

“三二分段”五年制职业教育人才培养意向书

甲方（高职院校）：山西电力职业技术学院

乙方（中职学校）：偏关县职业中学校

为全面落实《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010-2020年)》，创新办学模式，深入实施中高职一体化人才培养模式，促进中高职教育有机衔接，根据省教育厅有关文件精神，经双方充分协商沟通，就“三二分段”五年制职业教育人才培养达成意向如下：

一、双方共同合作开展“三二分段”五年制职业教育相关专业人才培养。前三年由乙方完成中职阶段教育，后两年由甲方完成高职阶段教育。

二、双方商定 2019 年五年制职业教育 “三二分段”合作专业：

序号	中职阶段专业	高职阶段专业	人数(人)
1	计算机应用	分布式发电与微电网技术	30

中职阶段拟招生专业须为省教育厅审核备案的职业中专专业，高职阶段拟招生专业须为教育部审核备案的专业。

三、“三二分段”五年制职业教育人才培养计划由甲方牵头，双方共同商定，做到整体设计，分阶段实施。

四、双方一致同意在合作期间，严格遵守国家和我省有关政策、规定，认真履行各自责任义务，加强沟通衔接，强化各项管理，保证人才培养质量。

五、双方意向经省教育厅批准后执行。

六、未尽事宜，由双方按照上级部门政策，协商解决。

七、由各中职学校上报备案。

本意向书一式四份，教育厅、地市教育局备案、甲方、乙方各执一份备查。

甲方：(盖章)

乙方：(盖章)

法人：(签字)

法人：(签字)

2019年4月27日



“三二分段”人才培养方案

专 业: 计算机应用



五年制“三二分段”人才培养方案

一、专业名称与代码

[高职专业名称] 分布式发电与微电网技术

[高职专业代码] 530112

[中职专业名称] 计算机应用

[中职专业代码] 090100

二、教学类型及学历层次

[教育类型] 职业教育

[学历层次] 五年制高职

三、招生对象及学制

[招生对象] 初中毕业生

[学制] 5年（中等职业教育3年+高等职业教育2年）

四、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 术领域举例	职业资格或职业 技能等级证书
能源动力与 材料 (53)	新能源发 电工程 (5303)	电力、热力 生产和供 应业(44)	发电设备安装工 (6-29-03-07) 电力供电服务人员 (4-11-01) 其他电力、热力、气力、水 生产和输配人员(6-28-99)	分布式发电技术 微电网运行及管理 技术 分布式电站运行维 护技术	风力发电运行 检修员 变配电运行值 班员 太阳能利用工

五、培养目标

本专业培养理想信念坚定，德、智、体、美、劳全面发展，具有一定的科学文化水平，良好的人文素养、职业道德和创新意识，精益求精的工匠精神，较强的就业能力和可持续发展的能力；掌握本专业知识和技术技能，有较强的动手能力，面向电力、热力生产和供应业的发电设备安装工、电力供电服务人员以及其他电力、热力、气力、水生产和输配人员等职业群，能够从事分布式发电技术、微电网运行与管理、分布式电站运行维护等工作的高素质技术技能人才。

六、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，在习近平新时代中国特色社会主义思想指引下，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感。

(2)崇尚宪法、遵法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动，履行道德准则和行为规范，具有社会责任感和社会参与意识。

(3)具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维。

(4)勇于奋斗、乐观向上，具有自我管理能力、职业生涯规划的意识，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)掌握必备的思想政治理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识；

(2)熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防、文明生产、操作与安全等相关知识；

(3)熟悉电力仪表的使用及检测方法；

(4)掌握分布式电站设备监控管理、状态监测管理、综合自动保护、数据共享、远程监控知识及分布式电站安全运维管理和检修方法；

(5)掌握分布式发电资源分析、发电量预测相关知识及分布式电站结构设计方法；

(6)掌握风力发电设备的结构、原理和系统等专业知识；

(7)掌握太阳能光伏发电设备的结构、原理和系统等专业知识；

(8)掌握微电网控制器、逆变器等关键设备相关知识；

(9)掌握微电网运行、能源管理、通信和监控等相关知识以及微电网控制方法。

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)具备分布式电站与微电网项目的规划、初步设计与决策的能力；

(4)具备分布式电站与微电网项目的施工、关键设备选型和应用能力；

(5)具备分布式电站与微电网系统的运行、监控、维护、故障检修等能力；

(6)具备分布式电站与微电网系统调试能力；

(7)能够熟练查阅各种资料，并加以整理、分析与处理，具备良好的文字、表格、图像等文档管理的信息技术应用能力。

七、专业课程体系

(一) 职业能力分析

1. 岗位及职业能力分析

本专业毕业生主要面向电力、热力生产和供应业的发电设备安装工、电力供电服务人员以及其他电力、热力、气力、水生产和输配人员等职业群，能够从事分布式发电技术、微电网运行与管理、分布式电站运行维护等工作，具体岗位及职业能力要求如表所示。

岗位	职业能力要求
风力发电机组设备安装、运行检修岗位	计算机应用能力；图纸识别能力；风气机组启停及并网运行及投切控制操作能力；风力发电机组设备运行监视及维护能力；风力发电机组异常故障处理能力；风力发电机组安装、调试、验收能力；检修、安装仪器仪表选用和使用能力；风机零部件拆装与维修能力；技术管理、组织管理和安全管理的能力。
太阳能光伏发电系统安装与调试岗位	系统整体设计能力；各组件单元选择与参数配置能力；系统安装与调试能力；光伏电池参数的测试能力；常用工具使用能力；测量仪器、仪表的使用；计算机控制应用能力；技术管理、组织管理和安全管理的能力。
微电网运行及管理技术	分布式发电资源分析、发电量预测相关知识及分布式电站结构设计方法；微电网控制器、逆变器等关键设备相关知识；微电网运行、能源管理、通信和监控等相关知识以及微电网控制方法；微电网项目的规划、初步设计与决策；微电网项目的施工、关键设备选型和应用；微电网系统的运行、监控、维护、调试、故障检修。
供配电线路的使用、维护和检修岗位	电机变压器的使用、维护和故障的处理能力；数据通信、组态软件等新技术的应用能力；电气法律法规，安全用电的知识；分布式系统线路的安装、接线和调试能力；供配电线路的使用、维护和检修能力；正确使用仪器仪表和传感器的能力；供配电线路的使用、维护和检修能力；分布式发电及微电网系统管理平台的应用能力

2. 工作任务与职业能力分析

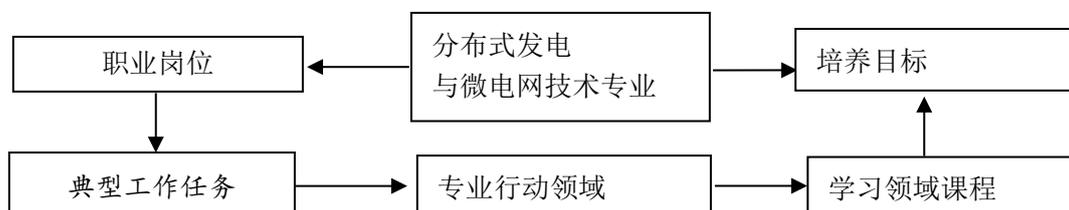
职业岗位	工作任务	典型工作任务
------	------	--------

职业岗位	工作任务	典型工作任务
风力发电机组的安装、调试工	风力发电机组的安装；风力发电机的试运行与验收。	风机图样的识读与零件测绘；风机零部件的分析与拆装；风机设备液压与气动系统的控制；发电机维护；小型风力发电系统的蓄电池的维护；风力发电机组的试运行与验收。
风力发电运行检修员	风电机组的启动；风电厂运行监视；风电场的定期巡视；风电机组的停机；风电场设备异常运行与故障处理；风电场设备定期维护；填写运行日志。	偏航系统的维护；齿轮箱的维护；塔架、叶片的维护；风力发电机组的启动和停机；监视风电机组运行参数，检查分析各项参数变化情况；风电设备常见故障判断与处理；风力发电场的技术管理。
太阳能光伏发电设计安装调试工	太阳能光伏发电系统设计；太阳能电小型电站的安装调试；太阳能电小型电站的维护。	系统整体设计；各组件单元选择与参数配置；光源模拟跟踪装置及控制系统安装与调试；能量转换控制存储系统的安装与调试；离网逆变负载系统的安装与调试；监控系统安装与调试；各组件日常维护。
微电网运维员	分布式发电资源分析；微电网项目设计；微电网系统的运维。	分布式发电资源分析、发电量预测；微电网控制器、逆变器等关键设备；微电网运行、能源管理、通信和监控以及微电网控制方法；微电网项目的规划、初步设计与决策；微电网项目的施工、关键设备选型和应用；微电网系统的运行、监控、维护、调试、故障检修。
供配电线路的使用、维护和检修员	电气法律法规，安全用电的知识；分布式系统线路的安装、接线和调试能力；供配电线路的使用、维护和检修能力；分布式发电及微电网系统管理平台的应用能力。	供配电线路的使用、维护和检修；分布式发电及微电网系统管理平台的应用

