

# 光伏工程技术与应用 专业人才培养方案

2023年2月

# 目 录

一、专业名称（专业代码） .....	1
二、入学要求 .....	1
三、修业年限 .....	1
四、职业面向和接续专业 .....	1
（一）职业面向 .....	1
（二）接续专业 .....	1
五、培养目标与培养规格 .....	1
（一）培养目标 .....	1
（二）培养规格 .....	2
六、课程设置及要求 .....	3
（一）课程设置 .....	3
（二）课程内容和要求 .....	4
七、教学进程总体安排 .....	12
（一）基本要求 .....	12
（二）教学安排 .....	14
八、教学基本条件 .....	16
（一）师资队伍 .....	16
（二）教学设施 .....	18
（三）教学资源 .....	20
九、教学实施 .....	22
（一）教学要求 .....	22
（二）学习评价 .....	23
（三）质量管理 .....	24
十、毕业要求 .....	24
十一、其他 .....	25

## 一、专业名称（专业代码）

光伏工程技术与应用（630301）

## 二、入学要求

初中毕业生或具有同等学力者。

## 三、修业年限

3年。

## 四、职业面向和接续专业

### （一）职业面向

序号	专业方向	对应职业（岗位）	职业资格证书和职业技能等级证书举例
1	分布式光伏技术应用	太阳能利用工（5-05-03-03）	电工 光伏电站运维
2	光伏系统运维管理	光伏发电运维值班员（6-28-01-10） 发电设备安装工（6-29-03-07）	光伏电站运维 发电集控值班员 变配电运行值班员 继电保护员 高低压电器及成套设备装配工

### （二）接续专业

接续高职专科专业举例：光伏工程技术、智能光电技术应用

接续高职本科专业举例：新能源发电工程技术、电力工程及自动化

接续普通本科专业举例：新能源科学与工程、电气工程及其自动化

## 五、培养目标与培养规格

### （一）培养目标

本专业培养德智体美劳全面发展，掌握扎实的科学文化基础和电工电子技术、光伏发电工程技术、光伏电站施工技术、光伏电站供配电技术、光伏电池与组件生产和产品营销等知识，具备光伏电池及组件生产

与设备制造、光伏电站设备安装与调试、分布式光伏电站施工与管理、光伏电站运行与维护等能力，具有工匠精神和信息素养，能够从事光伏产品制造、光伏工程施工及调试、光伏电站运行与维护、光伏产品营销与服务等工作的技术技能人才。

## **（二）培养规格**

本专业毕业生应在素质、知识和能力等方面达到如下要求：

### **1. 素质**

（1）具有坚定的理想信念，拥护中国共产党的领导，树立中国特色社会主义共同理想，具有深厚的爱国主义情怀、良好的品德修养和奋斗精神，能自觉践行社会主义核心价值观。

（2）具有与信息技术应用职业领域相适应的良好职业道德，能自觉遵守行业法规、规范和企业规章制度，具有良好的人际交往、团队协作能力和客户服务意识，具备信息安全、知识产权保护和质量规范意识，勇于创新、追求卓越、精益求精。

