



烟台工程职业技术学院

Yantai Engineering & Technology College

# 城市轨道交通供配电技术专业 人才培养方案

专业代码：500605

专业负责人：侯本虎

系主任：陈玲玲

烟台工程职业技术学院

二〇二二年六月十日

## 城市轨道交通供配电专业建设指导委员会

序号	姓名	职称	委员会职务	工作单位	职务	电话
1	王作鹏	教授	主任委员	烟台工程职业技术学院	院长	
2	巩华荣	教授	副主任委员	烟台工程职业技术学院	副院长	
3	朱利	教授	副主任委员	烟台工程职业技术学院	实训处处长	
4	王世桥	教授	副主任委员	烟台工程职业技术学院	教务处处长	
5	陈玲玲	教授	副主任委员	烟台工程职业技术学院	汽车工程系主任	
6	张凤琴	教授	委员	山东职业学院	轨道交通学院书记	
7	申玉强	教授	委员	青岛技师学院	轨道交通学院副院长	
8	张武琦	高级技师	委员	天津轨道交通集团	机修组组长	
9	田洪峰	高级技师	委员	天津轨道交通集团	调度指挥中心副主任	
10	李长青	高级技师	委员	青岛四方庞巴迪铁路运输设备有限公司	地铁零部件设计师	
11	张春风	副教授	委员	广州城市轨道交通培训学院	教务处处长	
12	温志超	高级工程师	委员	神州高铁技术股份有限公司	副总经理	
13	董波	高级工程师	委员	北京智联友道科技有限公司	大区经理	
14	张万成	副教授	委员	黑龙江交通职业技术学院	副教授	
15	徐海峰	副教授	委员	烟台工程职业技术学院	教研室主任	
16	姜莹	讲师	委员	烟台工程职业技术学院	教研室主任	
17	袁凤	讲师	委员	烟台工程职业技术学院	教研室副主任	
18	侯本虎	讲师	委员	烟台工程职业技术学院	教研室副主任	
19	李鹏鹏(毕业生代表)		委员	宁波地铁	职工	
20	王鑫(毕业生代表)		委员	合肥轨道交通集团	职工	

# 目 录

一、专业名称 .....	1
二、专业代码 .....	1
三、招生对象 .....	1
四、学制与学历 .....	1
五、职业面向及职业能力要求 .....	1
(一) 职业面向 .....	1
(二) 典型工作任务及其工作过程 .....	4
六、培养目标与培养规格 .....	7
(一) 培养目标 .....	7
(二) 培养规格 .....	8
七、毕业要求 .....	10
八、毕业要求指标点 .....	11
九、专业课程体系 .....	13
十、教学时间安排及课时建议 .....	20
十一、课程设置及要求 .....	25
(一) 平台课程 .....	25
(二) 模块课程 .....	31
(三) 实践教学体系 .....	37
(四) 创新创业体系 .....	41
十二、实施保障 .....	42
(一) 师资队伍 .....	42

(二) 教学设施 .....	43
(三) 教学资源 .....	49
(四) 教学方法、手段与教学组织形式 .....	50
(五) 学习评价 .....	50
(六) 质量管理 .....	52
十三、继续专业学习深造的途径 .....	54

# 城市轨道交通供配电专业人才培养方案

## 一、专业名称

城市轨道交通供配电技术

## 二、专业代码

500605

## 三、招生对象

普通高招

自主招生

对口招生

注册入学

五年一贯

其他

## 四、学制与学历

学制： 三年制

五年制

学历：高职

## 五、职业面向及职业能力要求

### (一) 职业面向

#### 1. 职业面向

表 1 职业面向

所属专业大类 <sup>1</sup> (代码)	所属专业类 <sup>2</sup> (代码)	对应行业 <sup>3</sup> (代码)	主要职业类别 <sup>4</sup> (代码)	主要岗位类别 <sup>5</sup> (或 技术领域)
道路运输业(54)	城市公共交通 运输(541)	城市轨道交通 (5412)	供用电工程技 术人员 (2-02-15-03) 电机与电器工 程技 术人 员 (2-02-14-01) 输变电工程技 术人 员 (2-02-15-02)	1. 轨道交通列车变 电站供电监测管 理工作 2. 轨道交通列车接 触网(轨)施工与 检修 3. 轨道交通列车 用电网络运营管 理 4. 轨道交通列车 供配电检修及技 术管理 5. 轨道交通列车 运行维护等

注 1：所属专业大类及所属专业类：应依据现行专业目录；

注 2：对应行业：参照现行的《国民经济行业分类》；

注 3：主要职业类别：参照现行的《国家职业分类大典》；

注 4：主要岗位类别（或技术领域）：根据行业企业调研明确主要岗位类别（或技术领域）；

注 5：职业资格证书或技能等级证书：根据实际情况举例职业资格证书或技能等级证书。

**表 2 职业技能（资格）证书或技能等级证书**

序号	职业技能（资格）证书或技能等级证书名称	职业技能（资格）证书或技能等级证书等级	职业技能（资格）证书或技能等级证书认证时间	职业技能（资格）证书或技能等级证书颁证单位	备注
1	电工职业资格证书	四级以上	第六学期之前	烟台工程职业技术学院	三选一
2	低压电工作业	上岗证	第六学期之前	山东省应急管理厅	
3	高压电工作业	上岗证	第六学期之前	山东省应急管理厅	
4	焊工职业资格证书	五级以上	第六学期之前	待定	任选
5	钳工职业资格证书	五级以上	第六学期之前	待定	
6	应急救护员证	五级以上	第六学期之前	山东省红十字会	

## 2. 可从事的岗位

**表 3 岗位能力分析表**

序号	岗位名称	岗位类别		岗位描述 <sup>1</sup>	岗位能力要求 <sup>2</sup>
		初始岗位	发展岗位		
1	T1: 变电站检修工	<input checked="" type="checkbox"/>		1. 负责变电站设备的制作、安装、调试、维修技术； 2. 对高低压电气设备线路、辅助电气以及设备进行布线和维护，包含一次高压设备和二次低压设备的维修。	1. 能够熟读高、低压线路； 2. 能够完成高、低压导线安全选用与安装； 3. 能够熟练使用城市轨道交通常用仪表； 4. 能够熟练使用城市轨道交通车辆主电路及控制系统常用工具； 5. 能够对以上工量具进行检查与维护； 6. 能够完成城市轨道交通设备显示内容的识读。
2	T2: 城轨接触网工	<input checked="" type="checkbox"/>		负责电气化城轨的牵引供电、城轨运输信号供电、电力供应以及电力设备的检修与保养等工作。	1. 能够再现轨道交通接触网的布局； 2. 能够牢记轨道交通接触网相关的检修规章、制度； 3. 能够说出接触网的类型； 能够回忆接触网的供电方式；

					4. 能够熟练模拟接触网故障检修与维护。
3	T3:城轨牵引变电所高级运行(值班)调度员		☑	城轨牵引变电所日常运营、检修、维护等工作,分为变电工区作业、变电检修工区作业和实验组等班组作业。	1. 能够熟练完成电气设备日常检查; 2. 能够独立检查基础照明设备装置、安全设备、通信设备检查; 3. 能够完成城市轨道交通电气安全的检查与维护; 4. 能够熟悉城市轨道交通电气安全部件布置。
4	T4:地铁供电维修工程师		☑	1. 负责供电系统日常维护的整体管理及技术支持工作,对日常故障复修遇到的困难提供技术指导并予以审批; 2. 协助供电组人员的培训及资格考核,编制应急预案的专项演练计划; 3. 与相关公司各业务部门保持良好的沟通与协作,确保所属供电维修组的运作有效。	1. 能够熟练运用电气设备结构与原理; 2. 能够掌握城市轨道交通线路以及辅助电气布置与原理; 3. 能够负责重大故障或事故处理,紧急应召,安排紧急抢修队伍和物料,在最短时间内决定复修方法和恢复供电设备运作,并找出故障原因,跟进调查报告,加强供电系统运行可靠性; 4. 能够具有良好的沟通和团队协作能力。
5	T5 地铁供电技术主管		☑	1. 负责安排供电技术人员保障地铁站台以及地铁隧道沿线的电力运行工作; 2. 组织全站员工处理事故,恢复车站及沿线电力的正常工作; 3. 配合各兄弟部门,积极搞好综合治理管理。	1. 能够有计划、有组织、有创造性地运用所学供电技术方面的知识,制定各种检修计划,提出合理的维修建议; 2. 具有创新精神和可持续发展的能力; 3. 能够具有良好的沟通和团队协作、领导能力。
6	T6 电务段段长		☑	1. 负责安排值班员维护信号设备使信号正常显示,维护转辙机及道岔使道岔搬动正常,确保列车正常运行; 2. 对电务段的工艺纪律执行情况和生产的设备质量负责。	1. 负责贯彻落实实验室管理精神、各项管理制度与措施; 2. 负责车间的人身、设备安全,确保安全文明生产; 3. 检查、督促本部门员工严格按照安全技术操作规程工作; 4. 负责管好、用好、维护、保养好在制品、工装、设备、附件及工位器具; 5. 具有较强的通信与信号的基础知识和检修技能;

					6. 能够具有良好的沟通和团队协作、领导能力。
--	--	--	--	--	-------------------------

注1: 概要阐述岗位工作内容, 如质量主管岗位的工作内容是保证和维护质量管理体系的运行, 制定和完善检验室的质量管理制度等。

注2: 概要阐述要胜任该岗位需要具备的能力, 用“能……”进行描述。

## (二) 典型工作任务及其工作过程

表4 典型工作任务及工作过程分析表

序号	典型工作任务 <sup>3</sup>	工作过程 <sup>4</sup>
1	城市轨道交通电气控制柜安装	<p><b>工作内容:</b> 正确选用并安装城市轨道交通高、低压导线, 检查电气设备, 检查基础照明设备装置, 安全设备、通信设备等。</p> <p><b>工作对象:</b> 1. 城市轨道交通电气控制接线图 2. 各种电气控制柜 3. 手动及自动电气元件</p> <p><b>工具:</b> 世达工具套盒</p> <p><b>工作方法:</b> 1. 突发事件的处理方法 2. 故障处理能力方法 3. 与有关人员的沟通方法</p> <p><b>劳动组织:</b> 1. 严格执行《供电安全准则》、《电工手册》、《电工安装使用说明》和《车辆故障处理指南》的规定, 正确安装控制柜; 2. 发生突发事件时, 严格按应急处理程序处理事件, 尽快恢复运营。</p> <p><b>工作人员:</b> 本专业实习生或城轨内部工作人员</p> <p><b>工作成效:</b> 自我评价、团队互评、教师和企业专业评价、社会评价</p>
2	城市轨道交通车辆电机检查与维护	<p><b>工作内容:</b> 正确选用合适的车辆电机, 检查电机外观, 检查电机的控制设备等。</p> <p><b>工作对象:</b> 1. 城市轨道交通电机控制接线图 2. 各种型号的电机 3. 电机的控制元件</p> <p><b>工具:</b> 世达工具套盒</p> <p><b>工作方法:</b> 1. 突发事件的处理方法 2. 故障处理能力方法 3. 与有关人员的沟通方法。</p>

