



长沙电力职业技术学院

CHANGSHA ELECTRIC POWER TECHNICAL COLLEGE

2024 级《电力系统自动化技术》 (新型电力系统方向) 专业人才培养方案

专业名称:	电力系统自动化技术 (新型电力系统方向)
专业代码:	430105
教学系部:	供电服务系
所属专业群:	供用电技术专业群
制(修)订时间:	2024 年 8 月
学院审批时间	2024 年 8 月

长沙电力职业技术学院 编制

2024 年 8 月

编制与修订说明

本培养方案按照《教育部关于职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的指导意见》（教职成〔2019〕13号）、《关于组织做好职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的通知》（教职成司函〔2019〕61号）、《湖南省高等职业院校人才培养质量评价实施方案》（湘教发〔2021〕31号）、《教育部湖南省人民政府关于整省推进职业教育现代化服务“三高四新”战略的意见》（湘政发〔2021〕5号）有关要求，结合《湖南省新型电力系统发展规划纲要》、《国网湖南省电力有限公司关于高质量打造数智化坚强电网高水平推进新型电力系统落地的实施意见》（湘电公司办〔2024〕1号）以及湖南省教育厅《关于进一步优化我省高校能源动力类人才培养方案的指导意见》（湘教发〔2023〕52号）文件，参照国家高等职业学校电力系统自动化技术专业教学标准，根据学院《2024级专业人才培养方案制（修）订的指导性意见》于2024年8月进行编制。

2024 级电力系统自动化技术（新型电力系统方向）专业 人才培养方案制（修）订意见

一、论证意见：

1. 本人才培养方案认真落实《教育部关于职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的指导意见》（教职成〔2019〕13号）、《关于组织做好职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的通知》（教职成司函〔2019〕61号）、《湖南省高等职业院校人才培养质量评价实施方案》（湘教发〔2021〕31号）、《教育部湖南省人民政府关于整省推进职业教育现代化服务“三高四新”战略的意见》（湘政发〔2021〕5号）有关要求，结合《湖南省新型电力系统发展规划纲要》、《国网湖南省电力有限公司关于高质量打造数智化坚强电网高水平推进新型电力系统落地的实施意见》（湘电公司办〔2024〕1号）以及湖南省教育厅《关于进一步优化我省高校能源动力类人才培养方案的指导意见》（湘教发〔2023〕52号）文件，参照国家高等职业学校电力系统自动化技术专业教学标准，根据学院《2024 级专业人才培养方案制（修）订的指导性意见》进行制订，达到国家高等职业学校电力系统自动化技术专业教学标准要求。

2. 本人才培养方案主要针对电网企业、新能源发电行业中的光伏发电运维值班员、电气二次设备检修与维护、配电运维（自动化方向）、变配电运维（监护）值班员四个核心岗位的需求制定典型工作任务，定位职业能力。专业人才培养目标明确，职业岗位关键能力和能力要素具体、详实。

3. 课程体系紧密结合电力系统自动化技术（新型电力系统方向）专业岗位典型工作任务，学习领域划分结构合理，课程模块设计科学、合理，体现职业教育规律、人才成长规律和职业升迁规律，课程设置逻辑性强，充分体现项目任务驱动，生产现场情景再造，现场案例重演等职业教育特色，融入思政元素，体现湖南省“三高四新”和“新型电力系统”建设发展的需求，光伏发电运维值班员属于新能源行业，促进“双碳”目标达成。

4. 实践教学充分利用职业教育与职工培训场地在学院再造生产场景，主要参照企业作业标准、职业技能等级标准实施教学，完全满足职业岗位能力要求。

5. 专业总学时量科学合理，周学时均衡，教学进程安排有序，体现了职业教育规律和人才成长规律，有利于学生知识、能力和素质的有效提升。

6. 根据办学规模和专业特点，科学合理提出师资队伍配置、实践条件配制、教学资源配置、学习评价相关要求。

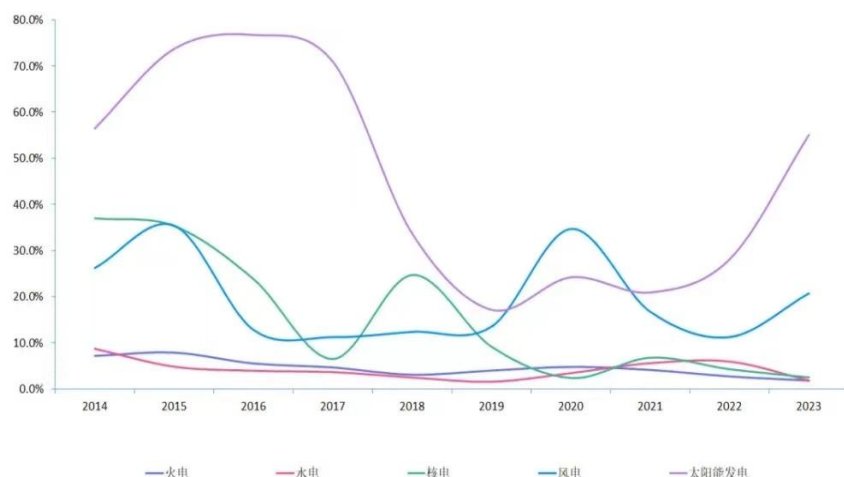
7. 人才培养方案制订是在学院与企业现场专家共同开展广泛调研与反复研讨下完成，人才培养方案科学可行，有效支撑人才培养规格和培养目标达成。

二、建议：

1. 修订依据新增《关于进一步优化我省高校能源动力类人才培养方案的指导意见》（湘教发〔2023〕52号）、《湖南省新型电力系统发展规划纲要》和《国网湖南省电力有限公司关于高质量打造数智化坚强电网高水平推进新型电力系统落地的实施意见》（湘电公司办〔2024〕1号）。

2. 根据新型电力系统的特点“双高”，一高是高比例新能源接入电力系统，且经过调研，近年来光伏装机增速较快，因此专业新增“光伏发电运维值班员”岗位以及对应的职业能力需求；二高是高比例电子器件的使用，光伏、风

电、储能并网均需要经过电力电子变换，新增专业基础课程《新能源电源变换技术》。



2014-2023年 火电、水电、风电、太阳能发电、核电装机增速情况

根据调研论证的分析，“光伏发电运维值班员”的典型工作任务包括：（1）光伏电站运行巡视；（2）光伏电站设备日常维护；（3）光伏电站变电站倒闸操作；（4）光伏电站故障处理。

“光伏发电运维值班员”的职业能力要求包括：（1）能掌握光伏电站的基本组成；（2）能对光伏电站的基本参数进行监视；（3）能对光伏电站光伏板、逆变器等设备进行巡视；（4）能掌握光伏电站常规的运行管理制度（两票三制）；（5）能正确完成光伏电站的基本倒闸操作；（6）能掌握光伏电站常见故障的处理方法；（7）能了解光伏四可、光伏电站的无人机巡视等智慧化运维等技术；（8）能了解常用的通讯技术。（9）能正确操作常用的仪器仪表。

3. 电气二次设备检修与维护岗位职业能力要求新增以下内容：（1）能了解新型电力系统的组成、特点、发展趋势；（2）能掌握变电（智能、智慧）站电气设备的结构、原理、特点；（3）能了解智能站、智慧站二次回路数字孪生模型、辅助控制系统等新技术；（4）能正确识读智能站CID等配置工具；（5）能了解新型电力系统背景下继电保护变化的趋势。

4. 配电运维（自动化）岗位职业能力要求新增以下内容：能了解分布式光伏群调群控、充电桩有序充电、5G分布式馈线自动化行波测距等新技术。

5. 根据调研，新型电力系统建设中正在推进变监一体的工作，将变配电运维值班员岗位中新增变电集控站运行监控的典型工作任务，能掌握智能站、智慧站中“远方智能巡视”、“一键顺控”等新技术。

6. 职业资格证书增加“配网自动化运维工”初级证书，融通课程是《配电自动化设备运维与调试》专业核心课程；增加“光伏电站运维职业技能等级证书”（初、中级），融通课程是《光伏电站运行与维护》和《光伏电站运行实训》。

7. 三维目标中的知识目标和能力目标按公共基础→专业理论基础→专业技能→岗位核心能力→专业拓展的逻辑顺序进行调整。

8. 新增专业基础课程《新型电力系统基础》，在电力系统分析的基础上，引进新型电力系统组成、特点、发展趋势等知识点。新增专业基础课程《新能源电源变换技术》。

9. 新增专业核心课程《光伏电站运行与维护》和《变配电所运行与维护》。

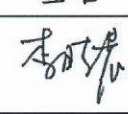
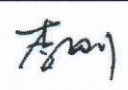
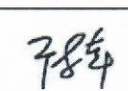
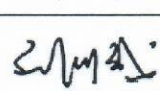
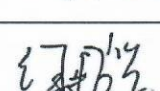
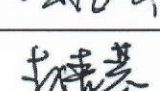
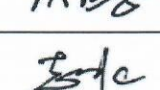
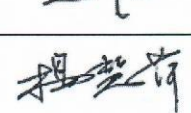
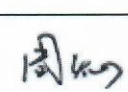
10. 新增专业实践课程《光伏电站运行实训》。

11. 专业实践课程《认识实习》：增加参观智慧（能）变电站和湖南省新型电力系统发展联合研究中心的内容。

12. 新增专业拓展课程《智慧变电站技术及应用》、《储能技术及应用》、《无人机技术及应用》、《电力通讯技术》。

负责人签字： 

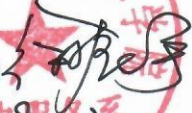
2024年8月13日

序号	姓名	工作单位	职务、职位	签名
1	李晓晨	长沙电力职业技术学院	供电服务系 副主任	
2	李刚	国网湖南省电力有限公司 电力科学研究院	继保保护中心 主任	
3	陈幸	国网湖南省电力有限公司 电力科学研究院	配自专责	
4	刘顺成	国网湖南省电力有限公司 经济技术研究院	配网规划室 主任	
5	焦振兴	大唐华银电力股份有限公司	新能源 事业部主任	
6	赵青蓉	国网长沙供电公司	变电运行专责	
7	赵冰	国网长沙供电公司	配自专责	
8	揭慧萍	长沙电力职业技术学院	高级工程师	
9	周灿	长沙电力职业技术学院	教研室主任	

2024 级人才培养方案制（修）订审批表

教学系部：供电服务系

人才培养方案专业名称		电力系统自动化技术（新型电力系统方向）			
总课程数		74	总课时数	2587	
理论课时与实践课时比例		1:1.10	毕业学分	138.5	
制（修）订参与人	姓名	职称	学历学位	工作年限	备注
	吴长莉	高级工程师	研究生	15	
	揭慧萍	高级工程师	本科	31	
	漆宜农	讲师	本科	29	
	李 欣	高级工程师	研究生	16	
	宁薇薇	高级工程师	研究生	16	
	周 灿	讲师	研究生	8	
	常 亮	工程师	研究生	2	
	邓文昊	无	研究生	2	
	谭 笑	无	研究生	2	
制（修）订依据	1. 《教育部关于职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的指导意见》（教职成〔2019〕13 号） 2. 《关于组织做好职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的通知》（教职成司函〔2019〕61 号） 3. 《湖南省高等职业院校人才培养质量评价实施方案》（湘教发〔2021〕31 号） 4. 《教育部湖南省人民政府关于整省推进职业教育现代化服务“三高四新”战略的意见》（湘政发〔2021〕5 号） 5. 《职业教育专业简介（2022 年版）》 6. 高等职业学校电力系统自动化技术专业教学标准 7. 《关于进一步优化我省高校能源动力类人才培养方案的指导意见》（湘教发〔2023〕52 号） 8. 《湖南省新型电力系统发展规划纲要》 9. 《国网湖南省电力有限公司关于高质量打造数智化坚强电网高水平推进新型电力系统落地的实施意见》（湘电公司办〔2024〕1 号） 10. 长沙电力职业技术学院《2024 级专业人才培养方案制（修）订的指导意见》 11. 专业人才培养方案调研报告和专业建设指导委员会意见				

系部负责人 审核意见	符合人才培养方案相关要求，并经 专业调研、专家研讨，评审与相关程序， 符合相关要求  签字 (盖章)  日期 2024.8.13
学术委员会 审核意见	人才培养方案中培养目标清晰， 课程体系、和教学进程合理，方案科 学可行，审议通过。  签字 (盖章)  日期 2024.8.26
党组织会议 审核意见	审议通过，同意实施。  签字 (盖章)  日期 2024.9.3

电力系统自动化技术（新型电力系统方向） 专业建设指导委员会

主任：徐振宇（长沙电力职业技术学院，供电服务系主任，高级政工师）

副主任：刘顺成（国网湖南省电力有限公司经济技术研究院，配网规划室主任，高级工程师，
专业带头人）

委员：揭慧萍（长沙电力职业技术学院供电服务系教师，高级工程师，专业带头人）

焦振兴（大唐华银电力股份有限公司，新能源事业部主任，工程师）

赵青蓉（国网湖南省电力有限公司长沙供电公司，高级工程师/高级技师）

赵冰（国网湖南省电力有限公司韶山供电公司，技师）

陈幸（国网湖南省电力有限公司电力科学研究院，工程师）

李晓晨（长沙电力职业技术学院，供电服务系副主任，副教授）

周灿（长沙电力职业技术学院，供电服务系电自教研室主任，讲师）

目 录

2024 级电力系统自动化技术（新型电力系统方向）专业人才培养方案	1
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	1
五、培养目标与培养规格	2
（一）培养目标	2
（二）培养规格	2
六、课程设置及要求	5
（一）职业能力分析	5
（二）课程体系与课程设置	7
（三）岗课赛证融通	9
（四）课程描述	11
七、教学进程总体安排	43
（一）全学程教学时间安排表	43
（二）教学进程	43
（三）各教学环节课时、学分比例	43
八、实施保障	44
（一）师资队伍	44
（二）教学设施	45
（三）教学资源	50
（四）教学方法	50
（五）教学评价	51
（六）质量管理	52
九、毕业要求	52
十、附录	53
附录 1	54
附录 2	58

2024 级电力系统自动化技术（新型电力系统方向） 专业人才培养方案

一、专业名称及代码

专业名称：电力系统自动化技术（新型电力系统方向）

专业代码：430105

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

学院全日制学生实行学分制学籍管理，基准学制 3 年，最长不超过 5 年。

四、职业面向

（一）职业面向

表 1 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)	主要岗位群 (或技术领域) (体现岗位升迁)		
能源动力与 材料大类 (43)	电力技 术类 (4301)	电力、热 力生产和 供应业 (44)	电气工程技 术人 员 (2-02-11) 变配电运行值 班员 (6-28-01-14) 光伏发电运维 值班员 (6-28-01-10)	初始 岗位	发展 岗位	预计 年限
				电气二次设备 检修与维护班 员	电气二次设备检 修与维护班组长 (高级工)	3~5 年
				配电运维(自动 化)班员	配电运维(自动 化)班组长(高级 工)	3~5 年
				变配电运行(监 护)值班员	变配电运行(监 护)值长(高级工)	3~5 年
				光伏发电运维 值班员	光伏发电运维值 长(高级工)	3~5 年

（二）职业证书

表 2 职业证书

证书名称	颁证单位	建议等级	融通课程
变电二次安装职业技能 等级证书	国家电网有限公司	中级	电气二次回路技术 二次回路安装与测试实训
变配电运维职业技能等 级证书	国家电网有限公司	中级	电气设备及运行 变配电所运行与维护

证书名称	颁证单位	建议等级	融通课程
继电保护检修职业技能等级证书	国家电网有限公司	中级	继电保护及自动装置运行维护 电力系统保护测试实训
光伏电站运维职业技能等级证书	浙江瑞亚能源科技有限公司	中级	光伏电站设备及运维 光伏电站运行实训
配网自动化运维工	国家电网有限公司	初级	电力安全技术 配电自动网技术
特种作业操作证- 高压电工作业	湖南省应急管理厅	/	电气设备及运行 变配电所运行与维护 电力安全技术 继电保护及自动装置运行维护 高电压电气绝缘与测试

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，厚植报国家爱党情怀，培养理想信念坚定、德技并修、德智体美劳全面发展，具有一定的科学文化水平，良好职业道德、人文素质和精益求精、创新创造的工匠精神，较强的就业能力和可持续发展的能力；掌握电路分析、电力安全、电力系统分析、光伏发电运维、二次回路、继电保护、配电运维（自动化方向）、变配电运行（监护）等专业知识，具备光伏发电运维、二次电路安装调试及消缺、配电运维（自动化方向）、变配电运行（监护）的能力，面向电力、热力生产和供应业的新能源发电运维人员、电力工程技术人员等职业岗位群，新能源发电、变电、配电工程技术自动化系统装调和运维等技术领域。能够从事新型电力系统发展方向下的新能源光伏发电运维、变配电站的二次设备及控制系统的安装调试及消缺、电网企业配电运维（自动化方向）、变配电运行（监控）等工作的高素质复合型技术技能人才。

（二）培养规格

1. 素质

（1）坚定拥护中国共产党领导和我国社会主义制度，坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指引，奠定服务国家能源重大战略需求和湖南“三高四新”美好蓝图之理想，筑牢理想信念之基，树牢正确价值观，

厚植爱党报国情怀。

(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) 具有正确的科学思想,树立辩证唯物主义的世界观和严谨求实的科学进取精神;

(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,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) 具有大工程观、系统思维;

