

2023 级普通大专 节电技术与管理专业人才培养方案

（专业代码：430306）

制定日期：2023 年 7 月

目 录

一、专业名称及代码.....	- 1 -
二、入学要求.....	- 1 -
三、修业年限.....	- 1 -
四、职业面向及职业能力分析.....	- 1 -
（一）职业面向	- 1 -
（二）职业能力分析	- 2 -
五、培养目标与培养规格.....	- 4 -
（一）培养目标	- 4 -
（二）培养规格	- 4 -
六、课程设置及要求.....	- 7 -
（一）公共基础课程	- 7 -
（二）专业课程	- 14 -
七、教学进程总体安排.....	- 23 -
（一）教学进程表	- 23 -
八、教学实施保障.....	- 28 -
（一）师资队伍	- 28 -
（二）教学设施	- 29 -
（三）教学资源	- 33 -
（四）教学方法	- 34 -
（五）学习评价	- 35 -
（六）质量管理	- 37 -
九、素质养成实施计划.....	- 38 -
（一）指导思想	- 38 -
（二）养成目标	- 38 -

（三）实施计划	- 39 -
十、毕业要求.....	- 40 -
十一、继续教育建议.....	- 40 -

一、专业名称及代码

节电技术与管理专业 430306

二、入学要求

高中阶段教育毕业生或具有同等学力者。

三、修业年限

3 年

四、职业面向及职业能力分析

（一）职业面向

本专业职业面向如表 1 所示。

表 1 本专业职业面向

所属专业大类 (代码)	所属专业类 (代码)	对应行业 (代码)	面向职业 (代码)	主要岗位群 或技术领域	“X” 证书
能源动力与材料大类 (43)	新能源发电工程类 (4303)	电力、热力生产和供应业 (44)	供电服务员 (4-11-01-01); 电力交易员 (4-11-01-02); 综合能源服务员 L(4-11-01-03); 综合能源运维员 (4-11-01-03-01)。	电力客户服务; 电能计量; 综合能源业务咨询、能效诊断与市场开拓; 综合能源方案策划、项目建设与管理; 综合能源项目运维与管理。	电力系统营销服务(中级); 装表接电(中级)。

（二）职业能力分析

本专业职业能力分析如下表：

表 2 职业能力分析

面向职业	能力维度	具体内容
本专业全部职业面向	社会能力	1-1 具有社会责任心，关心社会发展，能够积极参与公共领域服务，以有能力为社会做出奉献为荣。 1-2 熟悉人际沟通与交流的技巧和礼仪，具有服务客户，与客户进行沟通、交流的专业能力。 1-3 具有团队意识，能够积极的参与团队活动，在学习合作中培养团队意识与协作能力。 1-4 具有安全用电、合理用电的宣传能力，具有依法合规处理供用电纠纷的能力。 1-5 具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力。 1-6 具有良好的语言、文字表达能力。
电力客户服务	专业能力	2-1 能够熟练掌握服务礼仪和服务规范。 2-2 能够完成不同性质用户的受理业务。 2-3 能够熟练掌握新装、增容、变更用电等业扩报装业务的流程。 2-4 能够进行现场勘查，根据电力用户情况制定供电方案。 2-5 能够熟练掌握不同性质电力用户的供用电合同条款，完成合同管理相关工作。 2-6 能够完成现场不同性质电力用户的电费回收及账务处理工作。 2-7 能进行客户安全用电检查，进行窃电现场查处。

面向职业	能力维度	具体内容
电能计量	专业能力	3-1 能够根据工作现场与工作任务合理选用工器具、仪器、仪表。 3-2 能够完成电能表、互感器等计量装置的安装更换与拆除。 3-3 能够完成现场计量装置的故障判断与分析。 3-4 能够熟练使用采集运维操作系统及设备。 3-5 能够完成采集设备的安装与维护。 3-6 能够进行计量资产的检定、校准及故障分析判断。
综合能源业务 咨询、能效诊断与市场开拓	专业能力	4-1 具备辨识危险源、触电急救和创伤急救的能力，能够正确使用安全工器具和消防器械，能够在遭遇自然灾害和意外伤害时，进行合理的避险、自救、互救。 4-2 能够开展咨询和拓展光伏、风电、生物质等清洁能源项目。 4-3 能够开展咨询和拓展商业综合体、公共建筑和工业园区冷热供应等多能供应项目。 4-4 能够开展咨询和拓展能效监测、电能替代、充换电服务、建筑能效提升、电气运维等能效提升项目。 4-5 能够开展市场化售电、电力需求响应、电力辅助服务、绿证交易、碳资产交易、电力交易结算等能源交易业务。
综合能源方案 策划、项目建设与管理	专业能力	5-1 能够对接客户，梳理客户能源使用需求，使用能效诊断技术分析客户用能效率等情况。 5-2 能够根据内外部情况及冷、热、电、气等多种能源供应、使用以及能效等状况，策划、制订综合能源利用节能降耗方案。 5-3 能够进行综合能源项目工程建设的启动、计划、组织、执行、控制管理，验收新投入和检修后的设备。 5-4 能够管控综合能源工程的安全和风险，做好项目管理

面向职业	能力维度	具体内容
		日常工作。
综合能源项目 运维与管理	专业能力	6-1 能够开展光伏、风电、生物质等新能源发电，建筑能效提升，电能替代，充换电站，储能等项目设备的巡视、检查和维护。 6-2 能够开展综合能源服务等系统平台的运行、管理和维护，开展用能数据统计分析与运营监测。

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业坚持立德树人、德技并修，面向综合能源市场开拓、综合能源项目设计与建设、综合能源项目运维与服务等行业企业，培养从事电力客户服务、综合能源系统建设与运维服务行业相关工作，具备良好的语言、文字表达能力和服务客户能力，良好的团队合作、敬业守信和精益求精等良好的职业素质，掌握电力系统基础知识和综合能源服务等专业知识，具备业务咨询和能效诊断、综合能源方案策划、设备运维与管理的能力，具备为客户节约用能费用或创造收益的能力，德、智、体、美、劳全面发展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) 具有较强的安全意识和科学自救互救的意识，具有质量意识、环保意识、信息素养、工匠精神、创新思维、全球视野和市场洞察力。

(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，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。

2.知识

(1) 掌握必备的政治理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识；掌握本专业必需的数学、外语、计算机等基础知识，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。

(2) 掌握本专业必需的基础知识，包含安全基本技能、应急基本技能等内容，为专业课程学习奠定良好基础。

(3) 掌握电工、电力系统、电气设备、电机与电气控制等基础知识。

(4) 掌握电能计量、电力客户服务、设备能效提升与节能技术、冷热电联供、电能替代等知识。

（5）掌握综合能源项目规划与设计、综合能源系统运维、分布式发电、并网及多能互补等知识。

（6）掌握能源互联网、能效测评、工程项目管理、电力交易、电力需求响应等知识。

3.能力

（1）熟悉人际沟通与交流的技巧和礼仪，具有服务客户，与客户进行沟通、交流的专业能力；具有安全用电、合理用电的宣传能力，具有依法依规处理供用电纠纷的能力。

（2）掌握安全与应急基本技能，具备辨识危险源、触电急救和创伤急救的能力，能够正确使用安全工器具和消防器械，能够在遭遇自然灾害和意外伤害时，进行合理的避险、自救、互救。

