



湖北铁道运输职业学院

# 城市轨道交通车辆制造与维护

## 专业人才培养方案

(2021 版)

2021 年 3 月



# 目 录

一、基本信息 .....	1
(一) 专业名称及代码 .....	1
(二) 招生对象 .....	1
(三) 修业年限 .....	1
二、培养目标与培养规格 .....	2
(一) 职业面向 .....	2
(二) 培养目标 .....	2
(三) 培养规格 .....	2
1. 知识 .....	2
2. 能力 .....	3
3. 素质 .....	3
三、课程设置及体系结构 .....	4
(一) 职业能力分析 .....	4
(二) 课程体系结构 .....	6
(三) 主要核心课程描述 .....	7
四、课程教学计划安排 .....	16
(一) 教育教学活动安排表 .....	16
(二) 教学环节分配表 .....	20
(三) 学时学分安排 .....	20
(四) 理论实践教学学时比例表 .....	21
(五) 素质拓展(课程)活动 .....	21
五、毕业条件 .....	23
(一) 毕业学分要求 .....	23
(二) 技能要求 .....	23

(三) 其他要求.....	23
<b>六、教学实施保障.....</b>	<b>24</b>
(一) 师资队伍 .....	24
(二) 校内外实训基地 .....	24
(三) 其他教学资源 .....	26
<b>七、教学质量监控.....</b>	<b>28</b>

# 城市轨道交通车辆制造与维护专业

## 人才培养方案

### 一、基本信息

#### (一) 专业名称及代码

专业名称：城市轨道交通车辆制造与维护

专业代码：460403

#### (二) 招生对象

普通高级中学毕业或具备同等学力者

#### (三) 修业年限

学制与学历：三年，专科

学习形式：全日制

## 二、培养目标与培养规格

### (一) 职业面向

所属专业大类(代码)	所属专业类(代码)	对应行业(代码)	主要职业类别(代码)	主要岗位类别(或技术领域)
装备制造大类(46)	轨道装备类(4604)	铁路、船舶、航空设备制造人员(6-23)	(1) 铁道机务工程技术人员(2-02-17-02) (2) 铁道车辆工程技术人员(2-02-17-03) (3) 铁路机车制修工(6-23-01-01) (4) 动车组制修师(6-23-01-03) (5) 铁路机车车辆制动钳工(6-23-01-04)	城市轨道交通车辆电气检修工； 城市轨道交通车辆电气装配工； 城市轨道交通车辆调试员； 城市轨道交通车辆售后服务员

### (二) 培养目标

本专业培养理想信念坚定，具有一定的科学文化水平，良好的人文素养、职业道德，一定的创新意识和精益求精的工匠精神，较强的就业能力和可持续发展的能力，掌握本专业知识和技术技能，面向城市轨道交通制造行业的工程技术人员、制修工职业群，能够从事城市轨道交通车辆电气装配、电气检修、车辆调试、轨道列车驾驶、售后服务等工作，具有“四个自信”的德智体美劳全面发展的中国特色社会主义优秀建设者和可靠接班人。

### (三) 培养规格

#### 1. 知识

(1) 掌握必备的思想政理论、科学文化和中华优秀传统文化知识。

- (2) 熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防等知识。
- (3) 掌握机械设计、电力电子、电工电子、计算机及网络技术等知识。
- (4) 熟悉城市轨道交通车辆总体构造。
- (5) 熟悉城市轨道交通车辆制造及检修流程。
- (6) 掌握城市轨道交通车辆制造工艺、组装及调试方法。
- (7) 掌握车辆牵引和制动系统的组成、工作原理及检修调试方法。
- (8) 掌握车辆电气控制技术、网络控制技术、电气布线等知识。

## 2. 能力

- (1) 具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力。
- (2) 具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力。
- (3) 具有本专业必需的信息技术应用和维护能力。
- (4) 具备电工、电气基本操作技能。
- (5) 具备数据测量和分析能力。
- (6) 具备识读电气原理图和机械图纸的能力。
- (7) 具备城市轨道交通车辆装配制造、调试检修的能力。
- (8) 具备城市轨道交通车辆故障分析与处理的能力。

## 3. 素质

(1) 坚定拥护中国共产党的领导和我国社会主义制度，在习近平新时代中国特色社会主义思想指引下，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感。

(2) 崇尚宪法、遵法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动，履行道德准则和行为规范，具有社会责任感和社会参与意识。

(3) 具有质量意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维。

(4) 勇于奋斗、乐观向上，具有自我管理能力、职业生涯规划的意识，有较强的集体意识和团队合作精神。

(5) 具有健康的体魄、心理和健全的人格，掌握基本运动知识和 1-2 项运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，以及良好的行为习惯。

(6) 具有一定的审美和人文素养，能够形成 1-2 项艺术特长或爱好。

### 三、课程设置及体系结构

#### (一) 职业能力分析

职业岗位名称	典型工作任务	职业能力要求
城市轨道交通车辆电气装配工	<p>(1) 城市轨道交通车辆下线、线号标记、导线制作；</p> <p>(2) 城市轨道交通车辆线管、线槽安装与布线；</p> <p>(3) 城市轨道交通车辆电器器件与电气设备安装。</p>	<p>(1) 知道城市轨道交通车辆下线、布线工艺标准；</p> <p>(2) 能使用电工工具进行城市轨道交通车辆下线、线号标记、导线制作；</p> <p>(3) 能使用工具进行城市轨道交通车辆线管、线槽安装与布线；</p> <p>(4) 能使用工具进行城市轨道交通车辆电电器器件与电气设备安装；</p> <p>(5) 具有良好的职业道德、职业素养；</p> <p>(6) 具有较强的集体意识和团队合作精神。</p>
城市轨道交通车辆电气检修工	<p>(1) 城市轨道交通车辆低压电器的检修；</p> <p>(2) 城市轨道交通车辆电机的检修；</p> <p>(3) 城市轨道交通车辆高压电器的检修；</p> <p>(4) 城市轨道交通车辆电气故障的分析与处理。</p>	<p>(1) 知道城市轨道交通车辆电器的基本结构与工作原理；</p> <p>(2) 知道城市轨道交通车辆电机的基本结构与工作原理；</p> <p>(3) 知道城市轨道交通车辆受电弓、高速断路器等高压电器的基本结构、功能及工作原理；</p> <p>(4) 能对城市轨道交通车辆电器进行检修；</p> <p>(5) 能对城市轨道交通车辆电机进行检修；</p> <p>(6) 能对城市轨道交通车辆电气故障进行分析和处理；</p> <p>(7) 具有团队合作精神和安全责任意识；</p> <p>(8) 具有精益求精的工匠精神。</p>
城市轨道交通车辆	(1) 城市轨道交通车辆的高、低压试验；	(1) 知道城市轨道交通车辆电气控制原理；