（3）具备信息意识、计算思维、数字化学习与创新、信息社会责任等方面的信息技术核心素养，善于主动学习信息技术最新知识，并能综合运用于信息技术应用的相关业务领域中。

### **2. 知识**

（1）掌握电工电子技术基础知识、供配电技术基础知识、电气控制技术基础知识、PLC 技术基础知识、电气制图识图基础知识。

（2）了解我国和世界新能源产业发展情况，熟悉新能源相关知识。

（3）熟悉光伏发电基本原理，掌握分布式光伏发电定义、系统构成和关键设备功能与原理的知识。

(4) 掌握分布式光伏发电系统设计、安装、运行、维护等知识，掌握分布式光伏发电上网方式、运行方式和电力接入要求等知识

(5) 掌握大型光伏地面电站的光伏区和升压站的日常运维和检修知识。

### 3. 能力

(1) 会使用计算机和常用计算机软件。

(2) 能够熟练使用常用电工电子工具、仪器和仪表。

(3) 能够识读产品电路图，并会分析电路基本功能。

(4) 能够操作简单的机械切割工具、设备。

(5) 能够识读常规电气图，会使用至少一种常用电气绘图软件。

(6) 能够按图安装、调试、使用和维护通用电气设备。

(7) 能够进行供配电基础作业。

(8) 能够识别和判断光伏电站系统常用低压设备、器件型号类型，能够简单测试并判断设备、器件的状态。

(9) 能够根据施工图要求，安装调试分布式光伏发电系统，并能够进行分布式电站工程质量评价。

(10) 能够制定并执行分布式光伏电站的运维和检修工作。

## 六、课程设置及要求

### (一) 课程设置

本专业课程包括公共基础课程和专业课程。课程性质分为必修课程和选修课程。选修课程分为限定选修课程和任意选修课程。

#### 1. 公共基础课程

公共基础课程包括根据学生全面发展需要设置的思想政治、语文、历史、数学、英语、信息技术、体育与健康、艺术等必修课程，还包括

根据学生职业发展设置的中华优秀传统文化、劳动教育、职业素养等限定选修课程，以及根据地方、学校特色和学生多样化需求开设的任意选修课程。

## 2. 专业课程

专业课程包括专业核心课程、专业方向课程和专业选修课程，并涵盖实习实训等有关实践性教学环节。

专业核心课程一般设置 6-8 门，包括电工电子技术基础与技能、机械常识与钳工实训、电气设备及控制、供配电应用技术、电气工程制图与识图、PLC 技术应用、新能源概述、光伏发电技术及应用。

专业方向课程主要包括分布式光伏电站工程建设实务、分布式光伏电站的智能运维、分布式光伏电站综合实训等。

实训包括专项实训、综合实训等多种形式，不同专业方向实训内容不同。实习包括认识实习、跟岗实习、顶岗实习等多种形式。

专业选修课是为适应光伏发电技术应用领域职业岗位发展需求，开设的有关安全教育、节能减排、社会责任、绿色环保、质量管理、规范法规、行业文化等方面的选修课程，以及面向新一代信息技术发展所开设的新技术应用课程，如人工智能技术应用、大数据应用、区块链技术应用和相关的校本课程等。

### （二）课程内容和要求

本专业课程主要教学内容和要求应贯彻思想政治教育和“三全育人”的要求，把立德树人融入到思想道德教育、文化知识教育、技术技能培养、社会实践教育等各个环节。

#### 1. 公共基础课程

号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
	思政	<p>以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，阐释中国特色社会主义的开创与发展，明确中国特色社会主义进入新时代的历史方位，阐明中国特色社会主义建设“五位一体”总体布局的基本内容，引导学生树立对马克思主义的信仰、对中国特色社会主义的信念、对中华民族伟大复兴中国梦的信心，坚定中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信。通过学习，学生能够正确认识中华民族近代以来从站起来到富起来再到强起来的发展进程；明确中国特色社会主义制度的显著优势，坚决拥护中国共产党的领导，坚定四个自信；认清自己在实现中国特色社会主义新时代发展目标中的历史机遇与使命担当，以热爱祖国为立身之本、成才之基，在新时代新征程中健康成长、成才报国。</p>	40
	心理健康	<p>通过本部分内容的学习，学生应能结合活动体验和社会实践，了解心理健康的基本知识，树立心理健康意识，掌握心理调适方法探寻符合自身实际和社会发展的积极生活目标，养成自立自强、敬业乐群的心理品质和自尊自信、理性平和、积极向上的良好心态，提高应对挫折与适应社会的能力。</p>	20
	职业生涯	<p>以“我的梦·中国梦”为主线，强化了爱国主义、创新思维、中国精神与职业生涯发展密切相关的内容，以及“五育”有机融合与职业素养的关系等内容。丰富了职业生涯教育的内涵，也对《职业生涯规划》的教学提出了新要求。课程</p>	40