（3）具备为电厂、电网、电力用户提供供冷供热供电多能服务和建筑节能等方面的技术方案的能力，助力企业新旧动能转换。

（4）具备太阳能、风能、生物质能等分布式能源综合利用的能力。

（5）具备开拓综合能源服务市场、服务客户的能力。

（6）具备通过能效诊断、节能改造、用能设备运维与管理、电力交易、电力需求响应等手段，为客户节约电费或创造收益的能力。

（7）具备综合能源服务项目技术经济分析、方案策划、协助开展项目建设、控制管理和设备验收的能力。

（8）具备协助综合能源服务平台建设，具备进行数据监测分析的能力。

六、课程设置及要求

主要包括公共基础课程和专业课程。

（一）公共基础课程

为注重加强学生理想信念、人文素养、思想道德培养，促进德智体美劳全面发展，培养学生爱党爱国爱社会主义、热爱劳动、奉献敬业、心怀远大理想、立志成为社会主义接班人，掌握思想政治理论、党的路线方针政策、心理健康、美育、应用数学、外语、信息技术、工程制图等知识、具备用马克思主义理论指导实践、自我调节心理健康以及进行机械绘图、工件加工的能力，开设应用数学、实用英语、大学语文、思想道德与法治、大学美育、心理健康教育、体育与健康、创新创业教育、国防教育、信息技术实训、金工实习、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、工程制图、工程制图 CAD 实训、公益劳动、形势与政策、安全基本技能实训、应急基本技能实训和就业指导等 20 门必修课程；大学生安全教育、国家安全教育等 2 门限选课程；有效沟通、程序设计、形象管理、财务常识与金融知识、企业文化、普通话训练、习近平法治思想、中国传统文化、革命文化、社会主义先进文化、党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史等 14 门任选课程。

表 3 公共基础课程要求

序号	课程名称及性质	课程要求
1	应用数学 (必修)	本课程主要包括极限与连续、导数与微分、不定积分、定积分、常微分方程、向量和空间解析几何、多元微积分、无穷级数、线性代数等内容,通过数学思想方法和数学知识观察、分析现实社会,能根据逻辑推理、数学抽象、数据分析,具备解决学习、生活、工作中实际问题的能力。
2	实用英语 (必修)	本课程主要包括我的大学生活、美国摇滚乐的起源、安全上网、第一印象、社区工作以及社区服务、工作态度、运动人生、电子出版物与传统的纸质出版物、调查和广告、公共关系和社交媒体以及对人们的影响、文化差异等内容,通过了解东西方文化习俗,掌握相关的词汇、语法、句型,尝试用英语进行简单的听说交流,具备利用各种信息媒体,获取新知识、新技术,学会用英语思维方式分析问题、解决问题。
3	大学语文 (必修)	本课程主要包括仁者爱人、和而不同、以史为鉴、胸怀天下、故园情深、礼赞爱情、洞明世事、亲和自然、关爱生命、浩然正气、冰雪肝胆、诗意人生等内容,通过课文所涉及的重要作家作品,了解中国文学发展概况,建立宏观的文学史体系,具备一定的审美鉴赏能力,能够运用文学术语阅读、欣赏文章与作品,能够正确描述、评价文学现象,自由抒发对自然、社会、人生的感受。
4	思想道德与法治 (必修)	本课程主要包括青春之问、理想精神、道德价值、法律基础等内容,通过学习使学生掌握马克思主义的世界观、人生观、价值观理论以及思想道德与法治问题的基本理论和基础等知识,达到筑牢理想信念之基、培育和践行社会主义核心价值观、传承中华传统美德、培育优良的职业道德、弘扬中国精神、尊重和维护宪法法律权威、提升思想道德素质和法治素养的目标。
5	习近平新时代中国特色社会主义思想概论(必修)	本课程主要包括“十个明确”、“十四个坚持”、“十三个方面成就”等内容,通过学习使学生掌握新时代坚持和发展中国特色社会主义的总目标、总任务、总体布局、战略布局和发展方向、

序号	课程名称及性质	课程要求
		发展方式、发展动力、战略步骤、外部条件、政治保证等知识，达到深刻领悟“两个确立”的决定性意义，增强“四个意识”、坚定“四个自信”、做到“两个维护”，自觉在思想上政治上行动上同以习近平同志为核心的党中央保持高度一致，为全面建设社会主义现代化国家、全面推进中华民族伟大复兴而团结奋斗的目标。
6	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（必修）	本课程主要包括毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想以及科学发展观的内容，通过学习使学生把握毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想以及科学发展观的科学体系，毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想以及科学发展观的历史必然性、历史地位及对中国革命、中国社会主义建设和改革事业的指导意义等知识；达到坚定马克思主义信念，增强掌握和执行党的基本理论、基本路线、基本纲领、基本经验的自觉性，明确使命责任的目标。
7	形势与政策（必修）	本课程主要包括新时代坚持和发展中国特色社会主义的生动实践、国内外形势及其热点难点问题等内容，通过学习使学生掌握党的二十大精神、国际国内政治经济形势等知识，达到深刻领悟“两个确立”的决定性意义，增强“四个意识”、坚定“四个自信”、做到“两个维护”，在思想上政治上行动上同以习近平同志为核心的党中央保持高度一致的目标。
8	心理健康教育（必修）	本课程主要包括心理健康与积极心理、积极情绪与阳光心态、团队融入与领导能力等内容，通过学习使学生掌握心理健康和积极心理学的基本知识，达到身心健康、能力强大、习惯优秀、目标清晰、坚韧不拔、关系和睦、为将来工作做好充分准备之目标。
9	体育与健康（必修）	本课程主要包括体质训练与测试、篮球、排球、足球、健美操等项目的技术、技巧、基本战术、教学比赛等内容，通过测试和评价体质健康状况，掌握有效提高身体素质、全面发展体能的知识与方法，能够积极参与各种体育活动，形成自觉运动锻炼的

序号	课程名称及性质	课程要求
		习惯和意识。
10	大学美育 (必修)	本课程的主要包括美学的基本原理、自然美学、职业美学、劳动美学、生活美学、艺术美学等内容,通过学习使学生掌握自然、社会、艺术、技术审美的基本知识,达到树立正确的审美观念,培养健康的审美情趣,锻炼懂美、追求美、鉴赏美、创造美、传递美的能力,自觉经营情感发达、境界高远、富有意义的美丽人生的目标。
11	信息技术实训 (必修)	本课程主要内容是 Office 办公软件的实用技能,通过理论教学和上机实践,使学生能够利用 Office 办公软件进行文档的编辑排版、电子表格的数据处理,演示文稿的制作播放,使学生具备计算机的基本操作能力。
12	创新创业教育 (必修)	本课程主要包括人才培养方案介绍、实训室参观、“互联网+”大学生创新创业大赛介绍、历年就业单位情况简介、专升本相关政策要求、应征入伍的相关政策解读、电网有限公司招聘要求简介等内容,通过参观和各类政策解读,使学生了解本专业的发展及就业前景,以便提早规划个人发展方向。
13	就业指导 (必修)	本课程主要包括学生就业推荐工作流程简历制作、面试技巧、面试礼仪、就业流程介绍、就业形势分析及校企合作单位介绍、就业心态、职业生涯规划、毕业工作相关制度解读、就业工作答疑等内容。培养学生的积极就业意识、提升就业能力,最终实现毕业生高质量就业。
14	公益劳动 (必修)	本课程通过开展校园卫生清扫、食堂卫生清理、绿植养护、教学楼卫生及桌椅整理、实训场(室)及办公场地清理等校园公益活动,帮助学生掌握劳动技能,形成劳动习惯,强化劳动意识,引导学生树立新时代劳动观,崇尚劳动、尊重劳动,增强对劳动人民的感情,培养勤俭、奋斗、创新、奉献的劳动精神,报效祖国,奉献社会。
15	工程制图	本课程主要包括绘制和阅读平面图形、基本立体、组合体、机件、