<p>辆调试员</p>	<p>(2)城市轨道交通车辆的操纵、电气线路分析与故障处理；</p> <p>(3)城市轨道交通车辆的整备试验。</p>	<p>(2)知道城市轨道交通车辆各电气设备的功能作用；</p> <p>(3)能看懂城市轨道交通车辆电气原理图；</p> <p>(4)能进行城市轨道交通车辆的高、低压试验；</p> <p>(5)能进行城市轨道交通车辆的整备试验；</p> <p>(6)能完成城市轨道交通车辆的基本操纵；</p> <p>(7)能处理城市轨道交通车辆电气线路故障；</p> <p>(8)具有精益求精的工匠精神；</p> <p>(9)具有团队合作精神和安全责任意识。</p>
<p>城市轨道交通车辆售后服务员</p>	<p>(1)城市轨道交通车辆故障处理；</p> <p>(2)城市轨道交通车辆设备更换；</p> <p>(3)城市轨道交通车辆总体调试；</p> <p>(4)城市轨道交通车辆质量监控反馈。</p>	<p>(1)知道城市轨道交通车辆整车机械基本结构与工作原理；</p> <p>(2)知道城市轨道交通车辆整车电气控制基本原理；</p> <p>(3)知道城市轨道交通车辆各电气设备结构及工作原理；</p> <p>(4)能对城市轨道交通车辆一般故障进行处理；</p> <p>(5)能更换城市轨道交通车辆设备；</p> <p>(6)能对城市轨道交通车辆进行总体调试；</p> <p>(7)能对城市轨道交通车辆质量进行监控反馈；</p> <p>(8)能够理解企业战略和适应企业文化，保守商业秘密；</p> <p>(9)具有质量意识、环保意识、安全意识。</p>

## (二) 课程体系结构

本专业课程体系是根据前述知识、能力和素质三个方面目标的要求，将整个培养过程分为五个学习领域。每个学习领域之间既分工明确、有所侧重，又互相补充、互相协调，体现出“课证融通”，实现本专业培养目标。具体如下表：

公共基础课	专业基础课	专业核心课	专业拓展课	公共选修课
思想道德修养与法律基础	机械制图 I	城轨车辆电气设备检查与维护	检测与传感器技术	学生在学校开出的公共选修课中自由选课。
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	机械制图 II	城轨车辆电气系统调试与检修 I	电力电子技术	
形势与政策	机械设计基础	城轨车辆电气系统调试与检修 II	液压与气压传动	
国防教育	电气控制与 PLC	城轨车辆机械装置检查与维护 I	城市轨道交通新技术	
信息技术	电工基础 A	城轨车辆机械装置检查与维护 II	城轨车辆电气布线规则	
高等数学	电子技术基础	城轨车辆制动系统检查与维护	城轨列车驾驶技术	
大学英语	城轨概论	城轨车辆网络控制技术		
体育	金工实习	电气综合实训		
大学生职业生涯规划与就业指导	机械装调实训	机械综合实训		
中国传统文化	PLC 实训			
大学生心理健康教育	电子工艺实训			
入学教育	维修电工实训 I			
毕业教育	维修电工实训 II			
军事训练				
思政实践				

### (三) 主要核心课程描述

#### 1. 城轨车辆电气设备检查与维护

课程名称	城轨车辆电气设备检查与维护			学分	6
课程类别	专业必修课	开设学期	第 3 学期	考核形式	考试
总学时	96	理论学时	84	实践学时	12
实验					
一体化					
实训	12				
教学目标	<p>(一) 素质目标</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 坚定理想信念, 增强“四个自信”;</li> <li>2. 厚植爱国主义情怀, 树牢“四个意识”;</li> <li>3. 加强品德修养, 爱岗敬业, 养成良好的学习习惯和行为习惯;</li> <li>4. 培养奋斗精神, 刻苦学习, 乐观向上;</li> <li>5. 增强综合素质, 培养团队合作、交流沟通等综合能力和工匠精神。</li> </ol> <p>(二) 知识目标</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握城轨车辆控制电路、主电路电气设备的功能、组成和工作原理;</li> <li>2. 掌握其它电气设备如接触器、继电器、互感器、制动电阻、避雷器、万能转换开关、蓄电池等的基本结构及其作用。</li> </ol> <p>(三) 能力目标</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能进行城轨车辆主要电气设备的检修;</li> <li>2. 能够使用城轨车辆电气设备检修工具;</li> <li>3. 具有城轨车辆数据测量和分析能力。</li> </ol>				
教学主要内容	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 思政教育;</li> <li>2. 城轨车辆电气设备的认知与日常维护;</li> <li>3. 控制电路电气设备的检查与维护;</li> <li>4. 主电路电气设备的检查与维护;</li> <li>5. 其它电气设备的检查与维护。</li> </ol>				
教学重点与难点	<p>教学重点:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 思政教育;</li> <li>2. 主电路电气设备的检查与维护;</li> <li>3. 控制电路电气设备的检查与维护;</li> <li>4. 电气设备检修工具的使用。</li> </ol> <p>教学难点:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 主电路电气设备的检查与维护;</li> <li>2. 城轨车辆数据测量和分析。</li> </ol>				
教学组织	通过课程“思政三分钟”开展思政教育; 理论课以班级教学为主, 实践课以分组教学为主。				
教学手段和方法	设备结构分析用 3D 仿真软件进行教学; 电路原理分析用检修仿真软件进行教学; 故障处理采用案例分析和示范操作讲解教学。				