(8) 树立规范意识和标准意识,养成科学严谨的工作作风。具备光伏发电运维和电力行业良好的职业道德和职业操守,能够遵守相关的法律法规和行业规范。

(9) 具备电力系统自动化技术的安全意识,能够识别潜在的安全隐患和风险。

(10) 具备持续学习和自主学习的能力,能够及时了解和应用光伏发电运维、配电运维(自动化)等核心岗位在新型电力系统发展中的新技术。

(11) 具有节能减排意识,能够坚定“双碳”能源背景下的职业使命,具有高度的职业认同感和工作责任心。

(12) 做事严谨,工作细致,具备一定的吃苦耐劳精神,能适应光伏发电运维岗位在偏远地区的工作环境,能适应配电运维(自动化方向)岗位在山区等恶劣的工作环境。

(13) 具有电气二次设备安装与后期运行维护的质量意识,绿色环保意识和精益求精的工匠精神。

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

文化知识。

(2) 掌握本专业必需的高等数学、大学语文、专业英语、计算机应用等基础知识。

(3) 掌握本专业必需的电工与电子技术、电机技术、电力安全、电力系统分析、新型电力系统结构、特点等专业基础理论知识。

(4) 掌握触电急救、电工技能、电气识图与 CAD 制图、电子焊接等专业基础技能。

(5) 掌握光伏电站设备的基本结构和工作原理，光伏电站运行巡视、设备日常维护、倒闸操作、故障处理的方法。

(6) 掌握电力系统继电保护及自动装置、二次回路的基本原理，电力系统运行的基本知识和故障分析的基本理论，继电保护功能测试、二次设备的安装调试及消缺的方法，了解智能站、智慧站二次回路数字孪生模型、辅助控制系统等新技术。

(7) 掌握配电自动化智能终端设备的基本结构和工作原理，智能终端的巡视及运维、接入与调试、消缺的方法，了解分布式光伏群调群控、充电桩有序充电、5G 分布式馈线自动化行波测距等新技术。

(8) 掌握变电站（智能站、智慧站）电气设备的基本结构和工作原理，变配电站电气设备巡视及维护、倒闸操作、事故处理的方法，变电集控站运行监控的方法，了解“一键顺控”、“远方智能巡视”等新技术。

(9) 掌握智慧变电站技术及应用、储能技术及应用、无人机技术及应用、电力通讯技术等专业拓展知识。

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。

(3) 能自主探究电力系统自动化技术在新型电力系统发展趋势下的新技术、新工艺、新标准的学习，能通过数字孪生二次回路等智能化的技术分析新型电力系统相关问题和解决问题。

(4) 能进行电工安全作业及触电急救。

(5) 能掌握各种常用工具、常用表计的使用方法、室内配线的操作方法。

(6) 能识别和检测电子元器件、使用焊接工具进行简单电子产品的制作与检测。

(7) 能进行光伏电站的运行巡视、设备日常维护、倒闸操作、故障处理。

(8) 能进行继电保护功能测试、二次设备的安装调试及消缺。

(9) 能进行能配电自动化智能终端的巡视及运维、接入与调试、消缺。

(10) 能进行变配电站电气设备巡视及维护、倒闸操作、事故处理，变电集控站运行监控。

(11) 能正确撰写故障分析报告、调试报告、工作票等专业性报告。

六、课程设置及要求

(一) 职业能力分析

表3 典型工作任务与职业能力分析

职业岗位	岗位典型工作任务	职业能力要求	对应课程
光伏发电运维值班员	1. 光伏电站运行巡视 2. 光伏电站设备日常维护 3. 光伏电站变电站倒闸操作 4. 光伏电站故障处理	1.能掌握光伏电站的基本组成； 2.能对光伏电站的基本参数进行监视； 3.能对光伏电站光伏板、逆变器等设备进行巡视； 4.能掌握光伏电站常规的运行管理制度（两票三制）； 5.能正确完成光伏电站的基本倒闸操作； 6.能掌握光伏电站常见故障的处理方法； 7.能了解光伏四可、光伏电站的无人机巡视等智慧化运维等技术； 8.能了解常用的通讯技术； 9.能正确操作常用的仪器仪表。	1.电子技术及应用； 2.电工技术及应用； 3.电力安全技术； 4.新型电力系统基础； 5.新能源电源变换技术； 6.电气设备及运行★； 7.光伏电站运行与维护★； 8.无人机技术及应用； 9.电力通讯技术。
电气二次设备检修与维护	1.二次设备定期检验 2.二次设备巡视维护 3.二次设备的缺陷处理	1.能了解新型电力系统的组成、特点、发展趋势； 2.能掌握变电（智能、智慧）站电气设备的结构、原理、特点，一次接线图； 3.能正确识读、绘变电站（智能、智慧）典型二次回路图，了解智能站、智慧站二次回	1.电工技术及应用； 2.电工技能实训； 3.电力安全技术； 4.新型电力系统基础； 5.电气二次回路及测试★； 6.电气设备及运行★；

职业 岗位	岗位典型 工作任务	职业能力要求	对应课程
		路数字孪生模型、辅助控制系统等新技术。 4.能正确识读智能站 CID 等配置工具； 5.能进行继电保护的典型配置，了解新型电力系统背景下继电保护变化的趋势； 6.能正确操作继电保护及自动装置，设置保护定值，并进行保护功能的校验与调试； 7.能对控制系统各项运行数据进行监控，判断系统运行状况； 8.能熟练掌握二次设备安装技术规范和要求； 9.能按照标准工艺要求进行二次接线； 10.能正确进行常用仪器仪表的使用； 11.能撰写现场工作中需要的相关报告能力（事故分析、调试、巡视维护）； 12.能对工作中的安全风险点进行辨识。	7.继电保护及自动装置运行维护★； 8.电力系统保护测试实训； 9.智慧变电站技术及应用； 10.电力通讯技术。
配电运 维（自动 化）	1.智能终端 运维 2.智能终端 接入与调试 3.智能终端 消缺	1.能掌握智能终端类型、结构、功能、原理； 2.能正确进行智能终端选型； 3.能按规范和要求进行智能终端接入与调试； 4.能进行配电自动化智能终端及典型边缘感知设备巡视与运维； 5.能完成配电自动化智能终端接入主站与站端调试； 6.能进行配电自动化智能终端缺陷查找及处置，且能正确填写故障分析报告； 7.能进行馈线自动化动作验证与分析； 8.能了解分布式光伏群调群控、充电桩有序充电、5G 分布式馈线自动化行波测距等新技术； 9.能进行安全风险点预控； 10.能进行相关验收工作（侧重于终端）。	1.电工技术及应用； 2.电力安全技术； 3.新型电力系统基础； 4.电工技能实训； 5.电气二次回路及测试★； 6.继电保护及自动装置运行维护★； 7.配电网自动化技术★； 8.智慧变电站技术及应用； 9.电力通讯技术。
变配电 运维（监 控）值班 员	1.变配电站 电气设备巡 视及维护 2.变配电站 倒闸操作 3.变配电设 备事故处理 4.变电集控 站运行监控	1.能掌握变配电站（智能站、智慧站）一二次设备类型、结构、功能、原理； 2.能识读变配电站系统图； 3.能对一次设备、二次设备、站内交直流系统进行巡视及维护； 4.能了解智能站、智慧站中“远方智能巡视”新技术； 5.能正确完成变电站的基本倒闸操作； 6.能了解智能站、智慧站中“一键顺控”新技术； 7.能对变电站典型事故进行处理； 8.能了解变电集控站运行监控的新技术。	1.电工技术及应用； 2.电力安全技术； 3.新型电力系统基础； 4.变配电所运行与维护； 5.电气设备及运行★； 6.继电保护及自动装置运行维护★； 7.智慧变电站技术及应用。

（二）课程体系与课程设置

1. 课程体系

本专业隶属供用电技术专业群，通过对电力相关企业及用人单位对人才需求的调研，针对光伏发电运维值班员、电气二次设备检修与维护、配电运维（自动化方向）、变配电运维（监护）值班员，深度剖析岗位工作流程，分析专业岗位群工作关系。进一步整合专业岗位要求，提炼典型工作任务，确定职业行动领域。遵循学生职业能力成长规律和教育规律，按照“职业岗位调研→岗位能力分析→岗位能力序化→课程模块项目设计→教学组织实施”的思路，将电力职业精神、工匠精神、劳动精神、劳模精神融入人才培养全过程，实施课程思政，优化“基础+专业+拓展”模块化课程体系。

公共基础模块课程 30 门，侧重向学生提供基础理论知识，发挥实施素质教育载体作用。主要开设思想政治、体育与健康、军事课、心理健康教育、文化等基本素质课程 19 门；为拓宽学生视野、知识面，提高学生审美和人文素养、科学素养，开设公共选修课程 11 门；安排主题班会、校园长跑、“双创”活动等素质教育活动 10 项。

专业领域模块课程 34 门，侧重培养学生基本职业素质和职业适应技能。主要开设专业基础课程 6 门、专业核心课程 6 门、集中实践课程 11 门；为拓宽学生专业视野、拓展就业方向，设有专业拓展课程 11 门。

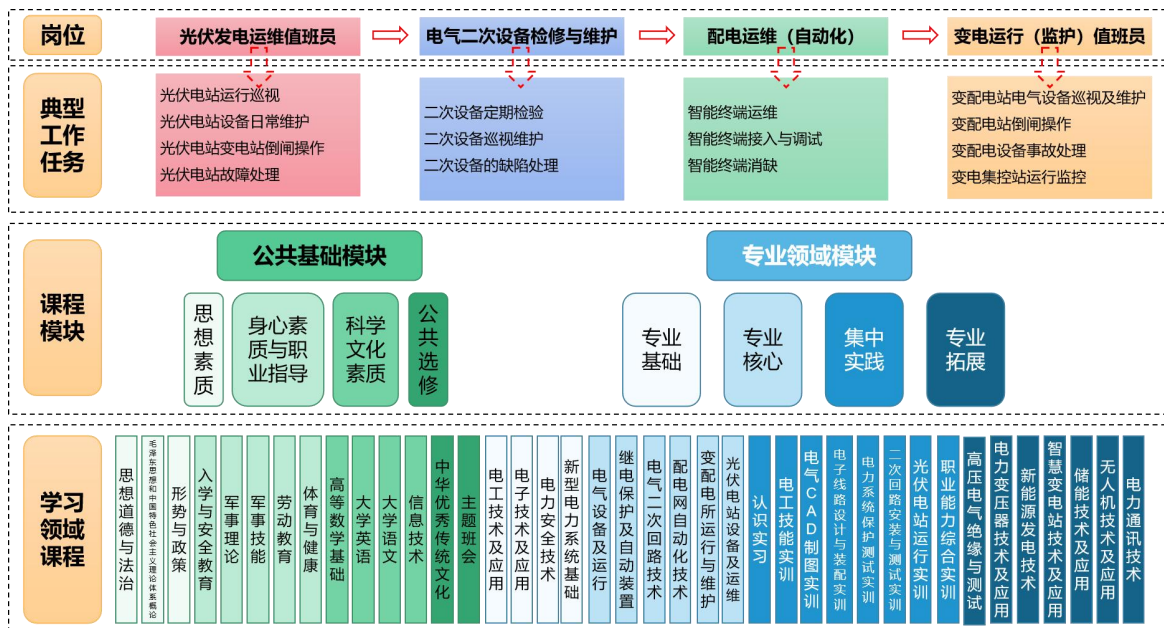


图 1 课程体系图



图 2 专业实践教学体系示意图

2. 课程设置

表 4 课程设置框架表

课程模块	课程类别	主要课程
公共基础	思想素质（4）	思想道德与法治、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、形势与政策
	科学文化素质（4）	高等数学基础、大学英语、大学语文、信息技术

课程模块	课程类别	主要课程
	身心素质与职业指导 (11)	入学与安全教育、军事理论、军事技能、劳动教育、体育与健康、心理健康教育、职业生涯规划、大学生就业指导、创新创业基础、电力企业文化与工匠精神、解码国家安全
	公共选修 (11)	中国共产党党史、中华优秀传统文化、美育（艺术与审美、音乐讲座）、中国红色文化精神、可再生能源与低碳社会、科学的精神与方法、个人理财、面对面学管理、普通话训练与测试、毒品与艾滋病预防、无处不在——传染病
	素质教育活动 (10)	主题班会、安全教育活动、校园长跑、学生操行教育与评定、“双创”（创新创业）活动、心理健康服务活动、校级及以上主题实践活动、基本技能竞赛、专业技能竞赛、职业资格证书取证
专业领域	专业基础 (6)	电工技术及应用、电子技术及应用、电力安全技术、电机技术及应用、新型电力系统基础、新能源电源变换技术
	专业核心 (6)	电气设备及运行、继电保护及自动装置运行维护、电气二次回路技术、配电网自动化技术、变配电所运行与维护、光伏电站设备及运维
	集中实践 (11)	认识实习、电工技能实训、电气 CAD 制图实训、电子线路设计与装配实训、电力系统保护测试实训、二次回路安装与测试实训、光伏电站运行实训、职业能力综合训练、毕业设计、毕业教育、岗位实习
	专业拓展选修 (11)	高压电气绝缘与测试、电力变压器技术及应用、自动检测技术及应用、电气工程概预算、电力法律法规、新能源发电技术、智慧变电站技术及应用、储能技术及应用、无人机技术及应用、电力通讯技术、储能电站运维检测技术

(三) 岗课赛证融通

本专业将“光伏电站运维职业技能证书 (1+X) (初、中) 职业技能、变电二次安装职业技能证书 (1+X) (初、中)、变配电运维职业技能证书 (1+X) (初、中)、继电保护检修职业技能证书 (1+X) (初、中)、配网自动化运维工 (初级工)、特种作业操作证-高压电工作业”等级标准有关内容及要求有机融入专业课程教学，并充分融入全国职业院校技能大赛“新型电力系统技术与应用”、“电子产品设计竞赛”等赛项内容，以岗定课、以赛促课、以证融课，构建“岗课赛证”综合育人课程改革模式。

表 5 课证融通一览表

证书类别	证书名称	颁证单位	融通课程	
职业技能等级证书	光伏电站运维职业技能等级证书（1+X）	浙江瑞亚能源科技有限公司	专业核心课	光伏电站设备及运维 光伏电站运行实训
	变电二次安装职业技能等级证书（1+X）	国家电网有限公司	专业基础课	电工技术及应用 电力安全技术 新型电力系统基础
			专业核心课	电气二次回路技术
	变配电运维职业技能等级证书（1+X）	国家电网有限公司	专业基础课	电工技术及应用 电力安全技术 新型电力系统基础
			专业核心课	电气设备及运行 变配电所运行与维护
	继电保护检修职业技能等级证书（1+X）	国家电网有限公司	专业基础课	电工技术及应用 电力安全技术 新型电力系统基础
			专业核心课	继电保护及自动装置运行维护
			集中实践课	电力系统保护测试实训
	配网自动化运维工	国家电网有限公司	专业基础课	电工技术及应用 电力安全技术 新型电力系统基础
			专业核心课	继电保护及自动装置运行维护 电气二次回路技术 配电网自动化技术
职业资格证书	特种作业操作证-高压电工作业	湖南省应急管理厅	专业基础课	电力安全技术 电工技术及应用 电机技术及应用
			专业核心课	变配电所运行与维护 继电保护及自动装置运行维护
			专业选修课	高电压电气绝缘与测试

表 6 课赛融通一览表

赛事名称	举办单位	赛事级别	融通课程	
新型电力系统技术与应用竞赛	全国职业院校技能大赛组织委员会	国家级	专业基础课	电工技术及应用 电力安全技术 新型电力系统基础
			专业核心课	电气二次回路技术 电气设备及运行 变配电所运行与维护

赛事名称	举办单位	赛事级别	融通课程	
			集中实践课	电气 CAD 制图实训
			专业选修课	自动检测技术及应用
全国大学生电子设计竞赛	全国大学生电子设计竞赛组织委员会	国家级	专业基础课	电工技术及应用 电子技术及应用 新能源电源变换技术
			综合实践课程	电子线路设计与装配实训
电子产品设计竞赛	全国职业院校技能大赛组织委员会	国家级	专业基础课	电工技术及应用 电子技术及应用 新能源电源变换技术
			综合实践课程	电子线路设计与装配实训

(四) 课程描述

1. 公共基础课程描述

(1) 思想素质课程

表 7 思想素质课程介绍

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容	教学要求
1	思想道德与法治	素质目标: 具备正确的人生观、价值观、道德观、法治观和社会主义核心价值观,具备较高的道德素养和法治素养。 知识目标: 认知马克思主义人生观的重要意义,熟悉社会主义理想信念的内涵,了解中国精神和优良传统,掌握社会主义核心价值观的基本内涵,掌握社会主义核心价值观的主要内容,明晰依法治国的重要意义。 能力目标: 能理性规划自己的人生发展,树立远大目标,坚定理想信念,弘扬中国精神,理性爱国,践行社会主义核心价值观,提升道德修养,能尊重和维护宪法法律权威,自觉尊法学法守法用法。	1. 马克思主义人生观; 2. 社会主义理想信念; 3. 中国精神; 4. 社会主义核心价值观; 5. 社会主义道德规范; 6. 法治素养; 7. 社会实践(志愿服务、社会调查等专题研修)。	1. 教学资源: 依托智慧职教、超星学习通平台,应用多媒体、微课、在线课堂、慕课等资源,在多媒体教室,开展互动教学。 https://zjy2.icve.com.cn/ 2 教学方法: 启发式教学、探究式教学、讨论式教学、参与式教学、案例式教学、体验式教学、专题式教学。 3. 考核评价: 本课程为考试课程,考核采取过程性评价(50%)+结果考核(50%)相结合的原则进行综合性评价。