序号	课程名称及性质	课程要求
	(必修)	零件、装配体、展开图、电力安装图、热力系统图的基本内容,通过学习使学生掌握工程制图的规定及构图原理的基本知识,达到能绘制平面图形和分析表达空间结构、阅读和绘制电力工常见图样的目标。
16	工程制图 CAD 实训 (必修)	本课程主要包括用专业绘图软件绘制各种工程图样的基本内容,通过学习使学生掌握计算机绘图的概念、原理和操作的基本知识,达到能熟练使用专业绘图软件进行常见工程图样阅读和绘制的目标。
17	金工实习 (必修)	本课程主要包括钳工基本操作(钳工基本知识、量具与测量、划线、锉削、锯割、钻孔、攻丝与套丝)和简单的机械加工等内容,通过学习使学生掌握机械制造工艺的基本知识,建立机械制造生产过程的概念,培养学生良好的职业道德、科学的创新精神和熟练的职业技能等知识,达到能独立使用一般手工工具完成简单的零件加工的目标。
18	安全基本技能实训 (必修)	本课程主要包括安全理念的建立、危险源及其辨识、安全工器具实训、消防安全实训内容,通过学习使学生提高安全避险意识,掌握危险源辨识基本方法,能够正确使用安全工器具进行安全防护和使用消防器材扑救火灾,达到提高安全避险能力和自我防护能力的目标。
19	应急基本技能实训 (必修)	本课程主要包括自然灾害自救互救实训、意外伤害自救互救实训、触电急救实训、创伤急救实训等内容,通过学习使学生提高安全避险意识,掌握常见突发事件和伤害的应急处置方法,达到提高自救互救能力的目标。
20	国防教育 (必修)	本课程主要包括军事理论、国家安全形势、国防政策法规、军事科学技术、军事技能训练等内容。通过理论学习和军事训练相结合,使学生吃苦耐劳的精神和坚强的毅力得到磨炼,增强组织纪律性,同时加强国防知识的普及、宣传,增强学生国防意识,培养学生爱国主义精神。

序号	课程名称及性质	课程要求
21	大学生安全教育 (必修)	本课程主要包括政治安全、人身安全、财产安全、网络安全、心理安全、社会实践安全、交通安全、增强自控能力、正确看待物质利益、培养高尚道德情操、认真遵守法律法规、积极崇尚科学真理等内容,通过各种案例分析及相关知识的学习,增强大学生安全防范意识、提高大学生安全防范能力、预防大学生违法犯罪、保障大学生身心健康成长。
22	国家安全教育 (必修)	本课程主要包括总体国家安全观总论、国家安全体系和实践活动,通过学习使学生认识国家安全的重要性,了解我国新时代国家安全的形势与特点,理解总体国家安全观的基本内涵,认识国家安全各重点领域的重要性,达到提高国家安全意识,增强爱国主义情感,树立忧患意识,增强自觉维护国家安全的使命感的目标。
23	有效沟通 (选修)	本课程主要包括沟通基本策略分析、沟通的基本技巧应用、不同情境下的沟通等内容,通过学习和掌握沟通中的几种基本策略,能在沟通中充分运用沟通的技能,具备根据不同情境进行有效沟通的能力。
24	程序设计 (选修)	本课程的主要内容是C语言的程序设计,通过学习使学生掌握C语言程序的基本理论知识,初步具备编程基本技能及逻辑思维能力,能够较熟练地根据流程图进行编程,达到运用C语言编程来解决岗位工作中实际问题的目标。
25	形象管理 (选修)	本课程主要包括礼仪文化、个人礼仪、公共交往礼仪、求职中的礼仪、涉外礼仪等内容,了解不同文化背景下,礼仪的差异性,熟知人际交往中的基本礼仪,掌握各种场合下的基本礼仪,做到合乎礼仪规范,展现个人修养。
26	数学建模 (选修)	本课程主要包括一元线性回归模型、数据插值与拟合、微分方程模型、线性规划模型等内容,培养学生数学建模思维与建模能力,引导学生用数学语言表达问题,用数学知识与数学方法构建模型解决问题。为后续专业学习做好数据分析基础。

序号	课程名称及性质	课程要求
27	企业文化 (选修)	本课程主要包括企业文化理论的产生和发展、企业文化的基本原理、建设有中国特色的企业文化等内容,通过了解**电网有限公司概况、发展战略,理解企业文化作为一种管理思想对企业发展的重要意义;培养学生对于**电网有限公司企业文化的认同感以及工作中使命感、责任感。
28	普通话训练 (选修)	本课程主要包括普通话的声韵拼合规律、发音训练、朗读作品、说话练习等内容,着重联系普通话的声、韵、调,各种朗读技巧、说话技巧,树立使用标准语言的信念,勇于表达,善于表达。
29	中国传统文化 (选修)	本课程主要包括中国传统文化概述、中国传统文化之儒释道、中国传统节日、中国传统礼仪与服饰、中国传统文学等内容,通过学习、感悟和体验,培养学生高尚的思想、审美、文化和道德素质。
30	应用数学强化与拓展(选修)	本课程主要包括复变函数拓展、拉普拉斯变换、线性回归模型、数据插值与拟合、线性规划等内容,通过学习帮助学生解决专业理论课中遇到的复杂数学问题,在应用数学基础模块学习的基础上,拓展数学知识,提高数学计算能力,针对专业复杂数学问题提升理论学习能力。
31	社会主义先进文化 (选修)	本课程主要包括发展社会主义先进文化、建设社会主义核心价值体系等内容,通过学习使学生掌握社会主义先进文化的内容、特点、意义、作用等知识,达到增强文化自信、增进文化认同、坚定文化自信的目标。
32	习近平法治思想 (选修)	本课程主要包括依法治国实践方向、依法治国战略布局、依法治国实践保障等内容,通过学习使学生掌握新时代推进全面依法治国“十一个坚持”等知识,达到正确认识建设中国特色社会主义法治体系的基本要求,准确把握建设社会主义法治国家的宏伟蓝图,提高政治站位和法治素养,自觉成为新时代全面依法治国的信仰者、传播者、践行者的目标。
33	党史	本课程主要包括中国共产党自成立以来整个发展过程的全部历

序号	课程名称及性质	课程要求
	(选修)	史,通过学习使学生掌握中国共产党历次代表大会的情况、党章的不断完善过程、党在各个不同时期的组织建设和发展状况、党领导全国各族人民进行革命和建设的发展历程等知识,达到树立正确的历史观、坚定理想信念、增强“四个自信”的目标。
34	新中国史 (选修)	本课程主要包括 1949 年 10 月 1 日的开国大典以来的新中国历史,通过学习使学生掌握中国共产党带领人民实现了中华民族从站起来、富起来到强起来的伟大历史飞跃等知识,达到树立正确的历史观、坚定理想信念、增强“四个自信”的目标。
35	改革开放史 (选修)	本课程主要包括党的十一届三中全会以来中国共产党推进社会主义制度自我完善和发展的实践等内容,通过学习使学生掌握改革开放的历史阶段、发展成就等知识,达到树立正确的历史观、坚定理想信念、增强“四个自信”的目标。
36	社会主义发展史 (选修)	本课程主要包括社会主义从空想到科学,从理论到现实,从一国到多国的发展,也经历了从苏东剧变到中国特色社会主义蓬勃兴起等内容,通过学习使学生掌握无产阶级求得自身解放和全人类解放的奋斗史,达到树立正确的历史观、坚定理想信念、增强“四个自信”的目标。

(二) 专业课程

专业课程包括专业基础课、专业核心课、专业拓展课,并涵盖有关实践性教学环节。主要内容如下:

1. 专业基础课

为加强本专业学生基本技能和基础知识的全面发展,使学生具备良好职业道德、安全意识和专业基础素质、掌握电工、电力系统、电气设备、电机与电气控制等知识、具备安全生产和应急处置的能力,开设电工技术及实训、电子技术及实训、发电厂动力部分、电机原理

