

供用电技术专业

专业代码：530102（2.5+0.5 模式）

人才培养方案

2020 年 9 月

一、专业名称及代码

供用电技术（530102）

二、入学要求

高中阶段教育毕业生或具有同等学力者。

三、基本修业年限

三年。

四、职业面向

（一）职业面向

表1 供用电技术专业职业面向

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)	职业技能等级证书	行业企业标准和证书举例
能源动力与材料大类 (53)	电力技术类 (5301)	电力供应 (4420) 铁路运输业 (53) 道路运输业 (54)	电力工程技术人员 (2-02-12) 牵引电力线路安装维护工 (6-29-02-13) 铁道供电工程技术人员 (2-02-17-050)	变配电运维； 变配电检修； 配电设备安装； 电能计量； 维修电工； 电力线路检修与安装 接触网检修与安装	中级维修电工 中级变电检修工 中级装表接电工 中级电力线路工 中级接触网工	装表接电工-国家职业标准-- 初级工、中级工、高级工、技师、高级技师

（二）核心岗位与职业能力分析

表2 供用电技术专业核心岗位与职业能力分析

岗位	典型工作任务	职业能力	核心支撑课程
供电企业电能计量岗位	1. 电能表、互感器的检定 2. 装表接电、电能	1. 会安装电能表 2. 会对电能表与互感器进行检定	电能计量

	计量装置的检查与处理	3. 会对电能表接线进行错线分析	
供电企业配 电运行、检修 岗位	1. 配电线路施工及维护检修 2. 配电设备的安装及维护检修 3. 配电线路及配电设备的事故抢修与处理	1. 能协助进行配电线路施工 2. 会对电气设备进行日常维护和简单的检修 3. 能协助进行配电线路与电气设备事故抢修与处理	供配电技术 配电线路施工 电气设备安装与检修 电能计量 配电网继电保护及自动控制 电气设备测试 用电安全
工矿企事业 等用电单位 相关岗位	供配电系统的日常维护、运行管理与检修	1. 能协助进行电力线路大修与改造 2. 会对电气设备进行日常维护和简单的检修 3. 能协助进行电力线路与电气设备事故抢修与处理	配电网继电保护及自动控制 电气设备测试 用电安全
轨道交通供 电岗位	1. 接触网的运行维护与检修 2. 电力线路的施工与维护检修 3. 变、配电设备的维护与检修	1. 能协助进行电力线路的大修与改造 2. 会对接触网、变配电设备进行日常维护和简单的检修 3. 能协助进行接触网、电力线路和变配电所的事故抢修与处理	供配电技术 配电线路施工 电气设备安装与检修 配电网继电保护及自动控制 电气设备测试 用电安全 接触网 变电所

五、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，践行社会主义核心价值观，具有一定的文化水平、良好的职业道德、人文素养和创新意识，精益求精的工匠精神，较强的就业能力和可持续发展能力；掌握供用电技术专业的基本知识和主要技术技能，能够在铁道供电与城市轨道交通供电行业，从事电力设备安装、维护与检修以及接触网施工、维护与

检修工作；在工、矿及企事业单位，从事电力设备安装、维护与检修工作；在电网公司供电部门，从事电能计量或配电设备安装、维护与检修工作；在建筑领域，从事电力与建筑电气设备安装工作；在住宅小区从事电力设备维护与检修工作的具有一定生产管理能力的复合型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）思想政治素质。坚决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导下，践行社会主义核心价值观；准确理解和把握社会主义核心价值观的深刻内涵和实践要求，能够树立正确的世界观、人生观和价值观，并具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感。

（2）文化素质。崇尚宪法、尊法守纪、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，同时了解哲学、历史、文学、社会学等方面的知识，熟悉中外历史上的重大事件、中外科技发展史上的代表人物及主要成就、科学常识，并具有良好的精神气质和人格品质、品德情操、文化修养和审美情趣。

（3）职业素质。具有良好的职业态度和职业道德修养；具备忠诚企业、责任担当、爱岗敬业、严守规章、自觉执行、团结协作、真诚服务、追求卓越、勤于思考、勇于创新的电力职业精神和精益求精的工作作风；能够严格执行工作程序、工作规范、工艺标准和安全操作规程；团队合作精神较强，具有一定的沟通、分析和解决问题能力；崇尚工匠精神、创新精神和质量意识。

（4）身心健康素质。具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养和创新思维；具有健康体魄、心理和健全的人格；能够养成良好的健身、卫生及行为习惯，勇于奋斗、乐观向上；听力及辨色力正常，双眼矫正视力不低于 5.0；无职业禁忌症（恐高症、心脏病、高血压、癫痫病等）能够达到国家对大学生体育与健康方面规定的标准，并具有自我管理能力和规划职业生涯意识。

2. 知识

（1）掌握必备的思想政理论、具有一定的用电安全知识，安全等级可达到 2 级水平。

（2）能阅读一般性英语技术资料，具有简单的英语口语交流能力，达到英语 B 级水平。

（3）计算机基本操作能力达到 1 级水平；

（4）系统掌握供用电技术方面的基本理论和知识应用，了解供用电技术发展动向，具有较强的供用电专业的技术技能和综合素质；

- (5) 具有变配电运营能力和基本的配电设备安装、调试和检修能力；
- (6) 具有变配电一、二次接线的识图能力和综合自动化系统的运行管理与维护能力；
- (7) 具有装表接电，内线安装等建筑电气施工、调试和检修能力；
- (8) 具备安全用电、法律法规、消防、现场一般救护等知识；
- (9) 具备配电柜组装、生产及故障排除知识；
- (10) 具有高铁接触网、牵引变电所的运行维护与检修能力。

3. 能力

- (1) 具有一定的沟通及协作能力；
- (2) 具有一定的法律法规和规章知识的能力；
- (3) 具有较强的自学和获取信息的能力；
- (4) 具有阅读一般性英语技术资料和基本对话交流能力；
- (5) 具有变配电设备的操作、故障分析和应急解决的能力；
- (6) 具有变配电高低压成套设备的读图、识图与接线能力；
- (7) 具有一定的劳动组织、总结与应用实践经验的能力；
- (8) 具有终身学习、信息技术应用、创新创业、实践动手，沟通表达、团队合作与分析解决问题等能力；
- (9) 具有较强的安全意识和使用常用电工工具、仪器仪表进行检测和实验的能力。

