

# 机械类车辆工程专业本科人才培养方案

专业代码：080207

执行学院：机电工程学院    2018 年级适用    四 年制本科生

## 一、专业介绍

车辆工程专业拥有一个国家级大学生校外实践基地、一个国家级虚拟仿真实验中心、一个机械基础省级实验教学示范中心、一个市级工程技术研究中心和一个市级工程实验室，并与上海铁路局、徐工集团、中国一拖集团有限公司等十余家行业内著名企业签署了“1+10”联合培养协议，与西南交通大学、北京交通大学等国内外多所知名高校建立了良好的合作关系，为学生培养提供了有力保障。

车辆工程专业培养在高铁与城市轨道车辆工程领域从事高铁与城市轨道车辆设计、制造、检测、管理等方面工作的复合型高级工程技术人才。主要学习机械设计、机械制造、动车组设备、列车总体与转向架、列车牵引传动与制动等方面的基础理论和基本知识，接受机械工程师的基本训练，使学生既具有坚实的工程科学技术基础，又具有对高铁与城市轨道车辆新技术、新产品和新设备进行研究、开发和设计的初步能力。

该专业体现以学生为本原则，注重学生专业基础知识的教学，着力于学生科研素养、工程实践能力和创新能力的培养。多年来，该专业培养的学生就业形势好，并受到高铁与城市轨道车辆设计、制造、检修行业的外企、国有大中型企业和政府部门的广泛认可。

### 主干学科：

一级学科：力学、机械工程

二级学科：机械设计及其理论、机械制造及其自动化、机械电子工程、车辆工程

**核心知识领域：**机械设计及其制造原理和技术(含形体设计原理与方法、机构运动与动力设计原理、结构与强度设计原理与方法、精度设计原理与方法、现代设计理论与方法、材料科学基础、机械制造技术、现代制造技术)；高铁与城市轨道车辆的原理、设计、制造和检测技术(含机车辆理论、车辆设计、车辆构造、车辆实验学)；计算机应用技术(含计算机技术基础、计算机辅助技术)。

**核心课程：**画法几何及机械制图、理论力学、材料力学、机械原理、机械设计、电工与电子技术、机械控制工程基础、动车组设备、列车总体与转向架、列车牵引传动与制动。

**主要实践环节：**工程训练、生产实习、课程设计、创新能力训练、科技创新与社会实践、毕业设计(论文)。

**主要的专业实验：**材料力学实验、机械原理实验、机械设计实验、液压与气压传动实验、工程材料及机械制造基础、列车总体与转向架虚拟拆装实验、列车牵引传动与制动实验、电子与电工技术实验、列车运用与检修实验、动车组设备实验。

## 二、培养目标、培养规格及要求

### 1. 培养目标

本专业培养具有良好的思想道德、文化素养、敬业精神和责任感，具有健康的体魄和良好的心理素质，能适应社会主义现代化经济建设需要，德、智、体全面发展，具备扎实的数理基础和实验技能，具备宽厚的机械设计制造基本理论、基础知识和高铁与城市轨道车辆基础知识、专业技

能，较强的工程实践能力和创新能力，能在高铁与城市轨道车辆工程领域从事高铁与城市轨道车辆设计、制造、检测、管理等方面工作的复合型高级工程技术人才。

本专业的培养目标由 4 部分组成：

- (1) 能够运用工程技术原则及专业知识设计、制造和检修高铁与城市轨道车辆；
- (2) 在团队工作和交流中担任骨干或领导角色，并发挥有效作用；
- (3) 在与高铁与城市轨道车辆设计、制造、检测领域具有就业竞争力，能够通过继续教育或其他终身学习渠道增加知识和提升能力；
- (4) 具有良好的职业道德，有意愿并有能力服务社会。

## 2. 培养规格

根据社会经济的发展，不同领域、不同社会分工对本专业人才有着不同的需求，着重培养设计制造创新型人才，工程实践型人才和复合型高级工程技术人才，理论教学环节注重培养学生专业理论与工程技术，实践教学环节注重培养学生应用所学专业知识的的能力，强化实践，并与实践工作中与人交流沟通的能力。