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容	教学要求
2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	素质目标: 坚定对马克思主义的信仰、中国特色社会主义的信念、对中国共产党的信任;坚定正确的政治方向和政治立场,具有为实现中华民族伟大复兴的中国梦奋斗的思想。 知识目标: 掌握马克思主义中国化的理论成果,包括毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观的内涵。 能力目标: 能树立正确的政治方向和政治立场,能树立人类视角、全球视角,能运用马克思主义中国化的理论成果,全面、客观地、正确分析和解决现实问题。	1. 毛泽东思想; 2. 邓小平理论; 3. “三个代表”重要思想; 4. 科学发展观; 5. 社会实践(志愿服务、暑假社会调查等专题研修)。	1. 教学资源: 依托智慧职教、超星学习通平台,应用多媒体、微课、在线课堂、慕课等资源,在多媒体教室,开展互动教学。 https://zjy2.icve.com.cn/ 2 教学方法: 启发式教学、探究式教学、讨论式教学、参与式教学、案例式教学、体验式教学、专题式教学。 3. 考核评价: 本课程为考试课程,考核采取过程性评价(50%)+结果考核(30%)+暑假社会调查及撰写报告(20%)相结合的原则进行综合性评价。
3	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	素质目标: 增进“4个认同”、做到“3个坚定”、增强“4个自信”,努力培养让党放心、爱国奉献、担当民族复兴重任的“你用电,我用心”时代新人。 知识目标: 科学把握“三个重大时代课题”“十个明确”“十四个坚持”“十个方面成就”“6个必须坚持”“3条规律”“6个思想”。 能力目标: 运用习近平新时代中国特色社会主义思想的世界观和方法论,全面、客观和分析当今中国的实际、时代特征,具备独立解决现实问题能力。	1. 三个重大时代课题; 2. “十个明确”; 3. “十四个坚持” 4. “十个方面成就” 5. “6个必须坚持”; 6. “3条规律”; 6. “6个思想” 8. 社会实践(志愿服务、社会调查等专题研修)。	1. 教学资源: 依托智慧职教学习通平台,应用多媒体、微课、在线课堂、慕课等资源,在多媒体教室,开展互动教学。 https://zjy2.icve.com.cn/ 2 教学方法: 启发式教学、探究式教学、讨论式教学、参与式教学、案例式教学、体验式教学、专题式教学。 3. 考核评价: 本课程为考试课程,考核采取过程性评价(50%)+结果考核(50%)相结合的原则进行综合性评价。

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容	教学要求
4	形势与政策	素质目标: 养成关注国内外时事的习惯,具备一定的政治素养。 知识目标: 了解国内外最新的形势和政策及其相关的背景知识。 能力目标: 具备基本的分析形势和理解政策的能力。	1. 党的政策; 2. 经济社会发展; 3. 港台事务; 4. 国际形势政策等。	1. 教学资源: 依托智慧职教、超星学习通平台,应用多媒体、微课、在线课堂、慕课等资源,在多媒体教室,开展互动教学。线上资源。 https://zjy2.icve.com.cn/ 2 教学方法: 启发式教学、探究式教学、讨论式教学、参与式教学、案例式教学、体验式教学、专题式教学。 3. 考核评价: 本课程为考查课程,考核采取过程性评价。

(2) 科学文化素质课程

表 8 科学文化素质课程介绍

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容	教学要求
1	高等数学基础	素质目标: 具备严谨思维,勇于探索、敢于创新,具备合作精神。 知识目标: 掌握函数导数、微分、积分、常微分方程的概念、性质及应用。 能力目标: 能运用数学知识分析和解决实际问题。	1. 函数、极限与连续; 2. 导数与微分; 3. 导数的应用; 4. 不定积分; 5. 定积分及其应用; 6. 常微分方程。	1. 课程思政: 将数学历史,前人贡献,数学文化有效融入教学过程。 2. 教学资源: 教材选用《高等数学基础》,采用多媒体、微课、在线课堂、慕课、智慧职教、超星学习通平台 https://coursehome.zhihuishu.com/courseHome/1000008698 教学。 3. 教学方法: 案例教学、讨论法、讲授法。 4. 考核评价: 本课程为考查课程,形成性考核 60%+结果考核 40%的权重比。
2	大学英语	素质目标: 获得多元文化知识,汲取文化精华,具备国际视野,正确对待中西文化差异。 知识目标: 掌握必要的英语语音、词汇、语法、语篇和语用知识。 能力目标: 能用英语听、说、读、写、	1. 基础英语词汇及常用词组; 2. 日常英语会话句型和对话; 3. 相关职业场景的口语和听力训练; 4. 常识性科普文章的阅读及阅读技巧的训练; 5. 常用的英语应用文写	1. 课程思政: 结合中西文化差异进行教学,树立文化自信。 2. 教学资源: 教材选用《新时代职业英语通用英语 1、2》,采用多媒体、微课、在线课堂、慕课、智慧职教、超星学习通平台 https://mooc1-1.chaoxing.co

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容	教学要求
		译,能进行基本的日常、职场沟通。	作; 6. 简单的科技文献、资料的翻译等。	m/course/204993015.html https://coursehome.zhihuishu.com/courseHome/1000002469/105513/ https://coursehome.zhihuishu.com/courseHome/1000002658 教学。 3. 教学方法: 案例教学、讨论法、讲授法。 4. 考核评价: 本课程为考试课程,形成性考核+结果考核各占 40%权重比、英语应用能力(或四、六级)考试成绩占比 20%。
3	大学语文	素质目标: 提升人文素养,树立文化自信。 知识目标: 掌握文言文基础词汇与句式,理解散文情感与意境,分析小说人物与情节,了解口语交际基础与技巧,熟悉应用文写作种类。 能力目标: 增强阅读鉴赏能力、口头表达与书面交流能力。	1. 文言文知识; 2. 散文知识; 3. 小说知识; 4. 口语交际; 5. 应用文写作。	1. 课程思政: 中将民族的文化经典、中华文化的核心思想理念和人文精神有效融入教学过程。 2. 教学资源: 教材选用《大学语文》,采用多媒体、微课、在线课堂、慕课、智慧职教、超星学习通平台 https://zjy2.icve.com.cn/teacher/mainCourse/courseHome 教学。 3. 教学方法: 案例教学、讨论法、讲授法; 4. 考核评价: 本课程为考查课程,过程考核占 60%,课前展示占 20%,期末考试占 20%。
4	信息技术	素质目标: 具备基本信息素养。 知识目标: 了解计算机系统的基本组成和工作原理;掌握 Windows 操作系统、常用办公软件及常用软件的相关知识;了解网络和信息安全基础知识、新技术、新趋势。 能力目标: 能进行计算机基本操作、文字处理、信息搜索和信息安全防护。	1. 计算机基础知识; 2. Windows 基本知识; 3. 文档处理基础; 4. 电子表格处理; 5. 演示文稿制作; 6. 信息检索; 7. 新一代信息技术; 8. 信息素养与社会责任; 9. 网络及网络安全。	1. 课程思政: 将计算机信息安全有效融入教学过程;或者教学过程中有效融入信息安全技术等意识。 2. 教学资源: 智慧职教、智慧树 https://coursehome.zhihuishu.com/courseHome/1000069770 3. 教学方法: 案例教学、讨论法、讲授法、演示法; 4. 考核评价: 本课程为考试课程,过程考核占 50%,期末考试占 50%。

(3) 身心素质与职业指导课程述

表9 身心素质与职业指导课程介绍

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容	教学要求
1	入学与安全教育	素质目标: 具备知校、爱校、荣校的意识,具备安全素质、安全防范和自我保护意识,关爱他人。 知识目标: 了解学院章程及规章制度,了解专业设置及就业面向、人才培养模式、课程设置,了解在校学习的主要途径及学习方式,熟悉校内实训场所。了解国家安全、人身安全、财产安全、消防安全、实验室安全、网络安全、交通安全、疾病防控与急救、社会实践安全、反邪教渗透等相关知识 能力目标: 能尽快融入和适应校园生活。能进行紧急事故的处理和救护,提高自身的避害能力。	1. 观看学院宣传片; 2. 学习学院章程、学生手册; 3. 系部结合专业教学指南做专业认知介绍; 4. 参观校内实训场地。 5. 国家安全; 6. 人身安全; 7. 财产安全; 8. 消防安全; 9. 实验室安全; 10. 网络安全; 11. 交通安全; 12. 社会实践安全; 13. 反邪教渗透。	1. 课程思政: 教学过程中有效融入校园文化、专业发展史、电力安全理念、安全意识等内容。 2. 教学资源: 以《学生手册》《学院章程》等为载体,应用学院宣传片、专业认知 PPT; 及线上资源: 智慧树 https://coursehome.zhihuisu.com/courseHome/1000007048 等进行教学。 3. 教学方法: 组织观摩、线上学习等。 4. 考核评价: 出勤率。
2	军事理论	素质目标: 具有国防观念、国家安全意识、忧患危机意识、纪律观念等综合国防素质。 知识目标: 了解国际战略、国家安全、国防、现代战争、信息化装备等方面的知识。 能力目标: 能运用所学知识,提升国防安全防护能力。	1. 国际战略环境与国家安全; 2. 中国国防; 3. 战争史与军事思想; 4. 我军作战实践与理论发展; 5. 信息时代武器装备及基本战术运用。	1. 课程思政: 教学过程中有效融入国防安全意识培养等内容 2. 教学资源: 线下讲座及通过网络资源智慧树 https://coursehome.zhihuisu.com/courseHome/1000011214 进行教学。 3. 教学方法: 专题讲座、线上学习等。 4. 考核评价: 本课程为网络选修课程,平时成绩(含学习进度、学习习惯、学习互动)占 35%,章节测试占 15%,网络考试占 50%。

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容	教学要求
3	军事技能	素质目标: 具有国防观念、国家安全意识、忧患危机意识、纪律观念等综合国防素质。 知识目标: 了解军事基础、安全防卫、战备等相关知识。 能力目标: 具备一定的防卫技能。	1. 共同条令教育与训练; 2. 射击与战术模拟训练; 3. 防卫技能与战时防护训练; 4. 战备基础与应用训练等。	1. 场地: 学院空坪、操场等场所,并配备军用装备器材、军民通用装备器材; 2. 教学组织: 演练。 3. 考核评价: 出勤+项目考核。
4	劳动教育	素质目标: 具有良好的劳动习惯。 知识目标: 了解劳动精神、劳模精神、劳动安全、劳动防护等知识,理解和认识劳动的价值。 能力目标: 能进行一般的劳动。	1. 各类校内、外义务劳动、志愿活动等; 2. 劳动精神、劳模精神、劳动安全、劳动防护等专题讲座。	1. 场地: 学院相关场所,并配备劳动工具、劳保用品等; 2. 教学组织: 以班级为单位,在校内外场所进行义务劳动,接受劳动教育。 3. 考核评价: 学生劳动课实行学院、系部二级管理,相关部门予以协助配合与考核管理。
5	体育与健康	素质目标: 养成健康的生活习惯,促进个人身心健康,培养大学生终身体育锻炼的理念,具备良好的生理、心理素质;具备团队协作的集体主义精神、传承和发扬优秀的体育精神。 知识目标: 掌握体育基本理论知识、技术和技能;掌握一系列身体素质练习动作,掌握运动的技巧、技术、技能与规则,掌握篮球、排球、足球、羽毛球等球类基本技术,掌握科学、健康的健身方法。 能力目标: 能在体育活动中调节心理,处理损伤;能在练习中能发现问题、分析问题与解决问题;能采用科学、健康、合理的锻炼方法积极主动参与体育锻炼;养成终身锻炼的健康生活方式。	1. 体育基础理论知识的认知; 2. 篮球、排球(气排球)、足球、羽毛球、乒乓球等球类的基本知识认知和运用技巧; 3. 田径的基本知识认知和练习手段的掌握; 4. 《大学生体质健康测试标准》的熟悉和练习手段等。	1. 课程思政: 以“体育强国梦”为指引,将竞争精神、规则意识、团队精神、责任感有效融入教学过程。 2. 教学资源: 教材选用《新编高职体育与健康》,在田径场、篮球场、排球场、羽毛球场、体质测试室等地进行教学,智慧职教线上教学平台: https://sso.icve.com.cn/sso/auth?mode=simple&source=2&redirect=https%3A%2F%2Fuser.icve.com.cn%2Fcms%2F 或 https://coursehome.zhihuishu.com/courseHome/1000082010#resource 等平台教学资源。 3. 教学方法: 教师讲解示范、镜面教学法、情景模拟、分组合作探究、案例教学、互动训练、启发式、归纳总结法等。 4. 考核评价: 本课程为考查课程,过程评价40%+结果评价40%+乐跑成绩10%+体测成绩10%权重比。

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容	教学要求
6	大学生心理健康教育	素质目标: 具备自我心理保健意识和心理危机预防意识;具有良好的心理素质和积极乐观的生活态度。 知识目标: 了解基础心理健康知识,掌握适应环境和认识自我、发展自我的知识与方法; 能力目标: 能够主动进行自我探索,正确认识、接纳自己,能树立心理健康发展的自主意识;能进行积极的自我调适或寻求帮助,良好的适应各种环境。	1. 心理健康绪论; 2. 大学生生涯发展; 3. 自我意识; 4. 人格发展; 5. 学习适应; 6. 人际交往; 7. 情绪调控; 8. 压力与挫折应对; 9. 爱情与性心理; 10. 大学生常见心理障碍的识别与应对; 11. 生命教育与心理危机应对等。	1. 课程思政: 将理想、信念、法律意识、法制观念、道德行为底线等结合榜样人物有效融入教学过程。 2. 教学资源: 教材选用《大学生心理健康教育》,采用多媒体、微课、在线课堂、慕课、智慧职教、超星学习通平台线上资源: https://vocational.smartedu.cn/details/index.html?courseId=79d691dc8f03c4756981640dca11c3fe 教学。 3. 教学方法: 案例教学、讨论法、讲授法。 4. 考核评价: 本课程为考查课程,形成性考核 60%+结果考核 40%的权重比。
7	职业生涯规划	素质目标: 具备正确的职业理想精神;具备职业规划意识。 知识目标: 了解职业生涯规划的基本理论;掌握从人格、兴趣、价值观、能力等方面做自我认知分析的方法。熟悉职业生涯决策的相关理论。 能力目标: 能够确立职业生涯发展发展目标、构建发展台阶、制定发展措施;能主动探索职业目标,会撰写职业生涯规划书。	1. 学业规划; 2. 职业生涯规划理论; 3. 自我认知——人格探索; 4. 自我认知——兴趣探索; 5. 自我认知——价值观探索; 6. 自我认知——能力探索; 7. 职业世界探索; 8. 职业选择与目标设定; 9. 职业生涯决策的理论和方法; 10. 大学生职业生涯规划制定与管理。	1. 课程思政: 将国情、社情教育和社会经济发展需求有效融入教学过程。 2. 教学资源: 教材选用规划教材和校本教材,采用多媒体、微课、在线课堂、慕课、智慧职教、超星学习通平台线上资源: https://coursehome.zhihuishu.com/courseHome/1000006577 教学。 3. 教学方法: 案例教学、讨论法、讲授法。 4. 考核评价: 本课程为考查课程,平时占 60%,学期末总结占 40%。
8	大学生就业指导	素质目标: 具备正确的就业观、价值观和职业观;具有从容面对就业的心理素质。培养电力职业精神,工匠精神,劳动精神,劳模精神。 知识目标: 了解当前高职学生的就业形势和就业政策;了解就业信息收集渠道并科学整理;掌握一定的求职途径和技巧;识别常见的就业陷阱。	1. 就业形势和就业政策; 2. 求职材料的准备; 3. 求职技巧和礼仪; 4. 求职陷阱识别; 5. 大学生常见的就业心理问题及调适; 6. 正确的择业就业观; 7. 就业基本权益保护; 8. 角色转换,职场适应;	1. 课程思政: 将理想信念、社会主义核心价值观、中华优秀传统文化、三种精神有效融入教学过程。 2. 教学资源: 教材选用规划教材和校本教材,采用多媒体、微课、在线课堂、慕课、智慧职教、超星学习通平台线上资源: https://coursehome.zhihuishu.com/courseHome/1000006577

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容	教学要求
		阱；掌握角色转换和职业适应的策略；学会分析、整理就业案例。 能力目标： 能够在就业过程中自我探索、独立思考和勇于创新；能运用搜索管理信息进行求职，识别就业陷阱；能克服就业心理问题；能学会构建积极、和谐的人际关系。	9. 建立和谐的人际关系； 10. 初入职场需要注意的问题。	hu.com/courseHome/1000076110 教学。 3. 教学方法： 案例教学、讨论法、讲授法。 4. 考核评价： 本课程为考查课程，平时占60%，学期末总结占40%。
9	创新创业基础	素质目标： 具备主动创新意识，树立科学的创新创业观；具备创业精神。 知识目标： 了解创新意识和思维的特点，掌握常见的创新方法和工具，熟悉创意发掘与筛选的方法，掌握组建创业团队的原则和方法，并识别创业机会。掌握创业资源的获取方法。 能力目标： 能有创新创业意识；能进行创业过程中的财务计算与分配；会获取和利用信息分析问题，会总结提炼创新点，识别创业机会。	1. 创新意识与特质； 2. 创新思维的激发和培养； 3. 创新方法与应用； 4. 创业团队的组建； 5. 创业资源的获取与整合； 6. 创业机会的识别与评估； 7. 创业计划书的撰写； 8. 新企业的创办与可持续发展； 9. 创新创业成功案例。	1. 课程思政： 将家国情怀、国际视野、团队意识、社会责任法治意识和人文精神有效融入教学过程。 2. 教学资源： 教材选用规划教材和校本教材，采用多媒体、微课、在线课堂、慕课、智慧职教、超星学习通平台线上资源： https://coursehome.zhuhuihu.com/courseHome/10000082 3. 教学方法： 案例教学、讨论法、讲授法。 4. 考核评价： 本课程为考查课程，平时占60%，学期末总结占40%。
10	电力企业文化与工匠精神	素质目标： 具有对电力企业文化与工匠精神的认同感，增强主人翁责任感，树立正确的职业价值观。 知识目标： 理解企业文化的内涵、构成及主要功能；掌握电力企业文化建设的原则和方法；了解工匠精神概念的内涵。 能力目标： 能运用所学知识，尽快融入企业发展。	1. 企业文化概述； 2. 电力企业物质文化； 3. 电力企业行为文化； 4. 电力企业制度文化； 5. 电力企业精神文化； 6. 工匠精神。	1. 课程思政： 将工匠精神中的“爱国、敬业、奉献”元素有效融入教学过程。 2. 教学资源： 采用多媒体、微课、在线课堂使用智慧职平台 https://zjy2.icve.com.cn/teacher/directaccess/courseIndex?courseId=B1232984-643E-4696-E84A-79C42403D4CE&id=B1232984-643E-4696-E84A-79C424C7F5E7&noLoginUserId=dnyuabvk7vdzqpb0tzl9a&noLoginSchoolId=1767aeoozjdhfme8lj6hjg 教学。 3. 教学方法： 案例教学、讨论法、讲授法。 4. 考核评价： 本课程为考查课程，形成性考核60%+结果考核40%的权重比。