基于以上素质、知识和能力要求，毕业生应能够完成以下典型工作任务（举例）：

- ①各类高低压变配电设备电气原理图的绘制。
- ②高低压变配电设备的维护与检修。
- ③电气控制电路接线与调试。
- ④常见电气设备的安装与调试。
- ⑤配电线路（或电力线路）施工及维护检修。
- ⑥变配电（或牵引变电所）值班。
- ⑦电气照明设备的安装与维护检修。
- ⑧各种配电箱、配电柜的安装接线。
- ⑨接触网施工及维护检修等。

六、人才培养模式

本专业立足于供用电技术行业企业与区域经济建设实际，基于铁道供电专业群的建设方案，构建符合供用电技术专业类别特点的人才培养模式。落实立德树人根本任务，构建新时代工匠精神塑造体系，推行专业和课程思政改革。

实施“1234”人才培养模式，如图1所示。围绕培养高素质企业与地方供电人才培养目标（1个目标）；采取校企合作双主体育人（2个主体）；贯穿3S供电专业人特质素养养成（3S：安全 secure、规范 standard、稳定 steady）；实施4L（四阶）培养路径（4Level：学、训、赛、创）学好专业理论，加强实践训练，大赛平台选拔尖人才，立足岗位创新创业、自主创业；将思政教育、企业制度、校园文化等素质教育贯穿整个教学过程。

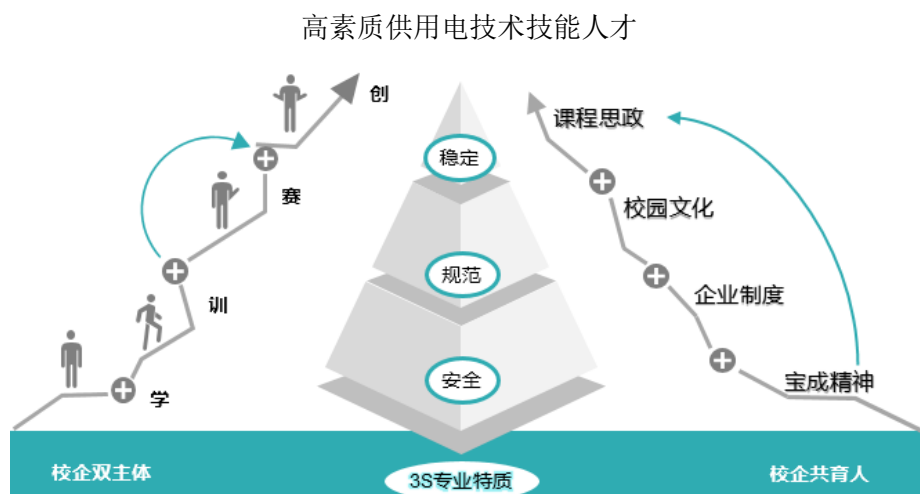


图1 供用电技术专业“1234”人才培养模式示意图

七、课程设置及要求

本专业课程主要包括公共基础课程和专业（技能）课程。

（一）公共基础课程

表3 公共基础课程描述

序号	课程名称 (学时/学分)	课程描述
1	形势与政策 (32学时/2学分)	主要内容：坚持以马克思主义中国化理论成果为指导，针对学生关注的焦点热点问题和学生的思想动态开展教学活动，帮助学生认清国内外形势，教育和引导学生全面准确理解党的路线、方针和政策，坚定在中国共产党领导下走中国特色社会主义道路的信心和决心，积极投身于祖国的改革开放和现代化建设伟大事业。
2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 (62学时/3.5学分)	主要内容：以中国化的马克思主义为主题，以马克思主义中国化为主线，以中国特色社会主义实践为依据，重点讲授马克思主义中国化理论创新的两大理论成果。通过对马克思主义中国化理论成果怎样解决中国革命、建设、改革问题的分析，帮助学生了解中国特色社会主义事业怎样在继往开来中不断前进发展，马克思主义中国化怎样在承前启后中持续向前推进；帮助学生系统地掌握毛泽东思想和中国特色社

		会主义理论体系的基本理论,深刻认识马克思主义中国化理论成果实现中华民族伟大复兴的指导意义,增强学习马克思主义中国化理论成果的自觉性,坚定学生的“四个自信”,做到“两个维护”,树立在中国共产党领导下建设中国特色社会主义、实现中华民族伟大复兴中国梦的理想信念。
3	大学生心理健康教育 (34 学时/2 学分)	主要内容:定位于素质培养和素质拓展,强调实践应用能力,一方面在于促进学生心理的成长和发展,提高其环境适应能力,培养良好心态;另一方面,紧密结合专业,培养学生在未来的职业岗位中所需要的心理条件和心理素质,体现本课程为专业服务的需要。
4	思想道德修养与法律基础 (62 学时/3.5 学分)	主要内容:对大学生进行世界观、人生观、价值观、道德观和法治观教育的课程,提升学生的思想道德修养和法治素养,旨在把大学生培养成为德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。
5	应用文写作 (28 学时/1.5 学分)	主要内容:本课程针对学院各专业学生高中毕业起点,语文基础知识较完备,实际应用能力比较薄弱等实际情况,结合学生未来工作需要,选取使用频率较高的应用文种作为教学重点,使学生具备各种常用应用文体的写作能力,全面提高学生的语文综合能力和文字素养,为各专业学生在校学习以及实践拓展打好文学基础。
6	大学英语 (124 学时/7.5 学分)	主要内容:涵盖日常生活的交际用语以及相关行业的基本专业词汇,为学生以后学习铁路英语、商务英语、计算机英语等行业英语打下坚实基础,并为后续职业发展奠定良好基础。掌握一定的英语基础知识和基本技能,具有一定的听、说、读、写、译的综合应用能力,从而能借助词典及相关工具阅读和翻译有关行业英语资料,在涉外交际的日常活动和业务活动中进行简单的口头和书面交流,并能达到高等学校英语应用能力考试 A 级或 B 级的水平。通过该课程的学习,使学生掌握良好的语言学习方法,打下扎实的语言基础。
7	大学生创新创业基础 (28 学时/1.5 学分)	主要内容:培养高职学生的创新创业意识。课程围绕 9 个模块,34 个知识点展开,贯穿了创新创业两部分内容,配合大量的教学案例、教学视频、专项练习,致力于激发学生创新意识,从而提升学生的学习效果。