教学资料	教材、网络资源库、视频资源、城轨仿真软件、实训设备、PPT 等。
考核要求	考核内容包括： 1. 学习态度、综合素质表现，重点考察学生的理想信念、价值取向、政治信仰和社会责任感； 2. 知识与技能考核，重点考察知识与技能的掌握情况； 成绩构成：由平时考核（过程考核）和期末考核（结果考核）组成。

## 2. 城轨车辆电气系统调试与检修

课程名称	城轨车辆电气系统调试与检修			学分	8
课程类别	专业必修课	开设学期	第 4、5 学期	考核形式	考试
总学时	128	理论学时	72	实践学时	56
教学目标	（一）素质目标 1. 坚定理想信念，增强“四个自信”； 2. 厚植爱国主义情怀，树牢“四个意识”； 3. 加强品德修养，爱岗敬业，养成良好的学习习惯和行为习惯； 4. 培养奋斗精神，刻苦学习，乐观向上； 5. 增强综合素质，培养团队合作、沟通交流等综合能力和工匠精神。 （二）知识目标 1. 掌握城轨车辆主电路、辅助电路、控制电路的功能和工作原理； 2. 掌握城轨车辆电路的分析方法； 3. 掌握城轨车辆电路的调试方法。 （三）技能目标 1. 能读懂城轨车辆电气原理图； 2. 能进行城轨车辆电气线路故障分析和处理。				
教学主要内容	1. 思政教育 2. 城市轨道交通车辆牵引与制动控制的分析与调试； 3. 城市轨道交通车辆牵引传动系统的分析与调试； 4. 城市轨道交通车辆辅助供电系统的分析与调试； 5. 城市轨道交通车辆车门控制系统的分析与调试。				
教学重点与难点	教学重点： 1. 思政教育； 2. 城市轨道交通车辆牵引与制动控制的分析与调试； 3. 城市轨道交通车辆牵引传动系统的分析与调试； 4. 城市轨道交通车辆辅助供电系统的分析与调试； 5. 城市轨道交通车辆车门控制系统的分析与调试； 6. 城轨车辆电气原理图的识图。 教学难点： 1. 城轨车辆电气原理图的识图； 2. 城轨车辆电气线路故障分析和处理。				

教学组织	通过课程“思政三分钟”开展思政教育； 理论课以班级教学为主，实践课以分组教学为主。
教学手段和方法	讲授、演示、多媒体、小组讨论等教学方法。
教学资料	教材、网络资源库、视频资源、城轨实训设备、PPT等。
考核要求	考核内容包括： 学习态度、综合素质变现，重点考察学生的理想信念、价值取向、政治信仰和社会责任感； 知识与技能考核，重点考察知识与技能的掌握情况； 成绩构成：由平时考核（过程考核）和期末考核（结果考核）组成。

### 3. 城轨车辆机械装置检查与维护

课程名称	城轨车辆机械装置检查与维护			学分	6
课程类别	专业必修课	开设学期	第3、4学期	考核形式	考试
总学时	104	理论学时	88	实践学时	16
教学目标	<p>(一) 素质目标</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 坚定理想信念，增强“四个自信”；</li> <li>2. 厚植爱国主义情怀，树牢“四个意识”；</li> <li>3. 加强品德修养，爱岗敬业，养成良好的学习习惯和行为习惯；</li> <li>4. 培养奋斗精神，刻苦学习，乐观向上；</li> <li>5. 增强综合素质，培养团队合作、沟通交流等综合能力和工匠精神。</li> </ol> <p>(二) 知识目标</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 熟悉城轨车辆的总体结构；</li> <li>2. 掌握车辆机械设备的结构、作用和工作原理。</li> </ol> <p>(三) 技能目标</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能进行城轨车辆机械部件的检修；</li> <li>2. 能够熟练使用城轨车辆机械检修工具、设备和设施进行城轨车辆检查和维护作业；</li> <li>3. 具有城轨车辆数据测量和分析能力。</li> </ol>				
教学主要内容	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 思政教育</li> <li>2. 城轨车辆构造的认知与日常维护；</li> <li>3. 城轨车辆转向架的检查与维护；</li> <li>4. 车钩缓冲装置的检查与维护；</li> <li>5. 城轨车辆制动系统的检查与维护；</li> <li>6. 车门机械系统的检查与维护；</li> <li>7. 空气调节系统的检查与维护。</li> </ol>				

教学重点与难点	<p>教学重点：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 思政教育；</li> <li>2. 城轨车辆转向架的检查与维护；</li> <li>3. 城轨车辆制动系统的检查与维护；</li> <li>4. 车门机械系统的检查与维护；</li> </ol> <p>教学难点：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 城轨车辆制动系统的检查与维护；</li> <li>2. 车门机械系统的检查与维护；</li> <li>3. 城轨车辆数据测量和分析。</li> </ol>
教学组织	通过课程“思政三分钟”开展思政教育；理论课以班级教学为主，实践课以分组教学为主。
教学手段和方法	讲授、演示、多媒体、小组讨论等教学方法。
教学资料	教材、网络资源库、视频资源、城轨仿真软件、模型道具、实训设备、PPT等。
考核要求	<p>考核内容包括：</p> <p>学习态度、综合素质表现，重点考察学生的理想信念、价值取向、政治信仰和社会责任感；</p> <p>知识与技能考核，重点考察知识与技能的掌握情况；</p> <p>成绩构成：由平时考核（过程考核）和期末考核（结果考核）组成。</p>