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容	教学要求
11	解码国家安全	素质目标: 具备国家安全意识,自觉履行维护国家安全的义务。 知识目标: 了解国家安全基本概念、构成要素;了解国家安全保障体系;了解中国国家安全总体形势、中国国家安全面临的挑战;了解国家安全布局;了解国际安全形势等。 能力目标: 能甄别危害国家安全行为和事件。	1. 国家安全基本概念、构成要素; 2. 影响和危害国家安全的因素; 3. 国家安全保障体系; 4. 中国国家安全总体形势、中国国家安全依然面临挑战; 5. 总体国家安全观指导下的国家安全布局; 6. 国际安全形势特点; 7. 国家安全就在我们身边。	1. 线上资源: 智慧树 https://coursehome.zhuhuihu.com/courseHome/1000006282/116737/ 。 2. 考核评价: 本课程为网络必修课程,平时成绩(含学习进度、学习习惯、学习互动)占35%,章节测试占15%,网络考试占50%。

(4) 公共选修课程

表 10 公共选修课程介绍

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容	教学要求
1	中国共产党党史	素质目标: “学史明理、学史增信、学史崇德、学史力行”。牢固树立正确的党史观。 知识目标: 了解中国共产党百年奋斗重大历史成就与历史经验; 能力目标: 具备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。	1. 开天辟地:中国共产党在新民主主义革命时期完成救国大业; 2. 改天换地:中国共产党在社会主义革命和建设; 3. 翻天覆地:中国共产党在改革开放和社会主义; 4. 惊天动地:中国共产党在中国特色社会主义新; 5. 未来镜鉴:继续书写百年中共党史辉煌史诗。	1. 线上资源: 智慧树 https://coursehome.zhuhuihu.com/courseHome/1000067084 。 2. 考核评价: 本课程为网络选修课程,平时成绩(含学习进度、学习习惯、学习互动)占35%,章节测试占15%,网络考试占50%。
2	中华优秀传统文化(中国古典诗词中的品格与修养)	素质目标: 具备基本人文素养和中华民族的文化自信。 知识目标: 了解前贤的品格与修养,掌握经典诗词与现代人生等方面知识。 能力目标: 能对古诗词进行鉴赏。	1. 决定古典诗词中品格修养高下的因素; 2. 优秀作家语体风格个案举例; 3. 古典诗词与现代人生等方面知识。	1. 线上资源: 智慧树 https://coursehome.zhuhuihu.com/courseHome/1000006412/116584/ 。 2. 考核评价: 本课程为网络选修课程,平时成绩(含学习进度、学习习惯、学习互动)占35%,章节测试占15%,网络考试占50%。

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容	教学要求
3	美育（艺术与审美）	素质目标： 具备艺术教养与审美素质。 知识目标： 了解绘画、雕塑、建筑、设计、书法、音乐、舞蹈、戏剧、电影、摄影、艺术与宗教、美育与人生、中华美学精神等相关知识。 能力目标： 能运用所学知识，进行艺术鉴赏。	1. 绘画、雕塑、建筑； 2. 设计、书法； 3. 音乐、舞蹈； 4. 戏剧、电影、摄影； 5. 艺术与宗教； 6. 美育与人生； 7. 中华美学精神； 8. 音乐欣赏讲座。	1. 线上资源： 智慧树 https://coursehome.zhuhuihu.com/courseHome/1000006140 。 2. 考核评价： 本课程为网络选修课程，平时成绩（含学习进度、学习习惯、学习互动）占 35%，章节测试占 15%，网络考试占 50%。
4	中国红色文化精神	素质目标： 具有远大理想和“爱国、奋斗”的进取精神，将热爱祖国的坚定理想信念追求根植于心。 知识目标： 了解红船精神；井冈山精神；长征精神；延安精神；西柏坡精神；抗战精神；铁人精神等精神实质及其内涵。 能力目标： 能感悟和践行红色精神。	1. 红船精神； 2. 井冈山精神； 3. 长征精神； 4. 延安精神； 5. 西柏坡精神； 6. 抗战精神； 7. 铁人精神等。	1. 线上资源： 智慧树 https://coursehome.zhuhuihu.com/courseHome/1000007556/114559/ 。 2. 考核评价： 本课程为网络选修课程，平时成绩（含学习进度、学习习惯、学习互动）占 35%，章节测试占 15%，网络考试占 50%。
5	可再生能源与低碳社会	素质目标： 具备低碳、节能、绿色环保意识。树立可持续发展理念。 知识目标： 了解全球气候变化的趋势、影响与对策，低碳经济发展的国际经验，以及中国的能源结构及可再生能源的发展现状与趋势；掌握低碳的概念及现代科技在节能减排、实现低碳社会之中的作用。 能力目标： 具有倡导节能减排、低碳生活的能力。	1. 低碳社会的必然性； 2. 全球气候变化的趋势、影响与对策； 低碳经济发展的国际经验及对中国的启示； 3. 中国特色低碳道路； 4. 能源结构及可再生能源发展概况； 5. 节能减排与环境保护等方面的知识。	1. 线上资源： 智慧树 https://coursehome.zhuhuihu.com/courseHome/1000006414/116578/ 。 2. 考核评价： 本课程为网络选修课程，平时成绩（含学习进度、学习习惯、学习互动）占 35%，章节测试占 15%，网络考试占 50%。

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容	教学要求
6	科学的精神与方法	素质目标: 具备正确的科研观和价值观。 知识目标: 了解科学的精神实质,理解科学方法。 能力目标: 具备一定科学研究和创新能力。	1. 科学的献身精神; 2. 科学的团队精神; 3. 科学的开放精神; 4. 科学的怀疑精神。	1. 线上资源: 智慧树 https://coursehome.zhihuishu.com/courseHome/1000006132/116917/ 。 2. 考核评价: 本课程为网络选修课程,平时成绩(含学习进度、学习习惯、学习互动)占35%,章节测试占15%,网络考试占50%。
7	个人理财	素质目标: 具备财商素养,具有理财意识、投资风险意识,树立正确的消费观。 知识目标: 了解家庭理财、现金规划、保险规划、教育规划、投资规划等理财基本知。 能力目标: 能够选择合理的理财方案进行个人理财。	1. 理财基础; 2. 现金规划; 3. 消费规划; 4. 保险规划; 5. 教育规划; 6. 养老规划; 7. 投资规划; 8. 税收筹划; 9. 理财程序。	1. 线上资源: 智慧树 https://coursehome.zhihuishu.com/courseHome/1000000252/104861/ 。 2. 考核评价: 本课程为网络选修课程,平时成绩(含学习进度、学习习惯、学习互动)占35%,章节测试占15%,网络考试占50%。
8	面对面学管理	素质目标: 具备综合管理素养,树立科学的管理理念,坚守管理的社会伦理和道德责任。 知识目标: 了解现代管理原理;熟悉管理的基本职能和方法的运用,具备管理者应掌握的基本知识。 能力目标: 能进行计划、组织、领导、控制、协调以及战略管理、创新管理。	1. 管理学概论、管理理论; 2. 决策与决策能力; 3. 计划、组织; 4. 人力资源管理; 5. 沟通、控制; 6. 管理新趋势。	1. 线上资源: 智慧树 https://coursehome.zhihuishu.com/courseHome/1000007143/115336/ 。 2. 考核评价: 本课程为网络选修课程,平时成绩(含学习进度、学习习惯、学习互动)占35%,章节测试占15%,网络考试占50%。
9	普通话训练与测试	素质目标: 具有自觉运用普通话的习惯,树立语言文化自信。 知识目标: 了解普通话的测试的基础知识,掌握普通话的语音特点。 能力目标: 能自如地用普通话表达自己的思想,与人交流。	1. 普通话水平测试概说; 2. 普通话语音训练; 3. 朗读训练; 4. 说话训练;	1. 线上资源: 智慧树 https://coursehome.zhihuishu.com/courseHome/1000008062/ 。 2. 考核评价: 本课程为网络选修课程,平时成绩(含学习进度、学习习惯、学习互动)占35%,章节测试占15%,网络考试占50%。

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容	教学要求
10	毒品与艾滋病预防	素质目标: 具备健康的积极向上的生活习惯, 珍爱生命, 具有禁毒防艾意识。 知识目标: 了解毒品及艾滋病的相关知识, 感受毒品及艾滋病的危害; 掌握禁毒法律法规及毒品、艾滋病的预防知识等。 能力目标: 能运用所学知识, 进行禁毒防艾。	1. 禁毒史料及当前毒品形势; 2. 毒品基本知识; 3. 识别毒品、吸毒工具及吸毒者; 4. 毒品的危害; 5. 常见涉毒行为的法律解读; 6. 我国禁吸戒毒工作; 7. 校园艾滋病预防; 8. 校园毒品预防。	1. 线上资源: 智慧树 https://coursehome.zhuhuihu.com/courseHome/1000006665 。 2. 考核评价: 本课程为网络选修课程, 平时成绩(含学习进度、学习习惯、学习互动)占 35%, 章节测试占 15%, 网络考试占 50%。
11	无处不在一传染病	素质目标: 具有健康的积极向上的生活习惯。 知识目标: 了解常见传染病的“前世”和“今生”, 知晓传染病的机理; 了解传染病的预防、治疗等。 能力目标: 能科学面对和处理疾病问题。	1. 蚊虫与传染病(疟疾、乙脑); 2. 病毒性肝炎; 3. 狂犬病、手足口病; 4. 伤寒、流脑、菌痢; 5. 肾综合征出血热; 6. 麻疹、败血症、日本血吸虫病; 7. 钩端螺旋体病、霍乱; 8. 科学防控—消毒与隔离。	1. 线上资源: 智慧树 https://coursehome.zhuhuihu.com/courseHome/1000006035 。 2. 考核评价: 本课程为网络选修课程, 平时成绩(含学习进度、学习习惯、学习互动)占 35%, 章节测试占 15%, 网络考试占 50%。

(5) 素质教育活动

表 11 素质教育活动介绍

序号	素质教育活动名称	活动目标	主要活动内容	活动要求
1	主题班会	定期开展主题班会提升学生思想政治品德素质	德育、团支部会、主题班会等	坚持育人为本, 牢固树立实践育人的思想, 把提高大学生思想政治素质; 由学工部负责考核, 其他部门提供课程所需资源。
2	安全教育活动	培养学生安全意识和防护能力	消防演练、应急疏散、自我保护教育、触电急救、防诈骗反传销讲座、“三防”教育、校园安全教育、网络信息安全教育等	紧密结合形势, 有针对性地进行教育引导, 强化管理; 教学内容充实, 注重知识技能实用性等。
3	校园长跑	加强身体素质, 提升体能、体质, 培养毅力、耐力	按要求进行长跑运动	认真贯彻落实; 强化督导考核。

序号	素质教育活动名称	活动目标	主要活动内容	活动要求
4	学生操行教育与评定	通过开展操行教育和评定,增强学生遵章守纪的意识。	遵守学生守则,做到日常基本学习生活规范	认真贯彻落实;强化督导考核。
5	“双创”(创新创业)活动	通过“双创”活动开展,增强学生创新创业意识,提升创新创业能力。	参加以学院学生兴趣小组或院级以上“双创”(创新创业)活动。	活动主体以学生为主,专业老师辅导
6	心理健康服务活动	培养学生心理服务领域兴趣并学习一定的服务技能,培育同理心与共情能力	参加心理方面主题活动,为对象提供心理健康服务	积极参与;强化督导
7	校级或以上主题实践活动	培养从实际出发发现问题、解决问题的能力,形成有学生特色的实践成果,丰富课余生活	参加校运会、文艺晚会、暑期专题实践等校级或以上大型活动	积极参与;注重活动形式的多样性和方向的引导性
8	基本技能竞赛	通过基本技能竞赛,检验学生基本技能的水平和职业素质,鼓励学生认真学习专业基础技能并提升技能水平,以赛促训培养学生精益求精的工匠精神。	参加电工工艺等基本工艺项目的基本技能竞赛。	制定项目竞赛标准,按职业素养占 20%、职业技能占 80%进行评分;初赛全员参与;在第 1 学期以技能节专周实施
9	专业技能竞赛	通过专业技能竞赛,检验学生专业技能的水平和职业素质,鼓励学生认真学习专业技能并提升技能水平,以赛促训培养学生精益求精的工匠精神。	参加变电站、光伏电站倒闸操作等专业技能竞赛项目。	制定项目竞赛标准,按职业素养占 20%、职业技能占 80%进行评分;初赛全员参与;在第 4 学期,以技能节专周实施
10	职业资格证书取证	通过“1+X 证书”的获取,树立证书意识,建立职业认同感,促进学生职业技能的提升和认定,有针对性加快适应就业岗位的专业能力。	参加光伏电站运维职业技能等级证书(1+X)(初、中)、变电二次安装职业技能证书(1+X)(初、中)、变配电运维职业技能证书(1+X)(初、中)、继电保护检修职业技能证书(1+X)(初、中)、特种作业操作证(高压电工作业)”等职业资格证书取证。	将证书取证项目融入相应专业课程,利用变配电仿真实训室、二次安装实训室等考证项目资源,开展必要的考证适应训练;按试点项目考核标准,开展理论考试+操作项目鉴定与认证

2. 专业领域课程描述

(1) 专业基础课程

表 12 专业基础课程介绍

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容	教学要求
1	电工技术及应用	素质目标: 能严格遵守岗位安全规定,不违章操作,养成良好的工作习惯;具有安全意识,工匠精神,大国情怀。 知识目标: 掌握交直流电路的基本概念和定律;熟悉交直流电路分析原理和方法;了解动态电路。 能力目标: 能够识读交直电路图;能进行直流电路、单相交流电路、三相交流电路的分析和基本计算;能进行基本电路测量。	1. 直流电路及应用; 2. 单相正弦交流电路及应用; 3. 三相交流电路及应用; 4. 动态电路分析及应用。	1. 课程思政: 引入欧姆、基尔霍夫等历史名人事迹,培养学生工匠精神;引入国网特高压交直流输电建设成果,培养学生大国情怀; 2. 教学资源: 实施过程依托电工实验室、学习通-电工技术及应用(定向)、供用电技术专业教学资源库-电工基础与测量等资源开展教学; 3. 教学方法: 采用项目式教学、现场讲授、案例教学等多种教学方法; 4. 考核评价: 平时考核占 20%,期中考核占 20%,实验考核占 10%,期末考核占 50%
2	电子技术及应用	素质目标: 1.养成遵守实验室安全规程及 6S 管理规定的习惯; 2.树立安全理念; 3.具有创新精神和工匠精神,达到知行合一。 知识目标: 1.掌握的各类电子元器件的常识与应用; 2.掌握基本电子电路组成与原理。 能力目标: 1.能识别与测试各类电子元器件; 2.能正确绘制识读基本电子电路; 3.能够运用常用的电子测量仪器对制作的电子电路进行调试和测试; 4.能排除简单电子电路故障。 5.能具备初步的工程思维能	1.仪器仪表使用及电子电路测试方法; 2.常用电阻电容电感的识别与测量; 3.晶体二极管的识别与测量; 4.晶体三极管、场效应管的识别与测量; 5.集成运算放大器的识别与应用电路测量; 6.数字门电路的识别与测量; 7.组合逻辑电路类元器件的识别与电路测量; 8.时序逻辑电路类元器件的识别与电路测量; 9.开关电源电路的安装与测试; 10.各类放大电路的组成、安装与测试。 11.A/D、D/A 初步认识。	1.课程思政: 结合电子技术最新发展案例,培养学生爱国情怀,树立自立自强意识;在实施教学的全过程中,应用唯物辩证法的方法论指导学生分析电路,在完成任务的过程中培养负责、担当、求实、创新的工作态度以及严谨细实、精益求精的工匠精神。 2.教学资源: 《电子技术应用项目式教程》北京大学出版社,王志伟;多媒体教室、电子实验室;“学习通”《电子技术及应用》课程平台资源、智慧职教线上资源: https://www.icve.com.cn/portalproject/themes/default/pwkrakiuxibdnmjstp4ew/sta_page/index.html?projectId=pwkrakiuxibdnmjstp4ew。 3.教学方法:

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容	教学要求
		力，解决光伏发电设备及充电桩运行和维护中的一般电子电路问题。		讲授法；案例教学法；演示法；任务驱动。 4.考核评价： 平时考核占 20%，期中考核占 20%，实验考核占 10%，期末考核占 50%。
3	电机技术及应用	素质目标： 1.树立严谨的安全防范意识，培养严格遵守安全规程、运行规程的职业规范态度； 2.建立系统分析、逻辑思维、解决实际问题的能力； 3.树立国之重器与坚强电网的国家自信及行企责任意识。 知识目标： 1.掌握的电机基础理论； 2.掌握异步电动机的原理结构，熟悉电机型号及参数意义，掌握起动、反转、调速的运行知识； 3.掌握同步发电机的原理结构及运行知识； 4.掌握直流电机原理结构知识； 5.掌握控制电机的原理结构知识。 能力目标： 1.能识别异步电动机的型号及其结构部位； 2.能对异步电动机进行常规运行技术分析； 3.能实施异步电动机的起动、调速、反转操作，正确使用仪表测量电动机转速、电流等运行参数； 4.能对同步发电机实施运行状态分析，对同步发电机的独立运行数据、并网条件等进行检测与判断，实施同步发电机的并网试验； 5.能对直流电机及控制电机实施基础的运行状态分析与运行操作。	1.认识电机的主要类型、基本工作原理及电机损耗、电机等效参数的意义； 2.交流绕组的构造及其感应电动势和磁动势对电机运行的意义以及影响其特性的因素； 3.异步电动机原理结构及各运行状态特点，异步电动机的起动、调速、反转的运行分析及应用； 4.同步发电机原理结构及各运行状态特点、功率调节的方法； 5.直流电机原理结构及直流发电机工作条件、直流发电机的运行状态及调节方法； 6.控制电机技术及应用。	1.课程思政： 将电机技术的创新应用与技术升级为社会带来的综合意义对接，树立坚强电网与国之重器的国家自信及强国梦想；将安全作业的意识培养有效融入教学过程，树立岗位的社会责任意识。 2.教学资源： 电机实验室、智慧职教供用电技术专业群教学资源库-电机技术及应用智慧职教线上资源： https://zjy2.icve.com.cn/teacher/spoc_courseDesign?courseId=B073295B-1B3E-08A8-F837-86CCE8021F37&id=B073295B-1B3E-08A8-F837-86CCE98E5F8B 、电气装置运行及试验规程等。 3.教学方法： 任务驱动法、讲授法、案例分析法、讨论法等。 4.考核评价： 平时考核占 20%，期中考核占 20%，实验考核占 10%，期末考核占 50%。