（二）课程体系设计思路

以就业为导向，通过行业企业调研，由行业专家和专业教师共同参与，认真分析分布式发电与微电网技术行业企业发展现状及人才需求，剖析本专业职业岗位和职业能力，依据本专业职业岗位素质和能力要求，构建“工作过程为导向、工作项目为载体”的课程体系。实现专业与产业对接、课程内容与职业标准对接、教学过程与生产过程对接、学历证书与职业资格证书对接、职业教育与终身学习对接。

本专业课程的开发按下图所示的流程进行。典型工作任务→行动领域→学习领域的归纳和重构，根据本专业职业能力的要求，确定本专业的核心课程内容。同时，教学内容“前后联系、相互交叉、循环递进”，在职业能力训练过程中，培养学生的职业素质。



课程体系构建基本思路

根据调研岗位工作任务，结合学校实际情况，从分析职业标准为切入点，以本专业毕业生应掌握的知识点和技能点为核心，根据工作过程系统化和学生职业能力的形成规律，按照由易到难、循序渐进的原则，形成由公共基础课程、专业基础课程、专业核心课程、专业拓展课程和专业选修课程组成的课程体系。课程体系结构如下图所示。

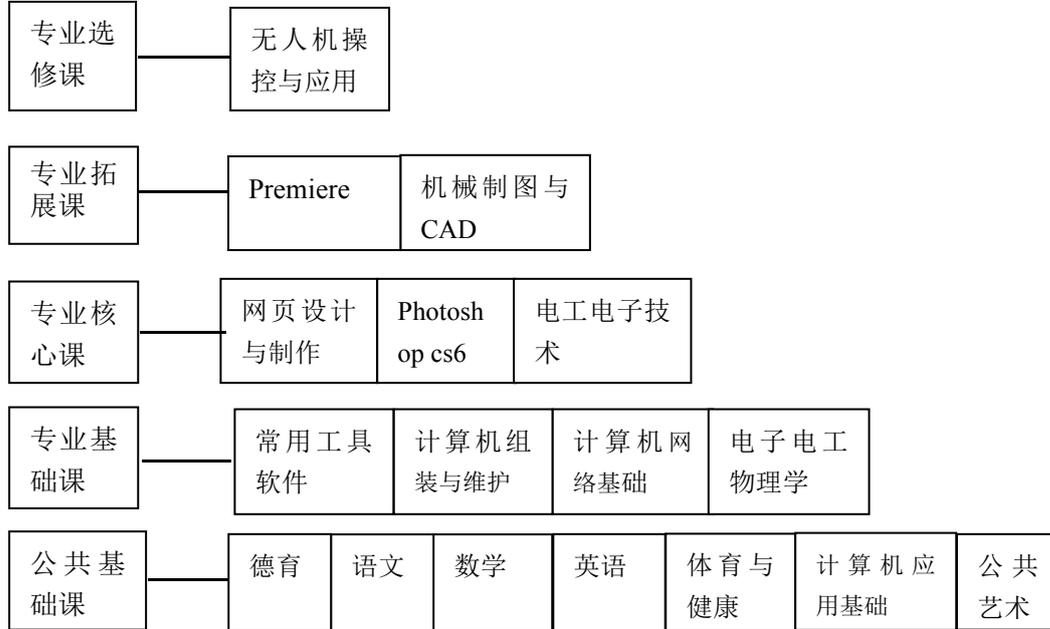


图 1 中职课程体系结构图

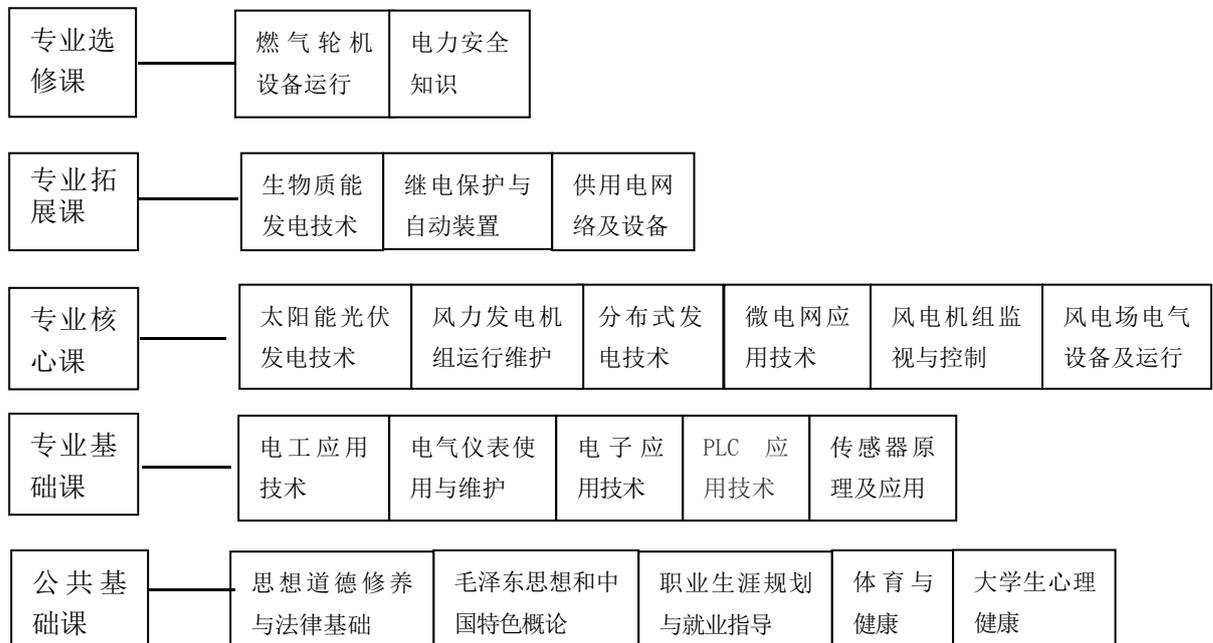


图 2 高职课程体系结构图

(三) 课程设置

1. 公共基础课

表 1 公共基础课（中职 3 年）

课程名称	知识	能力	素质
职业生涯规划	对学生进行职业生涯规划教育和职业理想教育、道德教育和法制教育。	树立正确的职业理想和职业观、择业观、创业观以及成才观，形成职业生涯规划的能力。	增强提高职业素质和职业能力的自觉性，做好适应社会、融入社会和就业、创业的准备，进行正确的价值判断和行为选择，形成积极向上的人生态度，为人生的健康发展奠定思想基础。
职业道德与法律	了解文明礼仪的基本要求、职业道德的作用和基本规范、陶冶道德情操、增强职业道德意识、养成职业道德行为习惯、掌握与日常生活和职业活动密切相关的法律常识、树立法治观念增强法律意识成为懂法、守法、用法的公民。	自觉践行礼仪规范，做讲文明、有礼仪的人。自觉践行公民道德和职业道德基本规范，做有道德的人。	拥护依法治国方略，增强法治意识、权利义务观念，崇尚民主、公正、平等。认同法律、自觉守法，以守法为荣、以违法为耻。
经济政治与社会	以中职学生基础经济学和政治学知识和人文素养要求为依据，包括透视经济现象、投身经济建设、拥护社会主义政治制度、参与政治生活、共建社会主义和谐社会等模块。	掌握我国社会主义经济建设、政治建设、文化建设、社会建设的有关知识；提高思想政治素质，坚定走中国特色社会主义道路的信念；提高辨析社会现象、主动参与社会生活的能力。	发展社会主义民主政治，必须坚持党的领导、人民当家作主、依法治国有机统一。
哲学与人生	以邓小平理论和“三个代表”重要思想为指导，深入贯彻落实科学发展观，对学生进行马克思主义哲学基本观点和方法及如何做人的教育。	运用辩证唯物主义和历史唯物主义的观点和方法，正确看待自然、社会的发展，正确认识和处理人生发展中的基本问题，	树立和追求崇高理想，逐步形成正确的世界观、人生观和价值观。
语文	指导学生学习的必需的语文基础知识，掌握日常生活和职业岗位需要的现代文阅读能力、写作能力、口语交际能力，具有初步的文学作品欣赏能力。	正确理解与运用祖国的语言文字，注重基本技能的训练和思维发展，加强语文实践，培养语文的应用能力，为综合职业能力的形成，以及继续学习奠定基础。	提高学生的思想道德修养和科学文化素养，弘扬民族优秀文化和吸收人类进步文化，为培养高素质劳动者服务。
数学	学好从事社会主义现代化建设和继续学习所必需的代数、三角、几何和概率统计。	培养学生的基本运算能力、基本计算工具使用能力、空间想象能力、数形结合能力、思维能力和简单实际应用能力。	提高学生分析问题和解决问题的能力，发展学生的创新意识，进一步培养学生的科学思维方法和辩证唯物主义思想。

英语	进一步学习英语基础知识，培养听、说、读、写等语言技能，形成职场英语的应用能力	激发和培养学生学习英语的兴趣，帮助学生掌握学习策略，养成良好的学习习惯，提高自主学习能力。	了解、认识中西方文化差异，培养正确的情感、态度和价值观。
体育与健康	培养学生健康人格、增强体质素质、提高综合职业能力。	全面促进学生身体健康、心理健康和社会适应能力。	具有自我保健、自我评价和自我调控的意识，
计算机基础	计算机基础知识、常用操作系统的使用、文字处理、软件的使用、计算机网络的基本操作和使用。	具有计算机基本操作、办公应用、网络应用、多媒体技术应用等基本技能，初步具有利用计算机解决学习、工作、生活中常见问题的能力。	逐渐养成独立思考、主动探究的学习方法，培养严谨的科学态度和团队协作意识。
公共艺术	通过艺术作品赏析和艺术实践活动，使学生了解或掌握不同艺术门类的基本知识、技能和原理。	培养学生健康的审美情趣和感受、体验、鉴赏音乐美和艺术美的能力。	树立正确的审美观念，形成良好的人文素养，促进学生身心全面健康发展。

