学精神，身心健康，能够践行社会主义核心价值观。	1.1 热爱祖国，政治立场正确，具备较高的思想品德。	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（0.2），习近平新时代中国特色社会主义思想概论（0.2），思想道德与法制（0.2），马克思主义基本原理（0.2），中国近现代史纲要（0.1），形势与政策 I - IV（0.1）
	1.2 具备良好身体和心理素质，具有良好的人文素质和美学素养。	军事理论与国家安全教育（0.3），综合素质系列模块课（0.3），体育 I-IV（0.4）
2. 能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决轨道交通设备设计、控制、维护及管理等领域复杂工程问题。	2.1 具有建立交通设备与控制系统数学模型与数据分析的数学与自然科学基础知识。	高等数学（A）（0.3），线性代数（A）（0.2），概率统计（A）（0.2），大学物理（A）（0.3）
	2.2 具备扎实的工程基础知识。能够支撑和解释轨道交通设备的设计、控制与维护等相关工程问题。	工程制图（B）（0.1），工程力学（0.1），电路原理（B）（0.2），模拟电子技术（0.2），数字电子技术（A）（0.2），自动控制工程（0.1），动车组制动技术（0.1）
	2.3 具有解决轨道交通设备设计、控制与维护领域复杂工程问题的相关专业知。	高速铁路概论（0.1），铁路信号基础（0.2），轨道车辆构造及原理（0.2），动车组电气设备（0.2），动车组故障分析及检修技术（0.2），信号处理及系统分析（0.1）

毕业要求	毕业要求指标点	相关教学环节（支撑课程）
3.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设备设计、控制、维护及管理等领域复杂工程问题，以获得有效结论。	3.1 能够应用数学、自然科学、工程科学的基本原理和通过文献研究，认知（识别和判断）轨道交通设备设计、控制与维护的复杂工程问题。	电路原理(B)(0.2)，自动控制原理及应用(0.3)，工程力学(0.2)，信号处理及系统分析(0.3)
	3.2 能够对轨道交通设备设计、控制与维护的复杂工程问题进行条件假设、模型构建和知识表达。	电路原理(B)(0.2)，自动控制原理及应用(0.2)，动车组制动技术(0.2)，轨道车辆构造及原理(0.2)，工程力学(0.2)
	3.3 综合工程原理和文献检索，对轨道交通设备设计、控制与维护的复杂工程问题进行分析与评价，以获得有效结论。	列车网络控制技术(B)(0.2)，信号处理及系统分析(0.3)，自动控制原理及应用(0.2)，动车组故障分析及检修技术(0.3)
4.能够设计针对轨道交通设备设计、控制、维护及管理等领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，并能够在设计环节考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	4.1 能够描述轨道交通设备设计、控制与维护的设计任务，识别设计任务面临的多种制约条件（如社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素），并得出系统合理指标。	测试与控制原理综合实践(0.3)，铁路信号基础课程设计(0.3)，动车组故障分析及检修技术(0.2)，机械原理及设计基础(0.2)
	4.2 针对设计任务，能够从系统角度权衡所涉及的多种因素，提出多种解决方案并进行比较、分析和改进。	信号处理课程设计(0.2)，测试与控制原理综合实践(0.1)，机械原理及设计基础(0.1)，专业应用能力实践(0.2)，毕业设计(0.4)
	4.3 能够完成设计方案，论证其合理性。	信号处理课程设计(0.2)，铁路信号基础课程设计(0.1)，机械原理及设计基础(0.1)，专业应用能力实践(0.2)，毕业设计(0.4)