		<p><b>劳动组织:</b></p> <p>1. 严格执行《供电安全准则》、《电工手册》、《电机使用说明》和《电机使用操作指南》的规定，正确安装控制柜；</p> <p>2. 发生突发事件时，严格按应急处理程序处理事件，尽快恢复运营。</p> <p><b>工作人员:</b></p> <p>本专业实习生或城轨内部工作人员</p> <p><b>工作成效:</b></p> <p>自我评价、团队互评、教师和企业专业评价、社会评价</p>
3	城市轨道交通电气系统的维修	<p><b>工作内容:</b></p> <p>正确认知车辆电气系统的组成部分，检查车辆牵引、传动、制动系统，检查车辆辅助供电系统等。</p> <p><b>工作对象:</b></p> <p>1. 城市轨道交通电气控制接线图</p> <p>2. 各种控制线原理图。</p> <p><b>工具:</b></p> <p>世达工具套盒</p> <p><b>工作方法:</b></p> <p>1. 突发事件的处理方法</p> <p>2. 故障处理能力方法</p> <p>3. 与有关人员的沟通方法</p> <p><b>劳动组织:</b></p> <p>1. 严格执行《电气系统及设备运行管理规定》、《电气常用规范》、《用电管理条例及规定》和《电力供应与使用条例》的规定，正确安装控制柜；</p> <p>2. 发生突发事件时，严格按应急处理程序处理事件，尽快恢复运营。</p> <p><b>工作人员:</b></p> <p>本专业实习生或城轨内部工作人员</p> <p><b>工作成效:</b></p> <p>自我评价、团队互评、教师和企业专业评价、社会评价</p>
4	城市轨道交通空调系统检修	<p><b>工作内容:</b></p> <p>正确操作使用城市轨道交通的空调系统，检查控制空调系统的设备，排除空调设备的故障等。</p> <p><b>工作对象:</b></p> <p>1. 城市轨道交通空调原理图</p> <p>2. 城市轨道交通空调的控制系统</p> <p>3. 城市轨道交通空调控制接线图</p> <p><b>工具:</b></p> <p>世达工具套盒</p> <p><b>工作方法:</b></p> <p>1. 突发事件的处理方法</p> <p>2. 故障处理能力方法</p> <p>3. 与有关人员的沟通方法</p> <p><b>劳动组织:</b></p> <p>1. 严格执行《空调使用管理制度》、《空调的操作规范》、《用电管理条例及规定》和《电器使用规范》的规定，正确安装控制柜；</p>

		<p>2. 发生突发事件时，严格按应急处理程序处理事件，尽快恢复运营。</p> <p><b>工作人员：</b> 本专业实习生或城轨内部工作人员</p> <p><b>工作成效：</b> 自我评价、团队互评、教师和企业专业评价、社会评价</p>
5	城轨牵引变电所值守	<p><b>工作内容：</b> 掌握牵引变电所一次接线、二次接线工作过程、了解倒闸作业流程，认真填写作业记录。</p> <p><b>工作对象：</b> 牵引变电所，互感器、变压器、开关等变电设备</p> <p><b>工具：</b> 绝缘手套、绝缘靴，兆欧表、气体检漏仪</p> <p><b>工作方法：</b> 1. 突发事件的处理方法 2. 故障处理能力方法 3. 与有关人员的沟通方法</p> <p><b>劳动组织：</b> 1. 严格执行《供电安全准则》、《电工手册》、《电机使用说明》和《电机使用操作指南》的规定，正确安装控制柜； 2. 发生突发事件时，严格按应急处理程序处理事件，尽快恢复运营。</p> <p><b>工作人员：</b> 本专业实习生或城轨内部工作人员</p> <p><b>工作成效：</b> 自我评价、团队互评、教师和企业专业评价、社会评价</p>
6	城轨接触网系统操作	<p><b>工作内容：</b> 正确操作接触网系统，能够熟悉接触网设备与结构，会调整接触网悬挂装置等。</p> <p><b>工作对象：</b> 1. 接触网支柱、线索、绝缘子等设备与结构 2. 接触网悬挂装置</p> <p><b>工具：</b> 轨道吊车、电力工程车、接触网作业车</p> <p><b>工作方法：</b> 1. 突发事件的处理方法 2. 故障处理能力方法 3. 与有关人员的沟通方法</p> <p><b>劳动组织：</b> 1. 严格执行《供电安全准则》、《接触网操作手册》、《接触网安全工作规程》和《接触网作业标准》的规定，正确安装控制柜； 2. 发生突发事件时，严格按应急处理程序处理事件，尽快恢复运营。</p> <p><b>工作人员：</b> 本专业实习生或城轨内部工作人员</p> <p><b>工作成效：</b> 自我评价、团队互评、教师和企业专业评价、社会评价</p>

7	城轨接触网系统维护与维修	<p><b>工作内容:</b> 会对接触网悬挂装置进行计算，了解城轨接触网的动态性能，能够对接触网进行维修操作。</p> <p><b>工作对象:</b> 牵引供电系统</p> <p><b>工具:</b> 接触网抢修机具、接触网抢修照明设备、对讲机</p> <p><b>工作方法:</b> 1. 突发事件的处理方法 2. 故障处理能力方法 3. 与有关人员的沟通方法</p> <p><b>劳动组织:</b> 1. 严格执行《供电安全准则》、《接触网作业标准》、《接触网安全工作规程》和《接触网运行检修规程》的规定，正确安装控制柜； 2. 发生突发事件时，严格按应急处理程序处理事件，尽快恢复运营。</p> <p><b>工作人员:</b> 本专业实习生或城轨内部工作人员</p> <p><b>工作成效:</b> 自我评价、团队互评、教师和企业专业评价、社会评价</p>
---	--------------	--

注 3：典型工作任务是一项由计划、实施、评估整个行动过程组成的完整的工作任务，能反映职业工作的内容、形式以及在职业工作中的意义、功能和作用。即同时具备如下 4 个特征：1. 具有完整的工作过程；2. 它能代表职业工作的内容和形式；3. 完成任务的方式和结果有较大的开放性；4. 在整个企业的工作（或经营）大环境里具有重要的功能和意义。

注 4：工作过程指企业为完成工作任务并获得工作结果而进行的一个完整的工作程序，由工作内容、工作对象、工具、工作方法、劳动组织、工作人员、工作成效组成。

## 六、培养目标与培养规格

### （一）培养目标

本专业培养思想政治坚定，德、智、体、美、劳全面发展，具有一定的科学文化水平、良好的文化素养、职业道德和创新意识，精益求精的工匠精神，较强的就业能力和可持续发展能力；掌握本专业知识和技术技能，面向铁路、城市轨道交通、电力电网和其他输变电工程行业，能够从事变电所相关电气设备和接触网系统的维护和检修、供配电系统的安装、设计、调试和维护等工作的高素质技术技能人才。

表5 城市轨道交通供配电技术专业培养目标

序号	具体内容
A	具有一定的吃苦耐劳精神，并具有较强的责任心和担当精神；
B	具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维；
C	达到良好职业道德和敬业精神及人际交往能力、公共关系处理能力和团队协作精神；
D	能够明晰城市轨道交通电气安全部件的布置，对其进行检查并定期维护；能独立维护对高、低压电气设备线路、辅助电气线路进行布线和维护；
E	能够熟知城轨供电和接地系统，进行供电和接地检查；能够执行轨道交通变电所值班安全作业和施工防护；能掌握城轨变电所相关电气设备的维护和检修方法；
F	达到城市轨道交通供电系统的安装的能力；能够严格按照检修作业和质量标准，对接触网外观进行检查及维护，必要时更换新部件；
G	达到城市轨道交通接触网电气设备的操作与检修能力；能够检修与维护城轨接触网的常见故障，维护接触网；能够运用轨道交通接触网相关的检修规章、制度，参与或设计轨道交通接触网的布局。

## （二）培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力等方面达到以下要求：

### 1. 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、环保意识、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；

(7) 掌握一定的学习方法，具有良好的生活习惯和自我管理能力。

## 2. 知识

(1) 掌握必备的思想政理论、科学文化基础知识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) 达到用电安全以及触电急救相关能力；

(4) 常用电工、电子元器件的测试方法；

(5) 掌握常用电气电路图的原理和画法；

(6) 掌握典型低压电器拆装、检修及测试流程；

(7) 掌握车辆电机与电气控制系统安装调试方法及故障处理方案；

(8) 熟练掌握城市轨道交通电气制动系统；

(9) 掌握城市轨道交通车辆照明及其它控制系统。

接触网方向还应掌握以下知识：

(1) 掌握城市轨道交通接触网控制系统原理；

(2) 掌握城市轨道交通电力牵引系统的操作及维修；

(3) 掌握接触网系统常见故障的理论知识及规范处理方法。

供变电方向还应掌握以下知识：

- (1) 掌握变电站的电气主接线图的分析；
- (2) 掌握并熟练运用变电站主要设备；
- (3) 掌握变电站常见故障的理论知识及规范处理方法。

### 3. 能力

#### 通用能力：

- (1) 达到探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力；
- (2) 达到良好的语言、文字表达能力和沟通能力；
- (3) 达到本专业必需的信息技术应用和维护能力。

#### 专业技术技能：

- (1) 能掌握供电系统设备检修与安装的操作技能；
- (2) 掌握接触网基本结构及主要设备的构造和作用；
- (3) 能掌握接触网系统的检修理论知识和操作技能；
- (4) 能熟练处理检查和排除接触网设备的一般故障；
- (5) 能正确处理检查和排除接触网设备的突发故障；
- (6) 能够进行列车变电所和接触网静态、动态检查及试验；
- (7) 具有常用电气试验设备的使用和电气试验能力；
- (8) 能熟练处理变电站设备的常见故障；
- (9) 能正确处理变电站设备的突发故障。

## 七、毕业要求

结合学校办学实际，毕业能力要求如表 6 所示，学生毕业时须完成全部必修课以及规定的选修课学时学分，结合专业实际组织毕业考试（考核）、毕业设计答辩及相关考证，杜绝“清考”。根据关于印发《烟台工程职业技术学院学分制管理办法（修订）》

的通知，三年制专业学生应修学分不得少于 140 学分，其中必修课学分控制在 100-120 学分之间，选修课学分控制在 20-40 学分。总学分低于 140 学分不能按期毕业。

**表 6 城市轨道交通供配电技术专业毕业要求**

序号	毕业能力要求	对应的培养目标
1	具有深厚的爱国情感和中华民族的自豪感，理想信念坚定	A、B、C
2	具有一定的科学文化水平、良好的文化素养、职业道德和创新意识，精益求精的工匠精神	A、B、C、D、E
3	能够根据城轨电气线路原理图，合理布置并检查、检修城轨电气系统	A、D、E
4	能够运用电的基础知识完成城轨接地和供电系统的检查	A、B、D
5	能够对接触网系统进行基础检查和试验	A、B、D、E
6	能够完成接触网系统的检修与维护	A、G
7	能够完成城轨供配电常见故障和突发状况处理	C、G
8	能够灵活运用城轨供电相关知识，解决系统的检查、操作和设计等问题	F、G、D
9	能够根据供配电技术相关操作规程，做好安全作业和施工防护	B、E
10	达到较高的创新创业意识和可持续发展能力	A、B、C
11	能达到良好的职业规范、个人和团队合作、沟通交流等能力	A、B、C
12	达到一定的组织管理能力和终身学习能力	C、E

## 八、毕业要求指标点

**表 7 城市轨道交通供配电技术专业毕业要求指标点**

序号	毕业要求	能力要求指标点序号	对应的指标点
1	具有深厚的爱国情感和中华民族的自豪感，理想信念坚定	1.1	能够热爱自己的祖国，热爱自己的工作岗位
		1.2	愿意肩负重任，具有民族自豪感
		1.3	政治理论扎实，理想信念坚定