表 2 公共基础课（高职 2 年）

课程名称	知识	能力	思政
思想道德修养与法律基础	了解当代大学生历史使命，社会公德的基本要求和公共生活中的相关法律规范，当前我国的就业形势，我国法律体系的基本框架；熟悉理想信念在成长成才中的重要意义，正确认识个人理想与社会理想的关系、理想与实践的关系，爱国主义这一民族优良传统在历史发展过程中的重要作用；较为系统地掌握人生观、价值观理论，成才目标，社会主义法律的精神，公民在法律关系中的权利与义务；熟练掌握实现理想的基本条件及道德在社会生活中的重要作用。	能够树立正确的成才目标，将远大的理想与对祖国的高度责任感、使命感结合起来，领悟人生真谛、树立正确的人生观；能够自觉继承中华民族优良道德传统和人类道德文明的优秀成果，在公共生活中自觉遵守社会公德和法律规范；能够树立正确的择业观、创业观和恋爱婚姻观，自觉维护社会主义法律权威，会正确处理生活中常见的法律问题，运用法律武器维护自己的合法权益。	塑造大学生的崭新形象，具备良好的心理素质与较高的审美素质；树立科学的理想信念，做新时期忠诚的爱国者，积极投身人生实践，创造有价值的人生，具备较高的思想道德素质和创新素质；恪守公民基本道德规范，树立在公共生活中自觉遵守社会公德和法律规范的意识；具备职

毛泽东思想和中国特色概论	了解马克思主义中国化的历程及其理论成果，新民主主义革命理论，“一国两制”与祖国的完全统一，当代中国国际战略和外交方针；熟悉社会主义改造理论，社会主义和谐社会的构建，中国特色社会主义事业的依靠力量，中国特色社会主义的领导力量和中国共产党的建设；掌握社会主义初级阶段理论，中国共产党思想路线和根本的领导方法与政治原则，中国特色社会主义经济、政治和文化；熟练掌握马克思主义中国化的历史必然性，社会主义本质和根本任务。	能正确认识马克思主义中国化理论成果之间的内在关系。能运用所学理论分析认识党和国家的各项方针政策，正确对待社会主义建设中出现的各种问题。树立建设有中国特色社会主义的坚定信念，增强执行党的基本路线和基本纲领的自觉性和坚定性。培养学生的基本能力，包括调查研究能力、分析判断能力、逻辑思维能力、沟通与交流能力、人际交往能力、语言表达能力、文字运用能力、自我认识能力、承受挫折能力。提高学生的实践能力、创造能力、就业能力和创业能力。	通过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，以建设中国特色社会主义为重点的教育，培养学生思想政治理论素质、创新素质，增强建设有中国特色社会主义的坚定信念，使学生坚定中国特色社会主义的道路自信、理论自信、制度自信。
职业生涯规划与就业指导	高职生职业生涯规划的特点、内涵、职业理想对人生发展的作用及职业生涯规划对实现职业理想的重要性。	形成正确的职业理想，基本形成正确的职业价值取向，形成关注自己的职业生涯规划及未来职业发展的态度。	引导学生树立正确的职业观念和职业理想，学会根据社会需要和自身特点进行职业生涯规划，并以此规范和调整自己的行为，为顺利就业、创业创造条件。
体育与健康	本课程传授田径、球类、体操等体育的基本知识和基本技能以及生理卫生的一般常识，进行身体素质训练和意志品质锻炼，引导学生应用科学的方法锻炼身体、增强体质，达到国家锻炼标准，养成良好的体育锻炼习惯和健康的生活习惯，并使其具有一定的与专业有关的基本活动技能。	培养学生自主锻炼、自我保健、自我评价和自我调控的意识，全面提高学生的身心素质和社会适应能力。	掌握科学锻炼和娱乐休闲的基本方法，养成自觉锻炼的习惯；为终身锻炼、继续学习与创业立业奠定基础。
大学生心理健康	培养学生学会环境适应、自我认知、创新学习、人际交往、交友恋爱、求职择业、人格健全发展和情绪调节等方面的知识，提高健康水平，促进德智体美等方面全面发展。说出心理健康的标准及人的健康的整体性。能区别生活中常见的正常行为和异常行为。明白自我认知是一个人终生的任务。掌握健全情绪的重要性及其培养方法，同时说出乐观态度的作用。树立正确的挫折观，掌握应对挫折的方法。说出工作、业余爱好与心理健康的关系。说出良好的人际交往对心理健康的重要性，掌握人际交往的基本原则及其途径。说出“代沟”形成的原因，树立对待“代沟”的正确态度，同时理解沟通在解决“代沟”问题中的重要性及正确的沟通方式。说出爱情与婚姻的关系。能树立正确的恋爱观；及健康的性态度，性观念。掌握正确的性知识。	通过本课程的学习，使学生树立心理健康意识，能够有效预防和缓解自身的心理问题，增强自身心理调适能力和社会生活的适应能力；树立积极的人生态度，掌握正确的人际沟通的方法，学会协调人际关系；培养坚忍不拔的意志品质，提高承受和应对挫折的能力和情绪调节能力。	通过本课程的教学，使学生树立心理健康发展的自主意识，了解自身的心理特点和性格特征，能够对自己的身体条件、心理状况、行为能力等进行客观评价，正确认识自己、接纳自己，在遇到心理问题时能够进行自我调适或寻求帮助，积极探索适合自己并适应社会的生活状态。

