

2024年10月学期调整：《工程训练(A)》从S1调到第3学期；《机械创意设计实践》从第2学期调到S1学期，《工程伦理》从第3学期调到S1学期；《轨道车辆认识实习》从第S1学期调到S2学期

车辆工程专业培养方案

一、学制及总学分要求

- 1.标准学制：4年；学习年限：3-6年
- 2.总学分要求：163学分

二、授予学位

工学学士学位

三、培养目标

坚持学校“品德优秀、基础宽厚、思维创新、能力卓越、专业精深”人才培养总目标，培养具有社会主义核心价值观，德智体美劳全面发展，符合国家和轨道交通领域发展需求，具有轨道交通大工程背景，满足轨道车辆工程关键技术领域需要，以现代轨道交通装备智能设计、智能制造、智能运维为特色，具有扎实的数学、自然科学基础，机械、电气、控制、材料、信息多元化知识结构，系统的车辆工程专业知识、综合的工程实践和专业表达能力，能够在未来轨道交通装备持续创新过程中开展思考、探索与建设的创新型工程技术人才。

预期毕业5年左右，胜任新时代新发展条件的人才岗位要求并达到以下目标：

- 1、具有扎实的多维科学知识储备、职业道德和社会责任感，有积极意愿、有潜力服务行业、社会。
- 2、能够针对产业发展和社会需求深入思考、提出问题，能有效运用多维度专业知识和工程技术分析和解决轨道车辆工程领域复杂工程问题。
- 3、具有国际视野，能在多学科背景团队中担任技术骨干或领导角色，并能够有效地进行专业交流，实现由被动执行型人才向自主创新型人才转变。
- 4、具有终身学习意识，具备顺利、充分接受新知识、新应用、新挑战的热情和习惯，能通过继续教育或其他途径增加知识、提升自身能力。

四、毕业要求

学生毕业时达到的知识与能力要求为：

1.工程知识：能够将数学、自然科学、机械及交通运输学科工程基础和专业知识用于解决轨道车辆系统复杂工程问题。

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轨道车辆系统复杂工程问题，以获得有效结论。

3.设计/开发解决方案：能够设计针对轨道车辆系统复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、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。

4.研究：能够基于科学原理并采用科学方法对轨道车辆系统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：能够选择、开发与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，对轨道车辆系统复杂工程问题，进行预测与模拟，并能够理解其局限性。

6.工程与社会：能够基于轨道车辆相关背景知识进行合理分析，评价车辆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轨道车辆系统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：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：能够就轨道交通装备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、清晰表达等，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，有不断学习和适应专业和社会发展的能力。

13.品德修养：理解并掌握科学的世界观和方法论，具有良好的思想品德和社会公德，具有家国情怀和社会责任感，能够践行社会主义核心价值观。

五、课程体系框架

（一）课程体系框架及学分要求

表 3 课程体系及学分学时对应关系

课程类别	课程模块	总学分	总学时	按照课程必修、选修性质统计		按照学分统计		按照学时统计	
				必修学分	选修学分	理论学分	实践学分	理论学时	实践学时
综合素质教育平台	思想政治模块	18	288	17	1	16	2	220	68
	军事模块	4	148	4	0	2	2	36	112
	通识素质教育模块	15.5	456	10	5.5	10.5	5	212	244
小计		37.5	892	31	6.5	28.5	9	468	424
基础能力教育平台	语言表达能力模块	11	176	2	9	11	0	176	0
	基础科学能力模块	30	512	30	0	28	2	448	64
	信息运用能力模块	5	96	0	5	5	0	68	28
小计		46	784	32	14	44	2	692	92
专业教育平台	学科基础课程模块	17	272	17	0	17	0	236	36
	专业核心必修课程模块	31	496	31	0	31	0	436	60
	专业拓展选修课程模块	6	96	0	6	6	0	92	4
小计		54	864	48	6	54	0	764	100
创新与实践教育平台	创新创业实践模块	2	64	2	0	0	2	0	64
	综合实践模块	10.5	336	10.5	0	0	10.5	0	336
	实习实训与劳动实践模块	5	160	5	0	0	5	0	160
	毕业设计模块	8	256	8	0	0	8	0	256
小计		25.5	816	25.5	0	0	25.5	0	816
总计		163	3356	136.5	26.5	126.5	36.5	1924	1432
分布比例 (%)		100	100	83.74	16.26	77.61	22.39	57.33	42.67