毕业要求	毕业要求指标点	相关教学环节（支撑课程）
5.能够基于科学原理并采用科学方法对轨道交通设备设计、控制、维护及管理等领域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。	5.1 能够针对轨道交通设备设计、控制与维护的复杂工程问题设计可行的实验方案。	轨道车辆构造及原理（0.2），列车网络控制技术（B）（0.2），交流牵引传动与控制技术（0.2），列车运行控制系统（0.2），铁路信号基础（0.2）
	5.2 能够运用数学方法对实验数据进行分析和处理，获得有效结论。	信号处理课程设计（0.2），信号处理及系统分析（0.2），专业应用能力实践（0.3），毕业设计（0.3）
6.能够针对轨道交通设备设计、控制、维护及管理等领域复杂工程问题，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，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。	6.1 能够使用信息检索工具获取相关知识。	动车组故障分析及检修技术（0.3），专业应用能力实践（0.3），毕业设计（0.4）
	6.2 能够使用专业软件（LabVIEW、Matlab、Adams、ANSYS等）进行设计、开发、分析工程问题。	测试与控制原理综合实践（0.2），信号处理课程设计（0.2），专业应用能力实践（0.3），毕业设计（0.3）
	6.3 能够对轨道交通设备设计、控制与维护的复杂工程问题解决方案进行预测与模拟，理解其局限性。	交流牵引传动与控制技术（0.3），列车运行控制系统（0.4），动车组制动技术（0.3）
7.能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价轨道交通设备设计、控制、维护及管理等领域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。	7.1 熟悉轨道交通设备设计、控制与维护相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规。	思想道德与法制（0.3），形势与政策 I - IV（0.3），生产实习（0.4）
	7.2 能够合理分析和评价轨道交通设备设计、控制与维护工程实施方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。	生产实习（0.2），动车组设备质量管理（0.2），高速铁路概论（0.1），职业生涯发展与创新创业教育（0.2），毕业设计（0.2），大学生健康教育（0.1）

毕业要求	毕业要求指标点	相关教学环节（支撑课程）
8.能够理解和评价针对轨道交通设备设计、控制、维护及管理等领域复杂工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	8.1 理解轨道交通设备设计、控制与维护方面关于环境保护和可持续发展等方面的方针、政策和法律、法规。	动车组设备质量管理（0.4），生产实习（0.2），思想道德与法制（0.2），生态文明与低碳发展（0.2）
	8.2 能够正确认识并评价交通设备设计、控制与维护等工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	生产实习（0.2），专业应用能力实践（0.2），毕业设计（0.2），轨道车辆构造课程设计（0.2），动车组安全性评价实践（0.2）
9.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。	9.1 具有人文社会科学素养、社会责任感。	职业生涯发展与创新创业教育（0.5），工程伦理（0.5）
	9.2, 理解轨道交通设备设计、控制与维护工程职业道德和规范，并在工程实践中自觉遵守。	生产实习（0.3），专业应用能力实践（0.2），毕业设计（0.5）
10.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。	10.1 能够在多学科背景下的团队中分担任务，并独立完成。	轨道交通工程实训(B)（0.4），测试与控制原理综合实践（0.3），专业应用能力实践（0.3）
	10.2 能够与团队成员有效沟通，合作共事，分享成果。	信号处理课程设计（0.2），测试与控制原理综合实践（0.2），专业应用能力实践（0.3），军事技能（0.3）
11.能够针对轨道交通设备设计、控制、维护及管理等领域复杂工程问题与轨道交通行业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。	11.1 能够针对轨道交通系统工程问题撰写技术文稿和书面报告。	信号处理课程设计（0.2），专业应用能力实践（0.4），毕业设计（0.4）
	11.2 能够清晰表述技术内容，并合理解答提出的问题。	信号处理课程设计（0.2），专业应用能力实践（0.4），毕业设计（0.4）

毕业要求	毕业要求指标点	相关教学环节（支撑课程）
	11.3 掌握一门外语，了解轨道交通设备设计、控制与维护领域的国际动态，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	大学英语 (A) I-IV （0.5），毕业设计（0.5）
12.理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。	12.1 能够理解轨道交通行业工程活动中涉及的经济、管理原理及方法。	动车组设备质量管理（0.6），专业应用能力实践（0.2），毕业设计（0.2）
	12.2 能够考虑多学科环境，运用工程管理原理与经济决策方法策划、组织、实施项目。	动车组设备质量管理（0.6），专业应用能力实践（0.2），毕业设计（0.2）
13.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。	13.1 通过解决轨道交通行业的工程问题，理解自主学习和终身学习的必要性。	生产实习（0.3），专业应用能力实践（0.3），毕业设计（0.4）
	13.2 针对个人或职业发展需求，能够采用合适的方法，自主学习，适应发展。	职业生涯发展与创新创业教育（0.4），专业应用能力实践（0.2），毕业设计（0.4）