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容	教学要求
4	电力安全技术	素质目标: 1.树立日常生活和工作中的安全意识; 2.具备遵守电力安规的工作意识; 3.具有遵守安全生产法的观念,提高自身法治素养。 4.具有国家电网公司安全文化认同感。 知识目标: 1.掌握触电急救; 2.了解电气防火灭火; 3.掌握电气安全; 4.熟知安全工器具的基础知识。 能力目标: 1.能完成触电急救; 2.能正确使用和管理安全工器具; 3.能正确布置电力安全的组织措施和技术措施; 4.能进行危险点预控; 5.能知安全生产法、懂安全生产法、守安全生产法、用安全生产法。	1.基本安全教育; 2.人体触电伤害及防护; 3.电力安全工器具的使用; 4.电力生产安全措施; 5.电气火灾的预防与扑救。	1.课程思政: (1)把事故案例融入各个教学章节,给学生以警醒,树立牢固的安全意识。 (2)把安全生产法融入各个教学章节,给学生以警醒,树立牢固的安全生产法律意识; (3)把国家电网公司安全文化理念融入到教学中,让学生在校园中感受国网公司安全文化氛围、接受国网公司安全文化熏陶,认同国网公司安全文化理念。 2.教学资源: 电力安全实训室,电力相关网站、微信公众号、视频号、智慧职教资源: https://www.icve.com.cn/portal/courseinfo?courseid=c9soakovy6rextlxrya 3.教学方法: 任务驱动法、讲授法、案例分析法、讨论法等。 4.考核评价: 平时考核占20%,期中考核占20%,实验考核占10%,期末考核占50%。
5	新型电力系统基础	素质目标: 养成实事求是的态度以及进行质疑和独立思考的习惯,培养创新意识和创新能力。 知识目标: 1.掌握电力系统潮流分析、电力系统电能质量调整、经济运行分析及故障分析方法。 2.了解新型电力系统发展状况,掌握新型电力系统组成及基本构架; 3.了解源网荷储、清洁能源并网、电力储能等新型电力系统相关知识。 能力目标: 1.对电力系统进行分析、计算、调节的能力。 2.能采用多种途径搜集新型电力系统相关知识。	1.认识电力系统结构; 2.电力系统元件特性、模型及潮流分析; 3.电力系统电能质量调整; 4.短路电流的计算; 5.电力系统故障运行与分析; 6.新型电力系统组成、基本构架及发展趋势。	1.课程思政: 培养严谨细心的工作态度,逻辑思维能力 和分析问题、解决问题的能力。 2.教学资源: 网络课程平台、国家级教学资源库供用电技术专业《电力系统分析》课程平台。 3.教学方法: 讲授法、问题引领、任务驱动。 4.考核评价: 本课程考核采取过程性评价(40%)+结果性考核(60%)相结合的原则进行综合性评价。

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容	教学要求
6	新能源电源变换技术	素质目标: 培养学生团队写作能力,具备安全意识及质量意识,形成严谨务实、耐心细致的工作作风,同时具备创造性思维,能够解决遇到的问题; 知识目标: 了解电力电子器件原理,掌握新能源电源可控整流电路分析、逆变电路分析、直流变换电路分析、交流变换电路分析等知识; 能力目标: 能完成电力电子器件的选择、使用、检测;根据光伏、风力发电技术原理,能完成DC-DC变换、AC-DC变换、DC-AC逆变、整流电路、逆变电路安装与调试。	1. 电力电子器件; 2. 电力电子器件驱动与保护电路分析; 3. 可控整流电路分析; 4. 逆变电路分析; 5. 直流变换电路分析与制作; 6. 逆变电路分析与制作。	1. 课程思政: 在教学过程中,做好课程设计,培养学生形成勤动手、爱思考的学习方式,有机融入安全意识、质量意识、创新意识。 2. 教学资源: 教材:《新能源电源变换技术》;场地:多媒体教室;线上资源:智慧职教、专业群教学资源库。 3. 教学方法: 讲授法、案例分析法、任务驱动法。 4. 考核评价: 本课程考核采取过程性评价(40%)+结果性考核(60%)相结合的原则进行综合性评价。

(2) 专业核心课程

表 13 专业核心课程介绍

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容	教学要求
1	电气设备及运行	素质目标: 1.形成探索创新精神以及严谨细致的好习惯; 2.树立较强的责任意识和安全意识; 3.培养电力工匠精神。 知识目标: 1.了解电气设备的选型方法,掌握短路电流计算; 2.掌握常用设备的作用和结构、运行与维护; 3.掌握智能变电站的设备的作用和结构、运行与维护; 4.掌握电气主接线的设计。 能力目标: 1.能绘制电力系统电气简图; 2.能正确选择电力系统的中性点运行方式; 3.能进行短路电流计算,正确选	1.电力系统基本认识; 2.短路电流的计算; 3.开关电器的运行维护; 4.互感器和载流导体的运行维护; 5.其他一次设备的运行维护; 6.电气主接线; 7.成套电气设备的运行维护。	1.课程思政: (1)变电站更新迭代,体现我国科技水平的提高; (2)在进行短路电流计算教学过程中融入仔细认真、严谨细致的态度; (3)在各种设备选型过程中,融入节能减排,高效节能的绿色理念; (4)教学全过程灌输电力安全理念。 (5)融入大国重器-特高压,培养学生爱国情怀。 2.教学资源: (1)教材:《电气设备及运行》,苏渊,中国电力出版社 (2)教学环境:多媒体教室、教学变电站; (3)线上资源:智慧职教供用

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容	教学要求
		择电气设备，并进行动稳定、热稳定校验； 4.能对主要的电气设备进行巡视、检查及维护，能判断电气设备存在的故障，进行电气设备事故分析和处理； 5.能正确选择电气主接线方案。		电技术专业群资源库： https://www.icve.com.cn/portalproject/themes/default/pwkrakiuxibdnmjstp4ew/sta_page/index.html?projectId=pwkrakiuxibdnmjstp4ew 3.教学方法： （1）讲授法、任务驱动法、案例教学法、头脑风暴法； （2）教学手段：微课、在线课堂、慕课。 4.考核评价： 过程评价+结果评价。
2	继电保护及自动装置运行维护	素质目标： 1.能严格按照企业行为规范和职业道德要求开展工作，有较高的安全意识； 2.形成探索创新精神以及严谨细致的好习惯； 3.培养电力工匠精神。 知识目标： 1.掌握输电线路的三段式保护原理和配置方案； 2.理解零序保护、距离保护、差动保护、变压器保护、母线保护的原理和配置方案； 3.理解自动装置的工作原理； 4.了解 10kV 线路保护装置的测试规范； 5.了解 110kV 线路保护装置的测试规范。 6.了解电网三道防线，新型电力系统发展趋势下继电保护的变化。 能力目标： 1.能对线路和变压器做简单的保护配置； 2.能根据故障位置和类型，简单分析故障现象和保护动作情况； 3.能做简单的保护功能校验实验。	1.线路、变压器、其他典型设备保护的运行维护； 2.重合闸等自动装置的运行维护； 3.保护装置及自动装置定值校验； 4.保护装置及自动装置二次回路的检查。	1.课程思政： 结合继电保护实践和实验特点，让学生总结反思实验中的安全注意事项，培养学生的安全意识。构建我国继电保护技术奠基人贺家李和杨奇逊教授的科学家精神的案例，培养学生的大国工匠精神和家国情怀。 2.教学资源： 多媒体教室、继电保护实训室、超星学习通课程平台等；智慧职教线上资源： https://www.icve.com.cn/portalproject/themes/default/pwkrakiuxibdnmjstp4ew/sta_page/index.html?projectId=pwkrakiuxibdnmjstp4ew 3.教学方法： 讲授法、问题引导、任务驱动等。 4.考核评价： 过程评价+结果评价。

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容	教学要求
3	电气二次回路技术	素质目标: 1.养成分析问题、解决问题的能力; 2.培养利用各种信息资源,获取新知识、新技术的创新能力; 3.培养学生团队合作精神,安全规范意识及吃苦耐劳的劳动精神。 知识目标: 1.掌握原理接线图、展开接线图、安装接线图的识读、绘制方法; 2.理解按图接线方法与原则; 3.掌握各个典型电气二次回路识读方法; 4.掌握智能变电站终端设备及其二次回路。 能力目标: 1.能正确识绘二次元器件符号; 2.能根据原理图、展开图正确识绘安装图; 3.能按图进行二次回路接线,对典型故障进行分析,并排除故障。	1.识读常见电气符号; 2.识读互感器、断路器、隔离开关、信号系统、直流系统的二次回路; 3.识读智能变电站终端设备及其二次回路; 4.二次回路安装接线; 5.二次回路故障排查。	1.课程思政: 遵守安全规定,不违章操作,养成良好的安全意识和职业习惯。 2.教学资源: 多媒体教室、二次识图及装配实训室、超星学习通《电气二次回路》课程平台;智慧职教线上资源: https://www.icve.com.cn/portalproject/themes/default/pwkrakiuibdnmjstp4ew/sta_page/index.html?projectId=pwkrakiuibdnmjstp4ew 3.教学方法: 讲授法、问题引领、任务驱动,采用班级授课、资源分组、独立实施的组织方式。 4.考核评价: 过程评价+结果评价。
4	配电网自动化技术	素质目标: 1.能严格遵守企业安全工作规范和职业道德,有较高的安全意识与职业素养; 2.具备较强的工作责任心、质量意识和安全意识。 知识目标: 1.了解与认知配电自动化的概念; 2.掌握配电自动化主站运维基本知识; 3.掌握配电自动化终端运维基本知识; 4.了解分布式光伏群调群控等新技术。 能力目标: 1.能进行配电自动化终端设备的基本维护; 2.能进行馈线自动化问题分析; 3.能进行配电自动化终端的试验与调试。	1.配电自动化系统基础认识; 2.配电网自动化设备及其二次回路; 3.配电自动化主站系统基础知识; 4.配电自动化终端(DTU、FTU)运维及常见故障处理; 5.馈线自动化技术应用; 6.配电自动化系统验收; 7.分布式光伏群调群控等新技术。	1.课程思政: 结合“向配网开战”等公司发展战略融,培养学生时代担当精神;将安全生产规范与要求以及标准化工作流程植入整个教学过程培养学生良好的安全与规范作业的意识。 2.教学资源: 多媒体教室、配电自动化主站实训室、配电自动化终端实训室,智慧职教《配电自动化设备运维与调试》网络课程平台;智慧职教: https://cseptic.zjy2.icve.com.cn/course.html?courseOpenId=daclaaovsalmqc4v08m6zg 3.教学方法: 讲授法、问题引领、任务驱动,采用班级授课、资源分组、独立实施的组织方式。 4.考核评价: 过程评价+结果评价。

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容	教学要求
5	变配电所运行与维护	素质目标： 能遵守规程规范，具有良好的节能环保意识和安全意识；具备相互沟通、团结协作的能力。 知识目标： 掌握变配电设备监控、巡视检查及异常处理方法；掌握电气设备的倒闸操作原则；掌握电气设备故障处理方法。 能力目标： 能对变配电一、二次设备开展巡视、检查和维护；能对变配电设备进行倒闸操作；能对变配电设备常见异常、故障进行分析与处理。	1. 变电站电气设备巡视及维护（新技术“变电站远方智能巡视”）； 2. 变电站倒闸操作（新技术“变电站一键顺控倒闸操作”）； 3. 变电站典型事故处理； 4. 变电运行监控站（新技术“变电集控站运行监控”）； 5. 变配电运维（中级工）技能等级能力要求相关知识。（1+X 证书） 6. 智能供配电系统竞赛相关内容（全国电力行业技能竞赛）； 7. 新型电力系统竞赛相关内容（全国职业院校技能大赛）。	1. 课程思政： （1）在设备监控、巡视检查及异常处理过程中强调严谨细致的工作作风； （2）在故障处理过程中强调故障处理零遗漏的态度； （3）在教学全过程中强调安全用电知识。 2. 教学资源： （1）教材：《电气运行》； （2）场地：多媒体教室、典型客户配电间实训室、变电仿真实训室、校外实训基地； （3）线上资源：供用电技术专业教学资源库-变配电所运行与维护 https://www.icve.com.cn/portalproject/themes/default/pwkrakiuxibdnmjstp4ew/sta_page/index.html?projectId=pwkrakiuxibdnmjstp4ew 3. 教学方法： （1）讲授法、任务驱动法； （2）教学手段：仿真、VR。 4. 考核评价： 过程评价（70%）+终结性评价（30%）形成结果评价。
6	光伏电站设备及运维	知识目标： 了解光伏电站各系统的组成；了解光伏电站运行与管理规程；掌握小型光伏电站光伏组件、逆变器、配电箱、计量表等维护的基本知识；掌握小型、中型光伏电站典型故障及维护手段；了解光伏电站运行维护新技术。 能力目标： 能进行光伏电站太阳能电池组件、方阵日常维护及定期检测；能进行光伏电站逆变器、汇流箱、变压器、成套配电装置等电气设备的检查维护；能收集分析运行数据，提出运行管理的改进措施；能收集和整理技	1. 光伏电站的基本概念、分类； 2. 光伏电站发展现状及趋势； 3. 地面并网光伏电站主要设备、建筑、组成结构与特点； 4. 地面并网光伏电站的常见故障分析； 5. 地面并网光伏电站的运行与维护管理（实践）； 6. 分布式并网光伏电站的组成结构与特点； 7. 分布式并网光伏电站的并网技术； 8. 分布式并网光伏电站	1.课程思政： 通过让学生小组合作，收集分布式并网光伏电站发展现状及规划，分析“双碳”战略目标与光伏电站发展的内在联系，提升学生的职业认同感，坚定为“双碳”目标奋斗的责任感和使命感，培养学生的大国工匠精神和家国情怀。 2.教学资源： （1）多媒体教室 （2）风光互补电站运行仿真实训室；教材：《光伏电站运行与维护》第二版；智慧职教线上资源： https://www.icve.com.cn/portalproject/themes/default/pwkrakiuxib

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容	教学要求
		术资料。 素质目标： 养成良好的职业道德、组织纪律和敬业精神；具有良好的沟通协调能力和责任感；树立基本安全意识，增强自我防护的能力；树立团队协作、认真细致、精益求精的精神；具有信息收集整理、分析和处理能力；具有创新意识和创新能力。	的运行与维护管理（实践）； 9.分布式并网光伏电站中的检测。	dnmjstp4ew/sta_page/index.html?projectId=pwkrakiuxibdnmjstp4ew 3.教学方法： 讨论法、任务驱动法、演示法、提问法、讲授法、案例分析法等。 4.考核评价： 过程评价+结果评价。

（3）集中实践课程

表 14 集中实践课程介绍

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容	教学要求
1	认识实习	素质目标： 1.具有良好的安全意识； 2.养成能规划整理工作和生活环境的习惯； 3.树立良好的节能环保意识； 4.树立遵守企业规章制度的意识。 知识目标： 1.了解并阐述电力生产过程； 2.熟知电气一次设备和二次设备的外观； 3.了解新型电力系统的发展趋势。 能力目标： 1.能将电力生产过程及生活实践中的电气设备与生产现场实物对接。 2.能初步建立将基础理论联系实际应用的能力。	1.安全教育； 2.参观学院配电间； 3.参观变电站； 4.参观新型湖南省新型电力系统发展联合研究中心。	1.课程思政： 本课程主要有 2 个思政点，通过认识电气工程领域的相关前沿应用激发学生后续课程的学习热情；将安全作业的意识培养有效融入认识学习过程，树立岗位的社会责任意识。 2.教学资源： 多媒体教室、110kV 及以上变电站、发电厂、学院配电间。 线上资源：电力相关网站、微信公众号、视频号。 3.教学方法： 讲授法、任务驱动法、小组合作法、案例分析法、现场教学法。 4.考核评价： 准备程度（10%）+组织纪律（20%）+实训报告（10%）+过程考核（60%）形成结果评价。