序号	毕业要求	能力要求 指标点序号	对应的指标点
2	具有一定的科学文化水平、良好的文化素养、职业道德和创新意识，精益求精的工匠精神	2.1	具有一定的文化水平，同时具备较高的专业水平
		2.2	热爱读书，具有良好的人文情怀和文化素养
		2.3	善于钻研，勇于创新、敢于创业，具有不怕吃苦、精益求精的工匠精神
3	能够根据城轨电气线路原理图，合理布置并检查、检修城轨电气系统	3.1	能够完成城市轨道交通电气系统的检查与维护
		3.2	能够熟悉城市轨道交通电气系统各部件布置
		3.3	能运用城轨电气专业知识，分析安全部件检查的必要性和合理性
4	能够运用电的基础知识完成城轨接地和供电系统的检查	4.1	能够熟练掌握理论知识
		4.2	能够熟练使用城市轨道交通车辆主电路及控制系统常用检查工具
		4.3	能够正确表达工量具检查与维护的各种方案
5	能够对接触网系统进行基础检查和试验	5.1	能够牢记轨道交通接触网相关的检修规章、制度
		5.2	能够概述接触网外观检查及维护、更换新部件的流程
		5.3	能够根据基本的检修作业和质量标准，模拟出对接触网外观检查、作业步骤及标准、载荷试验
6	能够完成接触网系统的检修与维护	6.1	能够说出接触网的类型
		6.2	能够回忆接触网的供电方式
		6.3	能够熟练模拟接触网故障检修与维护
7	能够完成城轨供配电常见故障和突发状况处理	7.1	能够说出成熟路线的事故处理，延伸解释新开通路线的事故处理
		7.2	能够模拟通信信号、通风排烟、电气系统、人员因素等引起的车辆故障以及事故处理方法
8	能够灵活运用城轨供电相关知识，解决系统的检查、操作和设计等问题	8.1	能够举例说出城市轨道交通验电和接地系统现状
		8.2	能够完成城市轨道交通接地系统检查
		8.3	能够参与城市轨道交通供配电系统试验研究与线路设计
9	能够根据供配电技术相关操作规程，做好安全作业和施工防护	9.1	能够熟练复述安全作业和施工防护的要求
		9.2	能够模拟安全作业和施工防护的基本步骤
10	具有较高的创新创业意识和可持续发展能力	10.1	能够了解相关行业的政策法规，具有较强的创新创业意识
		10.2	能正确理解和评价城市轨道交通供配电技术对社会可持续发展的影响

序号	毕业要求	能力要求 指标点序号	对应的指标点
11	具有良好的职业规范、个人和团队合作、沟通交流等能力	11.1	能够在轨道交通供配电技术应用中遵守职业道德和行为规范，具有法律意识，服务国家和社会
		11.2	具有团队合作精神，能够在团队中承担个体、团队成员或负责人的角色，工程达成工作目标
		11.3	能够撰写毕业设计文稿，具有良好的文字与口头表达能力，能与业界同行进行有效沟通与交流
12	具有一定的组织管理能力和终身学习能力	12.1	能够掌握一些管理方法对轨道供配电技术项目进行技术经济分析，提出合理解决办法
		12.2	具有一定的组织、管理和领导能力
		12.3	能正确认识自主学习和终身学习的重要性，具有追踪新知识的意识，具备供配电新技术发展的能力

## 九、专业课程体系

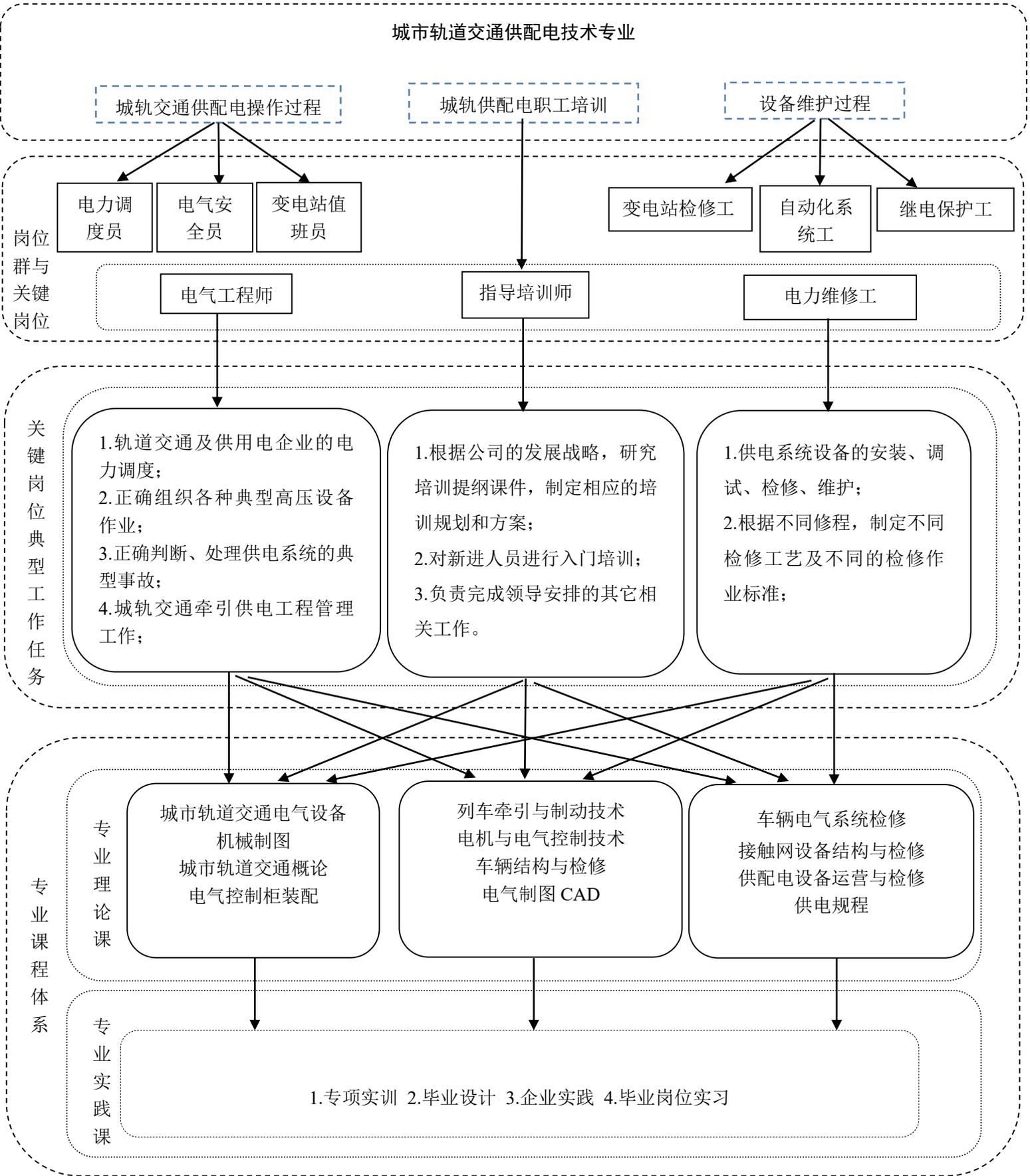
本专业的课程体系包含文化素质课程体系和专业课程体系两大类，课程思政等立德树人育人理念贯穿两大体系课程教育教学之中。

文化素质课程体系包含军事理论、健康体育、思想品德修养与法律基础、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、大学语文、大学英语、高等数学、计算机应用基础、职业生涯规划与心理健康教育、创新创业、形势与政策、大数据、人工智能、中华优秀传统文化、美育等公共基础课。

专业课程体系包含专业基础课、专业核心课、专业拓展课，并涵盖有关时间性机能环节。

(1) 专业课程体系（见表 8）

表 8 专业课程体系



(2) 专业课矩阵

表 9 城市轨道交通供配电技术专业课程矩阵

毕业要求	毕业要求指标点	机械制图	列车牵引与制动技术	电气制图CAD	城市轨道交通设备	城市轨道交通概论	电气控制柜装配	车辆结构与检修	车辆电气系统检修	电机与电气控制技术	城市轨道交通供电技术	市道通配设运与修	车驾控系统	车辆控制	城市轨道交通供电规范	城市轨道交通程	城市轨道交通网备构检	市道接触网设结与修	跟岗实习	毕业设计	毕业岗位实习	城市轨道交通安全技术	市道通配安技	沟通与交流技巧	城市轨道交通信号基础	钳工	城市轨道交通礼仪与形体训练	轨道交通心理学	技能大赛	专业英语	思想品德修养与法律基础	毛东想中特社主理体概	泽思和国色会义论系论
具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感； 理想信念坚定	能够热爱自己的祖国，热爱自己的工作岗位；	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	愿意肩负重任，具有民族自豪感；	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	政治理论扎实，理想信念坚定；	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
具有一定的科学文化水平、良好的文化素养、职业道德和创新能力，精益求精的工匠精神	具有一定的文化水平，同时具备较高的专业水平；	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	热爱读书，具有良好的人文情怀和文化素养；	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	善于钻研，勇于创新、敢于创业，具有不怕吃苦、精益求精的工匠精神；	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
能够根据城轨	能够完成城市轨道交通电气系统的检查与维护；	√	√	√				√	√	√									√											√	√		

毕业要求	毕业要求指标点	机械制图	列车牵引与制动技术	电气制图CAD	城市轨道交通设备	城市轨道交通概论	电气控制柜装配	车辆结构与检修	车辆电气系统检修	电机与电气控制技术	城市轨道交通供电备行检	市道通配设运与修	车驾控系	辆制统	城轨交供规	市道通电程	城轨交网备构检	市道通触设结与修	跟岗实习	毕业设计	毕业岗位实习	城轨交供电全	市道通配安技	沟通与交流技巧	城市轨道交通信号基础	钳工	城轨礼仪与形体训练	轨道交通心理学	技能大赛	专业英语	思想品德修养与法律基础	毛东想中特社主理体概	泽思和国色会义论系论
电气线路原理图,合理布置并检查、检修城轨电气系统	能够熟悉城市轨道交通电气系统各部件布置; 能运用城轨电气专业知识,分析安全部件检查的必要性和合理性;								√	√	√								√						√				√	√	√	√	
能够运用电的基础知识完成城轨接地和供电系统的检查	能够熟练掌握理论知识; 能够熟练使用城市轨道交通车辆主电路及控制系统常用检查工具;								√	√	√	√							√		√								√	√	√	√	
能够对接触网系统进行基础检查和试验	能够正确表达工量具检查与维护的各种方案;			√	√	√		√	√										√	√			√					√	√	√	√		
能够完成接触	能够牢记轨道交通接触网相关的检修规章、制度; 能够概述接触网外观检查及维护、更换新部件的流程; 能够根据基本的检修作业和质量标准,模拟出对接触网外观检查、作业步骤及标准、载荷试验;								√	√					√	√			√	√					√				√	√	√	√	
能够完成接触	能够说出接触网的类型;								√							√				√			√					√	√	√	√		



毕业要求	毕业要求指标点	机械制图	列车牵引与制动技术	电气制图CAD	城市轨道交通设备	城市轨道交通概论	电气控制柜装配	车辆结构与检修	车辆电气系统检修	电机与电气控制技术	城市轨道交通供电技术	城市轨道交通运营与修	车驾控系统	车辆制动系统	城市轨道交通供电规范	城市轨道交通供电工程	城市轨道交通供电设备检修	城市轨道交通接触网设备检修	跟岗实习	毕业设计	毕业岗位实习	城市轨道交通安全技术	城市轨道交通配网技术	沟通与交流技巧	城市轨道交通信号基础	钳工	城市轨道交通礼仪与形体训练	轨道交通心理学	技能大赛	专业英语	思想品德修养与法律基础	毛东思想中国特色社会主义理论体系概论	泽思想和国色社会主义论系论
能够根据供电技术相关操作规程,做好安全作业和施工防护	能够熟练复述安全作业和施工防护的要求; 能够模拟安全作业和施工防护的基本步骤;						√	√	√					√						√		√	√						√		√	√	
具有较高的创新创业意识和可持续发展能力	能够了解相关行业的政策法规,具有较强的创新创业意识; 能正确理解和评价城市轨道交通供配电技术对社会可持续发展的影响;	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	
具有良好的职业规范、个人和团队合作、沟通交流等能力	能够在轨道交通供配电技术应用中遵守职业道德和行为规范,具有法律意识,服务国家和社会; 具有团队合作精神,能够在团队中承担个体、团队成员或负责人的角色,工程达成工作目标;	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	