#### 4. 城轨车辆制动系统检查与维护

课程名称	城轨车辆制动系统检查与维护			学分	3
课程类别	专业必修课	开设学期	第5学期	考核形式	考试
总学时	52	理论学时	44	实践学时	
				实验	
				一体化	
				实训	8
教学目标	<p>（一）素质目标</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 坚定理想信念，增强“四个自信”；</li> <li>2. 厚植爱国主义情怀，树牢“四个意识”；</li> <li>3. 加强品德修养，爱岗敬业，养成良好的学习习惯和行为习惯；</li> <li>4. 培养学生具备独立思考问题，分析问题，解决问题的能力；</li> <li>5. 树立安全意识、服务意识、养成规范作业的职业习惯。</li> </ol> <p>（二）知识目标</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握城轨车辆制动系统的基本功能、组成和工作原理；</li> <li>2. 熟悉国内主流制动系统的结构组成。</li> </ol> <p>（三）技能目标</p>				



	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能看懂制动控制系统气路原理图、电路原理图；</li> <li>2. 能进行城轨车辆制动系统故障分析和处理；</li> <li>3. 能完成制动机的制动系统试验；</li> <li>4. 能检查维护城轨车辆基础制动装置。</li> </ol>
教学主要内容	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 思政教育；</li> <li>2. 城轨车辆风源系统的检查与维护；</li> <li>3. 城轨基础制动装置的检查与维护；</li> <li>4. 城轨车辆克诺尔 KBGM 制动控制系统的检查与维护；</li> <li>5. 城轨车辆 EP2002 制动系统的检查与维护；</li> <li>6. 国产城轨车辆制动系统的检查与维护；</li> <li>7. 制动系统防滑控制系统的检查与维护。</li> </ol>
教学重点与难点	<p>教学重点：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 思政教育；</li> <li>2. 城轨车辆制动系统的基本功能、组成和工作原理；</li> <li>3. 制动控制系统气路原理图、电路原理图；</li> <li>4. 城轨车辆制动系统故障分析和处理；</li> <li>5. 制动机的制动系统试验。</li> </ol> <p>教学难点：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 城轨车辆制动系统故障分析和处理；</li> <li>2. 制动机的制动系统试验。</li> </ol>
教学组织	通过课程“思政三分钟”开展思政教育；理论讲解与操作示范结合进行教学。
教学手段和方法	讲授、演示、多媒体、小组讨论等教学方法。
教学资料	教材、网络资源库、视频资源、城轨仿真软件、示教板、实训设备、PPT 等。
考核要求	<p>考核内容包括：</p> <p>学习态度、综合素质变现，重点考察学生的理想信念、价值取向、政治信仰和社会责任感；</p> <p>知识与技能考核，重点考察知识与技能的掌握情况；</p> <p>成绩构成：由平时考核（过程考核）和期末考核（结果考核）组成。</p>

### 5. 城轨车辆网络控制技术

课程名称	城轨车辆网络控制技术			学分	3
课程类别	专业必修课	开设学期	第 5 学期	考核形式	考试
总学时	48	理论学时	40	实	实验

				践 学 时	一体化	8
					实训	
教学目标	(一) 素质目标 1. 坚定理想信念, 增强“四个自信”; 2. 厚植爱国主义情怀, 树牢“四个意识”; 3. 加强品德修养, 爱岗敬业, 养成良好的职业素养; 4. 培养奋斗精神, 刻苦学习, 乐观向上; 5. 增强综合素质, 培养团队合作、交流沟通等综合能力和工匠精神。 (二) 知识目标 1. 掌握城轨车辆网络控制系统的功能、拓扑结构和工作原理; 2. 掌握城轨车辆网络控制网络最新的技术发展; 3. 掌握不同的通信技术在不同车型上的应用。 (三) 技能目标 1. 能绘制城轨车辆网络控制系统拓扑结构图; 2. 能对各个网络控制系统进行调试、故障分析和处理。					
教学主要内容	1. 思政教育 2. 网络控制系统基础知识; 3. 微机控制系统在列车上的应用; 4. 列车通信网络的组建与调试; 5. 城轨车辆网络控制系统的调试与维护。					
教学重点与难点	教学重点: 1. 思政教育; 2. 网络控制系统基础知识; 3. 城轨车辆网络控制系统的功能、拓扑结构和工作原理; 4. 城轨车辆网络控制系统拓扑结构图。 教学难点: 1. 城轨车辆网络控制系统的调试与维护。					
教学组织	通过课程“思政三分钟”开展思政教育; 理论课以班级教学为主, 实践课以分组教学为主。					
教学手段和方法	讲授、演示、多媒体、小组讨论等教学方法。					
教学资料	教材、网络资源库、视频资源、实训设备、PPT 等。					
考核要求	考核内容包括: 学习态度、综合素质变现, 重点考察学生的理想信念、价值取向、政治信仰和社会责任感; 知识与技能考核, 重点考察知识与技能的掌握情况; 成绩构成: 由平时考核(过程考核)和期末考核(结果考核)组成。					