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容	教学要求
2	电工技能实训	素质目标: 1.具有吃苦耐劳的劳模精神; 2.具有精益求精、规范操作的工匠精神。 知识目标: 1.熟知各种电工工具及常用仪表; 2.掌握导线的选择原则及选择方法。 能力目标: 1.能正确使用各种常用工具、常用表计(钳形电流表、万用表); 2.能完成简单室内配线; 3.能正确操作常用绳扣的打法。	1.电工工具的使用方法; 2.绳扣、导线连接的制作方法; 3.电工检修基础; 4.低压配线(导线的选择、布线工艺); 5.低压回路故障处理。	1.课程思政: 遵守企业安全工作规范和职业道德,培养较高的安全意识与职业素养。 2.教学资源: 多媒体教室、低压配线实训室。 3.教学方法: 讲授法、任务驱动法、小组合作法、演示法。 4.考核评价: 准备程度(10%)+组织纪律(20%)+实训报告(10%)+过程考核(60%)形成结果评价。
3	电气 CAD 制图实训	素质目标: 1.具备科学、严谨、细致的工作作风; 2.具有吃苦耐劳的职业品德。 知识目标: 1.掌握 AutoCAD 基本知识; 2.掌握电气绘图的基础知识。 能力目标: 1.能熟练地操作 AutoCAD 软件; 2.能使用 AutoCAD 绘制电气一次主接线图和典型电气控制原理图。 3.能识绘风光储智能交流微电网系统。	1.AutoCAD 入门; 2.AutoCAD 基本图形的绘制、修改和编辑; 3.AutoCAD 绘制电气一次主接线图和典型电气控制原理图。	1.课程思政: (1)在进行 AutoCAD 基本图形、电气一次主接线图和典型电气控制原理图绘制的教学过程中融入仔细认真的态度; (2)在 CAD 制图软件使用过程中强调快捷键的使用以节约电气图绘制时间; (3)在绘制电气图时强调电气符号的标准化使用,培养学生标准化工作习惯。 2.教学资源: 计算机教室, AutoCAD 2020 软件。 3.教学方法: 任务驱动法、演示教学法。 4.考核评价: 准备程度(10%)+组织纪律(20%)+实训报告(10%)+过程考核(60%)形成结果评价。

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容	教学要求
4	电子线路设计与装配实训	素质目标: 1.养成虚心好学的学习态度; 2.具有人际沟通交流能力; 3.养成遵守企业“6S”管理工作规范的习惯,具有企业所需其职业素养; 4.具有团队协作精神以及严谨、细致、勇于创新的设计思维; 5.养成积极动手操作,善于发现问题、解决问题的开拓精神; 6.具备资源分配、合理利用的能力树立勇于挑战困难、树立积极自信的态度。 知识目标: 1.熟悉识别、检测和应用各类电子元器件; 2.了解电子装配工具的操作方法、注意事项; 3.掌握电子技术应用常用仪器仪表的使用; 4.掌握识读电子电路图的方法; 5.熟悉各单元电路的功能和原理; 6.掌握电子线路焊接安装调试必备的知识与要领; 7.能运用电子技术实现电子应用方面的综合设计和能对电子电路安装调试。 能力目标: 1.能进行电子线路的装配工艺; 2.能进行电子电路和电子设备的调试、安装与维护; 3.能制定完善的工作计划,并能用科学方法组织和实施; 4.能借助参考资料、网络、手册等进行信息获取、加工与处理; 5.能自主确定和调整学习、工作计划,不断总结,提升质量以满足工作需求; 6.能发现并解决电子线路设计与装配调试过程中出现的问题; 7.能整理电子线路设计与装配实训相关文档记录。	1.仪器仪表及工具的使用方法; 2.常见的电子元器件的基本性能、型号标识、外形与检测; 3.焊接基本知识的介绍; 4.焊接基本工艺与要求; 5.焊接操作; 6.数字万用表原理分析; 7.电路安装调试。	1.课程思政: 将国产芯片发展与介绍融入课程,增强民族产品认同感;将芯片制作、国产替代、电子设计成本融入课程,培养学生民族认同感,设计思路,低成本预算等工作方法和职业道德,具备较高的职业素养。 2.教学资源: (1)教材:《电子线路课程设计》 (2)场地:电子线路设计与装配实训一体化教室,配备电子焊接工具、数字万用表电路板、电子元器件等。 (3)线上资源:线上资源:智慧职教《电子线路设计与制作》 https://www.icve.com.cn/portal_new/courseinfo/courseinfo.html?courseid=wmhgapqua6lom1rmurxkdq 3.教学方法: 任务驱动法、头脑风暴法、小组讨论法、案例分析法; 4.考核评价: 准备程度(10%)+组织纪律(20%)+实训报告(10%)+过程考核(60%)形成结果评价。

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容	教学要求
5	电力系统保护测试实训	素质目标: 1.树立严格遵守安全规定,不违章操作,养成良好的安全意识和职业习惯; 2.形成尊重指导老师,爱护学习工作环境的环保意识; 3.养成严谨细心、勤于思考的工作态度,提高逻辑思维能力。 知识目标: 1.掌握 10kV 线路保护的基本工作原理; 2.掌握 110kV 线路保护的基本工作原理; 3.掌握变压器保护的基本工作原理; 4.掌握继电保护测试仪的使用方法。 能力目标: 1.能针对本课程学习工作任务,收集专业资料,依据职业岗位工作标准,制定工作方案; 2.能阅读保护说明书,看懂原理逻辑图; 3.能根据图纸,完成微机保护测试仪保护测试实验接线; 4.能依据规程规范要求,按流程进行标准化的微机保护装置调试。	1.10kV 线路保护装置测试; 2.110kV 线路保护装置测试; 3.变压器保护功能测试; 4.继电保护测试仪。	1.课程思政: 结合继电保护实践和实训特点,让学生总结反思实验中的安全注意事项,培养学生的安全意识。 2.教学资源: “智慧职教”相关专业课程的平台资源、 3.教学方法: 讲授法、小组讨论法、任务驱动法等。 4.考核评价: 准备程度(10%)+组织纪律(20%)+实训报告(10%)+过程考核(60%)形成结果评价。
6	二次回路安装与测试实训	素质目标: 1.具有吃苦耐劳的劳模精神; 2.具有精益求精、规范操作的工匠精神。 知识目标: 1.10kV(110kV)线路保护柜某二次回路的识绘; 2.10kV(110kV)线路保护柜某二次回路的安装调试。 能力目标: 1.能识绘 10kV(110kV)线路保护柜二次回路; 2.能安装调试 10kV(110kV)线路保护柜二次回路。	1.电力生产安全教育; 2.10kV(110kV)线路保护柜二次回路的识读; 3.10kV(110kV)线路保护柜二次回路的绘制; 4.10kV(110kV)线路保护柜二次回路的安装调试。	1.课程思政: 让学生总结实训中的安全注意事项,培养学生的安全意识。 2.教学资源: 实训指导书,二次回路安装与调试实训室。 3.教学方法: 讲授法、小组讨论法、任务驱动法等。 4.考核评价: 准备程度(10%)+组织纪律(20%)+实训报告(10%)+过程考核(60%)形成结果评价。

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容	教学要求
7	光伏电站运行实训	素质目标： 培养学生吃苦耐劳的劳动精神，具备安全意识及质量意识，形成严谨务实、耐心细致的工作作风； 知识目标： 1.了解光伏电站运行与维护的安全要求； 2.了解光伏电站运行监视手段和事故处理方法。 能力目标： 能检查出光伏电站出现的问题，并判断故障原因，实施正确的操作程序，能选用合适的工具对光伏电站进行维护与保养。	1. 安全教育与运维基本知识； 2. 光伏组件的性能测试； 3. 光伏电站的倒闸操作。	1. 课程思政： 在光伏电站运维典型工作任务中，着力培养学生创新思维，有机融入安全意识、质量意识和规范意识，使学生养成安全规范、严谨细致的工作作风。 2. 教学资源： 场地：风光互补运行仿真实训室； 线上资源：智慧职教、超星学习通平台。 3. 教学方法： 练习法、任务驱动法、小组合作法、情境教学法。 4. 考核评价： 准备程度（10%）+组织纪律（20%）+实训报告（10%）+过程考核（60%）形成结果评价。
8	职业能力综合训练	素质目标： 培养学生具有解决实际问题、完成工作任务的综合能力。 知识目标： 熟悉电自（新型电力系统方向）专业对接生产岗位的安全、安装、运行、检修等各项规程；掌握相关岗位的岗位职责、工作内容、技术要求、安全技术；掌握变电站、光伏电站主要设备功能、结构、技术要求。 能力目标： 能完成二次回路的识绘、安装、调试，光伏电站倒闸操作、变电站倒闸操作等典型工作任务的分析 and 制作。	1.光伏电站运维； 2.电气二次设备检修与维护； 3.配电运维（自动化方向）； 4.变电站运行（监控）。	1. 课程思政： 本课程主要有1个课程思政点，将安全作业的意识培养有效融入教学过程，树立岗位的社会责任意识。 2. 教学资源： 光伏电站运维、电气二次设备检修与维护实训场地、配电运维（自动化方向）、变电站运行（监控）的实训场地，智慧职教课程平台等。 3. 教学方法： 任务驱动法、讲授法、案例分析法、讨论法等。 4. 考核评价： 准备程度（10%）+组织纪律（20%）+实训报告（10%）+过程考核（60%）形成结果评价。

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容	教学要求
9	毕业设计	素质目标: 1. 养成严谨的逻辑思维能力; 2. 具有良好的沟通能力; 3. 具备良好的心理素质, 能够经受挫折; 4. 具有不断进取、精益求精的敬业精神。 知识目标: 1. 熟悉电力规划、设计、安全、运行、维护的各项规程; 2. 掌握变电站、光伏电站主要设备功能、结构、技术要求。 能力目标: 1. 能自主获取信息并与实际工作需求相结合, 解决实际工作问题; 2. 能够根据工作需要, 充分利用图、表和文字进行专业3. 技术文档的整理、设计; 能灵活运用专业知识分析、解决专业问题。	1. 设计任务的解读及学院的设计要求; 2. 毕业设计的规划: 内容规划及时间规划; 3. 毕业设计作品的指导与设计任务实施; 4. 毕业设计答辩。	1.课程思政: 将电气工程领域的相关新应用与专业所学知识相结合; 培训学生综合所学知识、独立思考独立解决问题的能力; 培养学生养成终生学习的习惯。 2.教学资源: (1) 教材: 《长沙电力职业技术学院毕业设计相关要求及模板》 (2) 场地: 多媒体教室、二次安装实训室、PLC 实训室、电机技术及应用实训室 (3) 线上资源: “智慧职教”相关专业课程的平台资源 3.教学方法: 采用项目式教学、现场讲授、案例教学等多种教学方法。 4.考核评价: 过程评价+双师评价, 突出整体性评价。
10	岗位实习	素质目标: 1. 树立正确的人生观与社会责任感; 2. 具备安全第一、沉着冷静、思维敏捷的职业素养; 3. 树立正确的劳动观念与服务观念。 知识目标: 1. 了解电力行业企业的组织机构形式、职能、岗位设置和企业的管理方式; 2. 掌握相关岗位的岗位职责、工作内容、技术要求、安全技术; 3. 了解新型电力系统发展趋势下的新技术。 能力目标: 1. 能自主学习相关岗位的知识、技能并与实际工作需求相结合, 解决实际工作问题; 2. 能主动观察、记录、分析总结各类生产现象形成生产经验。	1. 学习相关电力安全、二次安装、设备维护、倒闸操作相关的各项规程规范; 2. 学习相关岗位的具体岗位职责、工作内容、技术要求、安全技术要求等, 能够正确从事光伏电站运维、电气二次设备检修与维护实训场地、配电运维(自动化方向)、变电站运行(监控)等岗位工作并处理其相关业务。	1. 课程思政: (1) 加强岗前实习的安全教育, 在岗位实习过程中树立安全第一的职业素养; (2) 在实习过程中, 结合对应的岗位工作, 强调遵守劳动纪律, 遵守专业规程规范, 弘扬社会主义核心价值观, 树立强烈的工作责任心, 培养良好的职业道德素养。 2. 教学资源: 校内外实习场地: 实习单位。 3. 教学方法: (1) 安全教育+岗位实习, 通过现场师带徒学习; (2) 通过校友邦进行顶网实习管理和校内导师指导。 4. 考核评价: 实习纪律(20%)+成果评定(30%)+企业评定(50%)

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容	教学要求
11	毕业教育	素质目标: 具备职业认同感和爱岗敬业精神。 知识目标: 了解当前的就业形势和就业政策, 劳动法常识、毕业流程办理。 能力目标: 具有企业认同、岗位适应能力, 能按企业要求办理就业报到。	1.劳动法基本常识; 2.毕业手续办理; 3.报到证办理; 4.户口迁移; 5.如何快速适应企业新员工角色; 6.入职安全; 7.如何防止招聘陷阱等。	1.课程思政: 教学过程中有效融入爱岗敬业精神。通过介绍当前国家、行业、企业就业形式, 培养学生的职业认同感。 2.教学资源: 网络课程平台、多媒体教室。 3.教学方法: 案例教学、讲授法。 4.考核评价: 实施“过程评价+结果评价”, 过程评价占比 60%, 结果评价占比 40%

(4) 专业拓展选修课程

表 15 专业拓展选修课程介绍

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容	教学要求
1	高压电气绝缘与测试	素质目标: 1.具有严格遵守岗位安全规定、严谨细心的工作态度与解决实际问题的能力; 2.树立“碳中和”、坚强电网与国之重器的国家自信及强国梦想, 立志服务广大电力用户、实现乡村振兴。 知识目标: 1.掌握的电介质与击穿等高电压理论基础; 2.了解线路与绕组中的波过程; 3.了解防雷与接地; 4.掌握电能力系统内部过电压等知识。 能力目标: 1.能对电气设备绝缘电阻、介质损耗测试; 2.能对气体、液体电介质击穿试验。	1.电介质的极化、电导和损耗; 2.气体、液体、固体电介质的击穿特性分析及击穿电压的提高; 3.均匀无损耗单导线中的波过程与波的折射与反射; 4.绝缘电阻、介质损耗角正切的测量, 气体、液体电介质击穿试验; 5.雷电的形成、危害及防雷装置, 输电线路、发电厂及变电所的防雷保护; 6.电力系统内部过电压。	1.课程思政: 遵守企业安全、工作规范和职业道德, 培养较高的安全意识与职业素养。 2.教学资源: 多媒体教室、高压实验室, 超星“学习通”《高压电气绝缘与测试》网络课程平台、国家级教学资源库“微知库”电力系统自动化技术专业《高电压技术》课程平台。 3.教学方法: 任务驱动法、头脑风暴法、小组讨论法、案例分析法。 4.考核评价: 本课程为考查课程, 平时占 60%, 学期末总结占 40%。

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容	教学要求
2	电力变压器技术及应用	素质目标： 1.树立严谨的安全防范意识，培养严格遵守安全规程、运行规程的职业规范态度； 2.建立系统分析、逻辑思维、解决实际问题的能力； 3.树立国之重器的国家自信，培养电力行企的社会责任意识； 4.培养节能降耗的环保意识。 知识目标： 1.掌握电力变压器的原理结构及应用技术； 2.了解电力变压器的巡视及运维技术； 2.掌握电力变压器的特性试验技术； 3.了解电力变压器的选择方法。 能力目标： 1.能正确识别电力变压器铭牌信息，并对其进行运行巡视； 2.能针对电力变压器的基础损耗做出能耗分析，并提出降损措施； 3.能对变压器的常见运行现象进行分析，做出状态判断，指导变压器的运维与检修； 4.能正确选择和使用表计实施变压器冲击合闸试验、空载及短路试验。 5.能根据生产需求正确选择电力变压器。	1.变压器的作用、原理及结构； 2.变压器的巡视； 3.电力变压器试验； 4.典型电力变压器的运行； 5.特殊类型电力变压器的应用； 6.电力变压器的选择。	1 课程思政： 将电力变压器运行安全对电网的安全运行意义有效融入教学过程，树立变配电运行岗位的责任意识；紧密结合我国电力变压器的设计、生产、运维技术发展水平，树立坚强电网与国之重器的国家自信，建立职业服务社会意识。 2.教学资源： 课程教学实施过程依托多媒体教室、电机实验室、智慧职教课程平台（ https://zjy2.icve.com.cn/teacher/spoc_courseDesign?courseId=B073295B-1B3E-08A8-F837-86CCE8021F37&id=B073295B-1B3E-08A8-F837-86CCE98E5F8B ）、电力变压器运行规程及试验规程等。 3.教学方法： 提问法、案例分析法、讨论法、任务驱动法等。 4.考核评价： 本课程为考查课程，平时占60%，学期末总结占40%。
3	自动检测技术及应用	素质目标： 1.能严格遵守企业安全工作规范和职业道德，有较高的安全意识与职业素养； 2.具备较强的工作责任心、质量意识和安全意识。 知识目标： 1.了解与认知自动检测系统； 2.掌握信号处理电路的实现方法； 3.掌握温度、压力、电压电流、转速等物理量的测量方法。 能力目标： 1.能对误差进行辨别和计算； 2.能合理搭建符合要求的信号处理电路； 3.能对温度、压力、电压电流、转速等物理量进行测量。	1.认识自动检测技术； 2.信号处理电路实现； 3.温度的检测； 4.压力的检测； 5.流量的检测； 6.物位的检测； 7.电动机转速检测； 8.电压、电流的检测； 9.传感器在新型电力系统中的应用。	1.课程思政： 将传感器领域的相关新应用与专业所学知识相结合；培养学生独立思考独立解决问题的能力；同时培养学生严谨细致的工作态度。 2.教学资源： 网络课程平台、多媒体教室、自动检测技术实验室。 3.教学方法： 讲授法、问题引领、任务驱动 4.考核评价： 本课程为考查课程，平时占60%，学期末总结占40%。