## 十、教学时间安排及课时建议

表 10 教学时间安排建议表

周数 学年	内容	教学（含理实一体教学 及专门化集中实训）	复习 考试	机动	假期	全年 周数
一		36	2	2	12	52
二		36	2	2	12	52
三		38（其中，岗位实习 24 周）	1	1	5	45

表 11 授课计划安排建议表

课程 类别	序号	课程名称	学时			学 分	按学年、学期教学进程安排						备注			
							（周学时/教学周数）									
			第一 学年		第二 学年		第三 学年		1		2			3		
			1	2	3		4	5	6	18	18	18		18	18	20
公共 基础 课程	03021401	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	32	32	0	2		2/16								
	03021402	思想道德与法制	48	32	16	3		4/12								
	03021403	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	48	48	0	3	4/12									
	03021404	形势与政策 1	8	8	0	0.2	2/4									
	03021405	形势与政策 2	8	8	0	0.2		2/4								
	03021406	形势与政策 3	8	8	0	0.2			2/4							
	03021407	形势与政策 4	8	8	0	0.2				2/4						
	03021408	形势与政策 5	8	8	0	0.2					2/4					
	03021409	军事技能	48	0	48	2	2*24									
	03021410	军事理论	36	36	0	2	讲座									
	03021411	健康体育 1	26	2	24	1.5	2/13									
	03021412	健康体育 2	36	6	30	2		2/18							134 课时	
	03021413	健康体育 3	36	6	30	2			2/18							

课程类别	序号	课程名称	学时			学分	按学年、学期教学进程安排						备注
							(周学时/教学周数)						
			第一年		第二年		第三年						
			1	2	3		4	5	6				
			18	18	18		18	18	20				
	03021414	健康体育 4	36	6	30	2				2/18			
	03021415	职业生涯规划及心理健康教育 1	16	8	8	0.9	2/8						
	03021416	职业生涯规划及心理健康教育 2	16	8	8	0.9		2/8					
	03021417	职业生涯规划及心理健康教育 3	16	8	8	0.9			2/8				
	03021418	职业生涯规划及心理健康教育 4	6	4	2	0.3				2/3			
	03021419	劳动 1 (实践+理论)	24	8	16	0.5		1*24				2 天理论	
	03021420	劳动 2 (实践+理论)	24	8	16	0.5			1*24			2 天理论	
	03021421	美育	32	20	12	2	2/16					8 节美育+24 节礼仪	
	03021422	安全	16	8	8	1		2/8					
	小计 (占总课时比 18.8%)		<b>536</b>	<b>280</b>	<b>256</b>	<b>27.5</b>	<b>12</b>	<b>14</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	
限定选修课	03022401	大数据	16	10	6	1			2/8			晚自习	
	03022402	人工智能	16	10	6	1			2/8			4 节实践课	
	03022403	创新创业教育 SYB	80	0	80	4		8/10				线上+线下	
	03022404	信息技术	64	30	34	4	4/16						
	03022405	大学语文	28	24	4	2	2/14						
	03022406	高等数学 1	28	24	4	2	2/14						
	03022407	高等数学 2	32	28	4	2		2/16					
	03022408	大学英语 1	32	28	4	2	2/16						
	03022409	大学英语 2	32	28	4	2		2/16					
	03022410	党史国史	16	8	8	1	2/8						

课程类别	序号	课程名称	学时			学分	按学年、学期教学进程安排 (周学时/教学周数)						备注		
			总学时	理论学时	实践学时		第一年		第二年		第三年				
							1	2	3	4	5	6			
			18	18	18		18	18	20						
			18	18	18		18	18	20						
	03022411	中华优秀传统文化	16	8	8	1		2/8							
	03022412	职业素养	16	8	8	1	2/4	2/4						专业认知+实训安全教育	
	小计(占总课时比例13.3%)		376	206	170	23	14	8	4	0	0	0			
公共选修课	在国家安全、生命安全、职业素养、人文社科、自然科学、艺术体育、经济管理等领域开设公共选修课。 1-6 学期开设, 不少于 4 学分														
专业课	03023401	城市轨道交通电气设备	24	4	20	1.5	1*24							体育和英语不停课	
	03023402	机械制图	28	10	18	1.5	2/14								
	03023403	城市轨道交通概论	28	16	12	1.5	2/14								
	03023404	电气控制柜装配	28	22	6	1.5	2/14								
	03023405	电气制图 CAD	60	20	40	4		4/15							
	03023406	列车牵引与制动技术	64	34	30	4				4/16					
		小计(占总课时比 8.7%)		232	106	126	14	6	4	0	4	0	0		
	专业核心技能课程	03024401	电机与电气控制技术	60	20	40	4			4/15					
		03024402	供配电设备运行与检修	60	20	40	4			4/15					
		03024403	供电规程	60	20	40	4			4/15					
		03024404	车辆结构与检修	64	30	34	4		4/16						
		03024405	车辆电气系统检修	96	32	64	6				6/16				
		03024406	接触网设备结构与检修	90	40	50	6			6/15					

课程类别	序号	课程名称	学时			学分	按学年、学期教学进程安排						备注
							(周学时/教学周数)						
			第一年		第二年		第三年						
			1	2	3		4	5	6				
			18	18	18		18	18	20				
小计 (占总课时 16.6%)			430	162	268	28	0	4	18	6	0	0	
专业选修课程	03025401	受电弓系统检修	28	10	18	2	4/7	4/7					大赛储备课程 任选 2
	03025402	车门系统检修	28	10	18	2							
	03025403	转向架检修	28	10	18	2							
	03025404	整车故障检修	28	10	18	2							
	03025405	轨道交通心理学	32	12	20	2				2/16			专业拓展课程 选 3
	03025406	城市轨道交通信号基础	30	10	20	2		2/15					
	03025407	城市轨道交通供电系统	32	12	20	2				2/16			
	03025408	城市轨道交通列车驾驶与操纵	64	34	30	4				4/16			
	03025409	急救知识与技能	32	12	20	2				2/16			
	03025410	行车组织	32	12	20	2				2/16			
	03025411	沟通与交流技巧	32	12	20	2				2/16			
	03025412	供机械安装	32	12	20	2				2/16	2/16		“1+X”课 证融通 课程选 2
	03025413	供电电气安装	32	12	20	2							
	03025414	高、低压柜电气原理分析	32	12	20	2							
	03025415	供电柜综合调试	32	12	32	2							
	03025416	低压电工实训技术	24	4	20	1				1*24			岗位技能课程 任选 1
	03025417	高压电工实训技术	24	4	20	1			1*24				
	03025418	钳工	24	4	20	1			1*24				
	03025419	电气焊	24	4	20	1			1*24				
	03025420	创业实践	80	30	50	4						4*20	必选
	03025421	PLC 应用技能训练	40	20	20	2						2*20	课程设计 选修 1

课程类别	序号	课程名称	学时			学分	按学年、学期教学进程安排						备注										
							(周学时/教学周数)																
			第一年		第二年		第三年																
			1	2	3		4	5	6														
			18	18	18		18	18	20														
	03025422	电气 CAD 技能训练	40	20	20	2																	
	小计 (占总课时比 18.3%)		414	154	260	24.5	根据个人选修情况而定																
岗位储备课	03024407	岗位实习*	576	0	576	24					18*24	6*24											
	03024408	毕业设计*	80	0	80	4							4*20										
	小计 (占总课时比例 24.2%)		656	0	656	28																	
第二课堂	03026401	综合素质养成				9	社会实践、社团活动、志愿者服务、各项课程比赛获奖、各类大赛获奖等。																
	03026402	入学教育				0.5	专业教育、入学讲座等																
	03026403	毕业教育				0.5	就业导师讲座、应聘指导等																
	小计 (占总课时比例 0%)		0	0	0	10	0	0	0	0	0	0											
周课时及学分合计			2644	908	1736	145	32	30	28	14	24	20											
总学时			2644																				

注：1) 岗位实习以外的专业技能课程学时包含课程内理实一体化的技能实训或专门化集中实训的时间。2) 其他含军训、入学教育、社会实践、毕业教育等。

表 12 教学进程安排表

单位：周

周 学期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22~26	
一	☆	☆	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	◎	◎	※	※	*	*	
二	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	◎	◎	※	※	*	*	
三	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	◎	◎	※	※	*	*	
四	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	◎	◎	※	※	*	*	
五	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	▲	▲	▲	▲	※	※	*	*

六	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲						
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--

注：“☆”为军训周，理论用“●”，一体化用“◎”，岗位实习用“▲”，复习机动周为“※”，假期周为“\*”，毕业设计周为“⊙”）

表 13 教学环节统计表（总计 2644 学时，157.5 学分）

课程类别		学时		学分	占总学时比例		占总学分比例
		理论	实践		理论	实践	
平台课程	公共必修平台课程	280	256	27.5	28.6%	14.7%	17.5%
	专业类必修平台课程	106	126	14	10.8%	7.3%	8.9%
	专业核心必修平台课程	162	268	28	16.5%	15.4%	17.8%
	<b>小计</b>	<b>544</b>	<b>628</b>	<b>68</b>	<b>55.5%</b>	<b>36.2%</b>	<b>43.1%</b>
模块课程	公共选修模块课程	64	0	4	6.5%	0	2.5%
	限定性选修模块课程	206	170	23	21.0%	9.8%	14.6%
	专业选修模块课程	174	320	28.5	17.8%	18.4%	18.1%
	<b>小计</b>	<b>376</b>	<b>474</b>	<b>55.5</b>	<b>38.3%</b>	<b>27.3%</b>	<b>35.2%</b>
基础实践环节	入学教育及军训			2.5			1.6%
	公益劳动	16	32	1	1.6%	1.8%	0.6%
	毕业教育及设计			8.5			5.4%
	社会实践	0	576	24	0	33.2%	15.2%
	<b>小计</b>	<b>16</b>	<b>608</b>	<b>36</b>	<b>1.6%</b>	<b>35.0%</b>	<b>22.9%</b>
第二课堂	创新创业模块	0	64	4			2.5%
	综合素质养成			9			5.7%
<b>总学时（学分）数：2644</b>		<b>908</b>	<b>1736</b>	<b>157.5</b>	<b>34.4%</b>	<b>65.6%</b>	<b>100%</b>

## 十一、课程设置及要求

### （一）平台课程

#### 1. 公共必修平台课程

包括思想道德修养与法律基础、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、形势与政策、健康体育、就业与创业系列等课程。

序号	主要教学内容	教学要求	参考学时
----	--------	------	------

1	军事理论	在完成规定的学时之外，应积极开设选修课和举办讲座。在军事理论教学中，要掌握好深度和广度，不断改进教学方法，积极采用以计算机为中心的多媒体教学，确保教学质量。	36
2	军事技能	在组织军事技能训练时，要以中国人民解放军的条令、条例为依据，严格训练，严格要求，培养学生良好的军事素质	2周
3	健康体育	完成国家体育达标项目测试，提高综合素质；具备田径的基本常识和竞赛规则，考核跑跳投能力；掌握篮排足乒羽健美操基本技术、战术运用、竞赛规则及组织比赛能力。	134
4	思想道德修养与法律基础	结合我院高职各专业人才培养目标，通过绪论、人生观等专题教学，培养学生正确的人生观价值观、较高的法治素养等，引导他们成长为自觉担当民族复兴大任的时代新人。	48
5	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	指导学生系统掌握马克思主义中国化的理论成果，掌握马克思主义的基本立场和辩证思维方法，形成正确的世界观、人生观、价值观，自觉投身于中华民族伟大复兴历史征程。	32
6	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	引导学生全面深刻把握习近平新时代中国特色社会主义思想的科学体系、主要内容和历史地位，引导学生坚定中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信和文化自信。	48
7	形势与政策	采用专题教学模式，并根据专题教学内容灵活选用系统讲授法、案例教学法、实践教学法等多种教学方法，把坚定“四个自信”贯穿教学全过程。深入阐释党和国家重要会议精神；深入阐释国内经济社会发展的形势与政策以及经济发展态势；深刻阐释港澳台工作形势与政策的专题教育；深入阐述国际形势与外交方略。	32
8	职业生涯规划及心理健康教育	使学生掌握职业生涯规划、就业与心理健康的基本知识，及时给予学生积极的职业生涯	54