及运行、电力系统分析等 7 门专业基础课程。

表 4 专业基础课程要求

序号	课程名称及性质	课程要求
1	电工技术及实训 (必修)	本课程主要包括电路元器件识别与测试、直流电路研究和测试、交流电路研究与测试、三相电路分析与测试等内容，培养学生交、直流电路的分析能力，电工测试和实验能力，对学生岗位能力的培养和职业素质养成起着重要支撑和促进作用。通过本课程的学习，学生能够掌握必要的电工理论知识和测试技能，培养学生综合运用知识能力，理论联系实际能力，科学探索和研究能力，全面提高学生电气工程素养、团队协作精神、工作责任意识、职业道德等综合素质，为学习后续课程和从事专业工作打下良好的基础。
2	电工工艺实习 (必修)	本课程主要包括常用电工工器具及万用表的使用、电工技术实训与仿真、电工标准操作、电机控制电路中的常用低压电器、电机控制电路安装等内容，使学生掌握常用电工工器具的使用及注意事项，了解常用低压电器的结构、原理、掌握其作用、选择方法，掌握双控照明电路和电机控制电路的原理、安装工艺，掌握电路的测量和故障排除方法。使学生初步具备室内照明电路、电机控制电路的设计、识图、电路安装等方面的基本职业技能和岗位工作能力。
3	发电厂动力部分 (必修)	本课程主要包括燃料成分分析、锅炉效率测定，锅炉主要设计参数的选取，电厂汽轮机设备结构，汽轮机变工况运行，机组负荷调节及安全保护等内容。培养学生应用平台资源学习、图书等资源查找知识源并解决实际问题的能力，培养学生综合运用所学基础理论和专业知识，独立分析、解决一般发电工程技术的能力，以及培养学生的团队协作、沟通表达、工作责任心、职业规范和职业道德等综合素质

序号	课程名称及性质	课程要求
		和能力，为毕业后从事发电行业的工作打好基础。
4	电机原理及运行 (必修)	本课程主要包括变压器参数测定、三相变压器联结组别判定、变压器并联运行分析、异步电动机工作特性测定、异步电动机的启动与调速、同步发电机运行特性测定、同步发电机并网运行分析。使学生能根据电机的结构特点、工作原理、铭牌参数、运行特性等知识进行电机的识别与选择，并初步具备电机设计、电机运行与维护、电机安装调试、电机故障判断与检修等方面的基本职业技能和岗位工作能力。
5	电力系统分析 (必修)	本课程主要包括电力系统运行方式、电力系统潮流计算和运行分析、运行人员现场的电压调整措施、电力系统在频率调整中采用的措施、短路电流计算的应用与设计、提高电力系统稳定性的措施等内容。使学生掌握电力系统的组成和基本概念、电力系统中各元件参数的计算方法、电力系统的潮流计算方法、电力系统短路的分析计算方法、系统电压调节和频率调节方法、电力系统经济运行以及系统运行的稳定性分析等内容；使学生初步具备电力系统运行方式分析、控制及调整方面的基本职业技能和岗位工作能力，也为后续专业课学习准备必要的基础知识。
6	电气设备运行 (必修)	本课程主要包括智能变电站认知、电气接线图识绘、变电一次设备运行、变电设备状态检测与诊断分析、变电站倒闸操作与事故处理、智能变电站电气设计等内容。使学生能利用电网公司电力安全工作规程、发电厂变电站电气运行规程、电力工程电气设计手册、电气设备产品说明书及相关知识完成电气一次设备巡视及设备状态分析，电气主接线、厂用电接线、断路器控制回路、隔离开关控制闭锁回路绘制分析，屏后接线图识绘，线路、变压器、母线及互感器停送电操作，线路、变压器母线的故障处理，发电

序号	课程名称及性质	课程要求
		厂或变电站电气一次部分的设计；使学生初步具备一次设备运行巡视、识绘电气图、电气设计方面的基本职业技能和岗位工作能力。
7	电子技术及实训 (必修)	本课程主要包括基本模拟电路组合设计、门逻辑和组合逻辑电路应用设计、触发器和时序逻辑电路设计等内容。使学生能利用电子电路的设计步骤和规程，完成电路参数的整定计算，完成一般电子电路的设计、安装和调试，学会电子电路的设计、调试和数据测试的方法，使学生初步具备现代化电子电路的分析、设计、整定计算、安装调试等专业领域方面的基本职业技能和具备岗位工作能力。

2.专业核心课

为促进本专业学生职业素养、专业知识和技能进一步发展，使学生具备较强的责任心和严谨认真工作态度等素质、掌握电能计量与客户服务、工程项目管理、耗能设备节能改造等知识、具备通过设备节能改造等手段，为客户节约电费或创造收益的能力，开设电能计量技术及实训、电力客户服务实训、工程管理与造价、设备能效提升与节能技术、综合能源服务技术与商业模式等 8 门专业核心课程。

表 5 专业核心课程要求

序号	课程名称及性质	课程要求
1	电能计量技术及实训 (必修)	本课程主要包括电能表、互感器的结构原理、作用、接线等基础知识,电能计量装置带电更换要求及现场检验方法,电能计量装置接线检查的基本步骤等内容。使学员通过表尾数据的测量、分析,得出错误接线方式下的功率表达式,进而计算由电能计量装置故障及错误接线引起的退补电

序号	课程名称及性质	课程要求
		量、电费计算。掌握用电信息采集系统定义、功能、系统结构、系统通信技术以及采集终端的分类、功能等基础知识，掌握采集终端的现场调试方法及系统主站基本功能模块的操作技能。
2	综合能源服务技术与商业模式（必修）	本课程主要包括综合能源服务概念、意义及其发展现状，使学生掌握综合能源服务关键技术，包括规划设计、优化运行；掌握综合能源服务商业运行与管理相关术语与实施模式，了解综合能源服务信息服务平台及其功能。通过过程设计、小组协作，培养学生的参与意识、责任意识、团队意识。
3	能效测评与电能替代（必修）	本课程主要包括能效测评以及电能替代的基础知识，能效测评的原理以及方法，电能替代案例探讨、电能替代技术大讲堂等，使学生掌握电采暖技术、农业电气化、家庭电气化、电供冷暖、电动汽车、港口岸电等技术及典型案例，具备独立思考、团队协作的能力。
4	工程管理与造价（必修）	本课程主要包括工程项目管理的相关知识，工程项目的特性，工程管控关键节点、工程造价的基本知识，能够全面了解工程项目建设、进度管理、安全管理等基本项目管理工作内容，进行相关项目管理工作的基本能力。
5	电力客户服务实训（必修）	本课程主要包括业扩报装、抄表业务、电费核算、电费回收、账务处理、营业厅功能配置及工作规范、业务受理流程技巧等知识；同时，培养学生团队协作、沟通表达、分析问题与解决问题的能力，及劳动意识、工作责任心、职业认同感等综合素质，为学生后续课程的学习打下良好的基础。
6	综合能源服务实训（必修）	本课程主要包括综合能源服务概念、综合能源业务分类、综合能源服务系统构成、综合能源服务系统的商业模式、综合能源服务体系评估方式等内容，使学生具备开拓综合

序号	课程名称及性质	课程要求
		能源服务市场、服务客户的能力；具备通过能效诊断、节能改造、用能设备运维与管理、电力交易、电力需求响应等手段，为客户节约电费或创造收益的能力。
7	设备能效提升与节能技术（必修）	本课程主要包括重点耗能设备的结构、原理、运行特性，各类设备能效提升的关键点和典型节能技术，使学生初步具备根据工业企业的实际设备运行情况发掘能效提升潜力，选取适配的节能技术并给出合理化改造建议的能力，树立节能环保、清洁发展的意识，进而培养实现“双碳”目标的后备军。同时，锻炼学生的自主探究和沟通表达能力，培养学生的工匠精神、工作责任心、职业认同感等职业素养。
8	电动汽车充换电服务与实训（必修）	本课程主要包括电动汽车的分类、电动汽车充换电服务相关政策、电动汽车充换电技术，使学生具备电动汽车、充换电运维基础理论知识，掌握电动汽车充换电操作、设施巡视等技能。