## 6. 电气综合实训

课程名称	电气综合实训			学分	2
课程类别	专业限选课	开设学期	第 4 学期	考核形式	考试
总学时	56	理论学时		实践学时	56
实验				实验	
				一体化	
				实训	56
教学目标	<p>(一) 素质目标</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 坚定理想信念，增强“四个自信”；</li> <li>2. 厚植爱国主义情怀，树牢“四个意识”；</li> <li>3. 加强品德修养，爱岗敬业，养成良好的职业素养；</li> <li>4. 培养奋斗精神，刻苦学习，乐观向上；</li> <li>5. 增强综合素质，培养团队合作、沟通交流等综合能力和工匠精神。</li> </ol> <p>(二) 知识目标</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解城市轨道交通车辆安全操作规范；</li> <li>2. 掌握城市轨道交通车辆电气装置的检修规程；</li> <li>3. 掌握城市轨道交通车辆布线规则；</li> <li>4. 掌握城市轨道交通车辆电气设备装调工艺要求。</li> </ol> <p>(三) 技能目标</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能正确进行城市轨道交通车辆高低压电气设备的检查维护和简单检修；</li> <li>2. 能完成城市轨道交通车辆低压电器柜的简单布线任务；</li> <li>3. 能完成城市轨道交通车辆低压电器的组装和调试工作；</li> <li>4. 能正确使用检测仪器仪表。</li> </ol>				
教学主要内容	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 思政教育</li> <li>2. 城市轨道交通车辆高压电器设备的检修；</li> <li>3. 城市轨道交通车辆低压电器设备的检修；</li> <li>4. 城市轨道交通车辆电气设备的布线；</li> <li>5. 城市轨道交通车辆电气设备的组装与调试。</li> </ol>				
教学重点与难点	<p>教学重点：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 思政教育；</li> <li>2. 城市轨道交通车辆高低压电器设备的检修；</li> <li>3. 城市轨道交通车辆电气设备的布线；</li> <li>4. 检测仪器仪表。</li> </ol> <p>教学难点：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 城市轨道交通车辆电气设备的布线；</li> <li>2. 城市轨道交通车辆电气设备的组装与调试。</li> </ol>				
教学组织	<p>通过课程“思政三分钟”开展思政教育；</p> <p>以班级为单位，分小组，以项目驱动进行小组成员间的协作，完成老师下达的任务。</p>				

教学手段和方法	以学生为主、教师为辅，小组协作。运用案列分析、分组讨论、任务驱动、实践操作等教学方法。
教学资料	教材、实训指导书、网络资源库、视频资源、实训设备、PPT 等。
考核要求	考核内容包括： 学习态度、综合素质变现，重点考察学生的理想信念、价值取向、政治信仰和社会责任感； 知识与技能考核，重点考察知识与技能的掌握情况； 成绩构成：由平时考核（过程考核）和期末考核（结果考核）组成。

### 7. 机械综合实训

课程名称	机械综合实训			学分	4
课程类别	专业限选课	开设学期	第 5 学期	考核形式	考试
总学时	112	理论学时		实践学时	112
教学目标	<p>(一) 素质目标</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 坚定理想信念，增强“四个自信”；</li> <li>2. 厚植爱国主义情怀，树牢“四个意识”；</li> <li>3. 加强品德修养，爱岗敬业，养成良好的职业素养；</li> <li>4. 培养奋斗精神，刻苦学习，乐观向上；</li> <li>5. 增强综合素质，培养团队合作、交流沟通等综合能力和工匠精神。</li> </ol> <p>(二) 知识目标</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握标准化作业的概念，形成标准化作业意识；</li> <li>2. 掌握轮对维护检修的标准化作业内容；</li> <li>3. 掌握转向架维护检修的标准化作业内容；</li> <li>4. 掌握车门维护检修的标准化作业内容；</li> <li>5. 掌握制动系统维护检修的标准化作业内容；</li> <li>6. 掌握受流装置维护检修的标准化作业内容。</li> </ol> <p>(三) 技能目标</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能独立阅读和分析各项检修作业标准；</li> <li>2. 能熟练使用各种车辆检修常见工具；</li> <li>3. 能独立完成轮对检修作业；</li> <li>4. 能独立完成转向架检修作业；</li> <li>5. 能独立完成客室车门检修作业；</li> <li>6. 能独立完成制动系统检修作业。</li> </ol>				

<p>教学主要内容</p>	<p>1. 思政教育 2. 轮对检修模块： 任务 1. 轮对的认知和装配 任务 2. 轮对的测量和判定 3. 转向架检修模块： 任务 1. 转向架构架的检修 任务 2. 轴箱的检修 任务 3. 弹性悬挂装置的检修 任务 4. 中央牵引装置的检修 任务 5. 牵引驱动装置的检修 4. 车门检修模块 任务 1. 车门认知与安装 任务 2. 车门关键参数的测量与调整 任务 3. 车门控制电路的检修 任务 4. 车门的功功能试验和故障处理 5. 制动系统检修模块 任务 1. 基础制动装置的认知和检查 任务 2. EP2002 制动系统认知 任务 3. 螺杆式空压机的认知和检修 任务 4. EP2002 制动系统的功能试验和故障</p>
<p>教学重点与难点</p>	<p>教学重点： 1. 思政教育； 2. 轮对维护检修的标准化作业内容； 3. 转向架维护检修的标准化作业内容； 4. 车门维护检修的标准化作业内容； 5. 制动系统维护检修的标准化作业内容； 6. 受流装置维护检修的标准化作业内容。 教学难点： 1. 车门维护检修的标准化作业内容； 2. 制动系统维护检修的标准化作业内容。</p>
<p>教学组织</p>	<p>通过课程“思政三分钟”开展思政教育； 以班级为单位，分小组，以项目驱动进行小组成员间的协作，完成老师下达的任务。</p>
<p>教学手段和方法</p>	<p>以学生为主、教师为辅，小组协作。运用案列分析、分组讨论、任务驱动、实践操作等教学方法。</p>
<p>教学资料</p>	<p>教材、实训指导书、网络资源库、视频资源、仿真软件、实训设备、PPT 等。</p>
<p>考核要求</p>	<p>考核内容包括： 学习态度、综合素质变现，重点考察学生的理想信念、价值取向、政治信仰和社会责任感； 知识与技能考核，重点考察知识与技能的掌握情况； 成绩构成：由平时考核（过程考核）和期末考核（结果考核）组成。</p>