		坚持以马列主义、毛泽东思想、邓小平理论和新时代中国特色社会主义思想为指导,坚持从学生的思想实际出发,引导学生树立正确的职业观念和职业理想,要求学生关注自己的职业理想和职业生涯的发展;教学生学会根据社会需要和自身特点进行职业生涯规划;规范和调整自己的行为,为顺利就业、创业创造条件。	
	哲学与人生	通过本部分内容的学习,学生能够了解马克思主义哲学基本原理,运用辩证唯物主义和历史唯物主义观点认识世界,坚持实践第一的观点,一切从实际出发、实事求是,学会用具体问题具体分析等方法,正确认识社会问题,分析和处理个人成长中的人生问题,在生活中做出正确的价值判断和行为选择,自觉弘扬和践行社会主义核心价值观,为形成正确的世界观、人生观和价值观奠定基础。	40
	职业道德与法治	课程内容以中职学生基础法律知识和道德素养要求为依据,包括使学生了解个人礼仪,交往礼仪,职业礼仪的基本要求,理解礼仪蕴含的道德意义,提高礼仪素养,养成文明礼仪习惯。通过学习,要求学生掌握马克思主义立场、观点和方法,了解现代经济政治与社会发展方向和理论研究前沿动态。培养学生运用马克思主义立场、观点和方法分析问题和解决问题的能力,从而引导学生树立正确的世界观、人生观和价值观,并为提高学生思考问题、分析和解决问题的能力提供了必要的知识。	40
	历史	依据《中等职业学校历史课程标准》开设,内容主要由基础模块和拓展模块构成,基础模块为“中国历史”,内容包括中国古代史、中国近	20



		代史和中国现代史共 16 个学习专题。拓展模块为“世界历史”，内容包括世界古代史、世界近代史和世界现代史共 12 个学习专题。在九年义务教育的基础上，促进中等职业学校学生进一步了解。培养健全的人格，树立正确的历史观、人生观和价值观，为中等职业学校学生未来的学习、工作和生活打下基础。	
	语文	<p>根据中等职业学校培养目标对学生语文素养的要求，将培养学生识记[A]指识别和记忆，是最基本的能力层级。要求能识别和记忆语文基础知识、文化常识和名句名篇、理解[B]指领会并能作简单的解释，是在识记基础上高一级的能力层级。要求能够领会并解释词语、句子、段落等的意思、分析综合[C]指分解剖析和归纳整合，是在识记和理解的基础上进一步提高了的能力层级。要求能够对文本进行剖析，筛选材料中的信息，揭示各部分间的内在联系，并给予归纳整理、评价[D]指对阅读材料的赏析和评说，是以识记、理解和分析综合为基础，在阅读方面发展的能力层级。要求能欣赏阅读材料的写作特色和语言艺术，并对阅读材料有一定的见解、观点、体会、感悟等、表达应用[E]指对语文知识和能力的运用，是以识记、理解和分析综合为基础，在表达方面发展的能力层级。要求能根据设置的活动的要求，查找、搜集和整理资料，综合运用语文知识解决学习、生活和职场工作中的具体问题，并对自己的积累进行选择、提取、加工、改造，且能以书面文字的形式表达出来。</p>	120
	数学	依据《中等职业学校数学课程标准》开设，内容主要由基础模块和拓展模块构成，基础模块	120

		包括集合、不等式、函数、三角函数、指数函数与对数函数、直线与圆的方程、简单几何体、概率与统计初步；拓展模块包括充要条件、平面向量、圆锥曲线、立体几何、复数、三角计算、数列、排列组合、随机变量及其分布、统计。通过教学，提高学生的数学素养，培养学生的基本运算、基本计算工具使用、空间想象、数形结合、逻辑思维和简单实际应用等能力，对培养中等职业学校学生的综合素养、夯实学生终身发展学习基础、提高技术技能人才培养质量起到积极的推动作用。	
	外语	外语课程由基础模块、职业模块和拓展模块三个模块构成。基础模块是各专业学生必修的基础性内容，旨在构建英语学科核心素养的共同基础，按主题组织教学。职业模块是各专业学生限定选修的学习内容，旨在为学生的专业英语学习与未来职业发展服务，是构建英语学科核心素养的重要内容，按主题组织教学。拓展模块是为满足学生继续学习和个性发展而安排的任意选修内容。职业模块和拓展模块在完成基础模块学习后开设。	120
	体育	依据《中等职业学校体育与健康课程标准》开设，注重落实立德树人的根本任务，遵循体育教学规律，以学生身体训练为主，发展学生体能、掌握健康的基本知识与技能；学习提高学生田径、足球、篮球、排球、羽毛球和体操等项目的基本知识与技能；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，提高职业体能水平，树立健康的观念，全面提升身心素质和社会适应能力，为终身锻炼、继续学习与创业立业奠	200