2. 专业基础课

表3 专业基础课（中职3年）

课程名称	知识	能力	素质
常用工具软件	了解磁盘工具软件功能，掌握磁盘分区、备份、还原等业务流程；了解压缩工具软件功能；了解BT种子、FTP服务器等基本概念；熟悉阅读器的功能；知晓光盘的各种类型；掌握常见的媒体文件类型；了解网络安全的入门知识。	熟练使用磁盘管理工具软件完成对计算机磁盘管理的操作；熟练使用WinRAR工具软件建立压缩文件、解压文件；熟练使用网络下载软件下载上传各类网络资源；利用CAJViewer阅读器的打开不同文件；熟练使用光盘刻录软件刻录光盘	具有勤奋学习的态度，严谨求实、创新的工作作风；具有良好的心理素质和职业道德素质；具有较强的责任心和良好的团队合作精神；具有一定的科学思维方式和判断分析问题的能力。
计算机组装与维护	掌握现代计算机的发展历程；掌握计算机的组成结构和装机步骤；掌握微机主机和内存基本功能和作用，了解市面常见产品的性能，指标及选购、使用的注意事项；掌握微机外存基本功能，了解市面常见产品的性能，指标及选购、使用的注意事项；.输入/出设备基本功能，了解多媒体概念，了解市面常见产品的性能，指标及选购、使用的注意事项；.掌握微机组装与CMOS设置，掌握微机常用软件的安装和使用；掌握微机维护维修的一般原则和方法；.通过丰富的实践活动，培养能动手、爱动手的实践能力，提高独立维护和维修计算机的能力。	掌握现代计算机组成结构，熟练掌握微机的装机过程与常用软件的安装调试。并能理论联系实际，在掌握微机维修维护方法的基础上，能判断和处理常见的故障。能够制定计算机配置与选购方案、熟练组装计算机硬件和软件系统、对计算机及外部设备常见故障进行诊断与维护，以适应计算机应用职业岗位的要求。	具有勤奋学习的态度，严谨求实、创新的工作作风；具有良好的心理素质和职业道德素质；具有高度责任心和良好的团队合作精神；具有一定的科学思维方式和判断分析问题的能力；具有较强的解决计算机问题的能力
电子电工物理学	掌握物理学基础知识，掌握物理学电路的短路、断路等相关知识。	巧妙的将物理知识进行运用，学好物理知识对于电子电工专业知识的学习是非常有帮助的，使学科之间知识的思想、方法与观点得以渗透。	热爱科学，勤奋学习，具有良好的心理素质和职业道德素质；具有创新思维和良好的团队合作精神。
计算机网络基础	通过本课程的学习，使学生能认识计算机网络；能理解计算机网络体系结构构成；能认识计算机网络硬件；了解网络规划与布线；	具备网络操作系统安装和设置的基本职业能力。能组建基本的局域网，能创建网络基本应用，有因特网应用的基本能力，了解网络安全及管理，能进行简单网络维护。	能对网络进行简单管理以及会使用防火墙；能够通过设置操作系统对网络进行简单维护；具备跟踪和学习新知识和新技术的能力；具备良好的团队协作能力、较好的沟通能力。

表4 专业基础课（高职2年）

课程名称	知识	能力	素质
电工应用技术	熟悉电路的基本概念、基本定律和定理，掌握电路的组成及特性。具有识读电路图，分析计算交、直流电路基本物理量的能力。熟悉变压器的基本原理和常用电动机的工作过程。	能阅读和应用常用电工电路。能熟练使用常用电工仪表仪器。能测试常用电路功能和排除其发生的故障。能独立分析问题、解决问题。	有热爱科学、事实求是的学风和理论联系实际、用于开拓创新的精神。培养学生的敬业精神，具有良好的职业道德。具有严谨、细致的工作作风和创新精神。了解与本课程有关的技术规范，树立工程意识。

电子应用技术	掌握二极管、三极管的特性及应用。理解放大电路的组成和原理。能够熟练进行集成运算放大电路分析与应用。能够熟练运用稳压电源电路解决问题。熟练掌握数制及常见数码，会运用逻辑代数规则进行运算。熟悉各类门电路，掌握组合逻辑电路的分析与设计方法。认识触发器和计数器，能够分析时序逻辑电路。	能够进行电子元器件的焊接、测量和调试；能够正确使用示波器，并调整波形以及对波形进行分析；能够正确使用万用表，准确测量电压、电流以及元器件的阻值；能够焊接、测量、分析常用基本单元电路；能够设计和制作直流稳压电源；能够设计和制作表决器、数码显示器、抢答器。	培养获取、领会和理解外界信息的能力；培养语言表达以及对事物分析和判断的能力；培养自我发展能力、学习能力；培养交流沟通和团队协作能力；培养诚实守信、敬业爱岗的良好职业道德；培养主动地思考问题、独立地分析问题和解决问题的能力。
电气仪表使用与维护	掌握常用电工仪表的误差和准确度定义；掌握磁电系、电磁系电流表和电压表的构成、原理及扩大量程的方法；了解 500 型万用表的电路组成及工作原理；掌握常用的电阻测量方法及其分类；熟悉互感器/兆欧表/功率表/示波器/电能表等的构造及工作原理。	能够按照实际需求，准确选择测量仪器仪表解决问题；能够按照仪器技术参数，快速判断功能用途及使用方法；能够安全并准确无误的接线电压/电流/功率/电能表等；能够熟练并按照规范要求，使用万用表/示波器/互感器/兆欧表等仪器，测试分析实际电路。	培养获取、领会和理解外界信息的能力；培养语言表达以及对事物分析和判断的能力；培养自我发展能力、学习能力；培养交流沟通和团队协作能力；培养诚实守信、敬业爱岗的良好职业道德；培养主动地思考问题、独立地分析问题和解决问题的能力。
PLC 应用技术	知道常用低压电器识别、检测和选用方法；能描述电气控制线路国家统一的绘图原则和标准；能描述典型电气控制线路的工作原理及特点；能描述 PLC 的构成、外部端子的功能及连接方法、工作原理；知道 PLC 的基本指令和常见的应用指令；能描述 PLC 与变频器、触摸屏在电气控制系统中的综合应用。	能识别、检测、选用常用低压电器；能正确使用电工工具、仪器仪表；能分析、识读、安装电动机基本控制线路；精通 PLC 的选用、安装及接线；具备规划、设计、调试 PLC 程序的能力；具有分析、识读、安装常用电气设备电气控制线路的能力；具有应用开发 PLC 控制系统的目的；具有综合应用 PLC 与变频器、触摸屏解决实际工程问题的能力。	养成诚实、守信、吃苦耐劳的品德；学会检索、阅读信息，一定的文字、语言表达能力；培养安全用电、规范操作、爱护设备的良好工作习惯；培养自学、创新、可持续发展的能力；培养善于展示自我、善于沟通交流的素质，能进行良好的团队合作；培养良好的职业道德和高度的职业责任感。
传感器原理及应用	了解传感器的基本工作原理，结构，工作特性；掌握所学传感器所依据的物理、生物、化学原理；了解各种传感器的应用领域和最新发展；理解传感器在检测系统中的重要作用；了解检测技术的基本知识和基本技能。	根据所检测的参数不同，能正确选用合适的传感器类别；能根据所检测的信号性质，确定需要的处理电路；能根据所选的传感器的特性，设计后续处理电路；会分析检测电路；能使用所学的传感器和检测技术的知识，设计简单的检测系统。	培养学生具有热爱科学、创新意识、创新精神、实事求是的学风；加强职业道德教育，培养爱岗敬业的精神；提高学生综合素质，培养学生适应职业岗位需要的基本素质，为后续专业课的学习以及今后职业能力发展打下基础。

