

三年制高职铁道供电技术专业

人才培养方案

专业名称 铁道供电技术

专业代码 500107

入学要求 高中阶段教育毕业生或具有同等学力者

修业年限 三年

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)	职业资格证书或 技能等级证书举 例
交通运 输大类 (60)	铁道运 输类 (6001)	铁路运 输业 (53) 道路运 输(54)	铁道供电工程技术人 员(2-02-17-05) 变配电运行值班员 (6-28-01-14) 牵引电力线路按照维 护工(6-29-02-13) 变电设备检修工 (6-31-01-08)	接触网工、 变电值班 员、变电设 备检修工、 电力线路工	接触网中级工、 中级电工

培养目标与培养规格

一、培养目标

本专业培养理想信念坚定，德、智、体、美、劳全面发展，具有一定的科学文化水平，良好的人文素质、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；掌握铁道供电系统专业知识和技术技能，面向轨道交通行业，能够从事接触网、变配电所、电力线路等电气设备的运行、检修与施工等工作的高素质技术技能人才。

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一两项运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，良好的行为习惯；

(6) 具有一定的审美和人文素养，能够形成一两项艺术特长或爱好。

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、安全消防等相关知识；

(3) 掌握机械材料、机械制图、公差配合基础理论和基本知识。

(4) 熟悉电气化铁路的组成、特点，掌握轨道交通机(务)、车(务)、工(务)、电(务)、(车)辆等基本知识。

(5) 掌握电工电子、高电压技术、电气控制、PLC 控制的基本知识。

- (6) 掌握接触网类型、结构、功能及运行原理。
- (7) 掌握接触网安装、检修标准与方法及故障分析处理知识。
- (8) 掌握变配电所一、二次设备结构、原理与运行标准。
- (9) 掌握变配电所设备安装、检修标准与方法及故障分析处理知识。
- (10) 掌握铁路电力设备结构、原理与运行标准。
- (11) 掌握铁路电力设备安装、检修标准与方法及故障分析处理知识。
- (12) 了解最新发布的涉及本专业的铁路行业标准、国家标准和国际标准。

3. 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，能够进行口语和书面的表达与交流。
- (3) 具有团队合作能力。
- (4) 具有钳工、电工操作基本技能。
- (5) 具有按照检修标准检修接触网设备的技能。
- (6) 具有按照运行规程分析与处理接触网故障的技能。
- (7) 具有按照检修标准检修、操作变配电设备的技能。
- (8) 具有按照运行规程分析处理变配电故障的技能。
- (9) 具有按照检修标准检修铁路电力设备的技能。
- (10) 具有按照运行规程分析处理铁路电力设备常见故障的技能。

(11) 具有分析电气设备预防性试验报告的能力。

(12) 具有阅图及 CAD 绘图能力。

(13) 具有继续学习和适应职业变化的能力。

课程设置

一、必修课程

1. 公共必修课程

序号	课程名称	课时数	学分
1	思想道德修养与法律基础	62	3
2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	64	4
3	形势与政策	18	1
4	高等数学	62	3
5	大学语文	62	3
6	公共英语	62	3
7	信息技术	60	3
8	体育	126	7
9	中华优秀传统文化	30	2
10	铸牢中华民族共同体意识	16	1
11	大学生职业发展与就业指导	32	2
12	军事理论	36	2
13	军事技能	112	2
14	心理健康教育	30	2

15	国家安全教育	30	2
16	劳动教育	36	2

2. 专业必修课程

序号	课程名称	课时数	学分
1	电工基础与测量	60	3
2	机械基础	60	3
3	电机与拖动	64	4
4	牵引供电系统	64	4
5	铁路识图基础	32	2
6	供配电安全技术	64	4
7	高电压设备维护与检修	64	4
8	电力内外线工程	64	4
9	继电保护	64	4
10	接触网	64	4
11	牵引供电规程与规则	64	4
12	变电所综合自动化	64	4
13	牵引变电所运行	64	4
14	铁路职业道德	36	2
15	公共安全	36	2
16	铁道供电技术专业安全	72	4
17	铁道供电岗位理论培训	108	6
18	技能鉴定培训	108	6
19	铁路认知实习	26	1