3.专业拓展课

为适应新时代下电力营销服务、电能计量及综合能源服务人才队伍的发展，使学生具备吃苦耐劳、严谨细致、敬业奉献的素质、掌握能效测评、电能替代、多能互补、冷热电联供等知识、具备开拓市场、服务客户的能力，开设分布式新能源与智能电网、冷热电联供、电力市场与电力交易等 6 门专业必修课程，开设微电网建设、电力及碳排放权交易、储能及多能互补技术等 6 门专业选修课程。

表 6 专业拓展课程要求

序号	课程名称及性质	课程要求
1	分布式新能源与智能电网（必修）	本课程主要包括分布式能源供能技术、分布式能源热电冷联产技术，分布式能源供电系统对配网的影响等内容，使学生初步掌握分布式能源发电系统的运行与维护工作。
2	冷热电联供（必修）	本课程主要包括冷热电联供系统的基本概念和组成、运行原理和流程、节能优势、动力设备和余热制冷设备的基本参数的计算方法，冷热电联供系统冷热量调节方式、经济性评价和经济化运行相关知识。使学生初步具备内燃发电机、吸收式制冷机、锅炉等设备的运行和维护的能力；使学生初步具备冷热电联供系统运行方式分析、控制及调整方面的基本职业技能和岗位工作能力。
3	电力市场与电力交易（必修）	本课程主要包括电力市场基础、经济学基础、中长期交易、现货交易、辅助服务等内容，使学生掌握电力市场相关概念及电力市场发展现状，熟悉电力市场经济学原理，掌握电价理论及电能市场交易方式和实施过程，掌握节能服务开展流程，熟悉电网企业节能责任履行困难应对、节能技术推广技巧。
4	电力需求响应（必修）	本课程主要包括电力需求响应概述、能源互联网与需求响应的发展、实时需求响应、电力负荷分类和需求响应特性分析、电力需求响应的市场机制、基于负荷调节能力模型的实时需求响应等内容，使学生掌握电力需求响应概念、分类，了解实施过程，能够计算补偿金额，使学生具备根据电力需求响应政策进行需求响应补偿计算的能力，具备一定的政策理解、执行、分析能力。
5	变电运行实训（必修）	本课程主要包括变电站设备认知、变电设备运行监控、变电设备巡视、倒闸操作基本概念认知、10kV 开关及线路倒闸操作、110kV 及 220kV 开关及线路倒闸操作等，使学生

序号	课程名称及性质	课程要求
		能够熟悉变电站接线、变电站主要设备运行特性、变电站继电保护及自动装置配置，熟悉变电运维专业的规范化操作程序，使学生初步具备变电运行监视、倒闸操作等方面的基本职业技能和岗位工作能力。
6	能源互联网实训 (必修)	本课程主要包括能源互联网实质内涵、能源互联网支撑新技术现状及前沿发展、构建能源互联网工作等内容，使学生能通过学习能源安全新战略、全球能源互联网中国倡议、能源互联网、双碳战略以及新型电力系统等能源电力转型发展的重要理念、战略和成果，深入理解我国实施双碳战略、推进能源电力转型的意义和实施路径。了解我国在电力系统开展的先进信息通信技术、控制技术、低碳能源技术的研究成果，了解新型电力系统构建所面临的双高、双峰问题，能够结合自身专业特点，了解相关新技术发展方向和最新进展，为今后从事专业技术技能工作，找准目标和方向，为做好岗位工作奠定基础。
7	智能微电网技术 (选修)	本课程主要包括基于重合器的馈线自动化策略设计、馈线故障区段定位等内容，使学生能利用配电网自动化系统的构成及功能、配电网一次设备的认知、配电网自动化数据通信、配电网馈线自动化模式、重合器与分段器配合、定位算法等相关知识，初步具备配线路接线的设计规划能力、配网电一次设备选型能力和配电自动化系统设计能力。
8	微电网运维 (选修)	本课程主要包括小型光伏发电系统的运行维护、小型风力发电系统运行维护、微电网储能系统巡视和日常运维、微电网运行与巡视等内容，使学生能熟悉微电网组成，认知微电网主要设备以及控制与测量系统。掌握光伏发电系统与风力发电系统的巡视和运检基本技能。掌握微电网储能系统基本原理与运维技能。使学生初步具备微电网运行维护与检修方面的基本职业技能和岗位工作能力。

序号	课程名称及性质	课程要求
9	电力及碳排放权交易 (选修)	本课程主要包括电价分析、电量交易与结算、碳排放权交易认知、碳履约与碳排放核算等内容，任务是通过课程的学习，使学生了解碳市场发展及碳交易基本原理，熟悉碳交易市场类型，掌握碳排放权交易方式、流程，掌握碳排放核算方式。
10	分布式电站运行与管理 (选修)	本课程主要包括国内外多能互补分布式能源技术、常见分布式电站运行与管理、分布式发电装置及相关专业知识等内容，使学生初步具备分布式发电装置运行维护、经济性指标分析和分布式装置选型的基本职业技能和岗位工作能力。
11	储能及多能互补技术 (选修)	本课程主要包括可再生能源分布式供能系统、分布式储能技术、多能互补分布式能源系统集成耦合技术、多能互补分布式能源系统评价、多能互补分布式能源智能控制技术、互联网+分布式能源技术，使学生系统地掌握储能技术的基本理论、储能技术的方法与特性以及储能技术的应用形式，具备研发、设计、运行和管理储能技术、设备和工程的能力，同时本课程还能够有机地把储能技术与新能源技术相结合，把所学的知识进行系统整合，有利于激发学生的创新思维能力。
12	微电网调度自动化 (选修)	本课程主要包括微电网自动化典型设备认知、微电网自动化典型设备操作、图模数据库维护、微电网调控运行管理，使学生能掌握配电网自动化系统的构成及功能、配电网一次设备的认知、配电网自动化数据通信、配电网馈线自动化模式、重合器与分段器配合、定位算法等相关知识，初步具备配线路接线的设计规划能力、配网电一次设备选型能力和配电自动化系统设计能力。

七、教学进程总体安排

（一）教学进程表

公共基础必修课程、专业必修课程、公共基础选修课程、专业拓展课程的教学进程如表 7 所示。

表 7 课程进程表

课程类别	课程代码	课程名称	学时	实训学时	学分	学期分配					
						一	二	三	四	五	六
公共基础必修课程	250101	应用数学	116	0	7	15*4	14*4				
	250102	实用英语	116	0	7	15*4	14*4				
	250103	大学语文	58	0	3.5	15*2	14*2				
	250104	思想道德与法治	45	0	2.5	15*3					
	250202	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	42	0	2.5		14*3				
	250301	形势与政策	32	0	2			16*2			
	250201	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	28	0	1.5		14*2				
	250106	心理健康教育	30	0	1.5	15*2					
	250107	体育与健康	158	158	9	15*2	14*2	16*2	14*2	20*2	
	250105	大学美育	58	0	3.5	15*2	14*2				
	250206	信息技术实训	28	28	1		1W				
	250108	创新创业教育	28	28	1	1W					
	250501	就业指导	28	28	1					1W	
	250208	公益劳动	56	56	1		1W		1W		
	250302	安全基本技能实训	28	28	1			1W			
	250401	应急基本技能实训	28	28	1				1W		