六、课程设置及教学进程计划

本专业课程设置及教学进程计划如表 4 所示，其中：

学科基础核心课程：机电大类专业导论、电工技术、理论力学、热流体工程、材料力学、工程材料、数值分析技术基础与实践应用。

专业核心必修课程：机械制图、现代轨道车辆工程、机械原理、机械设计、自动控制原理、机械制造技术基础、轨道车辆传动与控制、轨道车辆数字化设计、轨道车辆智能制造、轨道车辆牵引与制动、轨道车辆智能运维。

表 4 课程设置及教学进程计划

课程平台	课程模块	课程名称	课程号	课程性质	记分方式	学分要求	总学时	理论学时	实践学时	开课学期	支撑毕业要求指标点	说明
综合素质教育平台 (37.5 学分)	思想政治模块 (18 学分)	思想道德与法治	A109008B	必修	五级制	3	48	40	8	1	13.1、6.1	
		中国近现代史纲要	A109002B	必修	五级制	2	32	26	6	2	13.2	
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	A109004B	必修	五级制	2	32	24	8	2	13.1、8.1	
		马克思主义基本原理	A109003B	必修	五级制	3	48	40	8	3	13.1	
		习近平新时代中国特色社会主义思想概论	A109009B	必修	五级制	3	48	40	8	4	13.1	
		思想政治理论课社会实践	A109006B	必修	五级制	2	2 周	1 周	1 周	4	13.2、9.1	
		形势与政策	A109007B	必修	五级制	2	32	26	6	1-8 学期	13.2、7.1	
		中国共产党党史	A009049B	选修	五级制	1	16	16	0	3	13.2	四史类课程，四选一
		中华人民共和国史	A009050B	选修	五级制		16	16	0		13.2	
		改革开放史	A009051B	选修	五级制		16	16	0		13.2	
	社会主义发展史	A009052B	选修	五级制	16		16	0	13.2			
	军事课 (4 学分)	军事理论	A123001B	必修	五级制	2	36	36	0	开学前	8.1	开学前完成，第 1 学期录成绩
		军事训练	A123002B	必修	五级制	2	112	0	112	开学前	8.1	开学前完成，第 1 学期录成绩
	通识素质教育模块 (15.5 学分)	公民素养与全面发展	A123005B	必修	五级制	1	16	16	0	1	6.1、8.1、9.1	社会素养类课程
		学生综合素质实践	A123004B	必修	五级制	1	1 周	0	1 周	1-6	8.1、9.1	社会素养类课程
		体育I	A121001B	必修	五级制	0.5	32	4	28	1	8.1	体育基础课
		体育专项课		必修	五级制	0.5	32	4	28	2	8.1	每学期从体育专项课程类中选择一门,每学期修 0.5 学分
				必修	五级制	0.5	32	4	28	3	8.1	
必修	五级制			0.5	32	4	28	4	8.1			