20	钳工实习	26	1
21	电子实习	26	1
22	电工工种实训	26	1
23	接触网工种实训	26	1
24	顶岗实习	468	18

二、选修课程

1. 专业选修课程

序号	课程名称	课时数	学分
1	铁道概论	30	2
2	创新创业(电气PLC)	30	2
3	工程力学	32	2
4	电子技术及应用	32	2
5	电力电子技术	32	2
6	高压电气试验员岗位技能培训	32	2
7	电气控制	32	2
8	高铁新技术	32	2
9	电气CAD	32	2
10	高电压工程	36	2
11	列车调度指挥系统	36	2
12	铁路班组管理	36	2
13	工厂供配电技术	36	2

2. 公共选修课程

学生应选修 2 门限选课，1 门任选课。

类型	序号	课程名称	课时数	学分
限选课	1	大学生创业概论与实践	32	2
	2	艺术与审美	32	2
任选课	3	过去一百年	32	2
	4	食品安全	32	2
	5	职场沟通	32	2
	6	公共关系与人际交往能力	32	2
	7	生态文明	32	2
	8	中国古典诗词中的品格与修养	32	2
	9	走进故宫	32	2
	10	交通中国	32	2
	11	中国民族音乐作品鉴赏	32	2
	12	品语言 知生活	32	2
	13	走进神奇的稀土世界	32	2
	14	机器人制作与创客综合能力实训	32	2
	15	走进科技——大学生创业实践	32	2
	16	蒙古族传统艺术赏析	32	2
	17	美术鉴赏	32	2
	18	中国历史地理	32	2
	19	探索心理学奥秘	32	2
	20	《道德经》的智慧启示	32	2

21	拥抱健康青春	32	2
22	创造性思维与创新方法	32	2
23	中国传统文化	32	2
24	中华国学	32	2
25	中国哲学经典著作导读	32	2
26	大学生 KBA 创业基础	32	2
27	EET 高校创新创业培训	32	2
28	ISO9000 质量管理体系	32	2

三、专业核心课程主要教学内容与要求

序号	专业核心课程名称	主要教学内容与要求
1	接触网	接触网的组成和供电方式、接触网零件结构及图纸、接触网常用工具和仪器仪表的使用、接触网设备检修、接触网事故抢修处理、接触网施工验收及接触网工作规程等内容。
2	牵引变电所运行	从牵引变电所助理值班员岗位的实际工作任务入手，以解决工作中的实际问题为出发点，将牵引变电所助理值班员工作分解为值班作业、倒闸作业、巡视、变压器异常运行处理、牵引网异常运行处理等工作任务群。从牵引变电所运行角度，依据牵引变电所值班员工作岗位的要求，提高学生的操作技能，培养学生在工作中解决实际问题的能力。
3	牵引供电规程与规则	接触网安全规程，接触网运行检修规程，牵引变电所安全工作规程，牵引变电所运行检修规程，牵引供电事故管理规划和接触网事故抢险规则，铁路牵引供电调度规则等。
4	继电保护	电力系统继电保护常用继电器、自动化元件的结

		构、原理、性能、参数及调试方法，变压器及输配电线路的保护的配置、原理、整定计算，备用电源自动投入装置、线路自动重合闸装置、自动减负荷装置的原理与应用。
5	高压电气设备维护与检修	高压断路器及其操动机构，隔离开关及其操动机构，熔断器，互感器，绝缘子，母线及电缆，并联补偿电容，防雷与接地，电气主接线及高压配电装置等方面的维护和检修任务。
6	变电所综合自动化	远动技术的任务和功能、牵引供电 SCADA 系统的基本功能及硬件构成、牵引供电系统远动装置运行规程、越区供电及解除越区供电的工作程序、变电所综合自动化系统监控子系统的基本功能、变电所综合自动化系统的结构形式和配置、变电所模拟量输入通道机器硬件组成、开关量、数字量输入输出原理及控制方式、牵引变电所微机保护装置的硬件结构及与牵引网的关系、接触网故障测距原理及装置的使用、备用电源自动投入装置的基本知识及原理、数据通信以及串行数据通信及其接口、变电所信息传输的通信规约。
7	供配电安全技术	触电现场的急救方法及手段、安全防护技术及应用、电气设备及线路的安全技术、电气设备的防火与防爆、过电压及防护、电气测试及其安全措施、电气作业的安全规程及制度