		定基础。	
	信息技术	根据新课程标准和中等职业学校学生对信息技术理解与应用的实际需求,选取新课程标准中的基础模块,教学并要求掌握如下内容:信息技术应用基础、网络应用、图文编辑、数据处理、程序设计入门、数字媒体技术应用、信息安全基础和人工智能初步等八部分。	160
	职业素养	职业素养系列课程是中职学校职业化培养体系建设中的重要课程,旨在培养学生成长所需要的四大关键能力:自我管理的能力、与他人合作的能力、做事的能力、适应环境的能力,促使学生用职业人的眼光来审视自己的学习和生活,让学生以符合社会需求的职业化习惯动态成长,最大化对接社会、企业对人的真实能力的需求。	40
	公共艺术 (美术)	依据《中等职业学校公共艺术课程教学大纲》开设。与九年义务教育相衔接,将有利于提高学生艺术鉴赏能力、培养学生创新精神和合作精神,且学生普遍具有一定认知基础、喜闻乐见的美术作为主要内容;培养学生艺术鉴赏兴趣,提高学生艺术鉴赏能力,提高学生综合素养,培养学生提高生活品质的意识。	20
	公共艺术 (音乐)	依据《中等职业学校公共艺术课程教学大纲》开设。与九年义务教育相衔接,将有利于提高学生艺术鉴赏能力、培养学生创新精神和合作精神,且学生普遍具有一定认知基础、喜闻乐见的音乐作为主要内容;培养学生艺术鉴赏兴趣,提高学生艺术鉴赏能力,提高学生综合素养,培养学生提高生活品质的意识。	20

## 2. 专业课程

### (1) 专业核心课程

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
1	电工电子技术基础与技能	依据《中等职业学校艺术课程标准》开设，并与学生专业能力发展和职业岗位要求密切结合	108
2	机械常识与钳工实训	依据《中等职业学校艺术课程标准》开设，并与学生专业能力发展和职业岗位要求密切结合	54
3	电气设备及控制	了解电子自动控制系统的基本概念，了解单闭环和双闭环直流调速系统的基本概念、组成特点和静态分析方法；掌握直流调速器的参数设置于修整方法，掌握交流变频器三种控制方式的参数设置于修整方法；能识读、绘制中等复杂程度的电气控制系统图，能识别、选择、使用与维修常用低压电器；会根据工作内容要求选择材料与保护措施，会安装电气控制设备，会分析与排除一般电气控制设备的故障	108
4	供配电应用技术	熟悉电力系统的基本知识，会选择与校验高低压电气设备，会选择导体的截面积，会计算负荷和短路电流，能识读变配电系统一、二次 接线图，初步具备安全用电和节约用电的能力	72
5	电气工程制图与识图	能绘制、识别和运用常用电气设备或元器件的符号，能运用电气制图的一般规则和基本方法，能识读光伏电站和一般电气施工图，会查阅有关电气制图方面的技术资料	108
6	PLC 技术应用	了解PLC的基本知识，掌握一种典型的小型PLC的基本使用，能熟练应用一种小型PLC的基本指令、步进指令、功能指令，会简单PLC系统的设计、安装与调试	108
7	新能源概述	了解常规能源及新能源知识、产业发展现状及趋势；掌握能源分类方法及新能源的通途；能分辨能源的归属；会查阅新能源技术、产业发展等资料	72
8	光伏发电技术及应用	了解光伏产品原理、制造流程和工艺，了解光伏行业法律法规、行业技术规范、行业相关政策；掌握光伏发电系统的组成、分类、上网方式、接入方式；掌握分布式光伏电站（户用光伏电站、扶贫电站、小型工商业光伏电站）的设计方法；能进行分布式光伏电站的设计；会编写分布式光伏项目技术方法，会绘制初步设计图纸	108

### (2) 专业方向课程

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
1	分布式光伏电站工程建设实务	了解光伏电站施工规范、验收规范、行业技术规范和要求。了解分布式光伏电站建设管理模式和管理流程；掌握项目组织管理知识，工程预算管理、项目进度管理，安全、质量、环境管理，光伏电站施工现场管理知识与方法，掌握光伏支架、组件、电气设备安装工艺与施工方法；能进行现场项目进度、安全、质量管理，能编写施工组织设计等技术文件，能进行分布式光伏电站调试、检查、测试及验收管理；会进行光伏组件、支架、汇流箱、逆变器、高低压配电设备的安装与调试，会进行数据记录、分析和工程技术资料归档	108
2	分布式光伏电站的智能运维	了解分布式光伏电站运行与维护相关知识，掌握分布式光伏电站的设计方法，掌握分布式光伏电站巡检、维护、检修知识，掌握电力安全生产相关知识；能进行分布式光伏电站常见故障及分析，能进行分布式电站值班、巡检和维护，能进行电站运行情况分析；会操作和使用常用硬件工具和智能化运维工具，会进行光伏组件与支架的维护、光伏并网逆变器、电表和气象站的维护；监控系统的维护，会进行电站系统效率、设备故障率的计算	108