		体育健康教育与测试（上）	A121089B	必修	五级制	1.5	96	24	72	1-6	8.1	体质测试课	
		体育健康教育与测试（下）	A121090B	必修	五级制	0.5	32	8	24	7	8.1		
		美育素养类课程		选修	五级制	2					8.1	8.1	必选，至少修读美育素养类课程2学分，且美学和艺术史论类、艺术鉴赏和评论类课程至少1个学分
		大学生心理健康	A022014B	必修	五级制	2	32	32	0	1-8	8.1		
		人文与社会素养类课程		选修	五级制								
		科学与工程素养类课程		选修	五级制								
		批判性思维与创新素养类课程		选修	五级制								
		轨道交通特色类课程		选修	五级制								
		劳育素养类课程		选修	五级制								
		身心素养类课程		选修	五级制								
		高铁纵横	A032001B	必修	五级制	1	16	16	0	1	12.2		
		国家安全教育	A019001B	必修	五级制	1	16	12	4	1	13.2		
		工程经济	A106017B	选修	五级制	1	16	16	0	4	11.1		
		项目管理	A106018B	选修	五级制	1	16	16	0	4	11.1		
		科技文献检索	A126001B	选修	五级制	0.5	8	8	0	4	2.2		
		工程伦理	A106019B	选修	五级制	1	16	16	0	S1	6.1、7.1、8.2		
基础能力教育平台（46学分）	中文语言能力（2学分）	写作与沟通	C009002B	必修	百分制	2	32	32		1-6	8.1		
		综合英语基础	C112001B	选修	百分制	9	48	48	0	1	10.1		
	初级综合英语	C112002B	选修	百分制	48		48	0	2	10.1			

	(9 学分)	中级综合英语	C112003B	选修	百分制		48	48	0	1/2/3	10.1	
		高级综合英语	C112004B	选修	百分制		48	48	0	1/2/3	10.1	
		英语拓展课程		选修	百分制					1/2/3	10.1	
	信息运用能力 (5 学分)	大学计算机基础	C102001B	必修	百分制	0	16	16		1	5.1	
		C 语言程序设计	C102002B	选修	百分制	3	48	32	16	2-4	5.1	二选一
		C++程序设计	C102003B	选修	百分制		48	32	16	2-4	5.1	
		机器学习与 python 编程	C106002B	选修	百分制	2	32	28	4	6	5.1	
	基础科学能力 (30 学分)	微积分(B)I	C108001B	必修	百分制	6	96	96	0	1	1.1	
		微积分(B)II	C108002B	必修	百分制	5	80	80	0	2	1.1	
		几何与代数(B)	C108004B	必修	百分制	3.5	56	56	0	1	1.1	
		概率论与数理统计(B)	C108005B	必修	百分制	3.5	56	56	0	3	1.1	
		大学物理 (A)I	M108001B	必修	百分制	4	64	64	0	2	1.2	
		大学物理 (A)II	M108002B	必修	百分制	4	64	64	0	3	1.2	
物理实验 I		M108003B	必修	百分制	1	32	0	32	2	1.2		
物理实验 II		M108004B	必修	百分制	1	32	0	32	3	1.2		
专业教育平台 (54 学分)	学科基础课程 (17 学分)	机电大类专业导论	M106001B	必修	五级制	1	16	12	4	1	12.2	
		电工技术	M107011B	必修	百分制	2	32	26	6	2	1.3	
		理论力学	M206026B	必修	百分制	3	48	48	0	3	1.3	
		热流体工程	M206003B	必修	百分制	3	48	42	6	4	1.3	
		材料力学	M206027B	必修	百分制	3	48	48	0	4	1.3	
		工程材料	M206002B	必修	百分制	2	32	28	4	4	1.3	
		数值分析技术基础与实践应用	M206020B	必修	百分制	3	48	32	16	5	1.1	
	专业核心必修课程	机械制图	M306001B	必修	百分制	3	48	32	16	3	1.4、2.1	
		现代轨道车辆工程	M306058B	必修	百分制	3	48	48	0	4	1.5、6.2、9.1、12.2	