8	体育与健康 (98 学时 /5.5 学分)	<p>主要内容：以身体练习为主要手段，以体育与健康知识、技能和方法为主要学习内容，以培养学生核心能力、体育与健康学科核心素养和增进高职学生身心健康、通过锻炼培养坚韧不拔，团结协作，吃苦耐劳等积极向上精神为主要目标的课程。本课程具有基础性、实践性、选择性和综合性：基础性强调为学生终身体育锻炼和保持健康体魄奠定基础；实践性强调积极参加课内体育学习以及课外体育锻炼、体育社团活动和体育竞赛活动；选择性强调学生可以自主选择学习 1~2 个运动项目；综合性强调关注多种内容和方法的整合。课程主要内容为：田径等基础性锻炼知识；篮球、足球、排球、羽毛球、乒乓球等专项知识；体育相关安全知识等。</p>
9	高等数学 (62 学时 /3.5 学分)	<p>主要内容：一元函数微积分、微分方程、无穷级数等。通过本课程的学习，使学生获得一元函数微积分、常微分方程与无穷级数等方面的基本概念、基本方法与基本运算；同时通过各个教学环节逐步培养学生的抽象概括能力、逻辑推理能力、自学能力。在传授知识的同时，要着眼于提高学生的数学素质，训练学生用数学方法解决实际问题的意识、兴趣和能力。</p>
10	职业发展与 就业指导 (34 学时/2 学分)	<p>主要内容：帮助我院学生了解国家及学院就业形势和政策，引导学生充分认知自我，合理调整职业预期，树立正确的择业观，增强就业竞争意识，掌握求职择业的基本常识和技巧，把握就业市场的特点和功能，以此提高我院学生择业、就业的能力，最终指导和帮助学生实现成功就业。</p>
12	计算机应用 基础 (34 学时/2 学分)	<p>主要内容：了解微型计算机系统的组成和各部分的功能、了解操作系统的基本功能和作用，掌握 Windows 7 的基本操作和应用；了解文字处理的基本知识，熟练掌握文字处理 Word 的基本操作和应用，熟练掌握一种汉字(键盘)输入方法；了解电子表格软件的基本知识，掌握电子表格软件 Excel 的基本操作和应用；了解多媒体演示软件的基本知识，掌握演示文稿制作软件 PowerPoint 的基本操作和应用；了解计算机网络的基本概念和因特网(Internet)的初步知识，掌握 IE 浏览器软件的基本操作和使用；具有计算机安全使用和计算机病毒防治的知识。</p>

13	军事理论 (36 学时/2 学分)	主要内容: 掌握基本国防理论知识和基本军事技能, 提高思想政治觉悟, 激发爱国热情, 增强国防观念和国家安全意识, 弘扬爱国主义、集体主义和革命英雄主义精神; 加强组织纪律性, 磨炼意志品质, 激发战胜困难的信心和勇气; 培养艰苦奋斗、吃苦耐劳的作风, 树立正确的世界观、人生观和价值观, 提高综合素质, 为培养合格的高素质社会主义事业的建设者和保卫者社会主义事业建设者和接班人奠定坚实的基础。
14	应用文写作 (28 学时 /1.5 学分)	主要内容: 在介绍写作基本理论和基础知识的基础上, 比较系统的介绍和讲授当前社会生活中常用的应用文书写作的知识和技巧, 具有很强的实用性、可操作性和社会实践性。本课程兼顾汉语基础知识、语言表达能力、思维认知能力和应用写作能力为一体, 使学生掌握常用应用文书的写法, 提高学生的应用写作能力和文化素质, 以适应未来工作和生活的需要。
	总学分	49.5 学分

(二)专业(技能)课程。

1. 专业基础课程

表 4 专业基础课程主要教学内容

序号	课程名称 (学时/学分)	主要教学内容
1	高铁概论 (34 学时/2 学分)	主要内容: 学习高速铁路的性质、特点和发展趋势, 了解高速铁路线路及轨道技术特征、牵引动力与供电系统、信号与控制系统、调度通信系统等的基本组成和原理; 熟悉高速铁路动车站基本结构与运用; 掌握高速铁路旅客服务、运输组织和高速铁路对生态环境的影响及防护。通过本课程的学习, 能够使学生了解高速铁路的基础设备、基础构造和基本原理, 对高速铁路相关知识有一个整体的认识。
2	机械制图与 CAD (56 学时/3.5 学分)	主要内容: 国家标准关于《机械制图》的相关规定、绘图和读图的基本理论和方法, 包括: 图样基础; 投影法的基本知识; 轴测图的画法; 组合体的投影, 机件的基本表达方法; 标准件和常用件; 零件图和装配图以及 AutoCAD 绘图基础。着重培养学生的绘图、读图、CAD 绘图能力和空间想象力。