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容	教学要求
4	电气工程概预算	素质目标： 具有分析问题和解决问题的能力及有一定的创新创业意识和能力。 知识目标： 掌握电力工程造价、招投标、合同等基本知识。 能力目标： 能正确应用定额套用、定额计价方法。能进行变配电安装工程、配电线路工程（含电力电缆线路工程）动力照明设备工程和防雷接地工程概算、预算和结算编制。能正确应用定额套用、定额进行计价。	1. 电网建设工程造价基本知识； 2. 电气工程图识读； 3. 电气工程工程量计算； 4. 电气工程预算编制； 5. 电力工程合同和索赔。	1.课程思政： （1）在教育教学过程运用电网工程的项目思维将现场与课堂结合起来；培养学生精细化的工作态度； （2）在预算编制、合同签订与索赔授课时强调责任意识和担当意识以及遵纪守法意识。将工程廉政的意识培养有效融入教学过程，树立岗位的社会责任意识。 （3）树立正确廉洁的作风及责任意识。 2.教学资源： 智慧职教课程平台。 3.教学方法： 任务驱动法、讲授法、案例分析法、讨论法等。 4.考核评价： 本课程为考查课程，平时占60%，学期末总结占40%。
5	电力法律法规	素质目标： 1. 具备法律意识和法治素养； 2. 具备良好的沟通能力。 知识目标： 1. 了解宪法、部门法（含电力法、刑法、民法）、行政法规等法律法规中关于电力保护的条款； 2. 掌握查处窃电所应用的法律知识； 3. 了解电力法律法规方面的新要求。 能力目标： 1. 能运用电力法律法规知识，发现问题、分析问题、解决问题； 2. 能够依法办事。	1. 法的一般知识； 2. 电力法概论； 3. 电力法规； 4. 合同条款与供用电合同 5. 电力法律法规在反窃电中的应用； 6. 侵权的民事责任与触电人身损害。	1. 课程思政： 通过电力法律相关案例分析培养学生遵纪守法意识；子啊课程中融入职业道德、职业素养培育。 2. 教学资源： （1）教材：《供电企业类案汇编》。 （2）场地：多媒体教室。 （3）线上资源：智慧职教供用电技术专业群《电力法律法规》课程资源： https://www.icve.com.cn/project/themes/default/pwkrakiuxibdnmjstp4ew/sta_page/index.html?projectId=pwkrakiuxibdnmjstp4ew 中国电力联盟： http://www.cnpu.com/ 3. 教学方法： 案例教学、讨论法、讲授法。 4. 考核评价： 本课程为考查课程，平时占60%，学期末总结占40%。

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容	教学要求
6	新能源发电技术	素质目标: 1.形成较强的工作责任心、质量意识和安全意识; 2.养成主动学习,善于发现、分析和解决问题的习惯; 3.具备一定的创新创业的意识和与时俱进的创新能力。 知识目标: 1.了解多种新能源的关键技术和目前所存在的问题; 2.理解分布式发电技术的作用; 3.掌握分布式发电技术对电力系统的影响。 能力目标: 1.能分析微电网、电动汽车等技术的优缺点; 2.能采用多种途径搜集新能源与分布式发电技术知识; 3.能通过多种途径获取相关知识并提取有用的信息。	1.新能源; 2.太阳能光伏发电技术; 3.太阳能热发电技术; 4.风力发电技术; 5.生物质能发电技术; 6.地热发电技术; 7.潮汐能发电技术; 8.燃料电池发电技术; 9.分布式发电; 10.充电桩技术。	1.课程思政: 遵守企业安全工作规范和职业道德,培养较高的安全意识与职业素养。 2.教学资源: 多媒体教室,超星“学习通”《新能源与分布式发电技术》课程平台资源。 3.教学方法: 任务驱动法、头脑风暴法、小组讨论法、案例分析法。 4.考核评价: 本课程为考查课程,平时占60%,学期末总结占40%。
7	智慧变电站技术及应用	素质目标: 1.养成实事求是的态度以及进行质疑和独立思考的习惯; 2.增强安全意识,理解在智慧变电站运行中安全管理的重要性。 知识目标: 1.理解智慧变电站的概念、组成及其重要性; 2.掌握智慧变电站的基本技术与关键设备,包括感知设备、边缘设备、数字孪生、辅助控制系统等; 3.了解智慧变电站在电力系统中的应用及发展趋势。 能力目标: 1.能对智慧变电站的设计要求和核心技术进行分析; 2.培养解决智慧变电站运行中实际问题的能力。	1.智慧变电站的概述; 2.智慧变电站感知设备关键技术; 3.智慧变电站边缘设备关键技术; 4.数字孪生关键技术; 5.辅助设备智能监控技术; 6.智能巡视系统。	1.课程思政: 介绍智慧变电站技术的发展历程,强调我国在该领域的自主创新能力和取得的重大成就,激发学生的民族自豪感和爱国情怀。 2.教学资源: (1)教材:《智慧变电站技术及应用》。 (2)场地:多媒体教室。 (3)线上资源:智慧职教《智慧变电站技术及应用》课程平台资源。 3.教学方法: 任务驱动法、头脑风暴法、小组讨论法、案例分析法。 4.考核评价: 本课程为考查课程,平时占60%,学期末总结占40%。

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容	教学要求
8	储能技术及应用	知识目标： 1.了解储能技术在电力系统中的辅助服务与调峰作用；2.理解储能技术改善可再生能源发电消纳的作用； 3.熟悉主要的电力储能技术原理及其应用。 能力目标： 1.能分析电力系统中储能技术应用的价值与作用； 2.能利用储能技术提出提高可再生能源发电消纳能力的方案； 3.能分析电力系统中储能技术应用的场景及其原理。 素质目标： 1.具有爱国情怀和民族自豪感； 2.具有环保意识和可持续发展观念； 3.树立基本安全意识，增强自我保护的能力； 4.树立团队协作、认真细致、精益求精的精神； 5.具有社会责任感和人文关怀精神。	1.储能辅助服务； 2.储能调峰； 3.抽水蓄能、压缩空气储能与电化学储能技术； 4.其他常见的储能技术。	1.课程思政： 储能技术是实现电力系统绿色低碳转型的关键。讨论储能如何促进可再生能源的消纳，减少化石燃料的消耗和温室气体排放，从而推动全球气候治理和可持续发展目标的实现。引导学生树立绿色生态观，倡导低碳生活方式。 2.教学资源： 多媒体教室；教材：《储能技术及应用》；智慧职教线上资源： https://www.icve.com.cn/project/themes/default/pwkrakiuxibdnmjstp4ew/sta_page/index.html?projectId=pwkrakiuxibdnmjstp4ew 3.教学方法： 讨论法、任务驱动法、演示法、提问法、讲授法、案例分析法等。 4.考核评价： 本课程为考查课程，平时占60%，学期末总结占40%。
9	无人机技术与应用	素质目标： 1.形成较强的逻辑思维能力，具备独立思考和判断能力，养成善于分析和解决问题的习惯； 2.形成良好的责任意识 and 安全意识，具备遵守安全规定和操作流程的能力，具有严谨细致、精益求精的工作态度； 3.养成不怕苦不怕累的劳动精神，具备坚韧不拔、自律自强的品质，具有吃苦耐劳的工作作风； 4.具有健康的体魄和心理，养成良好的行为习惯。 知识目标： 1.了解输电线路巡检技术发展状况，掌握无人机飞行原理、巡检系统的组成和使用、保养； 2.了解直升机、无人机和人工巡检过程和效果评估； 能力目标： 1.能简单操控无人机进行线路巡检。 2.能处理飞行过程中常见的紧急情况进行处理。	1.无人机系统概述； 2.无人机巡线技术； 3.无人机飞行基本操作。	1.课程思政： 将责任意识、安全意识融入到课程当中，强化创新意识的培养。 2.教学资源： 教材：《无人机操控技术》； 场地：多媒体教室及网络课程平台、无人机巡检实训场； 线上资源：课程平台、企业线路运维管理系统、图片库。 3.教学方法： 教师讲授、案例教学法、讨论法、情景导向教学法。 4.考核评价： 本课程为考查课程，平时占60%，学期末总结占40%。

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容	教学要求
10	电力通信技术	素质目标: 具有认真负责的工作态度;具备质量意识和安全意识。 知识目标: 了解现代电力系统通信的新技术与成果,以及通信技术在电力系统应用的基本内容。 能力目标: 具备从事电力系统简单通信工作的能力。	1. 通信原理; 2. 电力通信系统应用。	1.课程思政: 教学过程中通过事故案例分析,培养工作责任心、质量意识和安全意识。 2.教学资源: 《电力通信技术》教材、网络课程平台、微课、机房。 3.教学方法: 讨论法、任务驱动法、演示法、提问法、讲授法、案例分析法、小组合作学习。 4.考核评价: 本课程为考查课程,平时占60%,学期末总结占40%。
11	储能电站运维检测技术	素质目标: 1. 具有爱国情怀和民族自豪感; 2. 树立环保意识和可持续发展观念; 3. 具备社会责任感和人文关怀精神。 知识目标: 1. 了解电池储能站基本原理与构成; 2. 熟悉电池储能站功率变换系统的组成、工作原理及运维检测方法; 3. 了解储能站监控系统的功能、结构及监控对象,掌握监控系统的操作与维护技能; 4. 掌握继电保护及安全自动装置的基本原理、配置原则及运维检测方法。 能力目标: 1. 能够运用所学知识分析电池储能站运行中的实际问题,并提出有效的解决方案; 2. 能够熟练掌握电池储能站各系统的运维与检测技能。	1. 电池储能站概述; 2. 储能电池及其管理系统; 3. 电池储能站功率变换系统运维与检测; 4. 储能站监控系统; 5. 继电保护及安全自动装置运维与检测。	1.课程思政: (1) 通过介绍我国电池储能技术的发展历程、现状和国际地位,引导学生认识到电池储能技术对于国家能源战略的重要性,增强学生的爱国情怀和民族自豪感。 (2) 阐述电池储能技术在节能减排、环境保护等方面的作用,引导学生树立环保意识和可持续发展观念,关注能源利用的可持续性。 2.教学资源: 教材:《电池储能电站运维检测实用技术》;场地:多媒体教室及网络课程平台;线上资源:课程平台。 3.教学方法: 任务驱动法、头脑风暴法、小组讨论法、案例分析法; 4.考核评价: 本课程为考查课程,平时占60%,学期末总结占40%。

七、教学进程总体安排

（一）全学程教学时间安排表

表 16 全学程教学时间安排表

学期	入学教育军事教育和毕业教育	理论教学	实践教学	毕业设计	岗位实习	机动	考试	总周数	假期	总计
1	3	13	2			1	1	20	5	25
2		16	2			1	1	20	7	27
3		16	2			1	1	20	5	25
4		15	3			1	1	20	7	27
5	1	11	2	4	4（寒假）	1	1	20	1+4	25
6		0			20			20	0	20
合计	4	71	14	4	24	5	5	120	25+4	149

注：岗位实习安排在第五学期寒假、第六学期（共 6 个月）

（二）教学进程

详见附录 1

（三）各教学环节课时、学分比例

表 17 学时与学分统计表

学习模块	课程类别	课程门数	学时分配					学分	备 注
			学时	理论学时	实践学时	学时比例	选修学时		
公共基础课程	思想素质	4	161	142	19	6.23%	—	10	
	科学文化素质	4	252	222	30	9.74%	72	15.5	
	身心素质与职业指导	11	440	176	264	16.39%	—	21.5	
	公共选修	11	64	56	8	3.09%	64	4	
	素质教育活动	10	—	—	—	—	—	—	
	小计	40	917	596	321	35.45%	136	51	
专业（技能）课程	专业基础	6	296	250	46	11.44%	—	17.5	
	专业核心	6	325	247	78	12.56%	—	20.5	
	集中实践	11	896	0	896	34.63%	—	40	
	专业拓展选修	11	153	139	14	5.92%	153	9.5	
	小计	34	1670	636	1034	64.55%	153	87.5	
总计		74	2587	1232	1355	100%	289	138.5	

注：1. 实践性教学学时占总学时数 52.38%；

2. 选修课教学学时数占总学时的比例 11.17%。

八、实施保障

（一）师资队伍

1. 队伍结构

学生数与本专业专任教师数比例不高于 20:1，双师素质教师占专业教师比一般不低于 90%，专业师资队伍有较高的业务水平，教培互用，专任教师队伍职称、年龄合理的梯队结构。

表 18 专兼职教师的数量、结构一览表

队伍结构		比例
职称结构	正高级职称	10%
	副高级职称	35%
	中级职称	45%
	初级职称	10%
学位结构	硕士	70%
	本科	30%
年龄结构	35 岁以下	20%
	36-45 岁	55%
	46 岁以上	25%

2. 专业带头人

本专业实行校企双带头人制，设 2 个专业带头人，其中 1 人由校内专任教师担任，另 1 人由企业专家担任。专业带头人具有副高级以上职称，能较好的把握本行业、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实际需求，教学水平高，专业研究能力强，能组织开展教科研工作，在本领域具有一定的专业影响力。

3. 专任教师

具有高校教师资格；有理想信念、有道德心、有扎实学识、有仁爱之心；做学生锤炼品格的引路人、做学生学习知识的引路人、做学生创新思维的引路人，做学生奉献祖国的引路人；具有电力系统自动化技术（新型电力系统方向）相关专业本科及以上学历；具有扎实的本专业相关理论功

底和实践能力；具有较强信息化教学能力，能开展课程教学改革和科学研究，有每 5 年积累不少于 6 个月的现场实践经历。

4. 兼职教师

主要从电力相关企业聘任 6-8 名企业工程师或技师（及以上）企业师傅，组成动态兼职师资库，开展理论教学、集中实践课程、“新技术、新工艺、新标准”的拓展课程等教学或讲座活动。要求具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，具有电力工程师或技师及以上行业相关专业技术资格，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。

（二）教学设施

1. 教室基本条件

一般配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入或 WiFi 环境，并具有网络安全防护措施。安装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. 校内实训条件

依托供用电技术专业教学资源库、供用电技术专业群资源库、智慧职教平台，打造虚拟仿真实训基地。依托院内省公司培训中心共建共享校内实训室，共同开发实习实训课程，共同编写实习教材。

表 19 校内实训条件一览表

序号	实验实训室名称	功 能	基本配置要求	支撑课程
1	电工实验室	可进行基尔霍夫定律及电位测量、电阻的串并联及戴维南定理验证、LC 元件在交直流电路中的特性分析、三相负载的联接方式等电工基础实验，用于电工技术及应用课程的实验教学。	可同时容纳 55 名学生开展实验。 电工实验台 24 台，三相调压器，负荷灯组，交直流电流表及电压表，有功功率表，万用表。	电工技术及应用

序号	实验实训室名称	功 能	基本配置要求	支撑课程
2	电工技能实训室	可进行常用电工工具的使用、导线连接和屋内外配线等技能训练，用于电工工艺实训及相关职业技能鉴定。	可同时容纳 55 名学生开展实训。 电工工艺台 50 个。 工艺实训用工具、万用表、钳形电流表、开关、插座等若干。	电工技能实训 基本技能竞赛
3	电力安全技术实训室	可完成农网低压配电设备相关实训、漏电保护装置检测整定实训、触电急救实训等。	可同时容纳 55 名学生开展实训。 过电流体验装置 1 套，漏电保护体验装置 1 套，漏电检测台 1 个，农网台区低压配电柜 2 个，农网台区低压配电箱 2 个，触电急救模拟人 8 套。	电力安全技术 高压电工证培训
4	电子实验室	可进行交直流、振荡、运算放大器、整流电路、交直流放大电路、数字逻辑电路等电路实验，用于电子技术及应用的实验教学。	可同时容纳 60 名学生开展实训。 电子实验台 16 套。 实验仪器设备（10 套，每套含一块万用表、一台直流电源、一台信号发生器、一台示波器；元件及工具柜；网络机房一套（一台教师机+30 学生机）。	电子技术及应用 电子相关竞赛培训
5	电机技术及应用实训室	三相异步电动机连续控制线路安装、正反转控制线路安装等实训项目。	可同时容纳 55 名学生开展实训。 常用电工工具，万用表、三相交流电源，网孔板、常用控制电路继电器，多媒体教学设施。	电机技术及应用
6	CAD 制图实训室	识读常见的 CAD 电气图，利用 CAD 制图软件绘制基本电气图。	带多媒体计算机房 55 人。	电气 CAD 制图实训
7	继电保护实训室	可进行电流、电压、中间继电器的测试、微机三段式电流测试、电流方向保护测试、重合闸测试，用于继电保护、自动装置课程的教学与实训及相关职业技能等级证书的培训。	可同时容纳 55 名学生开展实训。 继电保护测试台 8 个。 110kV 线路保护屏、变压器保护屏，电流、电压、中间继电器、10kV 微机线路保护装置、继电保护测试仪等。	继电保护及自动装置运行维护 电力系统保护测试实训 “1+X 证书”认证培训与鉴定
8	二次识图及装配实训室	二次回路的识绘图、继电器型二次回路配线与安装。	可同时容纳 60 名学生开展实训。 24 个安装屏柜。 相关仪器设备和耗材。	电气二次回路技术

序号	实验实训室名称	功 能	基本配置要求	支撑课程
9	二次安装实训室	10kV 线路保护屏柜、110kV 线路保护屏柜的二次回路装接与调试	可同时容纳 60 名学生开展实训。 10 台 10kV 线路保护屏柜。 10 台 110kV 线路保护屏柜。	电气二次回路技术 “1+X 证书”认证培训与鉴定
10	开关电器实训室	能进行实物教学	可同时容纳 55 名学生开展实训 高压断路器、隔离开关、高压熔断器、高压负荷开关等主要开关电器。	电气设备及运行 高压电气绝缘与测试
11	变电仿真实训室	变电运行业务规范化操作；变电站监控；变电站巡视；变电站倒闸操作；变电站事故处理	可同时容纳 55 名学生开展实训。 联想一体机 55 台。 变电站仿真软件 1 套。	电气设备及运行 专业技能竞赛 变配电所运行与维护 “1+X 证书”认证培训与鉴定
12	高压实验室	可进行绝缘测试、击穿试验、测泄露电流、测介质损耗等试验，用于高电压技术课程的实验教学。	可同时容纳 55 名学生开展实训。 50kV 工频试验变压器成套装置、西林。 电桥各 1 套，高压高压硅堆、标准电容器、微安表、泄漏电流测试仪、介质损耗测试仪、接地电阻测试仪等各类高压试验设备各 1 套，配电变压器 2 台、绝缘摇表若干。	高压电气绝缘与测试
13	配电自动化主站实训室	模拟工作主站进行配电自动化主站相关操作。 能进行主站终端联调测试。 能主站运维相关实训才做。	可同时容纳 55 名学生开展实训。 配电自动化主站服务器(包含 SCADA, 天文钟对时功能等)主站运维系统。 主站工作站 (55 台)。	配电网自动化技术 “1+X 证书”认证培训与鉴定
14	配电自动化终端实训室	能进行配电自动化终端三遥测试，运维调试，故障排查等实训操作。	可同时容纳 55 名学生开展实训。 配电自动化终端工位 26 台。 继电保护测试仪 10 套(含带万用表功能的钳形电流表)。	配电网自动化技术 “1+X 证书”认证培训与鉴定
15	10kV 变配电实训室	变电巡视；变配电运行；变配电现场倒闸操作；变配电远程监控；二次回路检修、测试。	可同时容纳 55 名学生开展实训。 10kV 高压进行柜；10kV 高压计量柜；10kV 高压馈线柜；低压进线柜；低压无功补偿柜；低压馈线柜；10kV 箱式	电气设备及运行 变配电所运行与维护 “1+X 证书”认证培训与鉴定