	(31 学分)	机械原理	M306002B	必修	百分制	3	48	42	6	4	1.4、2.1、4.1、5.2	
		机械设计	M306004B	必修	百分制	3	48	42	6	5	1.4、2.1、3.1、4.2	
		自动控制原理	M306006B	必修	百分制	3	48	42	6	5	1.4、2.1、4.2、5.2	
		机械制造技术基础	M306067B	必修	百分制	3	48	44	4	5	1.4、3.2	
		轨道车辆传动与控制	M306012B	必修	百分制	3	48	42	6	6	1.5、4.2、5.3	
		轨道车辆数字化设计	M306059B	必修	百分制	3	48	44	4	6	1.5、2.1、3.1、4.1	
		轨道车辆智能制造	M306060B	必修	百分制	3	48	44	4	6	3.2、9.2、11.1	
		轨道车辆牵引与制动	M406010B	必修	百分制	2	32	30	2	6	1.5、3.1、4.1	
		轨道车辆智能运维	M406011B	必修	百分制	2	32	26	6	7	4.2、5.3、7.2	
	专业拓展选修课程 (6 学分)	轨道车辆电力电子技术	M406012B	选修	百分制	2	32	28	4	4	1.4、4.2	
		轨道车辆强度基础	M406013B	选修	百分制	2	32	28	4	5	2.1、3.1、4.2、5.2	
		轨道车辆装备及可靠性	M406014B	选修	百分制	2	32	32	0	5	1.5、4.1	
		城市轨道交通车辆	M406068B	选修	百分制	2	32	32	0	6	1.5、6.2、9.1、12.2	
		失效分析技术	M406008B	选修	百分制	2	32	32	0	7	1.5	
创新与实践平台 (25.5 学分)	创新创业实践模块 (2 学分)	创新创业实践 A	P132001B	必修	五级制	2	2 周	0	2 周	1-7	9.1	
	综合实践模块 (10.5 学分)	机械创意设计实践	P106001B	必修	五级制	0.5	0.5 周	0	0.5 周	S1	9.1、12.1	
		轨道车辆认识实习	P106007B	必修	五级制	1	1 周	0	1 周	S2	1.5、6.2、9.1、12.2	

七、教学执行计划

第一学期（第一年度秋季）

课程名	课程号	必修/选修	理论/实践	学分	总学时	理论学时	实践学时	考试/考查	记分方式	开课周次	周学时	说明
军事理论	A123001B	必	理	2	36	36		查	五级制			开学前
军事训练	A123002B	必	实	2	112		112	查	五级制			开学前
思想道德与法治	A109008B	必	理	3	48	48	0	查	五级	1-16	3	
微积分（B）I	C108001B	必	理	6	96	96	0	试	百分	1-16	6	
几何与代数(B)	C108004B	必	理	3.5	56	56	0	试	百分	1-14	3.5	
工科化学	M108008B	必	理	2	32	28	4	试	百分	1-16	2	
机电大类专业导论	M106001B	必	理	1	16	12	4	查	五级	5-12	1	
综合英语基础	C112001B	选	理	3	48	48	0	试	百分	1-16	3	
大学生心理健康	A022014B	必	理	2	32	32	0	查	五级	1-16	2	
公民素养与全面发展	A123005B	必	理	1	16	16	0	查	五级	1-16	1	
学生综合素质实践	A123004B	必	理	1	32	0	32	查	五级	1-16	2	
大学计算机基础	C102001B	必	理	0	16	16	0	查	百分	1-16	1	
高铁纵横	A032001B	必	理	1	16	16	0	查	五级			
国家安全教育	A019001B	必	理	1	16	12	4	1	五级	9-16	1	
体育 I	A121001B	必	实	0.5	32	4	28	查	五级	1-16	2	
建议修满学分	必修 26+选修 3											

第二学期（第一年度春季）

课程名	课程号	必修/选修	理论/实践	学分	总学时	理论学时	实践学时	考试/考查	记分方式	开课周次	周学时	说明
中国近现代史纲要	A109002B	必	理	2	32	32	0	查	五级	1-16	2	
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	A109004B	必	理	2	32	24	8	查	五级	1-16	4	
微积分（B）II	C108002B	必	理	5	80	80	0	试	百分	1-16	5	
大学物理（A）I	M108001B	必	理	4	64	64	0	试	百分	1-16	4	
物理实验 I	M108003B	必	实	1	32	0	32	试	百分	1-16	2	
电工技术	M107011B	必	理	2	32	26	6	试	百分	1-16	2	
英语课		选	理	3	48	48	0	试	百分	1-16	3	
体育专项课		必	实	0.5	32	4	28	查	五级	1-16	2	
C 语言程序设计	C102002B	选	理	3	48	24	24	查	百分	1-16	3	二选一
C++程序设计	C102003B	选	理	3	48	24	24	查	百分	1-16	3	
素质类课程		选	理	1								
建议修满学分	必修 16.5+选修 6											

