

附件二：

三年制高职铁道供电技术专业 教学标准

专业名称 铁道供电技术
专业代码 600103
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)	铁道供电 工程技术 人员 (2-02-1 7-05) 变配电运 行值班员 (6-28-0 1-14)	接触网工、变电值 班员、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；掌握本专业知识和技术技能，面向各铁路单位、铁路工程单位的变配电、接触网，及供配电的企事业单位等职业群，能够从事接触网、牵引供变电技术、电力线路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) 掌握牵引供电系统的结构、组成、设计施工、运行维护、故障处理基本知识。

(4) 掌握接触网的结构、设备以及设备检修的基本知识。

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) 具备接触网施工检修能力，接触网故障处理能力；

(4) 具备变配电所的主接线及控制回路的识图能力；

(5) 具备工作票及台账填写能力；变配电所的值班能力；

(6) 具备变配电所设备的维护、检修及试验能力；

(7) 掌握现代制造技术的基本知识，具备使用电气 CAD 软件的能力；

(8) 具备牵引供电工程设计能力和供用电企业管理能力；

(9) 具备计算机应用能力：操作系统的使用、办公软件的使用、常用工具软件的使用能力。

(10) 具备正确的语言文字表达及读图、制图能力。

(11) 具备正确使用手册、标准和与本专业有关技术资料的能力。

(12) 具有借助工具书查阅设备说明书及本专业一般外文资料的初步能力。

(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	66	4
2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	66	4
3	高等数学	60	3
4	大学语文	60	3
5	公共英语	60	3
6	信息技术	60	3
7	体育	120	7
8	中华优秀传统文化	30	2
9	民族理论和政策	36	2
10	大学生职业发展与就业指导	36	2

2. 专业必修课程

序号	课程名称	课时数	学分
1	机械制图	30	2
2	机械基础	30	2
3	电工基础与测量	72	4
4	电机与拖动	72	4
5	电气控制	56	3
6	牵引供电系统	56	3
7	高电压设备维护与检修	64	5
8	电力内外线工程	60	3
9	接触网	90	5
10	牵引供电规程与规则	90	5
11	变电所综合自动化	64	4
12	牵引变电所运行	90	5
13	继电保护	90	5
14	钳工实习	60	2
15	电工电子实习	60	2
16	维修电工技能鉴定	60	2
17	接触网技能鉴定	60	2
18	顶岗实习	540	18

(注意：在专业必修课中要有 1 门考取 1 个职业资格证书或技能等级证书的培训课程。)

3. 素质拓展必修课程

序号	课程名称	课时数	学分
1	军事理论	36	2
2	军事技能	112	2
3	心理健康教育	32	2
4	大学生安全及健康教育	32	2
5	形势与政策	64	4
6	大学生暑期社会实践		2

二、选修课程

1. 专业选修课程

序号	课程名称	课时数	学分
1	工程力学	72	4
2	电子技术	72	4
3	铁道概论	36	2
4	创新创业（电气 PLC）	36	2
5	电力电子技术	56	3
6	高压电气试验员岗位技能鉴定实训	56	3
7	供配电安全技术	56	3
8	电气工程 CAD	30	2
9	高电压工程	60	3
10	牵引供电工程概预算	30	2
11	工厂供配电技术	60	3
12	城市轨道交通供电系统 运行与维修	60	3
13	高速铁路接触网	60	3
14	城市轨道交通供变电技术	60	3
15	城市轨道交通接触网技术	60	3

（注意：在专业选修课中可以列出 1~2 门不同于专业必修课的，考取 1~2 个职业资格证书或技能等级证书的培训课程。）

2. 素质拓展选修课程

序号	课程名称	课时数	学分
1	演讲与口才	32	2
2	中国现当代小说选读	32	2
3	音乐欣赏	32	2
4	电影欣赏	32	2
5	中国近现代史纲要	32	2
6	中国古典小说阅读与欣赏	32	2