		规划、就业与心理方面的指导，帮助大学生在正确认识自我的基础上对自我的人生做出合理的规划，树立健康的就业观与创业观，使学生逐渐地完善自我、发展自我、优化心理素质，促进全面发展。	
9	劳动	持续开展日常生活劳动，自我管理生活，提高劳动自立自强的意识和能力；定期开展校内外公益服务性劳动，培育社会公德；依托实习实训，参与真实的生产劳动和服务性劳动，增强职业认同感和劳动自豪感，提升创意物化能力，培育工匠精神，坚信“三百六十行，行行出状元”，体认劳动不分贵贱，任何职业都很光荣，都能出彩。	56（每学期28，其理论12，实践16）
10	美育	树立正确的审美观念，培养高雅的审美品位，提高人文素养；发展形象思维，培养创新精神和实践能力，提高感受美、表现美、鉴赏美、创造美的能力，促进德智体美全面和谐发展。	32

## 2. 专业类必修平台课程

序号	课程名称	主要教学内容与要求	技能考核项目与要求	参考学时
1	城市轨道交通电气设备	1. 掌握城市轨道交通电气设备控制的基本方法与典型电路。 2. 掌握城市轨道交通车辆交流传动控制的基本方法与典型电路。 3. 掌握车辆控制系统的组成原理和典型车辆主、辅、控电路的工作原理。	1. 能对车辆电气设备按规定进行全面检查。 2. 能比较熟练地对列车电气设备进行规范操作。 3. 能比较熟练地对车辆电气故障进行应急处理。 4. 能根据车辆电路图对车辆电气系统进行系统分析，根据故障现象查找故障原因及故障处所。	24
2	机械制图	1. 了解正投影方法，性质；掌握投影规律。 2. 了解三视图绘制方法，三视图与	1. 能够用尺规绘制平面图形。 2. 能够用尺规根据投影规律绘制三视图。	28

		<p>物体方位之间关系。</p> <p>3. 了解基本几何体投影及截交线绘制。</p> <p>4. 了解组合体绘制方法。</p> <p>5. 了解物体内部结构的表达方法，掌握剖视图绘制。</p>	<p>3. 根据车辆零件或模型，能绘制出符合要求的图纸。</p>	
3	城市轨道交通概论	<p>1. 了解轨道交通的发展历程和现状、轨道交通在城市中的地位和作用、轨道交通的发展方向等知识。</p> <p>2. 掌握轨道交通的车辆基本结构与维修相关知识。</p> <p>3. 基本掌握城市轨道交通供电系统相关知识。</p> <p>4. 了解轨道交通的路网规划和路线设计。</p> <p>5. 掌握轨道交通的车站的立体结构以及内部设施的设置情况，树立以人为本的服务理念。</p>	<p>1. 能够有效地辨别轨道交通车辆的不同部件及其作用。</p> <p>2. 能够正确分析轨道交通线路的种类及作用。</p> <p>3. 对轨道交通车辆车站的结构有足够的了解。</p> <p>4. 能够正确分析城市轨道交通供电系统的组成及工作原理。</p> <p>5. 能够正确分析城市轨道交通通信与信号系统的组成及基本工作原理。</p> <p>6. 能读懂列车运行图。</p>	28
4	电气控制柜装配	<p>1. 掌握城市轨道交通电气控制系统的构成；</p> <p>2. 掌握城市轨道交通车辆牵引传动系统；</p> <p>3. 掌握城市轨道交通车辆牵引与制动控制系统；</p> <p>4. 掌握城市轨道交通车辆辅助供电系统；</p> <p>5. 掌握城市轨道交通车门控制系统；</p>	<p>1. 能识别城市轨道交通车辆电气控制系统的主要部件；</p> <p>2. 能对城市轨道交通车辆电气设备按规定进行全面检查；</p> <p>3. 能对城市轨道交通车辆电气设备进行故障应急处理；</p> <p>4. 能根据电路图对电气系统进行分析并查找故障原因；</p> <p>5. 具备资料收集整理能力。</p>	28
5	列车牵引与制动技术	<p>1. 掌握城市轨道交通制动的基本概念、组成及种类。</p> <p>2. 掌握空气压缩机组与空气干燥</p>	<p>1. 能正确识别城市轨道交通制动系统类型，能比较分析不同城轨车辆制动系统不同类型的</p>	64

		器的分类、结构与工作原理。 3. 掌握风源系统及管路系统的组成、气路传动原理。 4. 掌握闸瓦制动、盘形制动装置及单元制动器的结构、作用与工作原理。 5. 掌握电制动的基本原理及混合制动分配的原则。 6. 了解动力制动的控制模式和直流牵引传动控制的电制动原理。 7. 掌握城市轨道交通车辆的防滑控制原理和交流牵引传动电制动的的基本作用原理。 8. 熟悉城市轨道交通制动系统常用类型的基本结构、原理与检修。	性能和技术特点。 2. 能正确识别城市轨道交通制动系统各个部件的名称、具体位置。能对城市轨道交通制动系统要求检测的部位进行检查、测量，能对城市轨道交通制动系统结构原理进行分析。 3. 能对城市轨道交通车辆进行有关制动试验并掌握城市轨道交通车辆制动的操纵方法 4. 能掌握城市轨道交通车辆非正常制动及故障处理方法。	
--	--	--	---	--

### 3. 专业核心必修平台课程

序号	课程名称	主要教学内容与要求	技能考核项目与要求	参考学时
1	电机与电气控制技术	磁路与变压器、常用低压电器元件、PLC 基础、识读电路图、直流电动机的控制、交流电动机的控制、控制电动机的控制等	1.培养学生的独立思考能力和对实际问题的处理能力； 2.掌握电机控制技术，了解直流电动机的控制、交流电动机的控制； 3.掌握各种电动机的工作原理； 4.系统掌握电机与电气控制的基础知识和基本技能。	64
2	车辆电气系统检修	城市轨道交通车辆的总体构成，城市轨道交通车辆的电气部分维修规范与制度，包括车辆的状态修和计划修，以及各部分电气设	1.培养学生具备良好职业道德和敬业精神及人际交往能力、公共关系处理能力和团队协作精神；	96

		备的维修标准。	<p>2.培养学生具有独立学习能力和决策能力；</p> <p>3.能掌握城市轨道交通车辆基本知识，了解不同城市轨道交通车辆的特点。</p>	
3	供配电设备运行与检修	变电所电气设备、变电所运行操作、变电所电气设备的维护等。	<p>1.培养学生具有获得新知识、新技能的学习能力，具有安全意识；</p> <p>2.能够正确识别变电所电气设备名称和结构；</p> <p>3.掌握变电所运行操作的方法；</p> <p>4.培养学生进行日常变电所电气设备维护的能力及故障检修能力。</p>	64
4	供电规程	<p>1.了解电力调度职责及值班制度；</p> <p>2.掌握供电施工检修流程图；</p> <p>3.熟悉故障处理流程；</p> <p>4.掌握接触网运行检修管理规定；</p> <p>5.掌握事故处理规程和规则；</p> <p>6.掌握城市轨道交通供电系统安全规程；</p> <p>7.掌握高压供电设备运行检修的相关规定。</p>	<p>1.学会使用各种电力调度接口和调度命令；</p> <p>2.学会各种倒闸操作方式；</p> <p>3.能完成各种变电设备的巡视与检修；</p> <p>4.会对接触网进行动态和静态的检测；</p> <p>5.能及时对变电和接触网事故进行处理；</p> <p>6.会填写各种工作票。</p>	64
5	车辆结构与检修	城市轨道交通车辆的总体构成，城市轨道交通车辆的维修规范与制度，包括车辆的状态修和计划修，以及各部分机械设备的维修标准。	<p>1.培养学生具备良好职业道德和敬业精神及人际交往能力、公共关系处理能力和团队协作精神；</p> <p>2.培养学生具有独立学习能力和决策能力；</p>	64

			3.能掌握城市轨道交通车辆基本知识，了解不同城市轨道交通车辆的特点。	
6	接触网设备结构与检修	架空式刚性接触网设备的维护、架空式柔性接触网设备的维护、接触轨设备的维护、接触网运营管理、接触网常用工具、仪表的认知、接触网平面图识图等。	1.培养学生具有敬业爱岗的工作作风及良好的法律意识、安全意识和环保意识； 2.培养学生能够与他人进行协调和沟通，能独立或通过团队协作完成工作任务； 3.能够熟练掌握架空式柔性和刚性接触网设备的维护方法。	96

## (二) 模块课程

### 1. 公共限选模块课程

包括大数据、人工智能、创新创业教育(SYB)、信息技术、语文、数学、英语、党史国史、中华优秀传统文化、职业素养等课程。

序号	课程名称	主要教学内容与要求	考核项目与要求	参考学时
1	大学语文	主要教学内容：包括口语交际、阅读欣赏、文学实践。 教学要求：树立正确的人生观、价值关，完成学生文化人格的塑造；品读文学经典，传承优秀传统文化，提高文学欣赏水平及写作水平；讲好普通话，正确理解和运用母语表情达意，提高口语交际水平。	过程考核+阶段考核。 过程考核包括出勤、课堂表现、作业及成果展示。阶段考核对学生能力与素质进行总结性考查。	28
2	高等数学	主要教学内容：包括函数、导数与微分、积分、微分、复数、向量代数与空间解析几何等。 教学要求：通过本课程的学习使学生了解微积分	过程考核+阶段考核。 过程考核包括出勤、课堂表现、作业及成	60

		的背景思想，较系统地掌握高等数学的基础知识、必需的基本理论和常用的运算技能，了解基本的数学建模方法，使学生具备逻辑推理能力、基本运算能力、自学能力、数学建模的初步能力、应用数学知识解决实际问题的能力。	果展示。阶段考核对学生能力与素质进行总结性考查。	
3	大学英语	主要教学内容：本课程兼具工具性与人文性双重性质，基于学生职业成长将教学内容分为大学活动篇、职场生活篇和跨文化交流篇三个模块。 教学要求：在提高学生的语言能力和跨文化交际能力的同时，致力于培养具有中国情怀、国际视野和跨文化沟通能力的高素质技能型人才。	过程考核+阶段考核。 过程考核包括出勤、课堂表现、作业及成果展示。阶段考核对学生能力与素质进行总结性考查。	64
4	信息技术	主要教学内容：信息新技术以及其对人类生产、生活的影响；文档处理、电子表格处理、演示文稿制作、信息检索、信息安全、数字多媒体技术、信息素养与社会责任。 教学要求：在全面贯彻党的教育方针，落实立德树人根本任务的基础上，突出职业教育特色，提升学生的信息素养，培养学生的数字化学习能力和利用信息技术解决实际问题的能力。	过程考核+阶段考核。 过程考核包括出勤、课堂表现、作业及成果展示。阶段考核对学生能力与素质进行总结性考查。	64
5	创新创业教育SYB	主要教学内容：基于实际创业者在创业过程中的实际操作环节的工作任务，进行企业创办的全过程培训。 教学要求：创新创业课是一门理论性、政策性、科学性和实践性很强的课程，应遵循教学规律，把知识传授和实践体验有机统一，调动学生积极性、主动性和创造性，不断提高教学质量和水平。	过程考核+阶段考核。 过程考核占包括出勤、课堂表现、作业及成果展示。阶段考核对学生能力与素质进行总结性考查。	80
6	党史国史	主要教学内容：中国共产党的创建和投身大革命的洪流；掀起土地革命的风暴；全民族抗日战争的中流砥柱；夺取新民主主义革命的全国性胜	形成性考核和终结性考核相结合考核。形成性考核占总成绩的	16