课程类别	课程代码	课程名称	学时	实训学时	学分	学期分配					
						一	二	三	四	五	六
		训									
	250203	工程制图	28	28	1.5		14*2				
	250304	工程制图 CAD 实训	28	28	1			1W			
	250204	金工实习	56	56	2		2W				
	250109	国防教育	56	56	2	2W					
	小计		1047	522	52.5	369	406	120	84	68	0
专业必修课程	110101	电工技术及实训	60	20	3.5	15*4					
	110201	电工工艺实习	28	28	1		1W				
	110202	发电厂动力部分	28	0	1.5		14*2				
	110301	电机原理及运行	64	12	4			16*4			
	110302	电力系统分析	64	0	4			16*4			
	110303	电气设备运行	64	12	4			16*4			
	110304	电子技术及实训	64	12	4			16*4			
	110305	认识实习	28	28	1			1W			
	110401	电能计量技术及实训	84	84	3				3W		
	110402	综合能源服务技术与商业模式	56	0	3.5				14*4		
	110403	能效测评与电能替代	56	0	3.5				14*4		
	110404	工程管理与造价	56	0	3.5				14*4		
	110501	电力客户服务实训	84	84	3					3W	
	110502	综合能源服务实训	84	84	3					3W	
	110503	设备能效提升与	56	56	2					2W	

课程类别	课程代码	课程名称	学时	实训学时	学分	学期分配					
						一	二	三	四	五	六
		节能技术									
	110504	电动汽车充换电服务及实训	28	28	1					1W	
	110505	毕业设计	168	140	6					6W	
	110601	岗位实习	560	560	20						20W
	小计		1632	1148	71.5	60	56	284	252	420	560
公共基础选修课程	260301	大学生安全教育（必修）	16	0	1			8*2			
	260201	国家安全教育（必修）	14	0	1		14*1				
	260102	有效沟通（必修）	16	0	1	8*2					
	260202	程序设计(6选1)	28	24	1.5		14*2				
	260203	形象管理(6选1)	16	0	1		8*2				
	260204	数学建模(6选1)	16	0	1		8*2				
	260205	企业文化(6选1)	16	0	1		8*2				
	260206	普通话训练（6选1）	28	0	1.5		14*2				
	260207	习近平法治思想（6选1）	16	0	1		8*2				
	260302	应用数学强化与拓展（3选1）	16	0	1			8*2			
	260303	革命文化(3选1)	16	0	1			8*2			
	260304	社会主义先进文化（3选1）	16	0	1			8*2			
	260401	党史（4选1）	16	0	1				8*2		
	260402	新中国史(4选1)	16	0	1				8*2		
	260403	改革开放史	16	0	1				8*2		

课程类别	课程代码	课程名称	学时	实训学时	学分	学期分配					
						一	二	三	四	五	六
		(4 选 1)									
	260404	社会主义发展史 (4 选 1)	16	0	1				8*2		
	小计		106	24	6.5	16	42	32	16	0	0
专业拓展课程	120401	分布式新能源发电与智能电网 (必修)	56	0	3.5				14*4		
	120402	冷热电联供 (必修)	56	0	3.5				14*4		
	120501	电力市场与电力交易 (必修)	28	28	1					1W	
	120502	电力需求响应 (必修)	28	28	1					1W	
	120503	变 电 运 行 实 训 (必修)	28	28	1					1W	
	120504	能源互联网实训 (必修)	28	28	1					1W	
	120301	智能微电网技术 (2 选 1)	16	0	1			8*2			
	120302	微电网运维 (2 选 1)	16	0	1			8*2			
	120403	电力及碳排放权交易 (2 选 1)	16	0	1				8*2		
	120404	分布式电站运行与管理 (2 选 1)	16	0	1				8*2		
	120505	储能及多能互补技术 (2 选 1)	16	0	1					8*2	

课程类别	课程代码	课程名称	学时	实训学时	学分	学期分配					
						一	二	三	四	五	六
		120506	微电网调度自动化（2 选 1）	16	0	1					8*2
	小计		272	112	14	0	0	16	128	128	0
合计			3057	1806	144.5	445	504	452	480	616	560

注：“实训学时”一栏为总学时中的实训课程学时的数量；*W—集中实训课程周数。

（二）学时学分分配表

表 8 学时学分分配表

课程分类	课程门数	学时学分分配			
		学时	学时比例(%)	学分	学分比例(%)
公共基础必修课程	20	1047	34.2%	52.5	36.3%
专业必修课程	18	1632	53.4%	71.5	49.5%
公共基础选修课程	16	106	3.5%	6.5	4.5%
专业拓展课程	12	272	8.9%	14	9.7%
总计	66	3057	100%	144.5	100%

（三）职业能力等级证书

根据国家“1+X”证书实施相关政策，鼓励学生考取专业对口职业能力等级证书。

表 9 职业技能等级证书与相应课程对照表

序号	职业能力等级证书	颁证单位	相应课程
1	电力系统营销服务（中级）	**电网有限公司	1. 电能计量技术及实训 2. 电力客户服务实训
2	装表接电（中级）	**电网有限公司	1. 电能计量技术及实训 2. 电力客户服务实训

注：学生可根据需要考取表中的职业技能等级证书之一。

八、教学实施保障

（一）师资队伍

1.队伍结构

学校充分发挥校企合作办学优势，打造了一支由专业教师和来自生产一线的兼职教师共同组成的专业师资队伍。现有专兼职教师 143 人，高级职称或职业资格占比 64%。目前教师团队年龄结构合理、梯队层次清晰、团队协作能力强，具备良好的师资基础。

2.专业带头人

，副高级职称、专家人才、**培训大师、高级企业培训师，长期从事电能计量、用电检查、综合能源服务、电动汽车等方面教学和研究工作，主编《装表接电》等多部教材和实训作业指导书。近年来，获得 2022 年职业教育国家级教学成果二等奖、**优秀教师、岗位建功标兵、优秀共产党员等称号，获 2022 年**QC 小组成果示范奖、2022 年**教学能力大赛三等奖、中国能源化工地质工会全国委员会**创新成果二等奖、中国电力企业联合会电力职工技术创新成果三等奖、**教学比赛一等奖等多项成果奖项。

3.专任教师

专任教师 94 人，其中，公共基础课程教师 42 人，专业课教师 52 人，双师型教师占比 61%。公共基础课程教师中，高级职称 32 人。专业课教师中，博士研究生学历 4 人，硕士研究生学历 33 人，正高级职称 10 人，副高级职称或职业资格 38 人，职业技能等级证书考评员 9 人，ATD 大师 14 人，学校专家人才 8 人。

4.兼职教师

兼职教师 52 人，其中：公共基础课程教师 16 人，专业课教师 36 人；高级职称或职业资格 26 人，大学本科及以上学历 28 人。专业课兼职教师均为来自**公司、综合能源公司、电动汽车公司等行业专家，具有良好的政治素养、职业道德和工匠精神，具有扎实的专业知识和丰富的现场工作经验，能承担专业课教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等教学任务。

（二）教学设施

按照“装备先进、技术一流、现场一致、适度超前”的原则，本专业建设有先进的智慧教室、专业基础课实训室和专业课实训室，以及校外实践基地，完全可以实现课程的“教、学、做”一体化，培养学生的实践能力和操作技能。

1.教学场所

专业教室配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入或 Wi-Fi 环境，并实施网络安全防护措施，能够实现信息技术和教育教学的深度融合，辅助教师真正使课堂从以“教”为中心转变为以“学”为中心。教室还安装了应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求，标志明显，保持逃生通道畅通无阻。

2.校内实训基地

（1）综合素质培养基地

综合素质培养基地旨在培养学生的安全素养、劳模精神、工匠精神，了解**企业文化深刻内涵。

1) 安全体感实训中心

安全体感实训中心包括安全文化展厅和安全体感实训两大功能区，通过切身感受人体触电体感、电弧灼伤体感、跨步电压体感等七个项目，学生深刻理解违章的代价，从而进一步规范安全行为、提升安全意识和安全文化知识水平。