3. 专业核心课程

表 5 专业核心课程（中职 3 年）

课程名称	知识	能力	素质
------	----	----	----

网页设计与制作	熟悉 HTML 语言的作用和开发环境，能够编写 HTML 代码；掌握常用的 HTML 标签，能够实现基本的图文信息显示；理解 HTML 页面框架的作用，能够针对需求进行框架的设计；掌握各类 HTML 表单元素标签，能够进行表单设计；掌握各类 HTML 多媒体元素标签，能够进行多媒体页面设计；掌握 CSS 样式的基本使用方法，能够应用 CSS 样式美化页面；掌握 CSS 网页布局的方法，能够结合 DIV 标签进行页面布局；掌握 JavaScript 的语法基础，能够编写简单的 JavaScript 应用程序。	能独立进行资料收集与整理、具备用户需求的理解能力；能根据项目需求，具备项目页面的设计与实现能力；能根据静态页面设计原则与 CSS 技术规范，实现页面美化与布局；具有使用 JavaScript 技术进行页面事件处理与表单验证的能力；能根据 DOM 树形结构，进行页面 DOM 的控制；具有综合应用 HTML 语言、CSS 样式、JavaScript 脚本进行页面的设计、编码、调试、维护能力。	养成善于思考、深入研究的良好自主学习的习惯；通过项目与案例教学，培养学习者的分析问题、解决问题的能力；具有吃苦耐劳、团队协作精神，沟通交流和书面表达能力；通过课外拓展训练，培养学习者的创新意识；具有爱岗敬业、遵守职业道德规范、诚实、守信的高尚品质。
Photoshop	学习图像处理的制作技巧，掌握 photoshop 绘图的制作过程，能够使用 photoshop 软件制作广告、课件等等。培养学生的具体应用能力。	学习计算机辅助设计基础知识，掌握 photoshop 软件的一些基础的使用方法，应用技巧。掌握 photoshop 的命令、工具、基本功能和方法，图层、通道、路径等的概念和使用。掌握滤镜的功能和使用滤镜制作各种特效的技巧。利用所学习的知识进行图像处理，完成一定数量的上机实践任务。能独立设计制作完成不同类型的图片作品。	具备勤劳诚信、善于协作配合、善于沟通交流等职业素养。
电工电子技术	通过学习，使学生掌握电场与直流电及其应用、静电场、磁场及其应用、电磁感应及其应用、光现象及其应用、核能及其应用。	掌握电路基本概念及电学知识，提高在实际生活中的应用能力；掌握静电场的相关知识并掌握静电在生活中的利用和危害防护；了解电磁场的原理及电磁场在生产中的应用等实践活动，提升实践能力；掌握光学相关知识，能解释生活中出现的光现象，体会物理来源生活的理念。	热爱本专业技术工作；具有较好的职业道德；具有对新知识、新技能的学习能力和创新能力；具有团队精神和组织协调能力。

表 6 专业核心课程（高职 2 年）

课程名称	知识	能力	素质
太阳能光伏发电技术	能描述太阳能发电优缺点； 能说出表述太阳能光伏系统的分类。 能描述表述太阳电池的类型、生产工艺； 能描述光伏供电装置的组成部件及作用； 能描述光伏供电系统的组成部件及作用； 能描述逆变器的工作原理、基本参数。	会对太阳能电池组件进行串并联连接并测量参数； 会设计太阳电池方阵容量。 能安装和调试光伏供电装置； 能绘制光伏供电系统接线图； 能设计并调试光源跟踪控制程序； 能绘制光伏电池输出特性曲线； 能对蓄电池进行充电。 能测试逆变器的基波、SPWM、死区波形； 能安装并调试逆变器的负载； 能实现上位机与各单元的通信； 能完成光伏供电系统的组态基本功能。	通过分组完成项目制作任务，培养学生团队协作精神，树立诚信意识，锻炼学生沟通交际、展示自我、自我学习的能力； 通过电路布线、焊接等过程，培养学生的敬业、爱业的精神及学生的审美素质； 通过撰写项目设计报告、提高学生的写作表达能力，有利于创新意识及创新能力的培养； 通过学生制作，养成善于动脑，勤于思考和发现问题解决问题的能力； 养成安全用电、规范操作、爱护设备的良好习惯。

<p>风电场电气设备及其运行</p>	<p>能表述风电场电气部分的基本概念和含义； 能表述风电场重要电气设备及其图形表示； 能表述风电场电气设备的构成； 能表述风电场电气一次设备作用、结构和类型； 能表述风电场的防雷及接地保护措施； 能表述配电装置类型、特点和适用情况。</p>	<p>能规范完成风电场一次设备巡视、维护任务； 会分析风电场的防雷及接地保护； 能正确分析风电场一次设备典型异常及事故处理。</p>	<p>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； 具有社会责任感和社会参与意识； 培养“工匠精神”，具备“敬业爱岗、遵章守纪、乐于奉献，具有诚信意识与服务意识、良好的团队合作精神”的职业素养。 培养标准化作业的职业习惯； 具有实事求是、认真负责的职业精神； 养成理论联系实际的思维习惯。</p>
<p>风力发电机组运行维护</p>	<p>描述风的特性，风的测量及测量数据处理；表述风力机的空气动力学原理；描述风力发电机组的系统构成，机械传动系统、液压系统、控制系统的组成及工作原理；描述风力发电机组的工作原理；描述风力发电机组的启动、停运过程、故障处理流程；描述风电场的日常运行与维护工作。</p>	<p>能阅读风电机组各设备铭牌、产品说明书；能看懂现场设备图纸；能完成风电机组的启动、停机、并网等操作；能根据风力发电机组事故发生的现象做出正确的判断并知道处理方法；会分析风力发电机组经济性；能基本完成风力发电场的日常运行与维护工作。</p>	<p>爱岗敬业、遵章守纪、忠于职守、工作严谨；语言表达清晰、精炼、准确；具备安全意识、环保意识、团队意识；具备较强的心理调控能力、应急反应能力、规章制度执行能力、消防与紧急救护能力；正确理解和应用运行规程、电力安全生产规程、运行措施、岗位责任制等文件；快速查找、推广和应用发电新技术和新方法。</p>
<p>分布式发电技术</p>	<p>表述分布式发电技术的概念；表述光伏发电系统的概念、基本组成、分类及特点、工作原理；表述风力发电系统的概念、基本组成、分类及特点、工作原理；表述生物质能发电系统的概念、基本组成、分类及特点、工作原理；描述分布式电源准入容量限制因素与接入条件；描述分布式电源的选址原则和定容方法；表述分布式电源的功率分布；表述分布式电源的馈线电压分布。描述 DG 最佳接入位置。</p>	<p>会分析分布式发电的发展方向；会进行光伏发电系统的容量设计；会进行风力发电系统的容量设计；会分析分布式电源对系统的影响；能进行含分布式发电的配电网潮流计算；能进行分布式电源的选址和定容；能进行基于图示的优化配置；能进行基于“功率圆”的优化配置。</p>	<p>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。具有社会责任感和社会参与意识。爱岗敬业、遵章守纪、忠于职守、工作严谨。语言表达清晰、精炼、准确。具备安全意识、环保意识、团队意识。具备较强的心理调控能力、应急反应能力、规章制度执行能力、消防与紧急救护能力。正确理解和应用运行规程、电力安全生产规程、运行措施、岗位责任制等文件。快速查找、推广和应用发电新技术和新方法。</p>
<p>微电网应用技术</p>	<p>表述微电网的定义、结构及特点；表述微电网暂态故障保护的必要性、主要功能；表述微电网离网、并网运行特点；描述常见的几种储能技术、分类、特及点工作原理；描述 DG 特殊的故障特性；描述微电网对配电网继电保护和常规低压配电线路保护的影响；描述各种接地系统形式的特点和要求；描述微电网运行保护策略和要求；能描述微电网的通信要求、设计原则及技术；能描述微电网监控系统的架构、组成；能描述分布式发电及负荷的频率相应特性；能描述微电网中光伏、风力发电及多元复合储能优化控制。</p>	<p>会分析微电网的发展现状及现实意义。能画出微电网稳态恒频恒压控制流程图；会分析微电网动态切机减载控制原理。能分析微电网离网、并网运行流程图；能测试光伏发电系统。能分析配电网的继电保护原理；能进行通信系统、监控系统的设计。能进行分布式发电的预测；能设计简单的微电网系统。</p>	<p>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。具有社会责任感和社会参与意识。爱岗敬业、遵章守纪、忠于职守、工作严谨。语言表达清晰、精炼、准确。具备安全意识、环保意识、团队意识。具备较强的心理调控能力、应急反应能力、规章制度执行能力、消防与紧急救护能力。正确理解和应用运行规程、电力安全生产规程、运行措施、岗位责任制等文件。快速查找、推广和应用发电新技术和新方法。</p>
<p>风电机组监视与控制</p>	<p>掌握风力发电机组控制系统结构，现场控制站的基本构成。掌握定桨控制原理，定桨发电机组的监视与运行控制过程。掌握变桨控制原理。了</p>	<p>能认识风力发电机组的各种控制柜体；能完成对风力发电机组的变桨控制；能完成风电机组偏航控制。能完成风力发电机组的交流控制；能实现风力发电机组</p>	<p>具有理解和应用电业安全操作规程、设备运行规程、岗位责任制度等文件的能力；具有团队协作，共同进行有关调整操作的能力。具有良好的职业道德意识和敬业爱岗</p>