学时安排

每学年教学时间为 40 周，总学时数为 2774，（实习按每周 26 学时计算），总学分为 149 学分，（18 学时计为 1 个学分）。军训、入学教育、集中实践教学周、社会实践、毕业设计（或毕业论文、毕业教育）等，以 1 周为 1 学分。公共基础课程学时占总学时的 29%。选修课教学时数占总学时的比例均为 11%。学生顶岗实习为 6 个月，可根据实际情况，采取工学交替、多学期、分段式等多种形式组织实施。

教学进程总体安排

见附件（教学进程表）

实施保障

一、师资队伍

按照“四有好老师”“四个相统一”“四个引路人”的要求建设专业教师队伍，将师德师风作为教师队伍建设的第一标准。

（一）队伍结构

学生数与本专业专任教师数比例不高于 25:1，“双师型”教师占专业课教师数比例一般不低于 60%，高级职称专任教师的比例不低于 20%，专任教师队伍要考虑职称、年龄，形成合理的梯队结构。

能够整合校内外优质人才资源，选聘企业高级技术人员担任产业导师，组建校企合作、专兼结合的教师团队，建立定期开展专业（学科）教研机制。

（二）专业带头人

原则上应具有本专业及相关专业副高及以上职称和较强的实践能力，能够较好地把握国内外铁道工务工程及铁道养路机械行业、专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对本专业人才的需求实际，主持专业建设、开展教育教学改革、教科研工作和社会服务能力强，在本专业改革发展中起引领作用。

（三）专任教师

具有高校教师资格；原则上具有电气工程及自动化等相关专业本科学历；具有本专业理论和实践能力；能够落实课程思政要求，挖掘专业课程中的思政教育元素和资源；能够运用信息技术开展

混合式教学等教法改革；能够跟踪新经济、新技术发展前沿，开展技术研发与社会服务；专业教师每年至少 1 个月在企业或实训基地实训，每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

（四）兼职教师

主要从本专业相关行业企业的高技术技能人才中聘任，应具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，原则上应具有中级及以上相关专业技术职称，了解教育教学规律，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。应建立专门针对兼职教师聘任与管理的具体实施办法。

一、教学设施

（一）校内基础课教学实验室和教学设备的基本要求

序号	实训、实习项目	设备名称	单位	数量	面积 m ²
1	工程力学	万能试验机	台	4	250-280
		蝶式引伸仪	套	4	
		电阻应变仪	台	4	
		位移传感器	台	4	
		扭转实验机	台	4	
2	电工、电子技术	交流稳压电源、万用电桥、直流稳压电源、示波器、低频信号发生器、万用表、晶体管毫伏表、兆欧表、直流电压表、直流电流	台 块 套	各 1	250-280

		表、交流电流表、交流电动机、接触器、时间继电器、热继电器，所用各规格实验板、电工工具材料等			
3	机械基础	带传动、链传动、齿轮传动装置、减速器等	套	8	60-80

(二) 校内实训(含职业技能鉴定)基地的基本要求

序号	实训、实习项目	设备名称	单位	数量	面积 m ²
1	钳工实习	四工位钳工台案(带台钳)	台	15	350
		台钻	台	3	
		方箱、平板、划线工具	套	3	
		高度尺	把	2	
		游标卡尺	把	15	
		直角尺	把	15	
		万能角度尺	把	10	
		手锯、榔头	把	各 50	

		各型锉	把	若干	
		丝锥、板牙	支	若干	
		塞尺、R规等	把	若干	
		手弧焊机	台	10	
		等离子切割机	台	2	
		CO2 半自动焊机	台	1	
		超声波探伤仪	台	1	
		磁力探伤仪	台	1	
		焊工工具材料	台	若干	
2	电工实习	万用表	套	10	160
		兆欧表	套	10	
		转速表	套	10	
		空气开关、按钮盒	套	10	
		单相电度表、三相电度表	套	10	
		单相插座、三相插座、灯座	套	10	
		日光灯组件	套	30	