## 3. 培养要求

本专业培养在知识、能力、素质等方面协调发展、具有高铁与城市轨道车辆工程方面知识和实际工程能力的应用技术复合型专业人才。学生接受工程技术基础、科学研究等多方面综合能力的训练，能够利用所学知识分析、设计和解决高铁与城市轨道车辆设计、制造加工、检测维修等过程中遇到的实际问题，同时具有对高铁与城市轨道车辆新技术、新产品和新设备进行研究、开发和设计的初步能力。毕业生能够在高铁与城市轨道车辆工程领域从事设计、制造、检测及管理工作。

学生培养以能力提升为核心，以优化的课程体系为支撑，实现知识、能力、素质三位一体协调发展，注重学生工程实践能力的培养，凸显创新、实践、竞争与合作能力的培养。

毕业生应获得以下几个方面的知识和能力：

- (1) 工程知识：能够将数学、自然科学、机械工程基础和专业知识用于解决复杂工程问题；
- (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：能够设计针对高铁与城市轨道车辆工程问题的解决方案，设计满足特定需求的高铁与城市轨道车辆、单元（部件）及其工艺流程，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高铁与城市轨道车辆工程问题进行研究，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：能够针对复杂高铁与城市轨道车辆工程问题，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：能够基于工程相关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高铁与城市轨道车辆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：能够就高铁与城市轨道交通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，有不断学习和适应发展的能力。