	解变速恒频风力发电机组的控制目标与控制策略。掌握风力发电机组的并网方法。解风力发电机组的各种传感器及其工作原理。了解风力发电机组需监视的状态参数。掌握风力发电机组安全保护措施。	的并网控制。能根据风力发电机组的状态参数判断风力发电机组的运行状况。	的精神。
--	--	------------------------------------	------

4. 专业拓展课程

表 7 专业拓展课程（中职 3 年）

课程名称	知识	能力	素质
Premiere	熟练进行素材采集，并对素材进行处理；能为影片添加转场、特技、字幕和音乐；根据作品的使用要求输出适当的视频格式；能够根据要求制作出用户满意的各类作品。	热爱影视制作艺术，对待工作精益求精，具有吃苦耐劳的精神；自学能力强，紧跟技术发展的最新动态，对工作中遇到的挫折和困难不畏惧，能够主动寻求解决总是的方法；具有较好的团队合作精神，严于律己，宽以待人，善于交流沟通。	学会思考，要求学生不能一味模仿老师的制作效果，作品中要有自己的构思和创意；学会提问，教学中鼓励学生敢于提问，善于提问，培养学生的创造力和想象力，养成学生探究的习惯，不断提高独立解决问题的能力；学会做事，本课程按照从简到繁的认知规律，从小项目做起，不断让学生体验成功，增强自信心，提高学习兴趣。注重培养学生做成事、做好事和良好的团队协作能力，按照企业标准对学生进行综合评价。
机械制图与 CAD	本课程的教学目标是培养学生正确应用正投影法来分析、绘制和识读机械图样的能力和空间想象能力；学会用绘图软件（AutoCAD 软件）绘制平面图形、中等复杂零件图、简单装配图及简单三维造型的能力，并能标注相关的尺寸和掌握相关技术要求。	熟练识读机件的视图，包括结构、尺寸等。熟练利用计算机 CAD 软件绘制图形。具备一定的空间想象能力和空间分析能力。培养认真负责的工作态度和严谨细致的工作作风。有较强的人际沟通和处理问题的能力。具备工作中的创新能力和自我约束能力。	具有良好的思想品德、具有较强的社会责任感、荣誉感和进取精神。职业态度端正，敬业爱岗、忠于职守，诚实守信，团结协作，具有明确的职业理想。具备机电专业职业活动所需要的行为规范及价值观念，注重学会共处，学会做人，确立积极的人生态度。

表 8 专业拓展课程（高职 2 年）

课程名称	知识	能力	素质
生物质能发电技术	能说出生物质能利用技术的现状、问题及国内外生物质能利用技术发展概况。能说出不同生物质能利用技术的特点。能说出不同生物质能发电技术的特点。能说出不同生物质发电工程的系统构成和特点。	能阅读生物质能发电各设备铭牌、产品说明书，了解有关结构、功能和使用方法。能看懂现场设备图纸。能对不同生物质能发电工程的问题做出合理分析。会分析各种生物质能发电技术的经济性。	以明礼诚信为核心的道德品质，有良好的职业道德。具有创新意识、创新精神。具有团结协作的精神，具有协调工作的素质。

课程名称	知识	能力	素质
继电保护与自动装置	知道继电保护的基本概念和基本分析方法;能说出常用继电保护的作用、构成;会分析继电保护的工作原理。	会阅读继电保护图纸;能进行继电保护的安装调试;能进行主要继电保护设备的运行与维护。	具有爱岗敬业、遵章守纪、工作严谨的职业素养;具备安全生产意识;具有清晰的表达能力;具备团队协作意识。
供用电网络及设备	知道电力系统中性点的运行方式;清楚发电厂变电站电气设备作用、结构与工作原理;能说出电气一次设备作用、功能和基本结构;能说出电气主接线倒闸操作原则;知道电气一次设备常见故障现象;理解电气设备运行规程;能说出变电站配电装置类型与特点。	能正确识读和绘制电气一次系统图;能正确进行电气主接线倒闸操作;会进行短路电流计算;能正确进行电气一次设备运行监视、操作和维护;会分析电气一次设备常见故障性质,并能正确处理故障;能分析运行电气二次系统;能正确完成中小型变电站电气部分初步设计。	具有爱岗敬业、遵章守纪、工作严谨的职业素养;具备安全生产意识;语言表达清晰、精炼、准确;具备团队协作意识。具有理解和应用运行规程、电力安全生产规程、运行措施、岗位责任制等文件的能力。

5. 专业选修课程

表 9 专业选修课程（中职 3 年）

课程名称	知识	能力	素质
无人机操控与应用	了解各类无人机的飞行原理;掌握各类无人机的飞行技巧;完成各类无人机在模拟器上的起飞、降落;	能进行无人机模拟遥控器的校准调试;完成四旋翼无人机的垂直起降和规定路径飞行;完成无人直升机四面悬停各 30s;完成固定翼直升机的短跑道起飞和短跑道着陆。	培养学生严肃认真严谨的工作作风和遵章守纪、吃苦耐劳的工作态度。

表 10 专业选修课程（高职 2 年）

课程名称	知识	能力	素质
电力安全知识	具有触电的基本知识;知道防止人身触电的安保技术知识;具备触电急救的知识;能知道电气安全工作的措施和执行程序;能掌握电气安全工器具的使用与管理;能知道电气火灾与爆炸的知识。	具备防止人身触电的安保措施制定工作能力;具备编制电气安全工作制度的工作能力;具备消防工作能力;具备触电急救工作能力	具有理解和应用电力安全知识的能力;具有良好的沟通能力;具有良好的职业道德意识和敬业爱岗的精神。
燃气轮机设备运行	理解压气机、燃气轮机的工作原理;熟知各种燃气轮机和联合循环机组的变工况特性;了解燃气轮机的结构特点;了解燃气轮机控制系统的组成、作用和结构特点。	具备维护联合循环机组设备正常运行的能力;具备联合循环机组事故的处理与防范能力;具备启停联合循环机组设备的能力;具备主持联合循环机组运行工作的能力;具备联合循环机组技术改造的能力;会进行联合循环机组正常运行的监视与调整;会填写并执行操作票;会填写交接班记录;会制定联合循环机组启动计划并实施;会制定联合循环机组停机计划并实施;能正确判断、快速处理各类事故并做事故分析。	具有遵纪守法意识和责任意识;具有从容应对突发事故的良好心态;具备良好的专业沟通能力;具备良好的团队协作能力;具有守时、节俭、归位、礼貌的习惯;具有严谨、细致、耐心的工作作风;具有诚信品质和敬业精神。

八、课外活动内容

表 11 课外活动明细表（3+2 分段）

学习阶段	活动项目	活动目标及要求	安排学期
中职阶段	(1) 社会政治活动	革命传统教育、英模报告会等，促进学生形成优良的思想品德	1
	(2) 文体活动项目	提高学生审美能力，增强身体素质	2
	(3) 社会实践活动	引导学生走出校门、步入社会、树立服务社会的思想与意识	3
	(4) 社会公益活动	增强社会责任意识	4
	(5) 科技活动	丰富学生科学知识，发展学生智力才能	5
高职阶段	(1) 思想道德与政治素养活动	革命传统教育、英模报告会等，促进学生形成优良的思想品德	7
	(2) 文体活动项目	提高学生审美能力，增强身体素质	7
	(3) 志愿者服务	奉献、友爱、互助、进步	8
	(4) 社会公益活动	增强社会责任意识	8
	(5) 社会实践活动	引导学生走出校门、步入社会、树立服务社会的思想与意识	9
	(6) 职业技能竞赛、创业大赛	以赛促学，寓教于乐，促进学风建设	9