		<p>利；中华人民共和国的成立和社会主义制度的建立；社会主义建设的探索和曲折发展；伟大历史转折和中国特色社会主义的开创；把中国特色社会主义全面推向 21 世纪。</p> <p>教学要求：本课程教学旨在学生重温中国共产党走过的百年历程，帮助学生知史爱党、知史爱国；引导学生学习英雄、铭记英雄，自觉反对历史虚无主义和文化虚无主义，提高学生运用科学的历史观和方法论分析和评价历史问题、辨别历史是非和社会发展方向的能力，帮助学生提升境界、涵养气概、激励担当，激发学生的爱党爱国情怀和民族自豪感。</p>	<p>60%，重点考核课堂出勤、课堂互动、课堂纪律、平时个人作业、小组合作项目活动汇报，线上资源完成情况等。期末终结性考核：占总成绩 40%。</p> <p>考核通过线上学习通平台进行闭卷考试。</p>	
7	中华优秀传统文化	<p>主要教学内容：讲授中华优秀传统文化的特征和基本精神、儒释道思想、中国古代文学、中国传统艺术、中国古代科技、中国传统节日和古代礼仪及生活方式等。</p> <p>教学要求：使学生了解中华传统文化的内容，理解中华文化蕴含的思想观念、人文精神、道德规范，提升文化涵养，丰富校园文化。</p>	<p>过程考核+阶段考核。</p> <p>过程考核包括出勤、课堂表现、作业及成果展示。阶段考核对学生能力与素质进行总结性考查。</p>	16
8	大数据	<p>主要教学内容：大数据的基本概念、结构类型、核心特征、时代背景、应用场景和发展趋势；大数据系统架构基础知识；与传统数据库工具在应用场景上的区别，大数据处理的基本流程；典型的大数据可视化工具及基本使用方法；大数据安全防护的基本方法。</p> <p>教学要求：立德树人，加强对学生的情感态度和社会责任的教育；突出技能，提升学生的信息技术技能和综合应用能力；创新发展，培养学生的数字化学习能力和创新意识。</p>	<p>过程考核+阶段考核。</p> <p>过程考核包括出勤、课堂表现、作业及成果展示。阶段考核对学生能力与素质进行总结性考查。</p>	16

9	人工智能	<p>主要教学内容：人工智能的定义、基本特征、社会价值、发展历程、典型应用和发展趋势；人工智能技术应用的常用开发平台、框架和工具及应用的基本流程和步骤；人工智能涉及的核心技术及部分算法，使用人工智能解决实际问题；人工智能在社会应用中面临的伦理、道德和法律问题。</p> <p>教学要求：立德树人，加强对学生的情感态度和社会责任的教育；突出技能，提升学生的信息技术技能和综合应用能力；创新发展，培养学生的数字化学习能力和创新意识。</p>	<p>过程考核+阶段考核。 过程考核包括出勤、课堂表现、作业及成果展示。阶段考核对学生能力与素质进行总结性考查。</p>	16
10	职业素养	<p>本课程遵循学生职业素养养成的基本规律，以行动导向的工作任务为载体组织教学内容。科学设计教学任务，使教、学、做结合，强化学生对职业基本素养的认知与体验，提升职业基本素养，固化职业行为。</p>	<p>为培养学生实际的职场意识和职场态度，课程考评实行开放式、发展性、重过程的学生综合考核方式，考核的重点在于活动与训练，考核点为活动中的责任态度体现、协作能力、解决问题能力、克服困难能力、表达沟通能力、学习能力的具体体现。</p>	16

## 2. 公共选修课程模块

每学期的院级公共选修课由教务处统一开设，主要涵盖国家安全、生命安全、人文社科、自然科学、职业素养、艺术体育、经济管理等领域。

公共选修课程（系级）开设情况一览表

序号	课程名称	开设学期	学分	备注
1	在国家安全、生命安全、人文社科、自然科学、职业素养、艺术体育、经济管理等领域开设公共选修课	1-6	4	

### 3. 专业选修模块课程

序号	课程名称	主要教学内容与要求	技能考核项目与要求	开设学期	参考学时
1	城市轨道交通信号基础	轨道交通基础信号设备,如信号继电器、信号机,轨道电路、道岔转辙机,计轴器、地面应答器,以及计算机连锁系统、ATC系统、CRTC系统等	1. 培养学生的独立思考能力和对实际问题的处理能力; 2. 掌握城市轨道交通信号系统在城市轨道交通系统中的作用,了解信号系统的组成; 3. 掌握信号系统基础设备的工作原理、进路的闭锁和解锁、各种 ATP 子系统的工作原理、列车自动运行、车站程序定位停车工作原理;	2	30
2	车辆驾驶控制系统	城市轨道交通车辆驾驶的相关基础知识。城市轨道交通车辆运行安全与行车组织基础、车辆结构、车门结构、车辆连接装置、转向架、制动系统、采暖和空调系统、列车通信系统、列车控制与监控系统、列车驾驶、列车故障处理。 ATO/ATP/ATB/RM 模式的驾驶实训。	1. 培养学生具备独立驾驶城轨列车作业的能力,对具备较强的心理素质及故障处理能力,培养严格按照标准化作业操作的习惯; 2. 掌握驾驶员退勤制度,熟记交接班的交接内容; 3. 掌握列车出库时机、列车出入库操作流程及列车出入库的注意事项; 4. 掌握城轨交通驾驶员正线运行操作的标准化作业规范,熟记“五确认一执行”制度; 5. 掌握救援列车司机的操作规范及被救援列车司机的操作规范,能安全有效的合作完成列车救	4	60

			援过程。		
3	行车组织	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握城市轨道交通行车组织的基本概念。</li> <li>2. 掌握列车自动控制系统的设备及操作。</li> <li>3. 掌握调度指挥原则及行车调度员的职责。</li> <li>4. 掌握车站行车作业的标准。</li> <li>5. 掌握编制调车作业计划及调车作业的方法。</li> <li>6. 掌握正常情况下的行车组织。</li> <li>7. 掌握特殊情况下的行车组织。</li> <li>8. 掌握列车运用计划。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能正确识别列车运行图,明确列车运行图基本要素的意义。</li> <li>2. 能描述列车自动控制系统设备结构及功能。</li> <li>3. 能表述正常情况下调度指挥的基本方法;。</li> <li>4. 能表述车站行车技术设备的使用方法。</li> <li>5. 能通过列车运行计算机仿真系统熟练办理列车的出入库作业。</li> <li>6. 能表述不同列车运行组织方式下的行车组织方法。</li> </ol>	4	28
4	轨道交通心理学	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握心理学的含义、本质、学科性质以及研究对象。</li> <li>2. 了解心理学学派及其研究领域。</li> <li>3. 掌握感知觉、情绪情感、注意以及个性心理的相关知识。</li> <li>4. 掌握几种有影响力的事故致因理论。</li> <li>5. 掌握发生运输安全事故的心理原因。</li> <li>6. 掌握影响运输安全的因素。</li> <li>7. 掌握五种能力提高抗压能力。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能够根据心理学研究方法的适用性与优缺点选择研究方法。</li> <li>2. 能够运用感觉的一般规律与知觉的特性解释心理现象。</li> <li>3. 能够有效应用两种以上控制不良情绪的方法。</li> <li>4. 行车过程中能够及时调整注意力,保障行车安全。</li> <li>5. 能够采用正确的方法和措施预防疲劳驾驶。</li> <li>6. 能够根据公式自测生物节律并根据良好生活习惯的标准校正自身生活习惯。</li> <li>7. 能够运用系统脱敏法、积极暗示法等方法进行抗压训练。</li> <li>8. 能够运用放松技术。</li> </ol>	4	30
5	沟通与交流技巧	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握口才类型及构成要素,理解并认识自己的表达与好口才之间存在的差距。</li> <li>2. 掌握在演讲过程中对五要素,使学生如何更好地分配演与讲的比例。</li> <li>3. 掌握打动听众心理的方</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能通过“破冰”活动了解学生的口头表达现状,确定今后的训练重点。</li> <li>2. 能明确演讲五要素,掌握演与讲的关系。</li> <li>3. 能正确处理突发事件的技巧。</li> </ol>	4	28

	<p>法。</p> <p>4. 掌握普通话中的声、韵、调,通过训练,让学生能够读准作品中每一个音节的声母、韵母和声调,掌握连读音变、停连、重音和语调等朗读技巧,流畅地朗诵。</p> <p>5. 掌握态势语言的概念、作用、功能。</p> <p>6. 了解讲演稿写作的基本要求,掌握演讲的语言要求。</p> <p>7. 掌握自选话题当众即兴演讲的初步基本要求。</p> <p>8. 熟悉掌握求职过程中的典型口才技巧。</p> <p>9. 掌握恰当运用社交口才技巧。</p> <p>10. 掌握各种演讲形式的综合运用能力。</p>	<p>4. 能通过普通话声、韵、调的学习,了解在发音中易犯的错误,并通过训练掌握正确的发音。</p> <p>5. 能够在口头自我介绍中使用正确的态势语言。</p> <p>6. 能够写一篇符合口语要求的演讲稿,并用普通话进行一次主题明确、真挚感人的演讲。</p> <p>7. 能够熟悉求职的主要环节。</p> <p>8. 能够将所学沟通与交流技巧相关知识点运用到生活、工作中,做到学以致用。</p>	
--	--	--	--

### (三) 实践教学体系

#### 1. 基础实践环节

序号	环节名称	学期	周数	学分	备注
1	入学教育及军训	1	2	4.5	
2	公益劳动	2、3	2	3	
3	毕业教育	5	1	0.5	
4	社会实践				
5	毕业设计	5	4	4	

#### 2. 课程实践环节

课程实践环节课时一览表

课程名称	总学时	学分	实践学时
------	-----	----	------

思想道德与法制	48	3	16
军事技能	48	2	48
军事理论	36	2	0
健康体育 1	26	1.5	24
健康体育 2	36	2	30
健康体育 3	36	2	30
健康体育 4	36	2	30
职业生涯规划及心理健康教育 1	16	0.9	8
职业生涯规划及心理健康教育 2	16	0.9	8
职业生涯规划及心理健康教育 3	16	0.9	8
职业生涯规划及心理健康教育 4	6	0.3	2
劳动 1 (实践+理论)	24	0.5	16
劳动 2 (实践+理论)	24	0.5	16
美育	32	2	12
安全	16	1	8
大数据	16	1	6
人工智能	16	1	6
创新创业教育 SYB	80	4	80
信息技术	64	4	34
大学语文	28	2	4
高等数学 1	28	2	4
高等数学 2	32	2	4
大学英语 1	32	2	4

大学英语 2	32	2	4
党史国史	16	1	8
中华优秀传统文化	16	1	8
职业素养	16	1	8
城市轨道交通电气设备	24	1.5	20
机械制图	28	1.5	18
城市轨道交通概论	28	1.5	12
电气控制柜装配	28	1.5	6
电气制图 CAD	60	4	40
列车牵引与制动技术	64	4	30
电机与电气控制技术	60	4	40
供配电设备运行与检修	60	4	40
供电规程	60	4	40
车辆结构与检修	64	4	34
车辆电气系统检修	96	6	64
接触网设备结构与检修	90	6	50
受电弓系统检修	28	2	18
车门系统检修	28	2	18
转向架检修	28	2	18
整车故障检修	28	2	18
轨道交通心理学	32	2	20
城市轨道交通信号基础	30	2	20
城市轨道交通供配电安全技术	32	2	20
车辆驾驶控制系统	64	4	30