3	电工电子技术基础 (124 学时/7.5 学分)	主要内容：掌握交直流电路的基本概念、基本定律与基本分析方法，线性直流电路暂态过程，三相交流电路的计算分析；磁路和变压器等基本知识；并掌握半导体元器件，放大电路，集成运算放大器及应用，了解整流、滤波、稳压电路；数字电路基础知识及编码器，译码器，计数器和 555 定时器等等常用数字电路。并在实验中学习常用电工仪表的使用及各种电量的测量方法。对简单的电路进行分析和计算，熟练应用相关仪器仪表进行简单的测量和误差分析，识读简单的电路并能够查阅相关工具书，常见故障处理能力。为将来从事工作提供必需的电工基本知识、基本理论和基本技能。
4	低压电器（72 学时/4.5 学分）	主要内容：学习各类低压电器的基本结构、工作原理、应用和维护与检修等，同时应使学生掌握电工安全作业的法规、测量仪表的使用、电气安全知识、防触电技术、电气防火及安全操作等；学会用仪表检查线路，并掌握排除简单电路故障的技能。
5	用电安全（72 学时/4.5 学分）	主要内容：学习安全用电基础知识及安全用电的管理，保证电气安全作业的组织措施和技术措施，电气安全工器具的正确使用，防止人身触电的技术措施及触电急救方法，电气设备的安全运行、过电压及防火防爆，电网的安全管理等。
6	可编程控制技术 (72 学时/4.5 学分)	主要内容：学习可编程控制器的组成结构和基本指令，掌握可编程器件的工作原理，使学生具备阅读和分析应用程序与梯形图，正确安装可编程序控制器、完成接线及进行简单的程序设计、运行、调试、维护能力。
	总学分	13.5 学分

2. 专业核心课程

表 5 专业核心课程一览表

序号	课程名称 (学时/学分)	主要教学内容
1	配电线路施工 (108 学时/6 学分)	主要内容：学习中低压架空配电线路和电力电缆线路的施工流程、方法与技巧及配电线路工必备的基本专业技能。培养学生的科学思维方法、分析与解决问题的能力，使其成为具有创新精神和实践能力的高素质技术人才。

2	电能计量 (108 学时/6 学分)	主要内容: 全电子式电能表、电磁式互感器, 测量误差和数据处理, 电能计量装置的安装及竣工验收, 电能表、互感器的室内检定, 高压电能表、互感器的现场负荷检验与更换, 电压互感器二次回路电压降测试, 电能计量装置接线检查及差错处理, 用电信息采集。
3	电气设备安装与检修 (108 学时/6 学分)	主要内容: 学习配电柜的组装、调试与运行、维护及常见故障检修处理方法; 智能供配电系统的安装、调试与运行、维护及常见故障检修处理方法。培养学生的基本操作技能和分析与解决问题的能力, 使其成为具有创新精神和实践能力的高素质技术人才。
4	供配电技术 (108 学时/6 学分)	主要内容: 供配电系统概况、主要电气设备认识、电力负荷计算、供配电系统的原理及一、二次接线, 供配电系统保护与电气照明技术等。
5	轨道交通电机与电气控制技术 (64 学时/4 学分)	主要内容: 学习变电所内变压器与交、直流电机的结构、基本原理及运行特性, 电机的起动、调速、制动及电气控制原理及应用。
6	高压设备测试 (108 学时/6 学分)	主要内容: 学习高压电气设备、配电装置的绝缘性能、实验方法和电力系统过电压及其防护等方面的基本知识。
7	配电网继电保护与自动控制 (108 学时/6 学分)	主要内容: 学习配电网二次回路基本知识, 变配电所的操作电源及控制信号回路, 继电保护基础知识, 配电线路保护, 电力电容器保护, 电力变压器保护, 变配电所自动装置, 微机保护和变配电所监控技术。
	总学分	40 学分

3. 专业拓展课程

表 6 专业拓展课程一览表

序号	课程名称 (学时/学分)	主要教学内容
1	接触网 (72 学时 /4.5 学分)	主要内容: 学习电气化铁道接触网接触网的基本结构和典型设备应用等专业技术人员应具备的核心知识, 包括接触网的基础、施工、运行与维护等专业技术人员应具备的核心技能 (验电接地、腕臂组装、吊弦制作、隔离开关检调、接触线接续、拉出

		值测量等)。
2	电气制图 (36 学时/2 学分)	主要内容: 学习用 AutoCAD 软件绘制变配电成套设备的电气原理图、电气系统图、电气主接线图和电气控制图等的方法。
3	专业英语 (36 学时/2 学分)	主要内容: 学习与供用电技术相关的英语知识, 培养学生英文版专业资料的翻译能力, 以拓宽学生获取本专业技术信息的范围, 尤其加强变配电企业事故分析单的阅读能力。
4	牵引变电所 (72 学时/4.5 学分)	主要内容: 学习电气化铁道牵引变电所运行原理, 以拓宽学生知识面, 方便在铁路供电系统就业。
	总学分	13 学分

4. 实践性教学环节

表 7 实践教学体系表

类别	序号	实践及训练项目	学分	周数	主要内容及要求	考核方式
素质技能	1	入学教育	1	1	主要进行校情、校纪教育和专业教育, 使学生端正学习态度, 明确学习目的, 遵守学校纪律, 了解专业方向。	考查
	2	军事技能	2	2	主要进行基本军事训练, 学习有关军事知识, 学习人民军队的各种优良传统和作风, 培养学生的组织纪律观念和献身精神。	考查
	3	劳动教育	1.5	3	通过劳动教育, 引导学生树立正确的劳动观, 崇尚劳动、尊重劳动, 增强对劳动人民的感情, 报效国家, 奉献社会。	考查
	4	毕业教育	1	1	毕业生岗前安全、思想道德、法纪教育教育与培训, 办理毕业手续。	考查
基本技能	1	机械制图与 CAD 实训	1	1	机械零件装配图绘制综合练习。	考查
	2	电工电子技术基础实训	1	1	主要通过熟识电路图、绘制电路图来学习安装万用表及调试。	考查

综合技能	1	实习	9	18	组织安排学生进入企事业单位在真实工作岗位上进行实践锻炼，获得初步职业训练和相关专业岗位技能训练。	考查
	2	毕业设计 (与实习同时间进行)	5	10	结合实际，运用所学专业知识对现场问题进行分析、总结、设计撰写毕业论文。	答辩

表 8 专业群共享课程（资源）表

专业群名称	铁道供电技术专业群
包含专业	铁道供电技术、供用电技术、城市轨道交通供配电技术、电气自动化技术
共享专业课程	电工电子技术基础、可编程控制技术、轨道交通电机与电气控制技术、 高压设备测试、接触网、牵引变电所
共享实验实训室	维修电工实训室、电工电子实训室、高压实验室、继电保护实训室、 电气制图实训室、PLC 应用技术实训室、铁道供电实训中心
共享职业资格证书 (职业技能等级证书)	中级电力线路工证、中级变电检修工证