九、分布式发电与微电网技术专业教学环节时间分配表（分中职和高职）

表 12 分布式发电与微电网技术专业教学环节分配表（中职 3 年）

学期	入学教育	军事训练	公益劳动	理论教学	校内实训	顶岗实习	毕业教育	考试	教学周数	备注
1	1	2	1	15				1	20	
2			1	17	1			1	20	
3			1	17	1			1	20	
4			1	16	2			1	20	
5			1	16	2			1	20	
6						17	2	1	20	
合计	1	2	5	81	6	17	2	6	120	

表 13 分布式发电与微电网技术专业教学环节分配表（高职 2 年）

学期	入学教育	军事训练	公益劳动	理论教学	校内实训	顶岗实习	毕业设计	考试	教学周数	备注
1	1	1		16	1			1	20	
2				16	3			1	20	
3			1	16	2			1	20	
4						14	6		20	
合计	1	1	1	48	6	14	6	3	80	

十一、分布式发电与微电网技术专业教学计划总表（分中职和高职）

表 14 分布式发电与微电网技术专业教学计划总表（中职 3 年）

类别	序号	课 程	学 分	教学时数			按学年及学期分配（每周学时数）						
				内 容		总计	第一学 年		第二学年		第三学 年		
				理论 课时	实践 课时		一	二	三	四	五	六	
							16	16	16	16	16	16	
素质	1	入学教育（含专业教育）	1	30		30	1w						
	2	军事教育	2	6	24	30	2w						
	3	语文	8	120		120	8	8	8	8			
	4	数学	8	120		120	8	8	8	8			
	5	英语	8	120		120	8	8	8	8			
	6	体育与健康	6	16	74	90	2	2	2	2			
拓展课程	8	公共艺术	1	20	4	24	(2)	(2)	(2)				
	9	职业生涯规划	1	36		36	2						
	10	职业道德与法律	1	36		36		2					
	11	经济政治与社会	1	36		36			2				
	12	哲学与人生	1	36		36				2			
	理实一体课程	9	常用工具软件	2	30	30	60			4*			
10		计算机组装与维修	4	25	35	60		4*					
11		计算机网络基础	4	30	30	60	4*						
12		网页设计与制作	4	30	30	60				4*			
13		Photoshop cs6	4	24	36	60						4*	
14		电工电子技术	4	40	20	60		4*					
		电子电工物理学	4	40	20	60							
15		Premiere	2	20	40	60						4*	
16	机械制图与 CAD	2	30	30	60				4*				
17	无人机操控与应用	2	20	40	60		4*						
仿真与生产性实训课程	26	公益劳动	1		30	30	1w						
	27	Photoshop cs6 实训	1		30	30						1w	
	28	电工电子技术实训	1		30	30	1w						
	29	网络接线实训	1		30	30	1w						
	30	Premiere 设计实训	1		30	30						1w	
31	计算机维修实训	1		30	30		1w						
毕业课程	32	顶岗实习	20		400	400							16 w
合计			78	865	993	1858	45	75	40	60	34	16	

表 15 分布式发电与微电网技术专业教学计划总表（高职 2 年）

类别	序号	课 程	学 分	教学时数			按学年及学期分配 (每周学时数)			
				内容		总计	第一学年		第二学年	
				理论课时	实践课时		一	二	三	四
							15	15	15	20
素质拓展课程	1	入学教育(含专业教育)	1	30		30	1w			
	2	军事教育	1	6	24	30	1w			
	3	思想道德修养与法律基础	2	30		30	2			
	4	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2	26	4	30		2		
	5	形势与政策	1	14	4	18	(2)	(2)	(2)	
	6	体育与健康	6	16	74	90	2	2	2	
	7	大学生心理健康	2	32	4	36	(2)	(2)		
	8	职业生涯规划与就业指导	1	20	4	24	(2)	(2)	(2)	
理实一体课程	9	电工应用技术	4	40	20	60	4*			
	10	电子应用技术	4	30	30	60	4			
	11	认识实习	1	8	22	30	1w			
	12	电气仪表使用与维护	4	30	30	60	4			
	13	PLC应用技术	4	30	30	60	4*			
	14	传感器原理及应用	4	40	20	60	4*			
	15	太阳能光伏发电技术	4	30	30	60		4*		
	16	风力发电机组运行维护	4	32	28	60		4*		
	17	生物质能发电技术	4	36	24	60		4		
	18	风电场电气设备运行	4	32	28	60		4*		
	19	微电网应用技术	4	40	20	60			4*	
	20	风电机组监视与控制	4	30	30	60			4*	
	21	分布式发电技术	4	50	10	60			4*	
	22	电力安全知识	2	20	10	30		2		
	23	继电保护与自动装置	2	18	12	30			2	
	24	供用电网络及设备	4	36	24	60			4	
	25	燃气轮机设备运行	2	20	12	32			2	
仿真与生产性实训课程	26	公益劳动	1		30	30			1w	
	27	装表接电实训	1		30	30		1w		
	28	分布式光伏电站运行与维护实训	1		30	30		1w		
	29	风力发电综合实训	1		30	30		1w		
	30	风电场电气运行仿真实训	1		30	30			1w	
	31	风电场仿真实训	1		30	30			1w	
毕业课程	32	顶岗实习	14	20	400	420				14w
	33	毕业设计	6	10	170	180				6w
合计			101	726	1244	1970	24	22	22	

十三、实训实习项目

表 18 中职校内实训项目

序号	实训项目	实训内容	备注
1	军事教育	条令教育；对列；内务练习；军事思想；中国国防教育；	1周
2	公益劳动	安全知识；技能与根据；校园绿化；校园美化；公益服务	1周
4	Photoshop cs6 实训	抠图工具的应用，照片的效果处理	1周
5	电工电子技术实训	识读简单的电路图，常用元器件的性能和作用	1周
6	网络接线实训	网络布线；路由器的使用方法	1周
7	Premiere 设计实训	可以将图片合成为简单的视频	1周
8	计算机维修实训	计算机的组装；硬盘数据的简单恢复	1周

表 20 高职校内实训项目

序号	实训项目	实训内容	备注
实训 实习 环节	认识实习	安全教育；分布式发电系统及微电网技术；电厂参观	1 周
	装表接电实训	《装表接电》岗位职业教育；《装表接电》知识、技能、设施设备专题培训；电能计量装置的安装、接线与调试；电能计量装置的检验、运行分析和验收；电能计量装置安装、接线鉴定考核。	1 周
	分布式光伏电站运行与维护实训	分布式电站的运行；分布式电站的检修	1 周
	风力发电综合实训	风力发电机组设备的认知；风电机组的启动和停运；风力发电系统安装与运行调试；机组故障处理及风电场运行维护	1 周
	风电场电气运行仿真实训	风力发电系统中的变压器、断路器、互感器和隔离开关等电气主设备的运行维护，工器具的维护及安全操作	1 周
	风电场仿真实训	风力发电机组冷态启动；风电场运行调节与维护	1 周
	顶岗实习	规章制度；电厂设备及系统；仪表、自动控制系统及安全保护；设备启动、停运、正常监视及调整；事故处理；设备安装；设备检修	1 周
	毕业设计	设计准备；设计；论文整理；论文答辩	1 周
其他	入学教育（含专业教育）	校史校情教育；校规校纪教育；学生安全教育与管理；理想信念及社团工作教育；培养目标与教学管理；新环境适应及心理调试；风力发电设备系统；太阳能光伏发电设备系统；供配电系统；专业培养目标和人才规格；专业职业面向；触电急救；参观实训室	1 周
	军事教育	条令教育；对列；内务练习；军事思想；中国国防教育；战术原则；战术基础动作；战争理论；军体拳	1 周
	公益劳动	安全知识；技能与根据；校园绿化；校园美化；公益服务	1 周