## 四、课程教学计划安排

### (一) 教育教学活动安排表

课程	序号	课程名称	课程类型	课程性质	考核方式	学分	教学时数			各学期周学时分配					
							总学时	理论学时	实践学时	一	二	三	四	五	六
										20	20	20	20	20	20
公共基础课	1	思想道德修养与法律基础 I	A	必修	考试	1.5	26	26	0	2					
	2	思想道德修养与法律基础 II	A	必修	考试	1.5	26	26	0		2				
	3	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 I	A	必修	考试	1.5	26	26	0			2			
	4	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 II	A	必修	考试	1.5	26	26	0				2		
	5	形势与政策 I	A	必修	考查	0.5	6	6	0	0.5					
	6	形势与政策 II	A	必修	考查	0.5	6	6	0		0.5				
	7	形势与政策 III	A	必修	考查	0.5	6	6	0			0.5			
	8	形势与政策 IV	A	必修	考查	0.5	6	6	0				0.5		
	9	国防教育	A	必修	考查	1.5	26	26	0	2					
	10	信息技术 I	B	必修	考查	3	52	26	26	4					
	11	信息技术 II	B	必修	考查	3	52	26	26		4				
	12	高等数学 I	A	必修	考试	1.5	26	26	0	2					
	13	高等数学 II	A	必修	考试	1.5	26	26	0		2				
	14	大学英语 I	A	必修	考试	1.5	26	26	0	2					
	15	大学英语 II	A	必修	考试	1.5	26	26	0		2				
	16	体育 I	B	必修	考	1.5	26	6	20	2					

17	体育II	B	必修	考查	1.5	26	6	20		2				
18	体育III	B	必修	考查	1.5	26	6	20			2			
19	体育IV	B	必修	考查	1.5	26	6	20				2		
20	大学生职业生涯规划与就业指导	A	必修	考查	1.5	26	26	0					2	
21	中国传统文化	A	必修	考查	1.5	26	26	0					2	
22	大学生心理健康教育	A	必修	考查	1.5	26	26	0				2		
23	入学教育	C	必修	考查	1	28	0	28	1w					
24	毕业教育	C	必修	考查	1	28	0	28						1w
25	军事训练	C	必修	考查	2	56	0	56	2w					
26	思政实践 I	C	必修	考查	1	28	0	28		1w				
27	思政实践 II	C	必修	考查	1	28	0	28				1w		
小计					38	712	412	300	14.5	12.5	4.5	6.5	4	0
专业基础课	28	机械制图 I	A	必修	考试	3	52	52	0	4				
	29	机械制图 II	A	必修	考试	3	52	52	0		4			
	30	机械设计基础	A	必修	考试	3	52	52	0			4		
	31	电气控制与 PLC	A	必修	考试	3	52	52	0		4			
	32	电工基础	B	必修	考试	4.5	72	60	12	6				
	33	电子技术基础	B	必修	考试	4.5	72	54	18		6			
	34	城轨概论	B	必修	考查	3	52	46	6			4		
	35	金工实习	C	必修	考查	3	84	0	84	3w				
	36	机械装调实训	C	必修	考查	1	28	0	28			1w		

	37	PLC 实训	C	必修	考查	2	56	0	56		2w					
	38	电子工艺实训	C	必修	考查	2	56	0	56			2w				
	39	维修电工实训 I	C	必修	考查	2	56	0	56		2w					
	40	维修电工实训 II	C	必修	考查	2	56	0	56			2w				
小计						36	740	368	372	10	14	8	0	0	0	
专业核心课	41	城轨车辆电气设备检查与维护	B	必修	考试	6	96	84	12			6				
	42	城轨车辆电气系统调试与检修 I	B	必修	考试	4	64	38	26				4			
	43	城轨车辆电气系统调试与检修 II	B	必修	考试	4	64	34	30					4		
	44	城轨车辆机械装置检查与维护 I	B	必修	考试	3	52	44	8			4				
	45	城轨车辆机械装置检查与维护 II	B	必修	考试	3	52	44	8				4			
	46	城轨车辆制动系统检查与维护	B	必修	考试	3	52	44	8					4		
	47	城轨车辆网络控制技术	B	必修	考试	3	48	40	8						4	
	48	电气综合实训	C	必修	考试	2	56	0	56				2w			
	49	机械综合实训	C	必修	考试	4	112	0	112						4w	
小计						32	596	328	268	0	0	10	8	12	0	
专业拓展课	50	检测与传感器技术	A	选修	考查	1.5	26	26	0				2			
	51	电力电子技术	A	选修	考查	1.5	26	26	0			2				
	52	液压与气压传动	B	选修	考查	3	52	40	12				4			
	53	城市轨道交通新技术	A	选修	考查	1.5	26	26	0						2	

54	城轨列车电气 布线规则	A	选修	考查	1.5	26	26	0					2	
55	城轨列车驾驶 技术	B	选修	考查	3	52	26	26					4	
56	城市轨道交通 规章与信号基 础	A	选修	考查	1.5	26	26	0				2		
57	顶岗实习	C	必修	考查	19	532	0	532						19w
小计					32.5	766	196	570	0	0	2	8	8	0
公共 选修 课	58	选修课	A	选修	考查	6	96	96	0	学生在学校开出的公共选修课中自由选课，至少修满6个学分。				
小计					6	96	96	0	0	0	0	0	0	0
全部课程总计					144.5	2910	1400	1510	24.5 +6周	26.5 +5周	24. 5+5周	22. 5+3周	24 +4周	0+2 0周

说明：

- 1、理论课按 16-学时计 1 学分，专题实训周按一周 28 学时计 1 学分；
- 2、课程类型分为 A、B、C 三类：A—纯理论课、B—（理论+实践）课、C—纯实践课，课程性质分为必修课、专业选修课、公共选修课，考核形式分为考查、考试两类。

## (二) 教学环节分配表

单位：周

学年	学期	军事训练、 入学教育、 毕业教育	课堂教 学	校内 实训	认知、顶 (跟) 岗实 习、社会实 践	考试	合计
一	1	3	13	3		1	20
	2		13	5	1	1	20
二	3		14	5		1	20
	4		15	3	1	1	20
三	5		15	4		1	20
	6	1			19		20
合计		4	70	20	21	5	120