八、教学进程总体安排

(一) 学时安排

本专业总学分为 145.5，总学时为 2782 学时。其中公共基础课学时占总学时的 25.3%。

理论与实践比为 50: 50。其中，实习累计时间原则上为 18 周，432 学时。

(二) 学期周数分配表

表 9 学期周数分配表

学 年		一		二		三		合计
学 期		1	2	3	4	5	6	
学期周数		20	20	20	20	20	19	119
序号	类别							
1	入学教育	1						1
	军训	2						2
	公益劳动	1		1		1		3
2	课内教学	14	17	18	18	18		85

3	专业实践教学	1	1	0	0	0	18	20
4	毕业教育						1	1
5	机动		1		1			2
6	考试	1	1	1	1	1		5
合计		20	20	20	20	20	19	119

注：课内教学指除专业实践、校外实习、社会实践、课外活动以外的教学内容；专业实践教学包含实验、实训、课程设计、实习与综合实践等环节。

(三) 课程体系设置表(见附表 10)

九、实施保障

(一) 师资队伍

1. 专业生师比

为了保证教学的正常进行和教学的质量，学生与教师的生师比不于 25:1，教师人数包括专任专业教师、专任教师基础、兼课教师和兼职教师。专业师资配置是根据学习领域课程中知识、技能、态度以及理论实践一体化教学组织的要求来确定的。

2. 师资要求

本专业的专职教师必须胜任 2 门以上的专业课教学以及相应的实践教学，具有良好的职业道德、扎实的理论知识和丰富的实践技能。

专职教师要求：

- (1) 具有良好的职业素养和职业道德，爱岗敬业。
- (2) 具备供用电技术专业的理论知识和技术应用能力，熟悉供用电现场实际应用技术。
- (3) 具备高职专业建设与专业改革能力，具备一定专业相关科研的研发能力。
- (4) 具有一定课程开发和课程建设能力。
- (5) 有一定的现场实践经历。

3. 兼职教师任职资格及水平要求

兼职教师应从事与本专业相关的技术工作岗位，有丰富的现场工作经验，表达能力强，业务素质高，热爱教育事业，品行端正，思想觉悟高，吃苦耐劳，技术职称应在中级以上，业务特别突出者，可适当考虑。

4. 兼职教师承担的专业课程及学时比

兼职教师的专业课程主要包括相关专业课程的讲授、专业课程的现场教学和学生实习的指导，兼职教师的专业教学总学时数不低于 60 学时。

(二) 教学设施

主要包括校内实训室、生产性实训基地及校外实训基地。

1. 校内基础课教学实验室和教学设备的基本要求

应用完善的实验室管理制度、完备的管理台账、配备专人负责实验室指导教师、工作环境应满足教学需要，能够完成基础课和专业基础课的实验内容，实验设备基础课实验每人 1 组，专业基础课实验每 2 人 1 组。

2. 校内实训基地的基本要求

应用完善的校内实训基地的管理制度、完备的管理台账、工具和耗材齐全、配备专人负责实训指导教师、工作环境应满足教学需要，能够完成专业课程的实训内容。校内实训实践基地如表 11 所示。

表 11 校内实训实践基地

序号	实训项目	实训设备	实训要求
1	机械制图与 CAD 实训	计算机实训室	设计实训教学方案，制定实训大纲，根据校内实训设备及实训项目要求，编写实训校本教材(任务书、指导书)；校内实训达到高度仿真性要求；与企业共同制定校内实训管理制度、操作规范、安全制度、设备维护保养制度、指导教师管理办法，建立设备管理台帐、实训过程记录等。
2	电工电子技术实训	电工电子实训室	
3	低压电器实践教学	电气设备检修车间	
4	轨道交通电机与电气控制技术 实践教学	电机实训室 电气控制实训室	
5	可编程控制技术实践教学	可编程控制实训室	
6	电气设备安装与检修 实践教学	高压配电柜组装车间	
7	配电线路施工实践教学	配电线路实训中心	
8	供配电技术实践教学	智能供配电实训室	
9	电能计量实践教学	电能计量实训室	
10	接触网实践教学	接触网实训中心	

3. 校外实训(习)基地的基本要求

能够满足生产实习和实习的要求，有专人指导，安全措施得当。校外实训基地如表 12 所示。

表 12 校外实训基地

序号	实习基地名称	实习基地功能	实习基地要求

序号	实习基地名称	实习基地功能	实习基地要求
1	西安供电段实习基地	接触网工基本技能训练	各种实习均应配备专门的校内外指导教师，共同完成指导及考核；根据实习基地设备、作业、岗位设置情况，制定实习任务书、指导书。
2	陕西新昌泰电力工程建设有限公司实习基地	箱式变电站、配电柜、配电箱的认知与生产，配电设备的安装	

（三）教学资源

按照满足供用电技术专业学生学习和教师专业教学研究、教学实施和社会服务需要的需求，建设以下教学资源。

教学资源应注重体现以知识和技术的必须、够用为原则，注重学生能力培养，设置教学情境，保证基于工作过程系统化教学的顺利实施，以培养技能型人才为目的。

1. 教材选用与图书文献配备

本专业教材从规划、设计到编写、出版，均有企业中级技术职称以上的人员参与。其中公共课和专业基础课程教材，按国家优秀和示范教材标准选择；专业课程教材按国家“十三五”规划教材标准选择。每2年应根据实际需求组织教研室编写1本专业课程校本教材在供电班试运行2轮后公开出版，同时购置专业相关教材作为补充。

2. 数字资源配备

按照已建设的学院在线开放课程《配电线路施工》（专业核心课程）为核心，今后陆续将所有专业核心课程逐步建设为学院在线开放课程，建成电子及网络教材，通过“职教云”等网络平台将本专业课程所需的图片、动画与视频逐步上传，不断满足本专业课程的数字资源需求。学生可通过各种形式进行自主学习，拓宽知识领域，提高学习效率；教师可加强自身学习，提高教学能力。