		常用电工工具	套	10	
		红、黄、蓝、黑导线		若干	

3	接触网实训室	腕臂 3 套		腕臂地面组装
		电连接线 30m		制作电连接
		整体吊弦 15 根		整体吊弦的调节
		支柱 5 根, 安全带 10 根		练习登杆作业
		工具 5 套		实训项目中使用
		部分接触网零部件		对接触网零部件的认识及功能了解
4	牵引变电所实训室	牵引变电所模拟系统一套 学生实验机 50 台		进行模拟牵引变电所的运行管理操作
5	牵引变电所实训室	牵引变电所设备故障处理实训系统一套		牵引变电所一次回路和二次控制回路故障设置、模拟现场各种故障状态使保护装置动作、模拟现场运行中常见的二次控制回路故障

6	继电保护实训室	继电保护试验台两套； 继电保护测试仪两台； 万用表 3 块。	进行继电保护试验 仪器仪表操作、进行 电流保护、电压保 护、阻抗保护、差动 保护、重合闸等继电 保护的各种试验与 故障排查。
---	---------	--------------------------------------	--

（三）校外实习基地的基本要求

在与铁路供电段、电气化供配电部门等企业建立校企合作的基础上，进一步深化合作关系，学院按照企业需要开展企业员工的职业培训，与企业合作开展应用研究开发，使企业在分享学院资源优势的同时，参与学院的改革与发展。校外实习实训基地达到能使学生进行生产性实训及顶岗实习条件。

三、教学资源

主要包括能够满足学生专业学习、教师专业教学研究和教学实施需要的教材、图书及数字化资源等。

（一）教材选用基本要求

按照国家规定，经过规范程序选用教材，优先选用国家规划教材和国家优秀教材。专业课程教材应体现本行业新技术、新规范、新标准、新形态。

（二）图书文献配备基本要求

图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要。专业类图书文献主要包括：铁道供电技术专业涉及的职业标准、技术手册、操作规范、规章制度、专业期刊以及案例类图书等。及时配置新经济、新技术、新工艺、新材料、新管理方式、新服务方式等相关的图书文献。

（三）数字教学资源配置基本要求

建设、配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、数字教材等专业教学资源库，种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新、满足教学。

四、教学方法

（一）教学方法、手段建议

在教学过程中，应立足于加强学生实际操作能力的培养，采用项目教学，以任务引领型项目提高学生的学习兴趣。

在教学活动中要从学生实际出发，创设有助于学生自主学习的问题情境，引导学生通过实践、思考、探索、交流，获得知识，形成技能，发展思维，学会学习，“教、学、做、练”理实一体化，促进学生在教师指导下主动地、富有个性地学习。

在教学活动中要积极改进教学方法，课堂教学应多采用模型、实物，重视现代教育技术在教学中的应用，理论联系实际，启迪学生的科学思维，充分利用学院实训室和相关企业进行现场教学。

（二）教学组织形式建议

建议班级教学、个别教学、现场教学混合运用。

五、教学评价

（一）教学评价建议

对教师的评价考核，从工作态度、教学能力（运用各种适合的教学方法、手段，实际动手能力）、最新专业技术知识的学习应用、开展教学研究的成果等方面进行。

（二）教学考核建议

1. 专业理论课程考核中，突出知识的掌握、相关问题的分析、判断、解决的能力。实践课程考核中，突出基本技能的掌握、熟练程度以及是否具有创新意识等并应包括与同学共同工作的团队协作精神、踏实认真的态度以及持之以恒的精神等。

2. 对专业教学评价，应对毕业生进行跟踪调查，可以是寻访或发收调查表的形式，主要项目应包括：毕业生在工作单位的工作态度、职业能力、水平、职业发展的可塑性以及对学校的教学要求及改进建议等。

六、质量管理

（一）学校和二级院系应建立专业建设和教学过程质量监控机制，健全专业教学质量监控管理制度，完善课堂教学、教学评价、实习实训、毕业设计以及专业调研、人才培养方案更新、资源建设等方面质量标准建设，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，达成人才培养规格。

（二）学校、二级院系及专业应完善教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，定期开展课程建设水平和教学质量诊诊断与改进，建立健全巡课、听课、评教、评学等制度，建立与企业联动的实践教学环节督导制度，严明教学纪律，强化教学组织功能，定期开展公开课、示范课等教研活动。

（三）学校应建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，并对生源情况、在校生学业水平、毕业生就业情况等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