7	中国旅游资源概况	32	2
8	外国文学作品鉴赏	32	2
9	中国诗歌艺术	32	2
10	《西游记》赏析	32	2
11	《红楼梦》人物品评	32	2
12	饮食文化	32	2
13	中国近代人物评传	32	2
14	全球环境问题及环境污染事件	32	2
15	生态与环境基础	32	2
16	环境与健康	32	2
17	平面设计	32	2
18	高级 PPT 制作	32	2
19	Excel 高级应用	32	2
20	计算机组装与维护	32	2
21	校园与职场	32	2
22	职业规划	32	2
23	法律基础	32	2
24	形体瑜伽	32	2
25	健身瑜伽	32	2
26	篮球	32	2
27	田径	32	2
28	大学生 KBA 创业基础	32	2
29	创业实践	32	2
30	EET 高校创新创业培训	32	2
31	ISO9000 质量管理体系	32	2
32	艺术与审美（网课）	32	2
33	食品安全（网课）	32	2
34	职场沟通（网课）	32	2
35	公共关系与人际交往能力（网课）	32	2
36	生态文明（网课）	32	2
37	中国古典诗词中的品格与修养（网课）	32	2
38	过去一百年（网课）	32	2
39	交通中国（网课）	32	2
40	中国民族音乐作品鉴赏（网课）	32	2
41	创造性思维与创新方法（网课）	32	2
42	走近核科学技术（网课）	32	2
43	走进航空航天（网课）	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	接触网结构与原理；接触网主要参数测量接触网识图；接触网运行与值班；接触网巡视；接触网设备检修与故障处理；接触网施工；接触网运营管理；接触网“6C”等新技术。
2	牵引变电所运行	电气接线图；变配电所高压一次设备结构与原理；变配电所高压一次设备安装、运行与维护；变配电所交直流系统安装、运行与检修；变配电所值班（交接班、巡视与倒闸）；变配电所工作票的签发与受理；变配电所二次系统原理、安装与调试；远动系统运行与维护；变配电所设备故障应急处理；GIS等变电新设备应用。
3	牵引供电规程与规则	安全规程体系；安全生产法；接触网安全工作规程；牵引变电所安全工作规程；铁路电力安全工作规程；铁路技规、事规与供用电调度规则等；电气化工程施工安全；应急预案与应急处理；安全管理基本知识。
4	高压设备维护与检修	常用电气设备辨识；电气绝缘试验原理与方法；电气设备特性试验原理与方法；电力变压器综合试验；高压开关电器综合试验；防雷设备测试等。
5	继电保护	常用继电保护知识，设备认识学习，继电保护试验及测试。
6	变电所综合自动化	牵引供电系统远动装置学习，掌握变电所综合自动化监控系统的基本功能。

学时安排

每学年教学时间为40周，总学时数为2958，（实习按每周30学时计算），总学分为150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30%。选修课教学学时数占总学时的比例均为15%。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

（一）专业生师比

专业教师总数不少于8人，专业生师比不低于18:1。

（二）师资要求

A. 专业教师具有大学本科及以上学历并取得任职资格；从事专业课程教学的专任教师不少于8人。

B. 高级职称教师 $\geq 20\%$ ，中级职称教师 $\geq 50\%$ ，具有“双师型”素质的教师人数不低于60%；专业教师平均教龄不低于4年。

C. 具有与本专业相关的职业工作经历或取得相应职业资格证书，熟悉本专业所面向的职业和行业

企业，熟悉生产流程，掌握工作要求和质量标准。

D. 具有较强的学习能力和终身学习意识。每年有一定数量的专业教师到相关企业进行相应的专业实践，从而提高教师们的实践能力。

E. 掌握必要的职业教育理念和教学方法，具有开发职业课程的能力、教学设计与教学实施的能力。专业教师每年需完成国家或行业规定的继续教育计划，并经考核合格。

(三)企业兼职教师任职资格

根据教学需要，可聘请一定数量、相对稳定的兼职教师和兼职实习指导教师。兼职教师一般应从事本专业相关实践工作 5 年以上并具有大学专科以上文化程度或中级技术职务。掌握基本的教学方法。