### (3) 综合实训

综合实训是本专业必修的综合性训练课程。通过综合实训，使学生了解信息技术应用领域的行业规范，掌握相关职业技能，具有从事本专业相关专业方向工作的职业能力，培养敬业守信、精益求精的职业品质。学校可根据实际情况，分专业方向开设对应的综合实训项目，并有机融入国家职业资格标准或职业技能等级标准要求，参加国家职业资格鉴定或职业技能等级测试。

序号	实训项目名称	主要教学内容和要求	参考学时
1	分布式光伏电站综合实训	按照相关行业企业的职业规范和工作要求，在仿真实训室或校内生产性实训基地中完成分布式光伏电站的综合性工作任务	288

### (4) 顶岗实习

顶岗实习是本专业重要的实践性教学环节。通过顶岗实习，使学生更好地将理论与实践相结合，全方位了解信息技术应用领域的职业岗位

需求，进一步掌握岗位实践所需的知识技能，培养敬业守信、精益求精的职业素质，提高信息技术在不同类型业务领域中的实践运用能力，全面巩固和锻炼学生的职业技能和实际岗位工作能力，为就业和未来发展奠定坚实基础。

顶岗实习的安排，应认真落实教育部、财政部《中等职业学校学生实习管理办法》的有关规定，并参照教育部《职业学校专业（类）顶岗实习标准》的有关要求，保证学生顶岗实习的岗位与其所学专业面向的岗位群基本一致，内容符合标准要求。

## **七、教学进程总体安排**

### **（一）基本要求**

每学年为 52 周，其中教学时间 40 周(含复习考试)，累计假期 12 周，周学时一般为 28 学时，每学时按 45 分钟左右计，顶岗实习按每周 30 小时（1 小时折合 1 学时）安排，3 年总学时数为 3000~3300。课程开设顺序和周学时安排，学校可根据实际情况调整。实行学分制的学校，18 学时为 1 学分，3 年制总学分不得少于 170。军训、社会实践、入学教育、毕业教育等活动按 1 周为 1 学分，共 5 学分。

公共基础课程学时一般占总学时数的 1/3，可以根据计算机应用专业人才培养的需要在规定范围内适当调整，但必须保证学生修完公共基础课的必修内容和学时。

专业课程学时一般占总学时数的 2/3，不同专业方向课的学时数大体相当。顶岗实习时间一般为 6 个月，可根据实际需要集中或分阶段安排实习。

公共基础课程和专业课程都要加强实践性教学，实践性教学学时要

占总学时数 50%以上。

课程设置中应设选修课，其学时数占总学时的比例应不少于 10%。

## (二) 教学安排



光伏工程技术与应用专业课程设置与教学时间安排表（适用于2023级）2023年6月5日修订

课程类别	课程类型	课程序号	课程名称	学时 总计	学年学期安排课程时数						课程比例				
					第一学年		第二学年		第三学年		类别	学时比例			
					1 20周	2 20周	3 20周	4 20周	5 20周	6 20周					
公共基础课程	必修课程	1	职业生涯规划★	40	2										
		2	心理健康★	40	1	1									
		3	职业道德与法治★	40		2									
		4	中国特色社会主义★	40			2								
		5	哲学与人生★	40				2							
		6	历史												
		7	语文	280	4	4	3	3							
		8	数学	280	4	4	3	3							
		9	外语	280	4	4	3	3							
		10	信息技术★	120	2	4									
	体艺课	11	体育与健康	200	2	2	2	2	2						
		12	公共艺术（音乐、舞蹈、美术、书法）	40	1	1									
	选修课程	限选课程	14	物理	0										
			15	化学	0										
			16	劳动教育	100	1	1	1	1	1					
		任选课程	17	职业素养/工匠精神	0										
			18	中华优秀传统文化	0										
			19	创新创业/就业指导	0										
	20	礼仪	0												
	专业技能课程	必修课程	基础平台	21	电工技术	80	4								
22				电子技术基础	200		4	3	3						
23				工程绘图与电气绘图	80	4									
24				新能源技术概述	80	4									
25				学考技能考试	120					6					
26					0										
专门化方向		27	光伏发电工程技术	80			4								
		28	供配电技术	80				4							
		29	光伏电站的建设与施工	240				12							
		30	分布式光伏电站的智能运维	240					12						
		31	分布式光伏电站综合实训	240					12						
实习实训		32	顶岗实习	600						30					
限选课程		专业素质拓展	33	PLC技术应用	160		4	4							
			34	力控组态软件应用	120		2	4							
	35		博图编程应用	80			4								
任选课程	职业素质拓展	36		0											
科目总数			合计	3900	33	33	33	33	33	30					