急救知识与技能	32	2	20
行车组织	32	2	20
沟通与交流技巧	32	2	20
供电机械安装	32	2	20
供电电气安装	32	2	20
高、低压柜电气原理分析	32	2	20
供电柜综合调试	32	2	32
低压电工实训技术	24	1	20
高压电工实训技术	24	1	20
钳工	24	1	20
电气焊	24	1	20
轨道交通综合检修	80	4	50
PLC 应用课程 设计	40	2	20
电气 CAD 课程 设计	40	2	20
岗位实习*	576	24	576
毕业设计*	80	4	80

### 3. 专业实践环节

专业实践包括专项能力实训、综合能力实训，以及岗位实习，以及创新创业实践等环节。

专业实践环节课时一览表

专业实践环节类别		名称	学分	开设学期
校内实训	专项能力实训	电机与电气控制技术	4	3
		供配电设备运行与检修	4	3
		供电规程	4	3
		车辆结构与检修	4	2
		车辆电气系统检修	6	4
		接触网设备结构与检修	6	3

	岗位实习	岗位实习	24	5、6
创新创业实践		SYB	64	2

## (四) 创新创业体系

### 1. 创新创业课程

序号	课程类型	课程名称	学时	学分	备注
1	公共选修模块课程	创新创业教育 SYB	80	4	

### 2. 创新创业活动

城市轨道交通供配电技术专业的创新创业活动由专业技能大赛、职业生涯规划、创新创业教育 SYB 构成，共 11 学分。学生根据自身发展和创新创业需要，积极参加创新创业活动，获得相应学分。（创新创业活动利用第二课堂和课余时间完成。）

创新创业活动安排一览表

教学模块		课程/项目性质	课程/项目名称	学分	子项目名称	子项目学分	开设学期	备注
第二课堂	创新创业活动	技能大赛类	任选	专业技能类大赛	4	受电弓系统检修	1	贯彻人才培养全过程
						车门系统检修	1	
						转向架检修	1	
						整车故障检修	1	
	创新创业训练实战	创新创业认知	特质测评与职业生涯规划	任选	职业生涯规划	3	职业规划的 类型和基本步骤； 如何正确客观地 对待自我，提高社 会适应能力；了解 所学专业的特点 和优势，合理规划 职业发展道路；自 我意识与心理健 康；就业心理适 应、择业心理辅 导；大学生恋爱心 理辅导；就业形势 与政策；简历撰 写、面试技巧；维 护个人就业权益； 创新创业。	3
创新创业	创新创业模拟实训	任选	创新创业教育 SYB	4	基于实际创 业者在创业过程 中的实际操作环 节的工作任务，进	4		

		模拟				行企业创办的全 过程培训。			
--	--	----	--	--	--	------------------	--	--	--

## 十二、实施保障

### (一) 师资队伍

师资类别	要求	标准		
		合格	规范	示范
公共基础课教师	师生比	不低于1:40	不低于 1:35	不低于 1:35
	学历要求	硕士研究生及以上比例不低于 70%	硕士研究生及以上比例不低于 80%	硕士研究生及以上比例不低于 90%
专业课教师	师生比	不低于 1:20	不低于 1:18	不低于 1:16
	学历要求	硕士研究生及以上学历比例不低于 70%	硕士研究生及以上学历比例不低于 80%	硕士研究生及以上学历比例不低于 90%
	职称比例 (初:中:高)	不低于 4:4:2	不低于 3:4:3	不低于 2:4:4
	双师教师比例	不低于 70%	不低于 80%	不低于 90%
	专兼职教师比	1:1	1:1	1:1
	基本知识要求	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。	掌握轨道交通供配电技术知识。	掌握变电站的电气主接线图的分析；
	基本技能要求	掌握接触网基本结构及主要设备的构造和作用；	掌握轨道电气设备结构原理、拆装、检测、故障诊断	掌握并熟练运用变电站主要设备。
实践能力要求	能掌握接触网系统的检修理论知识和操作技能；	掌握轨道电气设备的检测、故障诊断	能熟练处理检查和排除接触网设备的一般故障； 能正确处理检查和排除接触网设备的突发故障；	
<p>备注：</p> <p>(1) 专业实训课程聘请行业企业一线专家和能工巧匠任教。</p> <p>(2) 专任教师应具备高校教师资格证书和初级及以上职业资格证书，承担理论知识教学，企业兼职教师应具有本专业或相关专业大学本科以上学历、中级及以上职业资格证书或相应技术职称，承担专业实训课程教学。</p> <p>(3) 兼职教师承担专业课时比例不少于50%。</p> <p>(4) 教师素质提升应通过引进、培养、聘任、参加各类培训、企业挂职锻炼、深度校企合作等方式进行。</p>				

## (二) 教学设施

### 1. 校内实训（实验）装备

#### (1) PLC 实训室

功能：PLC 实训室

主要设备装备标准：（按一个标准班 30 人配置）

序号	设备名称	用途	单位	数量	适用范围（职业鉴定项目）
1	西门子 PLC-S7-SMART	PLC 实训	台	60	
2	电脑显示器	PLC 实训	台	30	
3	电脑主机	PLC 实训	台	30	
4	Y-△降压启动实 验模块	PLC 实训	台	30	
5	数码显示实验模 块	PLC 实训	台	30	
6	运料小车模拟实 验模块	PLC 实训	台	30	
7	混合粉末模拟实 验模块	PLC 实训	台	30	
8	跑马灯实验模块	PLC 实训	台	30	
9	抢答器实验模块	PLC 实训	台	30	

#### (2) 轨道交通电工电子实训室

功能：轨道交通电工电子实训室

主要设备装备标准：（以一个标准班 30 人配置）

序号	设备名称	用途	单位	数量	适用范围（职业鉴定项目）
1	高性能电工电子技术 综合实训设备	电工电子实 训	台	26	
2	实验仪表全数字化显 示	电工电子实 训	台	26	
3	电工学基本实验模块	电工电子实 训	台	26	
4	数电实验模块	电工电子实 训	台	26	
5	示波器	电工电子实 训	台	3	

6	三相异步电动机	电工电子实训	台	26	
7	稳压电源	电工电子实训	台	26	
8	变压器	电工电子实训	台	26	

### (3) 低压电工实训室

功能：低压电工实训室

主要设备装备标准：（以一个标准班 30 人配置）

序号	设备名称	用途	单位	数量	适用范围（职业鉴定项目）
1	不锈钢网孔板	低压电工实训	台	30	
2	接触器	低压电工实训	台	60	
3	熔断器	低压电工实训	台	150	
4	低压断路器	低压电工实训	台	30	
5	热继电器	低压电工实训	台	30	
6	三相异步电动机	低压电工实训	台	30	
7	时间继电器	低压电工实训	台	30	
8	电流互感器	低压电工实训	台	30	

### (4) 高压电工实训室

功能：高压电工实训室

主要设备装备标准：（以一个标准班 30 人配置）

序号	设备名称	用途	单位	数量	适用范围（职业鉴定项目）
1	高压考培系统	高压电工实训	套	4	
2	高压变压器	高压电工实训	台	1	
3	跌落式熔断器	高压电工实训	台	3	
4	电脑	高压电工实训	台	4	

5	接地电阻	高压电工实训	台	3	
6	PT 柜	高压电工实训	台	1	
7	进线柜	高压电工实训	台	1	
8	馈线柜	高压电工实训	台	1	
9	验电棒	高压电工实训	个	2	
10	断路器	高压电工实训	台	1	
11	安全帽	高压电工实训	个	2	
12	绝缘垫	高压电工实训	个	4	

### (5) 结构检修实训室

功能：结构检修实训室

主要设备装备标准：（以一个标准班 30 人配置）

序号	设备名称	用途	单位	数量	适用范围（职业鉴定项目）
1	舱体	结构检修	套	1	
2	乘客座椅	结构检修	套	1	
3	司机座椅	结构检修	套	1	
4	客室车门	结构检修	套	2	
5	车底构造、转向架构造、车钩构造三维模型	结构检修	套	1	
6	开门灯不亮，单侧车门无法打开	结构检修	套	1	
7	开门灯亮，单侧车门无法打开	结构检修	套	1	
8	单节车门无法打开	结构检修	套	1	
9	单节车门无法关闭	结构检修	套	1	
10	多个车门通讯故障	结构检修	套	1	
11	HMI 显示车门关闭，单关门灯不亮	结构检修	套	1	
12	一侧车门无法关闭	结构检修	套	1	
13	正线发生车门、安全门夹人夹物	结构检修	套	1	

### (6) 列车电气实训室实训室

功能：列车电气实训室实训室

主要设备装备标准：（以一个标准班 30 人配置）

序号	设备名称	用途	单位	数量	适用范围（职业鉴定项目）
1	电气柜	电气设备检修	套	1	
2	乘客信息系统	电气设备检修	套	1	
3	仿真工作站	电气设备检修	套	1	
4	吸顶音箱	电气设备检修	套	1	
5	功放	电气设备检修	套	1	
6	交换机	电气设备检修	套	1	
7	网络布线及施工	电气设备检修	套	1	
8	列车电、气路逻辑仿真软件模块	电气设备检修	套	1	
9	电气路逻辑仿真系统	电气设备检修	套	1	
10	列车电路逻辑控制、动态显示模块	电气设备检修	套	1	
11	旅客广播信息服务	电气设备检修	套	1	
12	车辆控制原理教学动画软件	电气设备检修	套	1	
13	高速断路器合不上	电气设备检修	套	1	
14	高速断路器分、合灯不亮	电气设备检修	套	1	
15	列车两侧或者单侧客室灯不亮	电气设备检修	套	1	
16	单节车客室灯不亮	电气设备检修	套	1	
17	广播故障或者司机对讲机故障	电气设备检修	套	1	
18	蓄电池充电模块或辅助逆变器发生故障	电气设备检修	套	1	
19	正线三轨供电故障	电气设备检修	套	1	
20	乘客触电	电气设备检修	套	1	

（7）模拟驾驶实训室

功能：模拟驾驶实训室

主要设备装备标准：（以一个标准班 30 人配置）

序号	设备名称	用途	单位	数量	适用范围（职业鉴定项目）
1	舱体	模拟驾驶	套	1	
2	司机操纵台	模拟驾驶	套	1	
3	机柜	模拟驾驶	套	1	
4	列车牵引力计算软件模块	模拟驾驶	套	1	
5	3D 渲染引擎模块	模拟驾驶	套	1	
6	物理仿真引擎模块	模拟驾驶	套	1	
7	声音模拟系统	模拟驾驶	套	1	
8	三维仿真路线视景	模拟驾驶	套	1	
9	司机操作手册、作业流程数字化资源	模拟驾驶	套	1	
10	列车模拟驾驶拓展至计算机	模拟驾驶	套	1	
11	车载 ATP 设备仿真系统	模拟驾驶	套	1	
12	车载 ATO 设备仿真系统	模拟驾驶	套	1	
13	列车通信与控制 HMI 仿真子系统	模拟驾驶	套	1	
14	DCU 牵引控制单元仿真模块	模拟驾驶	套	1	
15	CCU 电气制动控制单元仿真模块	模拟驾驶	套	1	
16	虚拟列车系统	模拟驾驶	套	1	
17	标准化模拟驾驶实训模块	模拟驾驶	套	1	
18	列车应急故障模拟处理实训模块	模拟驾驶	套	1	
19	非正常行车仿真实训模块	模拟驾驶	套	1	
20	出库作业模块	模拟驾驶	套	1	
21	入库作业模块	模拟驾驶	套	1	
22	正线驾驶	模拟驾驶	套	1	
23	调车任务	模拟驾驶	套	1	
24	一次标准化作业	模拟驾驶	套	1	
25	DCU 故障分主断	模拟驾驶	套	1	
26	DCU 故障红色	模拟驾驶	套	1	