2) 企业文化教育实践基地

企业文化教育实践基地有论坛室和文化展厅两个功能区域，以文字、图片、视频、实景等形式，促进学生理解“努力超越，追求卓越”的**电网企业文化内含。

3) 保密宣教基地

保密宣教基地包括保密文化展示厅、警示案例教育区、窃密和反窃密技术演示与互动体验区、保密成果展示区、交流研讨室和保密知识培训教室，实现保密宣教、技术演示、互动体验、网络教学、培训考试五大功能。

4) 劳模工匠展厅

劳模工匠展厅包括序厅、劳模精神厅、工匠精神厅、劳动精神厅、尾厅五部分，能够促进学生树立劳动最光荣、劳动最崇高、劳动最伟大、劳动最美丽的意识。

5) 新型电力系统技术展示中心

新型电力系统技术展示中心包括能源互联网、特高压、清洁能源、智能电网、科技创新、服务“一带一路”建设、推动实现“碳达峰、

碳中和”目标七个展区，全面展示国家电力事业发展的成就，牢固树立建设具有中国特色国际领先的能源互联网企业的信心和决心。

6) 应急培训基地

应急培训基地包括应急综合救援训练、安全逃生训练、触电急救实训、4D 灾难体验等，通过切身体验和训练，培养学生健康的安全心理素质、紧急救护和应急逃生技能。

7) 信息技术实训室

学校共有公用信息技术实训室 6 个，工位 400 个。可承担信息技术、程序设计、工程制图 CAD、电气 CAD 等公共基础课程授课及专业实训任务。

(2) 专业实训基地

节电技术与管理专业实训基地包含实训场地 22 个，建筑面积 22111 平方米，具有实训工位 926 个，可开展本专业相关实训课程。

1) 电力营销业务应用系统实训室

电力营销业务应用系统实训室由模拟营业厅、学生实训区、坐席代表区及讨论区等功能区域组成，配备多媒体网络教学系统。实训系统采用了与**SG186 标设要求一致的技术体系和系统架构，实现与**电力营销业务应用系统完全相同的运行环境和功能设计。实训室为电力营销诸工种岗位业务人员提供电力营销系统实训环境，可以满足 120 名学生同时实训的需求。

2) 智慧车联网实训室

智慧车联网实训室配置计算机 32 台，3D 展示柜 1 台，室内交流充电桩 1 个，操作台 1 个，室外充电站一座。室外充电站包含直流、交流充电桩，智慧能源管理系统，光伏发电顶棚等。

3) 装表接电实训室

装表接电实训室配备十六台 WT-F02 低压计量实训装置，每台实训装置配有三相四线电能表、专变采集终端、电流互感器，可实现低压供电系统的模拟。实训室配置十六台 WT-F01 高压计量实训装置，每台实训装置配有三相三线电能表、专变采集终端、电压电流互感器，可实现高压供电系统的模拟。本实训室采用教学做一体化的实训方式，能够实现对低压计量装置接线原理及安装工艺等项目的实训。

4) 综合能源服务实训室

综合能源服务实训室建有综合能源教学仿真系统，建立教学案例库和仿真模型，可实现综合能源规划设计，运行监控与设备控制，源荷预测、多能优化调度、综合能效提升，运维与设备检修，负荷聚集、优化用能与需求响应等仿真功能。

5) 营销“三新”创新平台

“三新”创新平台分为“展示区”和“体验区”两个区域，面积 232 平米，采用可视化大屏、物体识别互动桌面、滑轨透明屏、数字沙盘等技术方式，实现交互体验功能，全面展示和体验清洁能源、电能替代、综合能源、智能用电、电动汽车等营销新技术、新应用和新模式，可开展综合能效服务、多能供应服务、清洁能源服务、新兴用能服务、智慧用能服务、能源交易服务六大领域教学。

6) 电能表接线分析实训室

电能表接线分析实训室包括技能操作实训区和多媒体理论教学区。技能操作实训区配备十台 WT-F24 电能表接线智能仿真装置，每台装置包括计算机、电子式多功能电能表、相位伏安表、万用表等设备，可以仿真三相三线和三相四线电能表的各种错误接线，并通过设定不同的功率因数、电压相序、断相、短路等错误来实现不同的错误接线形式，得到相应的错误接线图、功率表达式、更正系数等信息，实现对运行中电能计量装置进行现场检查，及时纠正错误并进行电量追补。

3.校外实习基地

本专业与**电科院、**综能集团、**电科院**能效测评公司、**电网公司、**研究院等企业和科研院所建立了良好的合作关系，在**电力综合能源服务中心设置校外实习基地“综合能源新技术实践基地”，为现场实践学习提供了良好的条件。

（三）教学资源

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所需的教材、图书文献及数字教学资源等。

1.教材

根据《职业院校教材管理办法》开展教材选用与编写工作，优先选用规划教材。对于实训设施关联密切、知识技能更新迅速的课程，编写校本教材。已编写行动式教材《电能计量实训》《电力客户服务实训》等 11 本，按照体现综合能源服务新技术、新案例和新应用的

原则选取教材。教材融合科学性、实践性、前瞻性为一体，采用行动式教材和活页式教材形式，充分保证了教材的理论高度和实践指导意义。

2.图书文献的配备

根据学校的学科、专业设置，图书馆经过多年的建设，已形成适应学校各学科教学与科研需求的以电力科技类为主的文献资源收藏体系，截至 2023 年 6 月底，拥有馆藏纸质图书 83.7 万册，电子图书 8.4 万册，中文纸质报刊 67 中，阅览室自修作为 500 余个。

3.数字化教学资源

依托国家级教学资源库建设工作，在“智慧职教”建设《计量检定技术》《客户服务》等 12 个项目，6729 个数字化资源。在**数字化学习平台建设《业扩报装实训》《装表接电与接线分析实训》等 12 门课程，2305 个数字化资源。在**学堂建设市场营销、电网设备、技术标准等 9 个专区，2000 余个数字化资源。

（四）教学方法

坚持立德树人、德技并修，推动思想政治教育与技术技能培养融合统一；坚持产教融合、校企合作，推动形成产教良性互动、校企优势互补的发展格局；坚持面向实践、强化能力，让学生凭借一技之长实现人生价值；坚持面向人人、因材施教，营造人人努力成才、人人皆可成才、人人尽展其才的良好环境。普遍开展项目教学、情境教学、模块化教学，推动现代信息技术与教育教学深度融合，提高课堂教学质量。

对于理论课教学，运用现代教育技术下的先进教学手段，利用网络教学环境、借助**数字化学习平台开展课堂革命。在教学中，实施以学生为中心的理实结合的整体化教学方式，运用诸如课堂讲授、独立学习、小组合作学习等多样化的教学组织形式，在讲解、演示、模仿等讲授式教学方法基础上多采用提问、启发、谈话式教学手段，结合线上教学资源探索混合式教学模式，引导学生逐步进行自我管理式学习，帮助学生获得必须的知识并建构自己的知识体系，实现理论课教学目标。

对于实训课程，按照行动导向教学原则，以学生为主体、专兼职教师为主导，结合安全规程、行业规范、知识和技能结构，运用项目教学法、工作过程导向法、任务驱动法、情境教学法、角色扮演法、小组讨论法、互动启发法等多种教学方法，运用现代教育技术下的先进教学手段，利用网络教学环境、仿真教学平台为学生营造良好的自主学习氛围，提高学生专业技能，促进学生综合能力发展。