序号	实验实训室名称	功 能	基本配置要求	支撑课程
			变；直流充电柜；直流电源柜；蓄电池柜；后台监控机。	
16	电机实验室	三相异步电动机起动、调速实验； 同步发电机并网实验； 直流电动机起动与调速实验。 变压器的空载、短路实验。	能同时容纳 55 名学生开展实训。 实验仪器设备主要包括试验台 8 台（每台含被试变压器及电动机、电压、电流、功率表等实验测试仪表及测试导线、保护装置等）；多媒体教学仪器一套。	电机技术及应用、 电力变压器技术及应用
17	无人机室内模拟室	无人机模拟飞行	能满足 55 名学生无人机模拟飞行。 1. 26 台计算机，安装有模拟飞行软件 2. 配备有 26 套模拟飞行手柄 3. 拥有多媒体播放功能	无人机技术与应用
18	无人机室外实训场	无人机视距内飞行	能满足 55 名学生无人机视距内飞行。 有 5 个无人机“8 字飞行”场地。	无人机技术与应用
19	光伏电站运行仿真实训室	可进行光伏电站各系统运行及维护实训项目的仿真操作，能完成升压站电气倒闸操作维护与检修的仿真操作。	能同时容纳 55 名学生开展实训； 风光互补电站仿真软件、风力发电机组 VR、50 台计算机、投影仪	光伏电站设备及运维
20	光伏并网实训室	可进行光伏发电并网、离网逆变、蓄电池充放电实训项目。	能同时容纳 55 名学生开展实训； 风光互补系统实训平台（含模拟光源跟踪装置、储能单元、控制器、并网逆变控制系统、监控系统）、专用工器具	光伏电站设备及运维

3. 校外实习实训基地基本要求

具有稳定的校外实习实训基地。能够提供开展电力系统自动化技术专业的实践教学活动，实习实训设施齐备，实习实训岗位、实习实训指导教

师相对固定，实习实训管理及实施规章制度齐全，可接纳一定数量的学生岗位实习。能提供二次设备安装与维护、配电运维、光伏电站运维值班员、变电站值班员等相关实习岗位，能涵盖当前电力系统自动化技术（新型电力系统方向）发展的主流技术，可接纳一定规模的学生岗位实习；能够配备相应数量的指导教师对学生实习进行指导和管理；有保证实习生日常工作、学习、生活的规章制度，有安全、保险保障。

表 20 电力系统自动化技术专业（新型电力系统方向）校外实习实训基地一览表

序号	校外实习实训基地名称	合作企业名称	功能用途 (实习实训项目)	接收人数
1	国网长沙供电公司实训基地	国网湖南省电力有限公司长沙供电分公司	认识实习 岗位实习	55 人
2	国网湖南省电力有限公司输电检修公司实习基地	国网湖南省电力有限公司输电检修公司	岗位实习	55 人
3	国网湖南省电力有限公司送变电工程公司实习基地	国网湖南省电力有限公司送变电工程公司	岗位实习	55 人
4	国网湖南省电力有限公司星沙继电保护实训基地	国网湖南省电力有限公司检修公司	认识实习	55 人
5	大唐华银株洲电厂实训基地	大唐华银株洲发电有限公司	认识实习	55 人
6	华自科技实训基地	华自科技股份有限公司	认识实习 岗位实习	55 人
7	国网湖南省电力有限公司智能检修配实训基地	国网湖南省电力有限公司	认识实习 岗位实习	55 人
8	国网湖南省电力有限公司配电自动化实训基地	国网湖南省电力有限公司电力科学研究院	认识实习 岗位实习	55 人
9	湖南省新型电力系统发展联合研究中心	国网湖南湖南省电力有限公司供电服务中心	认识实习	55 人
10	国网湖南综合能源实训基地	国网湖南综合能源公司	认识实习	55 人

4. 支持信息化教学方面的基本要求

具有利用数字化教学资源库、文献资料、常见问题解答等的信息化条件。引导鼓励教师开发并利用信息化教学资源、教学平台，创新教学方法、

提升教学效果。

5. 强化创新教育

针对不同类型学生开设分层递进式创新创业课程，开展全覆盖的创新思维训练。利用校企联合办学优势，聘请企业专家人才，组建产业导师库，聘请创新导师，指导学生开展创新实践，鼓励和支持学生参与国家级、省级创新创业竞赛和电力行业职业技能竞赛。

（三）教学资源

1. 教材选用基本要求

本专业教材选用遵循《职业院校教材管理办法》选用与使用规定等文件。公共基础课教材原则上选用高等教育出版社等出版的国家规划教材；根据本校本专业学生培养目标及教学实际，校企合作开发并通过专业建设指导委员会及学院教材审定委员会审定通过的教材优先选用；校企合作开发的教学资源，包括与本专业有关的音视频素材、教学课件、案例库、虚拟仿真软件、数字教材等作为本专业教学的重要教学资源；教材选用考虑知识更新、专业技术更新、生产理念更新，因此，尽量选用近 5 年出版的教材。

2. 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，方便师生查询、借阅。专业类图书文献主要包括：有关电力系统自动化的技术、标准、方法、操作规范以及实务案例类图书等。生均不低于 100 册。

3. 数字资源配备基本要求

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

基于 OBE 教育理念，依据专业培养目标、课程教学要求、学生能力与教学资源，改进教学模式。实施启发-探究式教学，鼓励教学创新，推广

启发式、讲练融合式、任务驱动式、案例式、探究式等教学模式。可根据实际情况采用讲授法、案例教学法、任务驱动教学法、引导教学法、角色扮演法、头脑风暴法、思维导图法等教学方法,以达成知识、技能、素质等三维教学目标。倡导因材施教、按需施教,鼓励创新教学组织形式、教学手段、教学方法和策略,采用线上线下、课内课外、虚实结合、理实一体等混合式教学,坚持学中做、做中学。

强化学生的主体地位,注重学生个性化发展,培养学生独立学习能力和自主探究能力,从以教为中心向以学为中心转变,帮助学生增强批判思维、辩证思维、系统思维和历史思维,掌握归纳演绎、分析综合、类比联想等创新方法。

理论类课程建议采用讲授法、案例教学法、任务驱动教学法、头脑风暴法、思维导图法等教学方法,融合大数据、人工智能、虚拟现实等信息化技术。

实践类课程建议采用讲授法、任务驱动教学法、引导文教学法、角色扮演法、头脑风暴法等教学方法,强调典型工作任务学习,动手能力、创新思维的培养。

(五) 教学评价

建立健全以能力为导向的学生评价机制。对学生的学业考核评价内容兼顾认知、技能、情感等方面,体现评价标准、评价主体、评价方式、评价过程的多元化。

考核评价主体应包括教师、企业导师、学生自评、互评,加强对教学过程的质量监控,改革考核评价的标准和方法。

考核评价方式可采用观察、口试、笔试、岗位操作、职业技能大赛、职业资格鉴定等。

评价过程应涵盖课内评价和课外点评两部分,采用线上-线下评价相结合。

严格实践考核评价,制定严格、公正、量化的实践能力达成评价标准,

充分利用智慧职教平台、在线教学工具等搭建实践教学管理平台，建立可追溯、过程化、证据化的评价机制。

（六）质量管理

1. 学院和系部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、考核评价、实训实习、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。

2. 学院、系部及专业完善教学管理机制，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。

3. 学院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。

4. 专业教研组织充分利用评价分析结果有效改进专业教学，针对人才培养过程中存在的问题，进行诊断与改进，持续提高人才培养质量。

九、毕业要求

按照学院颁发的《学籍管理条例》中提出的“学生在学院规定年限内，修完教育教学计划规定内容，学分达到本专业人才培养目标和培养规格要求，准予毕业”的规定，本专业要求达到如下条件即可毕业。

一、学生必须修满本专业学分数 138.5 分以上，其中必修课程学分不低于 119.5 分、选修课程学分不低于 19 分。

二、学生在校期间参加综合素质教育活动不少于 6 项，专业素质活动不少于 3 项。

三、达到光伏电站运维值班员、电气二次设备检修与维护员、配电运维（自动化）员、变配电运行值班员等岗位就业能力要求；达到“光伏电站运维职业技能证书（1+X）（初、中）、变电二次安装职业技能证书（1+X）

（初、中）、变配电运维职业技能证书（1+X）（初、中）、继电保护检修职业技能证书（1+X）（初、中）、配网自动化运维工（初级工）、特种作业操作证-高压电工作业的职业技能”的技能等级证书能力要求。

四、学生学籍管理满足相关规定要求。

十、附录

附录 1：2024 级电力系统自动化技术（新型电力系统方向）专业教学进程

附录 2：素质教育活动安排表

附录 1

2024 级电力系统自动化技术（新型电力系统方向）专业教学进程

课程类别	课程模块	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时分配			考核方式	开设学期						备注
						学时	理论	实践		一年级		二年级		三年级		
										1	2	3	4	5	6	
公共基础课	思想素质课程	思想道德与法治	1100104	必修	3	48	44	4	考试	4*12						实践课在假期完成
		习近平新时代中国特色社会主义思想概论	1100119	必修	3	48	44	4	考试		4*12					
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	1100102	必修	2	33	22	11	考试			3*11				
		形势与政策（1）	1100111	必修	0.5	8	8	0	考查	2*4						
		形势与政策（2）	1100136	必修	0.5	8	8	0	考查		2*4					
		形势与政策（3）	1100137	必修	0.5	8	8	0	考查			2*4				
		形势与政策（4）	1100138	必修	0.5	8	8	0	考查				2*4			
	小 计				10	161	142	19								
	科学文化素质课程	高等数学基础（1）	1100117	必修	1.5	24	24	0	考查	2*12						
		高等数学基础（2）	1100118	必修	1.5	24	24	0	考查		2*12					
		大学英语（1）	1100106	必修	4	66	66	0	考试	6*11						每周 2 节网课，自主学习 1 门课程
		大学英语（2）	1100107	必修	4	66	66	0	考试		6*11					每周 2 节网课，自主学习 1 门课程
		大学语文	1100105	限选	1.5	24	18	6	考查		2*12					
		信息技术	0500102	限选	3	48	24	24	考试	4*12						每周 2 节网课
	小 计				15.5	252	222	30								
	身心素质与职业指导	入学与安全教育	1100413	必修	1.5	24	16	8	考查	1W						
		军事理论	1100103	必修	2	36	36	0	考查	36						网络课
		军事技能	1100601	必修	2	112	0	112	考查	2W						
		劳动教育	1100707	必修	2	32	8	24	考查	2*2	2*2					按照劳动课实施方案实施，含 8 学时劳动知识教育和 24 学时劳动实践。

课程类别	课程模块	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时分配			考核方式	开设学期						备注
						学时	理论	实践		一年级		二年级		三年级		
										1	2	3	4	5	6	
		体育与健康（1）	1100108	必修	1.5	24	4	20	考查	2*12						
		体育与健康（2）	1100109	必修	1.5	28	8	20	考查		2*14					
		体育与健康（3）	1100110	必修	1.5	28	8	20	考查			2*14				
		体育与健康（4）	1100113	必修	1.5	28	8	20	考查				2*14			
		心理健康教育（1）	1100112	必修	1	16	16	0	考查	2*8						
		心理健康教育（2）	1100130	必修	1	16	16	0	考查		2*8					
		职业生涯规划	1100634	必修	1	16	8	8	考查	2*8						
		大学生就业指导	1100114	必修	1	16	8	8	考查			2*8				
		创新创业基础	1100635	必修	2	32	16	16	考查		2*8		2*8			实践第四学期,校外
		电力企业文化与工匠精神	1100615	必修	1	16	8	8	考查				2*8			
		解码国家安全	1100685	必修	1	16	16	0	考查				2*8			
	小 计					21.5	440	176	264							
	公共选修课	中国共产党党史	1100605	限选	1	16	16	0	考查		16					网络课
		中华优秀传统文化	1100674	限选	1	16	16	0	考查			16				网络课
		美育（艺术与审美、音乐讲座）	1100668	限选	1	16	8	8	考查			16				网络课
		中国红色文化精神	1100680	选修	1	16	16	0	考查				16			八选一网络课
		可再生能源与低碳社会	1100677	选修					考查							
		科学的精神与方法	1100683	选修					考查							
		个人理财	1100686	选修					考查							
		普通话训练与测试	1100602	选修					考查							
		面对面学管理	1100684	选修					考查							
		毒品与艾滋病预防	1100678	选修					考查							
		无处不在--传染病	1100682	选修					考查							
	小 计					4	64	56	8							
	素质教育活动（见附表2）									√	√	√	√	√	√	根据素质教育活动方案实施。

课程类别	课程模块	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时分配			考核方式	开设学期						备注
						学时	理论	实践		一年级		二年级		三年级		
										1	2	3	4	5	6	
	公共基础模块小计					51	917	596	321							
专业 (技能) 课程	专业基础	电工技术及应用	0100201	必修	4.5	72	62	10	考试	6*12						
		电子技术及应用	0203203	必修	3.5	56	36	20	考试		4*14					
		电机技术及应用	0204305	必修	3.5	60	54	6	考试		4*15					
		电力安全技术	0100211	必修	2	36	26	10	考试			3*12				
		新型电力系统基础	0204204	必修	2	36	36	0	考试				3*12			
		新能源电源变换技术	0310202	必修	2	36	36	0	考试					3*12		
	小 计					17.5	296	250	46							
	专业核心	电气设备及运行	0204309	必修	3.5	56	48	8	考试			4*14				
		继电保护及自动装置运行维护	0204310	必修	4	64	54	10	考试			4*16				
		电气二次回路技术	0204321	必修	3.5	56	50	6	考试				4*14			
		配电网自动化技术	0204323	必修	3	44	34	10	考试					4*11		
		变配电所运行与维护	0203313	必修	3.5	60	20	40	考试				4*15			一体化
		光伏电站设备及运维	0204322	必修	3	45	41	4	考试				3*15			
	小 计					20.5	325	247	78							
	集中实践	认识实习	0204402	必修	1	26	0	26	考查		1W					
		电工技能实训	0100413	必修	2	52	0	52	考查	2W						
		电气 CAD 制图实训	0203404	必修	1	26	0	26	考查			1W				
		电子线路设计与装配实训	0204401	必修	1	26	0	26	考查		1W					
		电力系统保护测试实训	0204417	必修	1	26	0	26	考查			1W				
		二次回路安装与测试实训	0204411	必修	2	52	0	52	考查				2W			
		光伏电站运行实训	0204416	必修	1	26	0	26	考查				1W			
		职业能力综合训练	0204404	必修	2	52	0	52	考查					2W		
		毕业设计	0204407	必修	4	104	0	104	考查					4W		
		岗位实习	0204410	必修	24	480	0	480	考查					4W	20W	
		毕业教育	1100418	必修	1	26	0	26	考查					1W		

课程类别	课程模块	课程名称	课程代码	课程性质	学分	学时分配			考核方式	开设学期						备注
						学时	理论	实践		一年级		二年级		三年级		
										1	2	3	4	5	6	
	小 计					40	896	0	896							
	专业拓展选修	高电压电气绝缘与测试	0204509	限选	2	33	23	10	考查					3*11		
		电力变压器技术及应用	0204506	限选	1.5	24	20	4	考查			2*12				
		自动检测技术及应用	0204307	选修	6	24	24	0	考查					4*6		9 选 4
		电气工程概预算	0102518	选修		24	24	0	考查							
		电力法律法规	0203505	选修		24	24	0	考查							
		新能源发电技术	0300505	选修		24	24	0	考查							
		智慧变电站技术及应用	0204507	选修		24	24	0	考查							
		储能技术及应用	0300512	选修		24	24	0	考查							
		无人机技术与应用	0100505	选修		24	24	0	考查							
		电力通信技术	0500503	选修		24	24	0	考查							
		储能电站运维检测技术	0204511	选修		24	24	0	考查							
	小 计					9.5	153	139	14							
	专业（技能）课程小计					87.5	1670	636	1034							
学分、学时合计					138.5	2587	1232	1355		32	32	22	22	26		
理论教学周数										13	16	16	15	11	0	
实践教学周数										5	2	2	3	7+4	20	
机动周数										1	1	1	1	1	0	
考试周数										1	1	1	1	1	0	
合计（周）										20	20	20	20	24	20	

注：1. 每学期教学周数 20 周；

2. 考核方式分为：考试、考查，每学期考试课程一般为 3 至 4 门；

3. 课程名后跟（1）（2）（3）（4）表示分别先安排（1），再安排（2），以此类推。

附录 2

素质教育活动安排表

序号	分 类	素质活动名称	课程 代码	开设学期						备注
				一年级		二年级		三年级		
				1	2	3	4	5	6	
1	综合素质	主题班会	1100643	√	√	√	√	√		限选
2		安全教育活动	1100603	√	√	√	√	√	√	限选
3		校园长跑	1100604	√	√	√	√	√		限选
4		学生操行教育与评定	1100625	√	√	√	√	√	√	限选
5		“双创”（创新创业）活动	1100670	√	√	√	√	√	√	限选
6		心理健康服务活动	1100665	√	√	√	√	√	√	二选一
7		校级及以上主题实践活动	1100606	√	√	√	√	√	√	
8	专业素质	基本技能竞赛	1100415		√					限选
9		专业技能竞赛	1100416				√			限选
10		职业资格证书取证	1100402					√		限选

备注：学生在校期间参加综合素质教育活动不少于 6 项，专业素质活动不少于 3 项。