27	列车突然处于收车状态，无法激活	模拟驾驶	套	1	
28	BCU 故障	模拟驾驶	套	1	
29	HMI 显示数据不可靠或者网络故障	模拟驾驶	套	1	
30	HMI 呈现黑屏	模拟驾驶	套	1	
31	信号屏黑屏、花屏	模拟驾驶	套	1	
32	RM 模式下无法定位升级	模拟驾驶	套	1	
33	DMI 屏上显示无线	模拟驾驶	套	1	
34	ATO 无法动车	模拟驾驶	套	1	
35	DMI 显示两端司机室操纵	模拟驾驶	套	1	
36	DXM、AXM、DIM、ERM 通讯	模拟驾驶	套	1	
37	REP 通讯故障	模拟驾驶	套	1	
38	VCM 网络故障	模拟驾驶	套	1	
39	车载台无法显示	模拟驾驶	套	1	
40	正线列车脱轨、车体严重变形或倾覆	模拟驾驶	套	1	
41	正线列车挤岔	模拟驾驶	套	1	
42	车辆段内挤岔、脱轨、车体严重变形	模拟驾驶	套	1	
43	正线列车轮对抱死、列车分离	模拟驾驶	套	1	
44	正线列车火灾或爆炸，无法启动	模拟驾驶	套	1	
45	列车追尾、冲突或侧面相撞	模拟驾驶	套	1	
46	车辆段线人车冲突	模拟驾驶	套	1	
47	紧急解锁装置被解锁	模拟驾驶	套	1	
48	遭遇毒气袭击	模拟驾驶	套	1	
49	水淹道床	模拟驾驶	套	1	
50	大雾天气应急处理	模拟驾驶	套	1	
51	列车操纵端无法转换	模拟驾驶	套	1	

## 2. 校外实训基地

序	实训基地名称	主要实训项目	所需实训设备	实训指导及实训实习管理模式
---	--------	--------	--------	---------------

号				
1	烟台富士康专项实训基地	电气设备检修	电气设备	实训基地师傅和学院老师共同指导管理
2	上海通号实训基地	电气设备检修	电气设备	实训基地师傅和学院老师共同指导管理
3	苏州中车车辆实训基地	车辆检修	车辆	实训基地师傅和学院老师共同指导管理
4	宁波地铁实训基地	驾驶	车辆	实训基地师傅和学院老师共同指导管理

### (三) 教学资源

#### 1. 教材及图书

城市轨道交通供配电技术专业教材选用表

序号	教材名称	教材类型	出版社	主编	出版日期
1	电机与电气控制技术	城市轨道交通职业教育系列教材	西南交通大学出版社	秦娟兰	2020
2	城市轨道交通电力牵引与控制	国家十三五规划教材	国防工业出版社	王俭朴	2021
3	城市轨道交通信号基础	城市轨道交通职业教育系列教材	西南交通大学出版社	朱济龙、芦建明、陈超	2019
4	电气控制与 PLC	重点教材	机械工业出版社	韩金玲	2020
5	城市轨道交通车辆构造	职业教育城市轨道交通专业规划教材	机械工业出版社	连苏宁	2021
6	城市轨道交通接触网	城市轨道交通职业教育系列教材	西南交通大学出版社	张佳林	2021
7	城市轨道交通供配电系统运行维护	全国职业教育十三五规划教材	北京交通大学出版社	杨卫红	2019
8	城市轨道交通概论	中航国铁高等职业教育“十三五”规划教材	北京交通大学出版社	米玉琴	2019

#### 2. 数字化及网络资料

序号	数字化资源名称	资源网址
1	城轨车辆检修	<a href="https://www.icourse163.org/course/ZZRVTTC-1002158002">https://www.icourse163.org/course/ZZRVTTC-1002158002</a>
2	电机与电气控制技术	<a href="http://www.icourse163.org/course/detail.htm?cid=1003538062">http://www.icourse163.org/course/detail.htm?cid=1003538062</a>
3	城市轨道交通供变电技术与应用	<a href="https://www.icourse163.org/course/detail.htm?cid=1002491007">https://www.icourse163.org/course/detail.htm?cid=1002491007</a>

4	电客列车的操纵	<a href="https://www.icourse163.org/course/HNRPC-1002586004">https://www.icourse163.org/course/HNRPC-1002586004</a>
5	轨道车辆牵引与控制	<a href="https://www.icourse163.org/course/NJTU-1003366018">https://www.icourse163.org/course/NJTU-1003366018</a>
6	电机与电气控制技术	<a href="http://www.icourse163.org/course/detail.htm?cid=1003538062">http://www.icourse163.org/course/detail.htm?cid=1003538062</a>

#### (四) 教学方法、手段与教学组织形式

##### 1. 教学方法

采用“线上线下结合”、“课堂企业相连通”的多样化教学手段，使课堂丰富生动、灵活多样。采用任务驱动的教学方法，引导学生通过线下火灾一体化演练教室、城市轨道交通运营管理综合实训室、形体实训室；结合线上安检模拟仿真训练系统、微信小程序火灾大作战、学习通教学平台、QQ 班级群等现代化信息资源；结合企业专家现场或远程的专业点评指导，使学生通过体验、模拟、游戏闯关、自主学习、头脑风暴、合作探究等方法有效解决教学重难点，有效达成预设教学目标。

##### 2. 教学手段

教学实施过程借助学习通、智慧职教等平台与多种信息化教学手段，线上线下结合教学，邀请行业企业专家参与实践教学，培养学生学习兴趣，提升学生自主学习能力。同时发挥“互联网+”大数据价值，将线上大数据平台统计分析用于评价机制改革及授课方案螺旋提升，使课堂教学有强大的数据支撑，有反馈、有优化，形成闭环管理，依托大数据保障混合式教学质量。

#### (五) 学习评价

建立核心能力评价指标体系，核心能力所涵盖的要素必集中反应本专业学生实现自身可持续发展的关键特质，包括：专业文化知识、职业能力实践、开拓创新思维、职业道德品质、社会环

境适应和持续自主学习等。专业文化知识和职业能力实践作为呈现核心能力的关键性因素；职业道德品质和社会环境适应是高职学生实现自身可持续发展的保障性要素；持续自主学习和开拓创新思维是高职学生实现自身价值的支撑性要素。针对高职学生核心能力的六类要素维度的内在关联性，可构建高职学生核心能力要素关系。

### 1. 专业文化知识维度

专业文化知识是高职学生走向社会、接受社会考察的基本前提，是大学生在校期间学习生活追求的直接目标。高职学生接受就业为导向、以能力为宗旨的高等职业教育，理应努力学习专业文化知识，夯实专业技术技能。

### 2. 职业能力实践维度

社会职业性要求大学生能够将在校期间所学专业文化理论知识，通过一定的社会实践，转变为直接服务社会、实现现实价值，促进社会生产力发展的实际能力。因此，职业实践能力是衡量高职学生社会职业水平的客观尺度。

### 3. 职业道德品质维度

高尚的职业道德品质是指具备良好地心理素质、坚持真理、热爱祖国等多方面内容，是实现自身价值的基本前提，作为以就业为宗旨的高职教育，除应具备不怕困难、不畏艰险等特质，更应树立对社会、家庭、学校、同学的责任意识。

### 4. 社会环境适应维度

社会环境适应能力是指，在面对工作、学习环境发生变化时，人们能够内在地调节、控制自己做出合理反应的能力。高职院

校 学生社会环境适应能力，包括社会实践能力、社会创造能力、社 会管理能力等众多方面。

#### 5. 开拓创新思维维度

作为构建国家创新体系的重要组成部分， 高职教育直接担负着培养学生创新意识、塑造学生创新思维和增强学生创新能力的 历史重任。因此，高职学生应当注重开拓创新思维，注重创新能 力培养，为随社会发展持续实现自身价值提供保障。

#### 6. 持续自主学习维度

持续自主学习能力指在学习目标、 学习方式和学习时间等因素发生变化的情况下，自主调节和控制自己做出合理反应的能力。在全球化推进过程中，大学生应当从被动学习向主动学习转变，不断提升持续自主学习能力，努力实现与时俱进。

基于上述针对学生核心能力要素维度的分析，结合现有 关于高职学生能力体系的研究成果，分别从专业文化知识、职业 能力实践、职业道德品质、社会环境适应、开拓创新思维和持续自主 学习六个维度，即可形成高职学生核心能力评价指标体系。

### （六）质量管理

#### 1. 制定教学环节的质量标准

由于城市轨道交通供配电没有国家标准，就调研的其他院校，包括湖南铁道、山东职业学院等。作为学分制试点，制定方案中的专业课程及拓展课程，对接 1+X 证书标准要求，渗透了历年来交通类大赛规程，缩短了课程与岗位的对接距离，提升了人才培养质量。

在建立教学质量监控体系的过程中，首先需要制定相应的教

学环节质量标准，其中主要包括教学的培养目标、教学质量的标准以及课程考核的标准。在教学培养目标的设置过程中，需要与本专业的人才培养目标以及学校的定位与特色一致，要体现本专业的特点。同时要了解轨道企业对高职学生专业技能的要求标准，进而通过科学的评价制定出教学的培养目标。在教学质量标准的实践中，需要根据人才培养的宏观目标，制订基本技能、专业技能以及综合技能的教学质量标准。编写关于实训、毕业设计、技能竞赛等方面的教学管理文件，制订计划管理、运行管理以及档案管理质量标准。最后在课程考核标准实践中，需要制定完整的教学考核评价制度，包括学生的核心职业技能、岗位职业技能等，同时需要保证考核标准、考核方法以及考核过程的完整性。

## 2. 进行教学过程质量监控

在教学过程中涉及面比较广，需要有所侧重地进行监控与评价。通过监控与评价保证培养组织管理工作到位以及教学中的各个环节合理衔接。在学院教学行政管理机构管理下，对全校教学的计划组织、管理协调以及资源的优化配置等进行质量监控与考评。具体可以制定相应的听课评课制度、试讲教学检查制度、实践效果调查制度。听课评课制度可以由退休的专家组成教学督导组，对教师教学的质量进行客观评价。实践效果检查制度可以由学校以及教研室组成监控组织，根据不同的层面对教学的环节进行质量监督，要重点检查实践教学中各个环节的落实情况以及学生的反映情况。实践效果调查中有专业的负责人对实践教学效果进行评价，比如，学生对技能的掌握情况、指导教师所填写的指导日志情况等。

### 3. 建立分析评价系统

在教学质量监控体系的运行过程中，需要建立“多主体”“多层次”的教学组织管理质量评价系统，对教学工作水平进行评估，同时对实践教学中的各项内容进行专业评价与课程评价，并对教学中的各个环节进行随机评价，进而形成长期有效的监控评价机制。

## 十三、继续专业学习深造的途径

### 1. 专升本考试

专科升本科是很好的进修手段。提高学历层次，成为专科生获得职业发展动力的捷径。优势是时间自由分配，被录取后完成所有课程学习及考核，就可以领到国家承认的本科学历及学位。

### 2. 网络继续教育

网络教育专升本是近几年新型的一种学历教育。优势是时间自由，两年毕业，一般课程都是高校自己命题。

### 3. 参加考证

证书是刚就业学生的专业“身份证”，更是可以提高身价的捷径。企业对求职者能力的判断，很大一部分也以证书为依据。不同级别的资格证书代表着所属领域的专业知识水平。