S1 第一夏季学期

课程名	课程号	必修/选修	理论/实践	学分	总学时	理论学时	实践学时	考试/考查	记分方式	开课周次	周学时	说明
机械创意设计实践	P106001B	必	实	0.5	16	0	16	查	五级			
工程伦理	A106019B	选	理	1	16	16	0	查	五级			
建议修满学分	必修 0.5+选修 1											

第三学期（第二年度秋季）

课程名	课程号	必修/选修	理论/实践	学分	总学时	理论学时	实践学时	考试/考查	记分方式	开课周次	周学时	说明
马克思主义基本原理	A109003B	必	理	3	48	48	0	查	五级	1-16	3	四选一
中国共产党党史	A009049B	选	理	1	16	16	0	查	五级	1-8	2	
中华人民共和国史	A009050B	选	理	1	16	16	0	查	五级	1-8	2	
改革开放史	A009051B	选	理	1	16	16	0	查	五级	1-8	2	
社会主义发展史	A009052B	选	理	1	16	16	0	查	五级	1-8	2	
概率论与数理统计（B）	C108005B	必	理	3.5	56	56	0	试	百分	1-14	3.5	
大学物理（A）II	M108002B	必	理	4	64	64	0	试	百分	1-16	4	
物理实验 II	M108004B	必	实	1	32	0	32	试	百分	1-16	2	
理论力学	M206026B	必	理	3	48	48	0	试	百分	1-16	3	
机械制图	M306001B	必	理	3	48	32	16	试	百分	1-16	3	
工程训练（A）	P206002B	必	实	3	3周	0	3周	查	五级	1-16		
体育专项课		必	实	0.5	32	4	28	查	五级	1-16	2	
英语课		选	理	3	48	48	0	试	百分	1-16	3	
素质类课程		选	理									
建议修满学分	必修 22+选修 5-6											

第四学期（第二年度春季）

课程名	课程号	必修/选修	理论/实践	学分	总学时	理论学时	实践学时	考试/考查	记分方式	开课周次	周学时	说明
-----	-----	-------	-------	----	-----	------	------	-------	------	------	-----	----

习近平新时代中国特色社会主义思想概论	A109009B	必	理	3	48	40	8	查	五级	1-16	3	
材料力学	M206027B	必	理	3	48	48	0	试	百分	1-16	3	
机械原理	M306002B	必	理	3	48	42	6	试	百分	1-16	3	
现代轨道车辆工程	M306058B	必	理	3	48	48	0	查	百分	1-12	4	
工程材料	M206002B	必	理	2	32	28	4	试	百分	9-16	4	
热流体工程	M206003B	必	理	3	48	42	6	试	百分	1-16	3	
思想政治理论课社会实践	A109006B	必	实	2	2周	1周	1周	查	五级			
工程经济	A106017B	选	理	1	16	16	0	查	五级	1-8	2	
项目管理	A106018B	选	理	1	16	16	0	查	五级	9-16	2	
轨道车辆电力电子技术	M406012B	选	理	2	32	28	4	试	百分	1-8	4	
科技文献检索	A126001B	选	理	0.5	8	8	0	查	五级	1-8	2	
体育专项课		必	实	0.5	32	4	28	查	五级	1-16	2	
素质类课程		选	理									
建议修满学分	必修 19.5+选修 4.5-6											