## 八、教学基本条件

### （一）师资队伍

#### 1. 队伍结构

专任教师队伍的数量、学历和职称应形成合理的梯队结构。本专业学生数与专任教师数比例不高于 20:1。专任教师中具有高级专业技术职务人数不低于 20%。双师型教师占专任教师比应不低于 30%。兼职教师应占专任教师总数的 20%左右。

#### 2. 专业教师

专业教师应具有光伏应用技术相关专业本科及以上学历，具有中等职业学校教师资格证书，获得本专业中级及以上相关职业资格。新招聘专业教师要求具有 3 年以上企业工作经历。专业教师应有坚定的理想信念、良好的师德和终身学习能力，有实际工作经验，具有较强的光伏应用技术专业理论和实践技能，熟悉光伏电站领域相关工作业务，具备光伏发电、电工电子、电气自动化等专业教学设计与课程实施能力，具有信息化教学能力，能够开展专业课程教学改革和科学研究，以及有每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

专业带头人原则上应具有副高及以上职称和较高层级的职业资格或职业技能等级证书，能广泛联系行业企业，了解国内外光伏相关技术发展应用的趋势，准确把握行业企业用人需求，具有组织开展学校专业建设、教科研工作和企业服务的能力，在本专业建设中起引领作用。

#### 3. 兼职教师

兼职教师主要从光伏应用技术相关企业的高技术技能人才中聘任，应具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的信息技

术应用专业知识和丰富的实际工作经验，具有中级及以上相关专业职称，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专业教学任务。

### 教师情况

类别	项目		人数	学历情况				职称情况			
				研究生	本科	专科	其他	高级	中级	初级	无
理论课教师	人数		6		6			3	3		
	比例			100%				50%	50%		
实习指导教师	人数		1		1					1	
	比例			100%						100%	
合计			7人	双师型教师			6人	双师型教师比例			85.7%
教师基本情况		姓名	年龄	性别	民族	学历	所学专业	任教学科	职称	专业技术资格证书	
	专业负责人	郭成根	44	男	汉	本科	应用电子	电子、计算机	高级讲师	技师	
	理论课教师	罗勤	男	43	汉	本科	应用电子	电子、计算机	高级讲师	技师	
		林艳澍	女	43	汉	本科	应用电子	电子、计算机	讲师	高级工	
		高峰	男	39	汉	本科	计算机	计算机	高级讲师	技师	
		陈淮聪	男	46	汉	本科	电气自动化	电气自动化、计算机	讲师	技师	
		吴德胜	男	36	汉	本科	计算机	计算机	讲师	技师	
	实习指导教师	吴泽鹏	男	24	汉	本科	新能源科学与工程	电子、新能源技术	初级	高级工	
	企业兼职教师	张志辉	男	30	汉	专科	光伏工程技术	电子、光伏工程	工程师	高级工程	

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

## (二) 教学设施

本专业应配备校内实训室和校外实习基地。

### 1. 校内实训室

校内实训实习必须具备电工实训室、电子实训室、钳工实训室、电气与PLC实训室、光伏发电实训室、光伏运维实训室、光伏发电综合实训室、变配电综合实训室等满足专业人才培养相关要求的实训室，主要设施设备及数量见下表。

序号	实训室名称	主要工具和设施设备	
		名称	数量（台/套）
1	电工电子实训室	电工电子基础实训平台	20
		数字万用表	20
		数字示波器	20
		电工工具	20
2	钳工实训室	钳工技能实训平台	20
		台虎钳	40
		实训工具	40
3	电气实训室	电气基础实训平台	20
		数字万用表	20
		数字示波器	20
		工具	20
4	PLC实训室	PLC综合实训平台	20
		实训配件	20
		实训工具	20
		数字万用表	20
		计算机	20
5	光伏发电实训室	光伏发电实训装置	20
		光伏逆变器实训模块	20
		数字万用表	20