（四）教学方法

本专业建议结合各类课程性质与内容因材施教，将讲授法、讨论法、直观演示法、进级练习法、实验法、实习法、参观法、混合教学法、理实一体化等多种教学方法贯穿教学组织过程。

尤其针对专业基础课与专业课主要包括理实一体化教学法，案例法，体验式教学法（仿真模拟）、小组合作教学法，启发式和研讨式教学方法等。

（五）学习评价

1. 学校应完善课堂教学评价体系（教师与学生之间、学生之间）。
2. 学生对教师应按照课堂组织与教学效果等方面评价。

3. 教师对学生的评价应包括素质、学习过程（布置任务的完成情况）和结果评价（期末考试或考证）。教学评价表如表 13 所示。

表 13 教学评价表

序号	评价项目	评分等级				
		A 90-100分	B 80-89分	C 70-79分	D 60-69分	E 59分下
1	课程教学突出能力目标，强调学生职业素质养成					
2	课程教学组织体现行动导向的要求，注重“教学做合一”					
3	采用体现课程特色的教学方法，营造吻合课程改革要求的教学环境，教材贴近高职学生特点					
4	重视师生互动与教学反馈，具备较好课堂驾驭能力，给予学生自主学习方法与平台					
评价人		总评得分（平均分）				

注：针对教师教学质量可以此评价表为参照标准，1~4 各项分数求和后，总评得分（平均分）满分为 100 分，A 等为优秀，B 等为良好，C 等为中等，D 等为及格，E 等为不及格。

（六）质量管理

1. 建立专业建设和教学过程质量监控机制

建立供用电技术专业建设和教学过程质量监控机制，对各主要教学环节提出明确的质量要求和标准，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。

2. 完善教学管理机制

完善教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，建立健全巡课和听课制度，严明教学纪律和课堂纪律。

3. 建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制

建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

4. 加强专业建设

充分利用评价分析结果有效改进专业教学，加强专业建设，持续提高人才培养质量。

5. 制定质量保证制度

制定规范的实验、实训、实习、毕业论文质量保障制度，加强对实验、实训、实习、毕

业论文的教学质量监控与评价。

十、学分替代

取得“1+X”等证书奖励学分折换成相应的课程学分，证书替代课程如表 14 所示。

表 14 证书替代课程一览表

序号	证书项目	替代课程
1	中级装表接电工	电能计量

十一、毕业要求

1. 德、智、体、美、劳良好，积极参加课外素质教育拓展活动，学生管理部门考核达标。
2. 按规定修完所有课程，成绩合格。
3. 完成各实践性教学环节（单列科目：如实践课、课程设计、实习、毕业实践、毕业设计等）的学习，成绩合格。
4. 参加一学期的毕业实习并考核合格。
5. 必须获得本专业人才培养方案规定的技能等级证书，如表 8 所示。

此外，学生还必须在规定年限内修满供用电技术专业人才培养方案所规定的 2782 学时 145.5 学分，完成规定的教学活动，身体素质达到《国家学生体质健康标准》方可毕业。

表 15 供用电专业技能等级证书要求

序号	考核项目	考核发证部门	等级要求	考核学期
1	英语应能能力考试	高等学校英语应用能力考核委员会	B 级及以上	第 3 学期
2	计算机应用能力	教育部考试中心	一级及以上	第 1 学期
3	低压电工	西安市劳动和社会保障局	中级	低压电工
4	接触网工	西安市劳动和社会保障局	中级	接触网工
5	装表接电工	西安市劳动和社会保障局	中级	装表接电工

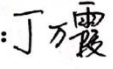
3-5 为本专业职业资格证书，至少获得一项。


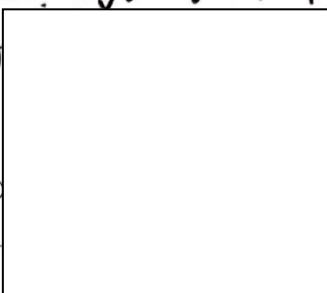
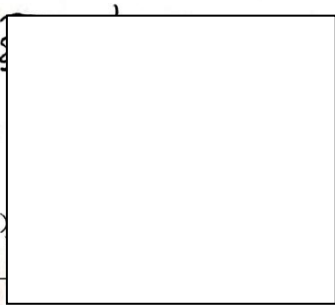

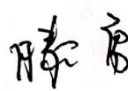
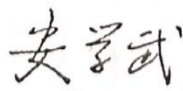
十二、继续专业学习深造建议

学生专科毕业后选择专升本，也可以在工作过程中，根据岗位需求到指定单位进修专项培训学习。

十三、人才培养方案论证意见

人才培养方案论证意见

专业名称	供用电技术（2.5+0.5）	专业代码	530102	
所属学院	电气工程学院	专业带头人	丁万霞	
专业建设指导委员会论证意见	<p style="text-align: center;">人才培养方案的人才培养目标定位明确，本次修订结合本地供用电技术、供用电技术岗位人才需求的特点进行人才培养方案设计，兼顾供用电技术专业发展的新特点，注重学生综合素质、实践能力的提高和创新精神的培养，培养方案中课程体系更加科学严谨、结构更加完善，内容规划、学时学分分配科学合理，符合培养目标人才规格的要求。</p> <p style="text-align: center;">负责人（签字）： 2020 年 9 月 10 日</p>			
专家姓名	单位	职称	职务	签名

<p>所属学院 审核意见</p>	<p>经过修订与论证，新的人才培养方案符合培养目标定位，融入新技术、劳动教育等内容要求，</p> <p>负责人（签字）：（公章） 月10日</p>
<p>教务处 审核意见</p>	<p></p> <p>教务处处长（签字） 2020年9月11日</p>
<p>教学工作 委员会 审核意见</p>	<p>同意 滕君 9.11.</p> <p>负责人（签字）： 年 月 日</p>
<p>学校意见</p>	<p>安学武</p> <p>主管院长（签印）： 2020年9月11日</p>