（四）专业教研组织应充分利用评价分析结果有效改进专业教学，持续提高人才培养质量。

毕业要求

学生德、智、体、美、劳合格，在允许的修业年限内学完培养计划规定的全部课程，通过顶岗实践或毕业论文答辩，达到毕业最低学分（149分）要求，即获得毕业资格，准予毕业并颁发毕业证书。

	22	10009	供配电安全技术		3	4	64	40	24			24			4			
	23	10010	高压设备维护与检修	3		4	64	40	24			24			4			
	24	10011	电力内外线工程		3	4	64	32	32			32			4			
	25	10012	继电保护	3		4	64	30	34			34			4			
	26	10016	接触网	4		4	64	30	34			34				4		
	27	10017	牵引供电规程与规则	4		4	64	64								4		
	28	10018	变电所综合自动化		4	4	64	32	32			32				4		
	29	10019	牵引变电所运行	4		4	64	30	34			34				4		
	30	10023	铁路职业道德		5	2	36	36									2	
	31	10024	公共安全		5	2	36	36									2	
	32	10025	铁道供电技术专业安全		5	4	72	72									4	
	33	10026	铁道供电岗位理论培训		5	6	72	72									4	
	34	10027	技能鉴定培训		5	6	72	36	36			36					4	
	35	10006	铁路认知实习		2	1	26		26		26			*一周				
	36	10013	钳工实习		3	1	26		26		26			*一周				
	37	10014	电子实习		3	1	26		26		26			*一周				
	38	10020	电工工种实训		4	1	26		26		26				*一周			
	39	10021	接触网工种实训		4	1	26		26		26				*一周			
	40	10030	顶岗实习		6	18	468		468			468					*十八周	
小计学分及学时数						91	1678	704	974		160	782	32	24	21	22	20	16
专业选修课	41	10003	铁道概论		1	2	30	24	6			6		2				
	42	10031	创新创业(电气PLC)		1	2	30	15	15			15		2				
	43	10032	工程力学		2	2	32	16	16			16			2			
	44	10007	电子技术及应用		2	2	32	16	16			16			2			
	45	10033	电力电子技术		3	2	32	16	16			16				2		
	46	10034	高压电气试验员岗位技能培训		3	2	32	16	16			16				2		
	47	10015	电气控制		3	2	32	12	20			20				2		
	48	10022	高铁新技术		4	2	32	12	20			20					2	
	49	10035	电气CAD		4	2	32	32									2	
	50	10036	高电压工程		5	2	36	36									2	
	51	10028	列车调度指挥系统		5	2	36	18	18			18					2	
	52	10029	铁路班组管理		5	2	36	18	18			18					2	
	52	10037	工厂供电技术		5	2	36	18	18			18					2	
小计学分及学时数					12	428(198)	249(100)	179(98)			179(98)		26	23	24	22	20	
公	1	见课程设置			2~5		在2~5学期开设,根据实际情况确定每学期开设的课程。											

共 选 修 课	2	创新创业实践		1~6		用于学生参加课题研究、项目实验、竞赛活动、发表论文等创新创业成果的学分解算
	小计学分及时数					
合计学分及时数						总学分 149, 必修课学分 131, 选修课学分 18, 其中专业选修课学分 12, 公共选修课学分 6. 总学时 2774, 理论学时 1355, 实践学时 1491

一、学分计算方法

总学分（毕业最低学分）=公共必修课学分+专业必修课学分+专业选修课学分（要求的最低学分）+公共选修课学分（要求的最低学分）

二、学时计算方法

1. 总学时=公共必修课学时+专业必修课学时+专业选修课学时（与要求的最低学分相对应）+公共选修课学时（与要求的最低学分相对应）

2. 选修课学时=专业选修课学时（与要求的最低学分相对应）+公共选修课学时（与要求的最低学分相对应）

三、主要控制指标

1. 6—8 门专业核心课程。

2. 总学时不低于 2500，不超过 2800。

3. 公共必修课学时不少于总学时的 25%。

4. 选修课学时不少于总学时的 10%，公共选修课中限选课 2 门（4 学分），任选课至少要 1 门（2 学分）。

5. 理论学时：实践学时=1:1。

6. 顶岗实习 6 个月（24 周）。