### **三、学制、学位及学分**

学制：准学制为四年制，在校学习年限三至六年。

学位：工学学士。

学分要求：在规定学习年限内，修满教学计划规定的 163 学分。

### **四、课程类型、结构与体系**（见附表 1）

### **五、课程开课顺序流程图**（见附表 2）

### **六、开课计划表**（见附表 3、4）

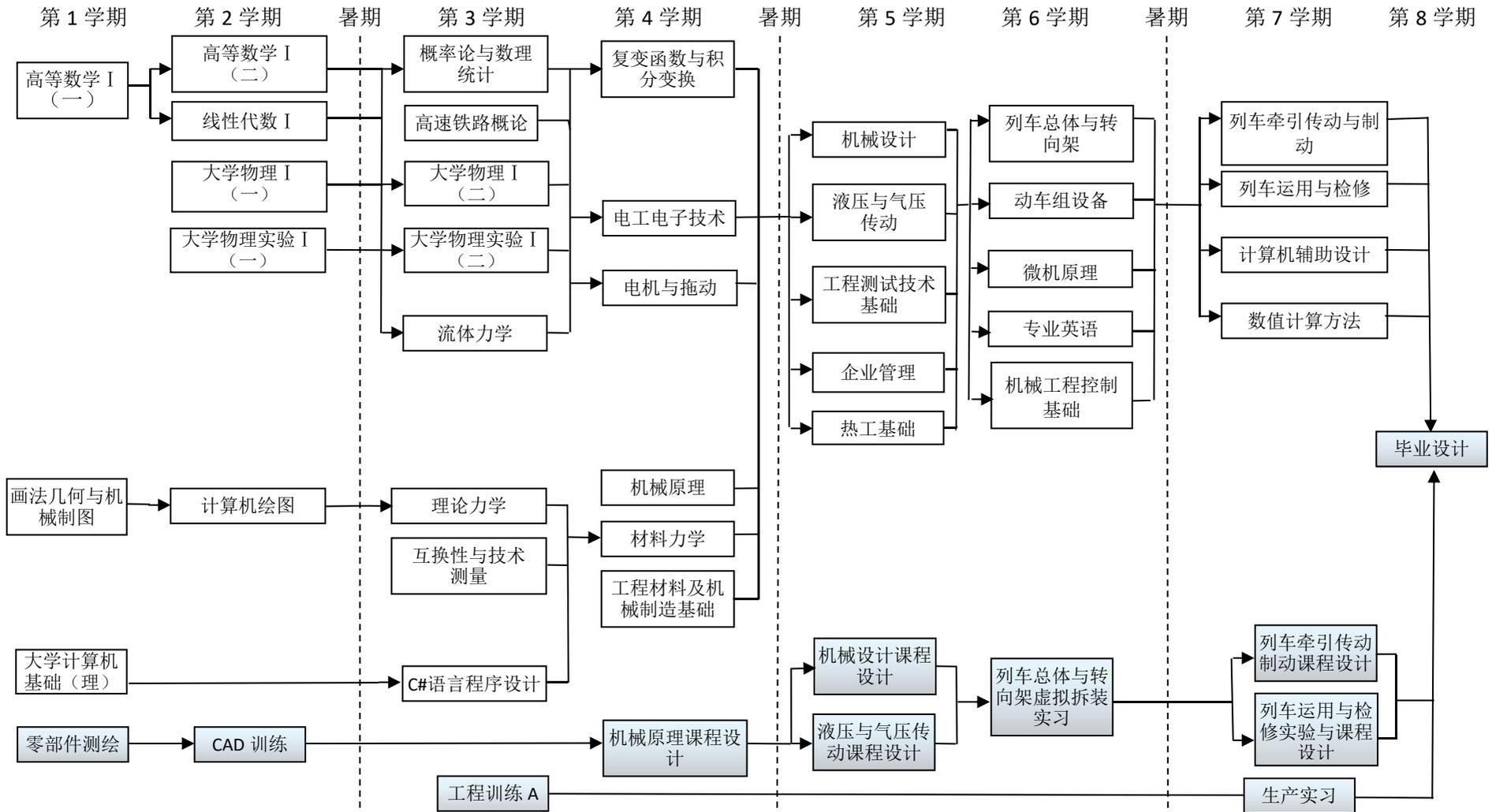
附表 1

## 课程类型、结构与体系

课程体系			学分要求				备注
			必修	选修	合计 (实践学分)	占总学分比例 (%)	
1	通识课程	人文与科学素养课程	1	8	44 (12)	27.1	
		思想政治理论类课程	17				
		军事体育类课程	7				
		外语类课程	7				
		计算机类课程	2				
		心理健康教育	2				
2	基础课程	大类培养基础课程	29		29(2)	17.9	不低于基础课与专业课核心课学分之和的30%
		专业基础课程	33.5		33.5(3)	20.7	
3	专业课程	专业必修课程	11		11(1)	6.8	
		专业选修课程	0	11.5	11.5(1)	7.2	
4	实践课程	各类专业实习、课程设计等集中实践环节	16		16(16)	9.8	
		毕业论文 (设计)	15		15(15)	9.2	
		课程实验合计	(20)		(20)	(12.3)	
5	创新创业与科研训练课程	创新创业课程	2		2 (1)	1.2	学校统一安排
		科研训练课程	1		1	0.1	学院自主安排
合计			143.5	19.5	163 (51)	100	

附表 2

课程开课顺序流程



附表 3

开课计划表

课程类别	课程编号	课程名称	课程属性	学分	总学时	学 时				建议修读学期								备注								
						理论	实 践 环 节				一年级			二年级			三年级			四年级						
							实验	实践	上机	设计	1	2	暑期	3	4	暑期	5		6	暑期	7	8				
通识教育课程	18000001001	新生入学一百会与校本课程	必修	1	18	18					1															
	1800000200X	公共选修(博雅)课程	选修	8	144	144						2														
	18000001003	思想道德修养与法律基础	必修	3	52	36		32			2															
	18000001004	中国近现代史纲要	必修	3	52	36		32			2															
	18000001005	马克思主义基本原理概论	必修	3	52	36		32					2													
	18000001006	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(一)	必修	3	52	36		32						2												
	18000001007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(二)	必修	3	52	36		32								2										
	18000001008	形势与政策	必修	2	32	16		32					1													
	18000001009	军事技能	必修	1	16	0		32																		
	18000001010	军事理论	必修	2	36	36		0			2															
	18000001011	体育1	必修	1	16	0		32			2															
	18000001012	体育2	必修	1	16	0		32				2														
	18000001013	体育3	必修	1	16	0		32					2													
	18000001014	体育4	必修	1	16	0		32						2												
	18000001015A	大学英语1(I级)	必修	3	56	56		0																		
	18000001015B	大学英语1(II级)																								
	18000001016A	大学英语2(I级)	必修	4	72	72		0			3															
	18000001016B	大学英语2(II级)																								
	计算机类	18000001018	大学计算机基础II级	必修	2	36	18		0	36		1+2														
	心理健康教育类	18000001019	心理健康教育	必修	2	32	16		32			1														
	创新创业与科研新练课程	18000001020	创新创业教育	必修	1	32	32		0								2									
		18000001021	就业指导	必修	0.5	16	16		0								1									
		18000001022	大学生职业生涯规划	必修	0.5	18	18		0			1														
18220201001		创新创业与科研训练	必修	1	18	18		0					1													
小 计				47	850	640		384	36		13	11		6	4		5									