二、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	台 块 套	各 1	250-280
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、	套	10	

		灯座			
		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	

(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

(一)教材资源

高等教育出版社、科学出版社、机械工业出版社、中国劳动社会保障出版社、西安电子科技大学出版社、电子工业出版社、中国铁道出版社等

(二)图书资源

普通高等学校高等职业教育教学标准; 变电所值班员技能鉴定用书; 维修电工技能鉴定用书。

(三)数字化(网络)资源

充分利用电子书籍、电子期刊、数据库、数字图书馆、教育网站和电子论坛等网上信息资源,使教学从单一媒体向多媒体转变;使教学活动从信息的单向传递向双向交换转变;使学生从单独的学习向合作学习转变。

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

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（144分）要求，即获得毕业资格，准予毕业并颁发毕业证书。

37	10027	高电压工程		4	3	60	60								4		
38	10028	牵引供电工程概预算		4	2	30	30								2		
39	10029	工厂供配电技术		4	3	60	30	30			30				4		
40	10030	城市轨道交通供电系统 运行与维修		5	3	60	30	30			30					4	
41	10031	高速铁路接触网		5	3	60	30	30			30					4	
42	10032	城市轨道交通供变电技术		5	3	60	30	30			30					4	
43	10033	城市轨道交通接触网技术		5	3	60	30	30			30					4	
小计学分及学时数(至少修 够20分)				43		804	500	304			304						
四、素质拓展课																	
课 程 类 型	序 号	课 程 代 码	课 程 名 称	考核学期序		学 分	课 时	说 明									
				考 试	考 查												
必 修 课	1	01	军事理论		1	2	36	第1学期开设									
	2	06	军事技能		1	2	112	第1学期开设,计入实践学时									
	3	02	心理健康教育		2.3.4.5	2	32	分专业在第2~5学期之一开设。									
	4	03	大学生安全及健康教育		1.2.3.4	2	32	在1~4学期实施,以专题讲座的形式和每学期大学生第二课堂教育活动中开设。									
	5	04	形势与政策		1.2.3.4	4	64	在1~4学期开设									
	6	05	大学生暑期社会实践		2.4	2		利用暑期,进行社会实践,提交报告。									
小计学分及学时数						14	276										
选 修 课	1		见课程设置		2~5	2	32	在2~5学期开设,根据实际情况确定每学期开设的课程。									
	2		创新创业实践		1~6	10		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折算									
小计学分及学时数																	
合计学分及学时数								总学分150,必修课学分128,选修课学分24,其中专业选修课学分20,素质拓展选修课学分4. 总学时2958,理论学时1281,实践学时1677									

教 学 进 程 表

2017、18、19 级 _____ 专业

毕业方式	顶岗实习	每 学 期 课 程 门 数	7	7	8	8										
		每 学 期 考 试 门 数	3	3	3	3										
		每 学 期 考 查 门 数	4	4	5	5										
附 注		专业 实践 课 (周)	1.													
总学时： 理论学时： 实践学时： 理论与实践学时比：			2.													
			3.													
			4.													
			5.													
			合 计													

四、公共选修课和素质教育课

课程类型	序号	课 程 名 称	考核学期序		课 时	说 明
			考 试	考 查		
公共选修课	1	见课程设置		7、8、9	32	在7、8、9学期开设，根据实际情况确定每学期开设的课程。
素 质 教 育 课	1	军事理论		1	36	第1学期开设。
	2	军事技能		1	112	第1学期开设。
	3	安全教育		1~9	40	在1~9学期实施，以专题讲座的形式在新生入学教育和每学期大学生第二课堂教育活动中开设。
	4	公益劳动		1~9	150	在1~9学期实施，每学年安排1周。
	5	暑期社会实践				利用暑期，进行社会实践，提交报告。

注意：按此模板做出五年制高职各专业的教学标准，2017、18、19 三级的五年制高职均按此标准执行，执行期间可以在此基础上进行调整，具体调整办法见《包头铁道职业技术学院教学管理制度汇编》（新版）中的《专业人才培养方案管理办法》。