序号	实训室名称	主要工具和设施设备	
		名称	数量（台/套）
6	光伏运维实训室	计算机、电脑桌	20
		太阳能光伏电池板、支架	10
		分布式光伏工程训练装置	10
		光伏电站监控软件	10
		数字式万用表	10
		绝缘电阻测试仪	10
		接地电阻测试仪	10
		计算机、电脑桌	10
7	光伏发电综合实训室	运维监控显示屏	1
		分布式光伏发电实训系统	10
		光伏电站监控软件	10
		计算机、电脑桌	10
		综合监控显示屏	1
		工具	10

说明：主要设施设备的数量按照标准班不低于 40 人/班配置。

## 2. 校外实训基地

根据光伏工程技术应用专业人才培养的需要和光伏发电行业发展的特点，建立两类校外实训基地：一类是以专业认识和参观为主的实训基地，能反映信息技术发展与应用新技术，并能同时接纳较多学生学习，为新生入学教育和专业认知课程教学提供条件。另一类是以接收学生社会实践、跟岗实习和顶岗实习为主的实训基地，能为学生提供真实的专业综合实践训练的工作岗位，根据专业人才培养目标和实践教学要求，校企双方共同制订实习计划；企业安排有经验的技术或管理人员担任实习指导教师，开展专业教学和职业技能训练，完成实习质量评价，做好学生实习服务和管理工作的基本劳动权益，并组织开展相应的职业资格或职业技能等级考试。

## 现有专业实训条件

实训场所面积	400 平方米	实训室数	3 个	
实训设备总值	400 万元	生均实训设备值	50000 元/生	
<b>校内实训场所（室）情况</b>				
名 称	建筑面 积 (m <sup>2</sup> )	主要设备及数量	总值 (万元)	主要实训内容
分布式光伏系统的装调与运维实训室	200	光伏实训平台 9 套、电脑 30 台	250	分布式光伏系统的装调、虚拟仿真实训
电工电子实训室	100	电工电子实训平台 15 套、数字万用表、数字示波器、电工工具各 40 套	100	电工电子综合实训
电脑室	100	电脑 60 台	50	PLC 编程、力控软件编程等。
<b>校外实训基地情况</b>				
名称/合作企业		主要实训内容		
浙江瑞亚能源科技有限公司 福建办事处		专业认识和参观、综合实践训练		
福建壹芯科技有限公司		学生社会实践、跟岗实习和顶岗实习		

### （三）教学资源

教学资源指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、图书及数字化资源等。

### 1. 教材选用要求

按照国家规定选用优质教材，禁止不合格的教材进入课堂。教材内容应包含信息技术发展应用的最新成果，呈现生产实际中具有典型性的应用案例以及与应用场景相关联的业务知识内容，帮助学生更全面地了解信息技术应用领域职业岗位的真实情境。在编写体例上，应按“做、学、教、评”一体化的项目模式呈现内容，创设学教互动的氛围，并为教学信息的采集与反馈提供线索。可根据实际教学需要选择“工作手册式”和“活页式”教材。同时，学校可适当开发针对性强的校本教学资源。

### 2. 图书资料配备要求

本专业相关图书文献配备，应能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，方便师生查询、借阅，且定期更新。主要包括：行业政策法规、行业标准、职业标准、工程手册、培训教程、专业理论等技术类和案例类图书，以及职业技术教育、信息技术和涉及业务领域的专业学术期刊。

### 3. 数字资源配备要求

结合专业需要，开发和配备一批优质的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、网络课程等数字化专业教学资源。通过引入数字化学习资源和工具，实现传统教学模式与混合学习、移动学习等信息化教学模式的有机融合，有效开展多种形式的信息化教学活动，激发学生的学习兴趣和兴趣，提高学习效果。

## 九、教学实施

### （一）教学要求

坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，积极构建“思政课程+课程思政”大格局，推进“全员、全过程、全方位育人”，实现思想政治教育与技术技能培养的有机统一。推动教师、教材、教法改革，教师要准确把握课程教学要求，做好课程总体设计，规范编写和严格执行教案，按程序选用教材，合理运用各类教学资源，做好教学组织实施。