十四、附录

(一) 公共素质拓展学习课程

表 16 公共素质拓展线下课程

类型	序号	课程代码	课程名称	考核方式	学分
公共 艺术	1	00501	音乐鉴赏	考查	1.5
	2	00502	艺术导论	考查	1.5
	3	00503	美术鉴赏	考查	1.5
	4	00504	影视鉴赏	考查	1.5
	5	00505	戏剧鉴赏	考查	1.5
	6	00506	舞蹈鉴赏	考查	1.5
	7	00507	书法鉴赏	考查	1.5
	8	00508	戏曲鉴赏	考查	1.5
创新 创业	1	00509	创新创业	考查	1.5
	2	00510	大学生创新基础	考查	1.5
	3	00511	创新思维训练	考查	1.5
	4	00512	创新创业大赛赛前特训	考查	1.5
	5	00513	创业创新执行力	考查	1.5
	6	00514	创业精神与实践	考查	1.5
	7	00515	创业管理实战	考查	1.5
	8	00516	创业基础	考查	1.5
其他	1	00518	数学简史	考查	1.5
	2	00519	文学欣赏	考查	1.5
	3	00520	中国传统文化概论	考查	1.5
	4	00521	社交礼仪	考查	1.5
	5	00522	演讲与口才	考查	1.5
	6	00523	人力资源管理	考查	1.5
	7	00524	英语技能强化	考查	1.5
	8	00525	旅游地理	考查	1.5
	9	00526	数学建模与大数据分析	考查	1.5

表 17 公共素质拓展线上课程

序号	课程名称	考核方式	学分
1	马克思主义基本原理概论	考查	1
2	中国近现代史纲要	考查	1
3	形势与政策	考查	1
4	中国红色文化精神	考查	1
5	红色经典导论	考查	1
6	延安精神概论	考查	1
7	红船精神与时代价值	考查	1
8	延安精神特色素质教育	考查	1
9	军事理论-综合版	考查	1
10	军事理论-国家安全环境强化版	考查	1
11	军事理论-军事思想强化版	考查	1
12	大学生健康教育	考查	1
13	艾滋病、性与健康	考查	1
14	大学生性健康修养	考查	1
15	关爱生命——急救与自救技能	考查	1
16	大学生安全文化	考查	1
17	大学生心理健康	考查	1
18	毒品与艾滋病预防	考查	1
19	反家暴	考查	1
20	创新工程实践	考查	1
21	大学生创业概论与实践	考查	1
22	大学生创新创业实务	考查	1
23	创造性思维与创新方法	考查	1
24	智能时代下的创新创业实践	考查	1
25	创业管理	考查	1

序号	课程名称	考核方式	学分
26	设计创意生活	考查	1
27	创业管理：创业者的十八般武艺	考查	1
28	创业营销——创业新手营销实战指南	考查	1
29	创业管理——易学实用的创业真知	考查	1
30	大学生创业法律服务	考查	1
31	创新思维与方法	考查	1
32	创新创业心智模式探索	考查	1
33	大学生创新创业教育	考查	1
34	不负梦想——大学生创业	考查	1
35	“玩”创未来	考查	1
36	创新创业与创客思维	考查	1
37	创新学	考查	1
38	创新创业过程与方法	考查	1
39	创新思维训练	考查	1
40	人力资源管理-基于创新创业视角	考查	1
41	大学生创新创业法律实务	考查	1
42	创业学	考查	1
43	创新方法学	考查	1
44	创新创业学	考查	1
45	创业策划及项目路演实训	考查	1
46	领导力与高效能组织	考查	1
47	职场沟通	考查	1
48	职业生涯规划——体验式学习	考查	1
49	职业素质养成	考查	1
50	求职 OMG——大学生就业指导与技能开发	考查	1
51	职熵——大学生职业素质与能力提升	考查	1

序号	课程名称	考核方式	学分
52	成功求职六步走	考查	1
53	大学生劳动就业法律问题解读	考查	1
54	大学生就业与创业指导	考查	1
55	大学生职业生涯规划与管理	考查	1
56	组织行为与领导力	考查	1
57	不负卿春-大学生职业生涯规划	考查	1
58	职场菜鸟礼仪指南	考查	1
59	高效职场办公	考查	1
60	大学生就业 21 问	考查	1
61	职场高级写作	考查	1
62	职业生涯规划	考查	1
63	企业文化——职场新人升级攻略	考查	1
64	轻松玩转职场——职场沟通与写作技巧	考查	1
65	职业素质养成	考查	1
66	职业生涯规划与就业指导	考查	1
67	职业沟通技能	考查	1
68	中国近现代史纲要	考查	1
69	写作之道	考查	1
70	应用写作技能与规范	考查	1
71	实用文体写作	考查	1
72	大学计算机——计算思维与网络素养	考查	1
73	解码国家安全	考查	1
74	大学生爱国教育十讲	考查	1
75	上大学，不迷茫	考查	1
76	大学来了——e 时代大学生学习指导	考查	1
77	有礼同行，伴礼一生——大学生礼仪修养	考查	1

(二) 素质教育拓展项目及学分表

表 18 素质教育拓展项目及学分表

序号	项目名称	基本要求与安排说明	备注
1	大学生成才	针对当代大学生的特点，让学生建立正确的大学学习观，生活观。聘请从事相关工作的专家讲授。	讲座
2	大学生心理学	针对当前学生心理不稳定的特点，讲述心理学相关知识。帮助学生解决心理问题。聘请从事相关工作的专家讲授。	讲座/辅导
3	普法	对学生进行法律普及宣传、提高学生的法律意识。	讲座
4	节能减排、绿色环保	对学生进行环境保护意识讲座，提高学生环保意识。	讲座
5	创新创业教育	对学生进行创新创业知识、技巧的讲座，使学生懂得如何在毕业后进行自主创业	讲座
6	技能竞赛	要求学生参加各级各类技能竞赛，获得学分不低于 2 学分。(学院竞赛每项每人计 0.5 学分；省级竞赛每项每人计 1 学分；国家级竞赛每项每人计 2 学分。)	
7	志愿者服务		
8	社会实践		
9	文体活动		
10	社团活动		
毕业条件	课外素质教育每项/每人计 0.5 学分，总学分应达到 6 学分		