课程类别	课程编号	课程名称	课程属性	学分	总学时	学 时				建议修读学期								备注						
						理论	实 践 环 节				一年级			二年级			三年级			四年级				
							实验	实践	上机	设计	1	2	暑期	3	4	暑期	5		6	暑期	7	8		
专业 课程	18220205001	动车组设备	必修	2	36	33	6										4							
	18220205002	列车总体与转向架	必修	2	36	36	0										3							
	18220205003	高速铁路概论	必修	2	36	33	6							2										
	18220205004	列车牵引传动与制动	必修	2	36	33	6													3				
	18220205005	列车运用与检修	必修	1.5	27	26	2													2				
	18220205006	列车牵引计算	必修	1.5	27	26	2													2				
	小 计				<b>11</b>	<b>198</b>	<b>187</b>	<b>22</b>									<b>2</b>				<b>7</b>		<b>7</b>	
	专业 选修 课程	共有专业选修课程		选修	11.5	187	179	16										3	6		9			见附表 4
		小 计				<b>11.5</b>	<b>187</b>	<b>179</b>	<b>16</b>									<b>3</b>	<b>6</b>		<b>9</b>			
	专业 实践 课程	18220208001	零部件测绘	必修	1	1 周			1 周			√												
		18220208002	CAD 训练	必修	1	1 周				1 周			√											
		18220208003	工程训练 A	必修	4	4 周			4 周						√									
		18220208004	机械原理课程设计	必修	1	1 周					1 周					√								
		18220208005	机械设计课程设计	必修	2	2 周					2 周								√					
		18220208006	液压与气压传动课程设计	必修	1	1 周					1 周								√					
		18220208007	列车牵引传动与制动课程 设计	必修	1	1 周					1 周												√	
		18220208008	列车总体与转向架虚拟拆 装实习	必修	1	1 周					1 周									√				
		18220208009	列车运用与检修实验与课 程设计	必修	1	1 周					1 周												√	
		18220208010	生产实习	必修	3	3 周			3 周														√	
		18220208011	毕业设计	必修	15	15 周					15 周													√
		小 计				<b>31</b>	<b>31 周 (310)</b>			8 周 (80)	1 周 (10)	22 周 (220)												
<b>总学时、总学分</b>				<b>163</b>	<b>2680</b>	<b>2065</b>	<b>158</b>	<b>366</b>	<b>66</b>	<b>220</b>	<b>21</b>	<b>28</b>		<b>25</b>	<b>25</b>		<b>17</b>	<b>15</b>		<b>16</b>				

附表 4

选修课开课计划表

课程编号	课程名称	课程属性	学时		总学时	学分	开课学期 (春/秋季)	备注
			讲授	实践				
18220206001	工程测试技术基础	限选	30	4	32	2	5	共有专业 选修课程 (选修 11.5 学分)
18220206002	企业管理	限选	32		32	2	5	
18220206003	高速铁路运营管理	选修	32		32	2	5	
18220206004	列车结构可靠性	选修	32		32	2	5	
18220206005	机电一体化系统设计	选修	29	6	32	2	5	
18220206006	微机原理	限选	25	4	27	1.5	6	
18220206007	专业英语	限选	32		32	2	6	
18220206008	传感器技术	选修	30	4	32	2	6	
18220206009	工业机器人	选修	32		32	2	6	
18220206010	数值计算方法	限选	32		32	2	7	
18220206011	计算机辅助设计	限选	28	8	32	2	7	
18220206012	单片机原理及应用	选修	29	6	32	2	7	
18220206013	机械振动与噪声	选修	32		32	2	7	
18220206014	智能化控制系统	选修	30	4	32	2	7	