1. 公共基础课程教学要符合教育部有关教育教学要求，满足培养学生思想政治素质、科学文化素养，服务学生专业学习和终身发展的功能定位。结合职业院校学生的特点，遵循学生身心发展规律，通过教学手段、教学方法、教学组织形式的改革，创新思想政治、语文等课程的教学模式，调动学生的学习积极性，为学生综合素质的提高、职业能力的形成和可持续发展奠定基础。学校应开齐国家规定的公共基础课程，并开足规定的学时数。

2. 专业课程教学要符合职业教育类型教育的特点，满足培养学生专业能力、职业素养，服务学生专业学习和职业发展的功能定位。结合不同专业人才培养特点和专业能力素质要求，发挥专业课程承载的思想政治教育功能。坚持校企合作、工学结合的人才培养模式，利用校内外实训基地，按照相应职业岗位（群）的能力要求，强化理论实践一体化，突出“做中学、做中教”的职业教育教学特色，推进信息技术与教学的有机融合，普及项目教学、案例教学、任务教学、情境教学、模块化教学等方式，运用启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法，可运用混合式教学、理实一体教学、翻转课堂等教学模式，将学生的自主学习、合



作学习和教师引导教学有机结合，优化教学过程，提升学习效率。

专业课程教学要以源自生产实际的实践项目为引领、整合相关专业课程的教学内容，以典型案例任务为驱动，通过情境创设、任务部署、引导示范、实践训练、疑难解析、拓展迁移等教学环节，引导学生综合学习信息技术专业知识和与之相关联的业务知识，掌握在不同职业岗位和任务情境中运用所学完成工作任务的技能，培养学生适应信息技术领域职业发展需要的学习迁移能力和综合职业能力。在教学过程中，应体现科学、技术、工程、人文艺术与数学等跨学科融合的教学理念，创新专业教学模式，增强知识学习与技能训练的互联互通。

## （二）学习评价

根据专业培养目标和以人为本的发展理念，健全多元化考核评价体系，发挥评价的诊断、反馈、激励、导向功能，注意吸收家长、行业和企业参与，建立科学的评价标准。注重校内评价与校外评价相结合，学业考核与职业技能考核相结合，过程性评价与结果性评价相结合，教师评价、学生互评与自我评价相结合。可采用学习过程考核、作业完成情况考核、实践操作项目考核、学业综合考核等多种方式。评价应聚集于学生专业实践操作技能的培养，全面考查学生信息技术运用的熟练程度和解决工作过程中具体业务问题的能力。在呈现评价结果时，可参考企业的评价方式和内容，将项目及任务的完成度、完成效率、完成质量和创新程度作为评价指标，并适度引入行业、企业的直接评价。

评价要注重过程性评价与总结性评价的结合。过程性评价应基于职业能力的成长规律，在考查学生相关专业知识与技能的掌握程度和实践应用能力的基础上，体现出学生在学习过程中综合能力的提升情况。总结性

评价应基于学生适应职业发展需要的学习迁移能力培养要求，创设基于职业岗位情境的项目任务，考查学生专业综合能力的发展水平，以及自我创新和团队协作等方面的表现，全面、客观地评价学生的学业状况。评价内容的设计要贴近生产实际，注重实用性和导向性。评价情境的创设要贴近职业岗位的实际。评价要考虑学生的个性差异，从学习内容、学习表现、实践应用、自主学习和协作创新等方面进行全面与综合性的考核，促进学生个性化发展，并重视学生爱国主义、爱岗敬业、节能环保、绿色发展、规范操作、安全生产等素养与意识的形成。

### **（三）质量管理**

完善教学管理机制，加强日常的教学组织运行与管理，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。

完善专业教学工作诊断与改进制度，健全专业教学质量监控和评价机制，及时开展专业调研、人才培养方案更新和教学资源建设工作，加强课堂教学、实习实训、毕业设计等方面质量标准建设，提升教学质量。完善学业水平测试、综合素质评价、毕业生质量跟踪反馈机制及社会评价机制，对生源情况、在校生学业水平、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。

## **十、毕业要求**

依据本专业培养目标和培养规格，在规定年限内修完规定的必修课程，按规定修完所有课程，成绩合格，同时参加福建省统一组织的语文、数学、英语、计算机学业水平考试以及专业技能考核，成绩合格。取得

毕业证书。

学生可根据职业岗位需要，考取相应等级的国家职业资格证书和职业技能等级证书，作为相应专业课程学业水平测试及应获得学分的组成部分。

## **十一、其他**

中高职衔接和贯通人培养，以及参加对口升学考试的计算机应用专业教学，可以参照本标准执行。