对于实习课程，按照教育部《职业学校学生实习管理规定》实施教学。与实习单位互相配合，在学生实习全过程中，加强思想政治、安全生产、道德法纪、心理健康等方面的教育。实习指导教师和实习单位师傅负责学生实习期间的业务指导和日常巡查工作，实习采取劳模工作室观摩、现场作业观摩、安规学习考核、专家讲座、师带徒等手段，确保实习教学质量。

（五）学习评价

落实学校《学生评价实施方案》有关要求，以“德智体美劳”五育并举为导向，注重校内评价与校外评价相结合，职业技能与学业考核相结合，建立“第一课堂+第二课堂”的评价体系，实现过程性评价与结果性评价相融并促。

1. “第一课堂”评价

德育评价面向思政类课程开展评价。评价方式为平台资源学习成绩（占比 10%-20%）、过程考核（线下课堂表现、课堂活动、课后作业、学习报告等成绩占比 30%-40%）和期末考试考查（占比 40%-50%）相结合的方式。

智育评价面向公共基础类课程（不含思政类课程）、专业理论课和实训类课程开展评价。成绩评价为平台资源学习成绩（占比 10%-20%）、过程考核成绩（占比 20%-30%）和结果考核成绩（占比 40%-60%）的结构形式。

体育评价体质健康测试项目和技能项目综合评价。成绩评价为平台资源学习成绩（占比 10%）、过程考核成绩（占比 10%）、体质测试成绩（占比 30%）和技能考核成绩（占比 50%）的结构形式。

美育成绩评价为平台资源学习成绩（占比 20%）、过程考核（线下课堂表现、课堂活动、课后作业或作品、学习报告等成绩占比 30%）和期末考查（占比 50%）的结构形式。

劳育评价主要包括在线课程学习成绩和主题教育成绩。其中在线课程采取在线测试，主题教育要求学生撰写专题报告并予以评分，两部分成绩分别占比 50%。

2. “第二课堂”评价

德育评价侧重学生遵守法律、遵章守纪、道德修养践行及日常表现情况；引导学生传承红色基因，增强“四个自信”，立志听党话、

跟党走，以实际行动践行社会主义核心价值观，立志扎根人民，奉献国家。

智育评价侧重学生对所学专业知识和技能的拓展运用能力、创新创业能力、发明创造能力；培养学生广泛的兴趣爱好，引导学生建立创新思维、逻辑思维，增强拓展能力和灵活运用能力。

体育评价侧重学生自发参与各类体育运动的组织及表现情况；引导学生树立强健体魄的意识，锤炼坚强意志，培养合作精神，养成良好的锻炼习惯和健康的生活方式。

美育评价侧重学生参与音乐、美术、书法、影视等美学欣赏活动的情况，评价感受美、表现美、创造美的能力；促进学生养成艺术爱好，增强艺术修养，进而丰富学生内在美的修养。

劳动教育评价侧重学生对劳动的认识、参与劳动的情况及劳动实践能力水平；引导学生崇尚劳动、尊重劳动、热爱劳动，培养学生在劳动实践中发现新问题和创造性解决问题的能力，养成勤俭节约、艰苦奋斗、创新实干、敬业奉献的劳动习惯。

（六）质量管理

完善教学管理机制。加强日常教学组织运行与管理，采用线上线下相结合的方式，建立“学校-校区-系部”三级教学秩序检查机制；完善教学质量督导办法，建立督导员队伍，开展常态化教学督导；严格实施期初、期中教学秩序检查，加强教学组织管理；定期开展教学研究，不断完善教学管理方法和举措。

完善教学改进措施。常态化开展专业调研，实施人才培养方案、教材和课件等内容动态优化；落实行动式教学模式，依据岗位典型工作任务，完善各专业课程标准、整体教学设计的情境任务设置；细化

认识实习、岗位实习和毕业设计等课程考核评价标准，进一步规范实习实训质量管理；开展教学满意度测评，改善专业教学薄弱环节。

加强培养质量分析。深入参与学校年度人才培养质量报告编制，加强各类人才培养数据分析；深入研究省高等职业院校办学质量年度考核标准和专业发展水平年度考核标准，不断提升专业师资队伍、教学资源、实训设施等办学条件的建设水平；开展学生就业质量分析，实施毕业生质量跟踪评估，常态化走访用人单位，全方位掌握专业人才培养水平。

九、素质养成实施计划

（一）指导思想

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，认真贯彻落实习近平总书记关于教育的重要论述和全国教育大会精神，围绕“立德树人”根本任务，细化完善学生德育培育内容，传播社会主义核心价值观和优秀传统文化，提升学生道德素养，促进学生全面发展和健康成长。

（二）养成目标

（1）热爱祖国。维护国家统一和民族团结，理性爱国。正确处理国家、集体、个人三者的利益关系，增强社会责任感。

（2）遵纪守法。遵守国家法律法规和学校规章制度。正确行使权利，依法履行义务。敢于同违法违纪行为作斗争。

（3）孝敬父母。多尽孝心，多报恩德。虚心接受父母的教导，自觉接受父母的监护。学会做人，努力进取，不辜负父母的期望。

（4）明礼修身。弘扬传统美德，遵守社会公德。关心集体，爱护公物。尊敬师长，友爱同学。仪表整洁，待人礼貌。

（5）诚实守信。履约践诺，知行统一。不说谎、不隐瞒，不作弊、不剽窃。用正确的方法做正确的事情。

（6）勤奋学习。追求真理，崇尚科学。刻苦钻研，严谨求实。积极实践，勇于创新。珍惜时间，学业有成。

（7）严于律己。自尊自爱，自省自律，男女之间文明交往。说文明话，办文明事。自觉抵制黄、赌、毒等不良诱惑。

（8）勤俭节约。珍惜父母的劳动成果，不购买奢侈品，生活俭朴，杜绝浪费。不攀比，不追求物质享受，杜绝享乐主义。

（9）强健体魄。积极参加体育锻炼，发展身体，增进健康，增强体质，调解精神。

（10）心理健康。正视客观，主动调节，保持心理健康。磨砺意志，不怕挫折，提高适应能力。

（三）实施计划

（1）日常管理：开展安全教育、安全管理、纪律卫生、活动组织和先优评比等学生日常管理工作。通过日常管理，增强法治观念，遵守宪法、法律、法规，遵守公民道德规范，遵守学校管理制度，培养良好的道德品质和行为习惯；引导学生刻苦学习，勇于探索，积极实践，努力掌握现代科学文化知识和专业技能；鼓励积极锻炼身体，增进身心健康，提高个人修养，培养审美情趣。

(2) 第二课堂：第二课堂课程设置 11 个模块，具体包括：思想素质与政治觉悟、菁英成长履历、道德修养践行、创新创业能力、技能培训认证、体能升级训练、竞技精神体验、艺术素养浸润、艺术素质拓展、劳动实践和社会责任担当。各课程模块供给项目分为 3 个类型：专业类、管理类和自主类。其中，专业类以各专业培训部为供给主体，管理类以学校团委或各校区工作部（团总支）为供给主体，自主类以学生学团组织为供给主体。学生根据第二课堂的教育要求，结合自己的专业、能力、特长、兴趣和爱好，自主选择参加相应的第二课堂课程，取得相应积分。

十、毕业要求

1.拥护中国共产党的领导，坚定共产主义信念，践行社会主义核心价值观，具有良好的思想道德和身体素质，成为德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。

2.修完本专业规定的所有课程，学业成绩考核合格；应获得总学分不低于 144.5，其中必修课程学分不低于 124、选修课程学分不低于 20.5。

3.完成本专业规定的实训实践教学和岗位实习，成绩合格并取得相应学分，具备本专业对应行业的职业能力。

4.符合学校有关学生学籍管理规定。

十一、继续教育建议

本专业毕业生可以通过专升本考试升入相关本科院校电气工程及其自动化、新能源科学与工程等专业进行继续学习。