十四、教学运行和教学质量保障

（一）人才培养方案管理与实施保障

1. 搭建校企合作平台

建立校企联合制订人才培养方案、联合组织教学、联合开发课程、联合聘任教师、联合评价质量的校企合作育人机制。聘请行业企业专家共同组建专业建设工作组，聘请行业企业专家作为专业带头人，建立行业专家参与专业建设的工作机制，在专业发展动态、专业方向调整、企业人才需求、课程建设、教学管理、兼职教师聘用、实训基地建设方面发挥决策作用，引领专业建设与发展。

2. 组织运行保障

专业人才培养方案是人才培养的纲领性、指导性的实施文件。校企合作共同构建工学结合、以工作过程为导向的人才培养方案，培养符合行业企业需求的高端技能型专门人才。

组织运行保障是实施人才培养方案基本条件，组织运行保障是通过教学管理组织实现的，教学运行管理是组织运行保障手段。包括日常教学管理、学生管理、教师工作管理和教学资源管理等，这四个管理是教学运行组织管理的关键。只有加强日常教学管理，加强对学

生和教师的人性化管理，合理调配和配置教学资源，才能保证课程教学的顺利进行，保证人才培养方案落到实处。这样来保证教学的正常运行，使教学有组织、有计划，最终达到教学目标。

严格执行学院制定的教学工作规范、教学计划、课程标准和教学进程，严格教学事故的认定与处理，严格执行教学评价制度，严格执行课堂教学和实践教学过程的检查制度，严格教学文件的规范管理，保证人才培养方案的顺利实施、教学秩序的稳定和教学质量的提高。

3. 制度保障

为了人才培养方案的顺利实施与运行，学院制订了统一的教学管理制度，包括：《教学运行制度》、《教学质量管理与评价制度》、《师资队伍管理制度》、《教学基本建设管理制度》、《科研工作制度》、《校企合作管理办法》等。

（二）师资队伍

1. 队伍结构

学生数与本专业专任教师数比例 20:1，双师素质教师占专业教师比 65%。

2. 专任教师

具有高校教师资格和本专业领域有关证书；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有电力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；具有较强的信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究；每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

3. 专业带头人

具有副高及以上职称，能较好地把握国内外行业、专业发展，能主动对接行业企业，了解行业企业对本专业人才的实际需求，教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强，在本区域或本领域具有一定的专业影响力。

4. 兼职教师

主要从分布式发电与微电网相关企业聘任，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，具有工程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。

（三）教学设施

包括能够满足正常的课程教学、实习实训所需的专业教室、实训室和实训基地。

1. 专业教室基本条件

配有黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备。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. 校内实训室基本要求

(1) 分布式电站安装与调试实训室

配备光伏电池组件、风力发电机及其他供能装置、储能单元、控制器、逆变器、变压器、负载单元、计算机等。用于分布式发电技术、储能技术、分布式电站建设与施工、多能互补发电系统综合实训等课程的教学与实训。

(2) 微电网运行实训室

配备发电机控制单元、控制器单元、并网单元、负载单元、计算机、电力监控软件等。用于电力电子技术、供配电技术、分布式光伏电站运行与管理、分布式电站监控技术、智能微电网技术与应用课程的教学与实训。

(3) 分布式发电与微电网系统仿真实验室

配备服务器、投影设备、白板、计算机、仿真专业软件等。用于分布式光伏电站运行与管理、分布式电站监控技术等课程的教学与实训。

3. 校外实训基地基本要求

具有稳定的校外实训基地。能够提供开展分布式发电与微电网技术专业相关实训活动，实训设施齐备，实训岗位、实训指导教师确定，实训管理及实施规章制度齐全。

4. 学生实习基地基本要求

具有稳定的校外实习基地。能提供分布式发电技术、微电网运行与管理、分布式电站运行维护等相关实习岗位，能涵盖当前分布式发电与微电网发展的主流技术，可接纳一定规模的学生顶岗实习；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。

5. 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。

（四）教学资源

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

1. 教材选用基本要求

按照国家规定选用优质教材，禁止不合格的教材进入课堂。学校建立了由专业教师、行业专家和教研人员等参与的教材选用机构，完善教材选用制度，经过规范程序择优选用教材。

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：有关分布式电站与微电网的技术、标准、方法、操作规范以及实

务案例类图书等。

3. 数字教学资源配置基本要求

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

（五）教学方法建议

1. 在教学过程中，立足于加强学生实际动手能力的培养，采用项目教学，以工作任务引领，提高学生学习兴趣，提升学习效果。

2. 在教学过程中，立足于加强学生实际操作能力的培养，通过项目训练提高学生学习兴趣，激发学生的成就感，每个项目的实施可采用小组合作学习的方法，强化学生的团队协作精神。

3. 在教学过程中，采用线上线下混合教学，建议线上教学学时不低于总课时的40%。运用多媒体、投影等教学资源辅助教学，帮助学生理解相关操作的工作过程。借助于大数据、物联网、移动互联等技术手段，从课堂教学、实训教学、课本学习以及课余学习四个主要职教教学场景中提高资源库的应用效力。激活师生用户有效互动、即时反馈通道，使资源库“活”起来，实现“能学”、“辅教”。

4. 在教学过程中，重视本专业领域的发展趋势，贴近行业发展现状，积极引导学生学习最新技术。为学生提供职业生涯发展的空间，努力培养学生创新创业精神和职业能力。

5. 培养学生的“工匠精神”，将本专业学生必须具有的职业素养整合到专业课程教学目标、教学内容和考核办法之中，使学生真正具备“敬业爱岗、遵章守纪、乐于奉献，具有诚信意识与服务意识、良好的团队合作精神”的职业素养，将工匠精神的养成计划与专业课程教学紧密结合，在教学中逐步渗透给学生工匠精神的内涵。

（六）学习评价

适应职业教育课程改革的要求，积极开展考核模式的改革，考核重点由原来的知识记忆向知识运用转变，由单纯理论考核向理论实践一体化考核、过程考核转变。鼓励教师采用资源库进行线上考核。

1. 建议学生线上学习合格获取课程的线上结业证书，线上学习成绩占总成绩的40%。

2. 线下考核及其他平时教学占总成绩的60%，根据学生情况可以实时调整各项考核比例。

期末考试方式可以采用线上测试试卷+综合项目考核、线下实操考核或具有课程特点的其他考核方式。

（七）质量管理

1. 学院建立了专业建设和教学质量诊断与改进机制，健全专业教学质量监控管理制度，完善课堂教学、教学评价、实习实训、毕业设计以及专业调研、人才培养方案更新、资源建

设等方面质量标准建设，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，达成人才培养规格。

2. 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. 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. 充分利用评价分析结果，有效改进专业教学，持续提高人才培养质量。

十五、毕业条件

凡具有学籍的学生，德育、智育、体育成绩合格，在规定的修业年限内修满专业人才培养方案规定的课程及各种实践教学环节，取得本专业1种中级及以上职业资格证书，获得的总学分不低于85分，准予毕业，发给毕业证书。

十六、说明与建议

（一）编制依据

本人才培养方案是依据《教育部关于推进中等和高等职业教育协调发展的指导意见》（教职成【2011】9号），教育部《关于制订五年制高职教育专业教学计划的原则意见》、及山西省教育厅关于认真做好职业高中学校（含职业中专学校）“三二分段”五年制高职招生工作的通知，结合山西新能源行业人才需求和岗位职业能力的要求编制的。

（二）编制原则

1. 就业为导向。满足职业岗位要求为出发点，校企合作确立人才培养标准。

2. 素质为本位。职业素质培养贯穿人才培养全过程，注重学生可持续发展能力的培养。

3. 能力为核心。打破以知识传授为主要特征的传统学科课程体系，按照工作过程中的活动与职业能力的关系来设计课程体系。围绕工作任务完成的需要进行课程内容选取，培养学生关注工作任务的完成，而不是知识的记忆，改变依赖记忆的习惯。课程内容融合相关职业资格证书对职业能力和职业素质的要求。

（三）其他说明

该专业人才培养方案实用于初中起点五年制高职的分布式发电与微电网技术专业学生。

十七、编写单位和人员

序号	单位名称	姓名	职务	手机号码	邮箱
1					
2					

3					
4					
5					
6					