## (三) 学时学分安排

课程类别		课程 门数	学时	学分	在总学时中 所占比例
必修课	公共课程	27	712	38	22.47%
	专业课程	23	1868	87	64.19%
选修课	公共课程	6	96	6	3.30%
	专业课程	7	234	13.5	8.04%
合计		63	2910	144.5	100%
理论学时		—	1400	—	48.1%
实践学时		—	1510	—	51.9%



#### (四) 理论实践教学学时比例表

课程	学分	总学时	理论学时	实践学时	占总学时比率 (%)
纯理论课 (A)	45.5	770	770	0	26.46
(理论+实践)课 (B)	56	936	630	306	32.16
纯实践课 (C)	43	1204	0	1204	41.38
合计	144.5	2910	1400	1510	100
理论教学时数%: 实践教学时数%				48: 52	

#### (五) 素质拓展 (课程) 活动

说明: 素质拓展 (活动) 课程模块共有 7 个, 学生根据其兴趣自选模块参与, 所得学分单独记录。

模块	素质拓展 (活动) 课程目标	素质拓展 (活动) 课程库	学分
思想政治素质拓展	树立崇高的理想和坚定的信念, 养成社会主义的社会公德、职业道德和家庭美德, 不断养成高度的社会责任感和自强不息、求实创造的优良品质。	思政班会、升旗仪式、革命故地游等活动。	2
学习创新素质拓展	掌握大学学习方法、培养终身学习的意识, 提高学生跟踪和鉴别以及运用新技术、新观念的能力, 不断养成创新创业的意识、和训练创新创业能力。	参与学术讲座、交流以及专业技能竞赛之外的各种兴趣小组、发明创造等活动等。	2
交往适应素质拓展	理解并掌握适应职业环境、生活环境及社会环境学习人际交往的艺术与技巧, 增强应变能力和承受挫折能力, 正确调整自己的观念、态度、习惯、行为, 与社会达到和谐的状态。	班团、学院的各类团体活动、担任学生干部、参加学生社团等。	2
审美修养素质拓展	树立美的理想、美的品格, 养成美的情操, 形成美的人格。	文艺汇演、艺术展演、文艺晚会, 艺术赏析活动, 礼仪礼貌训练等。	2

<p>职业发展素质拓展</p>	<p>具备环境适应、竞争合作、沟通交流、意志责任、心灵成长等较好素质，培养阳光、自信、进取的职业发展品质，具备包括表达能力、团队合作能力、判断决策能力、信息能力、心理承受能力等。</p>	<p>模拟职场面试、通用职业能力训练、参观交流、职业生涯大赛、社会实践活动等。</p>	<p>2</p>
<p>运动竞技拓展模块</p>	<p>提升身体素质，培养团队意识和集体荣誉感</p>	<p>加入校武术、健美操、舞蹈、篮球、排球、足球、乒乓球、羽毛球、田径等运动队。</p>	<p>2</p>
<p>体育赛事拓展模块</p>	<p>增强体质、促进体育兴趣养成、培养终身体育意识；掌握 1 至 2 项运动技能；培养竞争意识、规则意识和协作精神</p>	<p>运动会、篮球赛等校内竞赛及各学院在体育部备案的院级体育比赛。</p>	<p>2</p>

## 五、毕业条件

### （一）毕业学分要求

本专业学生至少须修满 143 学分，同时专业核心课程成绩合格。

### （二）技能要求

至少取得 1 项专业能力认证证书或职业技能资格（水平）证书。

### （三）其他要求

1. 毕业生校内学习期间无触犯宪法、法律行为；
2. 毕业前无留校察看（毕业前未取消）、开除学籍等严重处分。

## 六、教学实施保障

### (一) 师资队伍

#### 1、总体结构

专业教师基本情况			
专任教师人数	14	其中副高以上职称比例	29%
双师型教师人数	12	双师型教师所占比例	86%
其中：有行业企业一线工作经验的专任教师人数	9 人，占专任教师的 64%		
其中：具有高级职业资格证书专任教师人数	10 人，占专任教师的 71%		

#### 2、专任教师

城市轨道交通车辆制造与维护专业有专任教师 14 名，均具有教师资格和本专业领域有关证书；成员老、中、青相结合，45 岁以下青年教师 9 人，副高以上职称 4 人；专任教师有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有扎实的铁道供电相关理论功底和实践能力；具有较强信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究；70%以上教师具有相关的职业技能资格证书，60%以上教师具有企业现场工作（含顶岗）经验。构成了一支结构合理的“双师”教学团队。

#### 3、兼职教师

本专业兼职教师主要从轨道交通行业企业，如铁路局车辆段、地铁运营公司等相关企业聘任，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的铁道供电专业知识和丰富的实际工作经验，具有中级及以上相关专业职称，能承担专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等教学任务。

### (二) 校内外实训基地

#### 1、校内专业实训室

专用实训场地 8 个，现代化实训设备 300 余台套。如下表：

**校内专业实训室主要设备**

实训场地名称	主要设备	设备数量 (台套)	功 用
地铁车辆仿真实训室（一）	服务器	2	
	地铁车辆构造与检修计算机三维仿真系统	100	地铁车辆构造与检查实训
城市轨道交通模拟驾驶实训室（一）	稳压电源	3	上海地铁5号线模拟驾驶考试
	地铁模拟驾驶台	1	上海地铁6号线模拟驾驶考试
	地铁模拟控制计算机	5	上海地铁7号线模拟驾驶考试
地铁列车运用实训室	城市轨道交通运用模拟沙盘	1	城市轨道交通运用实训
城市轨道交通模拟驾驶实训室（二）	地铁模拟驾驶台	1	广州地铁2号线模拟驾驶考试
	地铁模拟驾驶台	20	模拟驾驶考试(北京、上海线)
	模拟驾驶控制台	1	行车调度考试
	行车调度屏	1	行车调度考试
城市轨道交通检修实训中心	武汉地铁车辆模型（1:2模型,2节车厢）	1	车体结构分解考试
	地铁列车塞拉门	1	塞拉门结构分析与维护
	地铁列车平移门	1	平移门结构分析与维护
	车门测试台	1	车门测试实验
	地铁车辆转向架	4	转向架结构分析与拆装
	地铁列车受电弓	1	受电弓工作原理分析
	列车轮对与轴箱	1	轮对轴箱结构分析
	密接式车钩模型	1	车钩链接工作原理分析
	电机及传动装置模型	1	电机结构及传动与案例分析
	司机控制器实验台	1	司机控制器结构与工作原理分析
	蓄电池模拟检测台	1	蓄电池连接、组装、维护考试
	制动机基础装置	1	制动结构与原理分析
	制动机示教板	2	
	阀类、油压减振装置	若干	阀类、减振装置工作原理分析
各类检测工量具若干	若干	常用检修工量具使用考试	
城市轨道交通车辆检修转型实训室	车门实训台、平移门	1	车门检修实训
	转向架专项实训台	1	转向架检修实训
	制动机检修实训台	1	制动机检修实训
地铁车辆模拟	小型模拟驾驶台	30	模拟驾驶考试（广州线）