表 10 供用电技术专业课程体系设置一览表

序号	课程/环节信息					总学分	总学时	学时构成		学期/周学时分布						考核方式
	课程类型	课程属性	课程性质	课程名称	课程代码			理论	实践	一		二		三		
										1	2	3	4	5	6	
										14周	17周	18周	18周	18周	0周	
1	A类	公共课	必修课	思想道德修养与法律基础（1）	001011	1.5	28	28		2						考试
2	A类	公共课	必修课	思想道德修养与法律基础（2）	001012	2	34	34		2						考查
3	A类	公共课	必修课	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（1）	001021	1.5	28	28		2						考试
4	A类	公共课	必修课	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（2）	001022	2	34	34		2						考查
5	C类	公共课	必修课	体育与健康（1）	001031	1.5	28		28	2						考试
6	C类	公共课	必修课	体育与健康（2）	001032	2	34		34	2						考试
7	C类	公共课	必修课	体育与健康（3）	001033	2	36		36			2				考试
8	A类	公共课	必修课	大学英语（1）	001041	3.5	56	56		4						考试
9	A类	公共课	必修课	大学英语（2）	001042	4	68	68		4						考查
10	B类	公共课	必修课	计算机应用基础	00105	2	34	4	30		2					考查
11	A类	公共课	必修课	高等数学（1）	001061	1.5	28	28		2						考试
12	A类	公共课	必修课	高等数学（2）	001062	2	34	34		2						考试
13	A类	公共课	必修课	形势与政策	00107	2	32	32		每学期8学时						考查
14	A类	公共课	必修课	大学生心理健康教育	00122	2	34	34		2						考查
15	A类	公共课	必修课	职业发展与就业指导	00108	2	34	34		2						考查
16	A类	公共课	必修课	应用文写作	00109	1.5	28	28		2						考查
17	A类	公共课	必修课	大学生创新创业	00110	1.5	28	28		2						考试
18	A类	公共课	必修课	军事理论	00111	2	36	36		36学时						考查
19	A类	公共课	必修课	按照学院安排执行	00501	4.5	70	70								考查
20	A类	公共课	必修课	在线通识课	00502	3	0									考查

21	专 业 基 础	B类	专业基础课	必修课	高铁概论	00114	2	34	30	4	2						考试
22		B类	专业基础课	必修课	机械制图与CAD	00115	3.5	56	38	18	4						考查
23		B类	专业基础课	必修课	电工电子技术基础(1)	001161	3.5	56	44	12	4						考试
24		B类	专业基础课	必修课	电工电子技术基础(2)	001162	4	68	52	16	4						考试
25		B类	专业基础课	必修课	低压电器	21201	4.5	72	40	32		4					考查
26		B类	专业基础课	必修课	用电安全▲	21305	4.5	72	48	24				6			考试
27		B类	专业基础课	必修课	可编程控制技术	21203	4.5	72	32	40					4		考试
28	专 业 核 心	B类	专业课	必修课	配电线路施工▲☆	21301	6	108	54	54		6				考试	
29		B类	专业课	必修课	电能计量▲△	21302	6	108	60	48		6				考试	
30		B类	专业课	必修课	电气设备安装与检修▲	21303	6	108	60	48			6			考试	
31		B类	专业课	必修课	供配电技术▲	21304	6	108	60	48			6			考试	
32		B类	专业课	必修课	轨道交通电机与电气控制技术▲	21202	4	64	40			4				考试	
33		B类	专业课	必修课	高压设备测试▲	21306	6	108	54	54				6		考试	
34	B类	专业课	必修课	配电网继电保护与自动控制▲	21307	6	108	60	48				6		考试		
35	专 业 拓 展	B类	专业课	专业选修课	接触网	21401	4.5	72	48	24			4			考查	
36		C类	专业课	必修课	电气制图	21402	2	36		36			2			考查	
37		A类	专业课	必修课	专业英语	21403	2	36	36					2		考查	
38		B类	专业课	专业选修课	牵引变电所	21404	4.5	72	48	24				4		考查	

39	C类	公共课	必修课	入学教育	00301S	1	24		24	1							考查
40	C类	公共课	必修课	军事技能	01021S	2	112		112	2							考查
41	C类	公共课	必修课	劳动教育（1）	001041S	0.5	24		24	1							考查
42	C类	公共课	必修课	劳动教育（2）	001042S	0.5	24		24			1					考查
43	C类	公共课	必修课	劳动教育（3）	001043S	0.5	24		24					1			考查
44	C类	公共课	必修课	毕业教育	00304S	1	24		24							1	考查
45	C类	专业基础课	必修课	机械制图与CAD实训	00115S	1	24		24	1							考查
46	C类	专业基础课	必修课	电工电子技术基础（2）实训	001162S	1	24		24		1						考查
47	C类	专业课	必修课	实习	00305S	9	432		432							18	考查
48	C类	专业课	必修课	毕业设计（论文）	00306S	5										10	考查
课程类别情况						总学分	总学时	理论	实践	一		二		三		占总学时比例	
										1	2	3	4	5	6		
一	公共基础课					44	704	576	128	16	18	2	0	0	0	25.3%	
二	专业基础课					26.5	430	288	142	8	6	8	0	4	0	15.5%	
三	专业核心课					40.5	720	396	324	0	0	12	18	12	0	25.9%	
四	专业拓展课					13	216	132	84	0	0	0	6	6	0	7.8%	
小计						124	2070	1392	678	24	24	22	24	22	0	74.4%	
五	素质技能课					5.5	232	0	232	2	0	1	0	1	1	8.3%	
六	基本技能课					2	48	0	48	1	1	0	0	0	0	1.7%	
七	综合技能课					14	432	0	432	0	0	0	0	0	0	15.5%	
小计						21.5	712	0	712	3	1	1	0	1	1	25.6%	
合计						周课时				24	24	22	24	22	0		
						1455	2782	1392	1390	理论与实践比			50:50				

注：▲表示专业核心课程 △为职业技能考证训练 ☆表示院级在线开放课程。