S2 第二夏季学期

课程名	课程号	必修/选修	理论/实践	学分	总学时	理论学时	实践学时	考试/考查	记分方式	开课周次	周学时	说明
轨道车辆认识实习	P106007B	必	实	1	1周	0	1周	查	五级			
轨道车辆结构数字化设计综合实践	P206015B	必	实	1	1周	0	1周	查	五级			
轨道车辆控制系统实践	P206009B	必	实	1	1周	0	1周	查	五级			
建议修满学分	必修 3											

第五学期（第三年度秋季）

课程名	课程号	必修/选修	理论/实践	学分	总学时	理论学时	实践学时	考试/考查	记分方式	开课周次	周学时	说明
自动控制原理	M306006B	必	理	3	48	42	6	试	百分	1-12	4	
机械设计	M306004B	必	理	3	48	42	6	试	百分	1-12	4	
机械制造技术基础	M306067B	必	理	3	48	44	4	试	百分	1-16	3	
轨道车辆强度基础	M406013B	选	理	2	32	28	4	试	百分	1-8	4	
数值分析技术基础与实践应用	M206020B	必	理	3	48	32	16	试	百分	1-16	3	
轨道车辆装备及可靠性	M406014B	选	理	2	32	32	0	查	百分	1-8	4	
素质类课程		选	理									
建议修满学分	必修 12+选修 4-5											

第六学期（第三年度春季）

课程名	课程号	必修/选修	理论/实践	学分	总学时	理论学时	实践学时	考试/考查	记分方式	开课周次	周学时	说明
写作与沟通	C009002B	必	理	2	32	32	0	试	百分			
轨道车辆传动与控制	M306012B	必	理	3	48	42	6	试	百分	1-12	4	
轨道车辆数字化设计	M306059B	必	理	3	48	44	4	试	百分	1-12	4	
轨道车辆智能制造	M306060B	必	理	3	48	44	4	试	百分	1-16	3	
轨道车辆牵引与制动	M406010B	必	理	2	32	30	2	查	百分	1-8	4	
体育健康教育与测试（上）	A121090B	必	实	1.5	96	24	72	查	五级	1-16		
机器学习与 python 编程	C106002B	选	理	2	32	28	4	试	百分	9-16	4	
城市轨道交通	M406068B	选	理	2	32	32	0	查	百分			
素质类课程		选	理									
建议修满学分	必修 14.5+选修 2-3											

S3 第三夏季学期

课程名	课程号	必修/选修	理论/实践	学分	总学时	理论学时	实践学时	考试/考查	记分方式	开课周次	周学时	说明
轨道车辆设计综合实践	P406005B	必	实	3	3周	0	3周	查	五级			
建议修满学分	必修 3											

第七学期（第四年度秋季）

课程名	课程号	必修/选修	理论/实践	学分	总学时	理论学时	实践学时	考试/考查	记分方式	开课周次	周学时	说明
形势与政策	A109007B	必	理	2	32	26	6	查	五级	1-16	2	
轨道车辆装备与传动系统综合实践	P406006B	必	实	2	2周	0	2周	查	五级	1-2		
车辆工程专业生产实习	P306003B	必	实	2	2周	0	2周	查	五级	9-16		
体育健康教育与测试（下）	A121090B	必	实	0.5	32	8	24	查	五级	1-16	2	
轨道车辆智能运维	M406011B	必	理	2	32	26	6	试	百分	1-8	4	
失效分析技术	M406008B	选	理	2	32	32	0	查	百分	1-16	2	
轨道车辆动力学综合实践	P406026B	必	实	2	2周	0	2周	查	五级	1-8		
跨学科、跨专业选修课		选	理	2	32	32	0	查	五级	9-16	4	
毕业设计选题												
建议修满学分	必修 10.5+选修 2-4											

第八学期（第四年度春季）

课程名	课程号	必修/选修	理论/实践	学分	总学时	理论学时	实践学时	考试/考查	记分方式	开课周次	周学时	说明
车辆工程专业毕业设计	P406027B	必	实	8	16周	0	16周	查	五级	1-16		
建议修满学分	必修 8											