驾驶实训室 (三)	模拟驾驶控制台	1	模拟驾驶考试(广州线)
地铁车辆仿真 实训室(二)	服务器	1	城轨车辆结构分析与检修模 拟考试
	双屏电脑 Dell (55 台 套)+仿真软件(2类)	55	城轨车辆结构分析与检修模 拟考试
	打印机、投影仪等	若干	城轨车辆结构分析与检修模 拟考试

## 2、校外实训基地

校外实训基地是实践教学重要环节，是校内实践教学补充，也是学生与社会、企业接轨的第一步，有利于提升学生的就业能力，目前我校与武汉地铁、南京地铁等十多个公司单位建立稳定的校外实训基地。

序号	基地名称	建立时间	实训项目	合作协议
1	武汉地铁实训基地	2006年7月	列车驾驶与检修	有
2	成都地铁实训基地	2011年6月	列车驾驶与检修	有
3	合肥地铁实训基地	2013年6月	列车驾驶与检修	有
4	青岛地铁实训基地	2012年6月	列车驾驶与检修	有
5	无锡地铁实训基地	2010年8月	列车驾驶与检修	有

## (三) 其他教学资源

### 1、教材

项目	资源类型	功能说明	开放与访问形式
图书馆	超星图书馆平台	数据总容量 4T, 双 cpu 综合服务器两台, 满足 6000 人次在线阅读检索	校园内网
	超星检索平台		
	电子图书		
	期刊阅览室	阅览室座位 300 个, 馆藏图书馆近 40 余万册, 其中印刷型文献 8 万余册, 是学校的文献信息中心	每周六天, 每天早八点到晚九点全校开放
图书借阅室			
网络中心	点播系统	建有 100 机位的电子阅览室和功能视听室, 实现校园网和因特网直连, 随时进行视频点播	每周五天, 每天早八点到晚九点全校开放

## 2、可供使用的图书信息资源

项目	资源类型	功能说明	开放与访问形式
图书馆	超星图书馆平台	数据总容量 4T, 双 cpu 综合服务器两台, 满足 6000 人次在线阅读检索	校园内网
	超星公共检索平台		
	电子图书		
	期刊阅览室	阅览室座位 300 个, 馆藏图书馆近 40 余万册, 其中印刷型文献 8 万余册, 是学校的文献信息中心	每周六天, 早八点到晚九点全校开放
	图书借阅室		
网络中心	点播系统	建有 100 机位的电子阅览室和功能视听室, 实现校园网和因特网直连, 随时进行视频点播	每周五天, 早八点到晚九点全校开放



## 七、教学质量监控

学校以“四方参与三级管理”（政府、社会、行业企业、学院四方共同参与，学院、教务处和系部三级管理）的教学质量监控与保障体系为基础，根据本专业人才培养目标和人才培养模式，实施全员、全程、全方位的教学质量监控与评价，不断完善各教学环节质量标准，加强教学过程监控，完善多元教学质量评价与反馈体系，有效改进机制建设，实现人才共育，过程共管，责任共担。

### （一）各环节质量标准

制定好各环节质量标准，包括课前（培养方案的制订、修订与完善；课程标准制订与完善等）、课中（教学组织、师生互动、能力考试、学习效果掌控等）、课后（习题考试、教学回顾与总结）的标准等。

### （二）教学过程监督

（1）教学过程监督包括组织保障监控、制度保障监控等。

（2）组织保障主要是由学院、科室两级组成。教学过程实行督导评教、学生评教座谈、同行评教等方式进行过程监督评价。

（3）制度保障监控包括学院每学期进行期初、期中、期末教学检查；包括开学初的教学准备工作检查、期中教学检查、期末教学检查等；通过问卷调查、座谈会、听课、查看相关材料等形式，了解教师教学情况和学生学习情况。

①每学期开学前，各教研室认真检查各门课程的准备工作，包括教师、教材、课程标准、课表、教室、教师的档案、学期授课计划等情况，以便及时发现和解决问题。

②中期教学检查制度：填写期末教学检查表、教学常规检查情况记录、听课、教师学生座谈等措施了解教学情况。

③每学期结束时，任课教师应认真总结教学工作，主要内容包括教学任务完成情况、教学质量的评估和学生学习情况的分析、教学中值得重视的问题及经验、体会、建议等。

### （三）多元教学质量评价与反馈体系



教学质量评价与反馈体系除学校内部评价外，还包括用人单位评价、家长评价、学生评价反馈等，综合反馈结果及时调整人才培养模式与结构，适应社会对人才培养的需求。

#### (四) 机制建设

根据学校教学质量监控图实行教学质量监控，在监控过程中发现问题及时提高，使监控与保障形式成闭环系统，有效地提高教学质量。

#### (五) 毕业生跟踪反馈

加强对毕业生就业率、专业对口率、企业满意度以及学生创业能力的调研反馈，完善就业人才培养方案，建立合理的人才培养质量标准。