

山西运城农业职业技术学院

专业人才培养方案

系（部）： 信息技术系

专业名称： 光伏工程技术

专业代码： 430301

专业负责人： 仙晓宁

二〇二四年十二月

一、招生对象与学制

招生对象：对口中专毕业生

学制：全日制两年

二、专业培养目标

本专业培养拥护党的基本路线，德、智、体、美全面发展，具有本专业必需的文化科学基础理论知识，掌握新能源应用技术基本理论，具备适应本专业的知识结构，有较强的动手操作能力，面向新能源应用产品生产与管理岗位，从事新能源应用设备生产、建设、管理、服务第一线需要的高技能人才。

三、就业面向

本专业主要面向新能源产业，培养从事光伏发电、风力发电、余热利用等新能源及节能减排产品的生产制造、产品质量检测、生产管理等工作，或者从事新能源应用的设备工程安装调试、运行维护等工作，也可以从事新能源应用设备的营销工作。

四、人才培养规格要求和职业能力

1. 规格要求

热爱社会主义祖国，拥护党的基本路线，了解马列主义、毛泽东思想、邓小平理论和“三个代表”重要思想的基本原理；具有爱国主义、集体主义精神和良好的思想品德，爱岗敬业，具有创新精神和良好的职业道德。

掌握高职层次的文化理论基本知识；外语水平通过国家高等学校英语应用能力等级三级考试；计算机水平通过省高校计算机等级一级考试（或取得相应的国家或行业等级证书）；具备一定的自学能力、应用能力和创新能力；具有健康的体魄和良好心理素质，学生身体健康达到合格标准；树立正确的审美观念，培养健康的审美情趣，培养学生吃苦耐劳的劳动品质。

2. 职业能力

经过三年的专业理论教学和实践的训练，使学生掌握新能源的基础知识和能量转换的基本原理，掌握新能源设备的基本构造、工作原理和基本应用，具有节能、环保和安全意识，掌握新能源应用设备使用和新能源应用工程的施工、安装调试以及运行维护管理方面的专业知识。

要求学生熟悉并掌握新能源产品制造与安装、使用管理与维护专业知识，并具有从事新能源产品制造、安装、管理、维护的基本能力和专业技能；具有因地制宜开发和利用新能源的基本能力；具有一定的推广、应用节能技术的基本能力；掌握新能源设备维修的基本技能。

通过课程的学习和各种实践训练，使学生具备从事新能源应用产品生产、管理、安装的一线工作岗位所要求的、有较强动手操作能力的专业素质。

五、主要课程与时间安排

课程设置分为必修课（含公共基础课、专业基础课、专业核心课）、选修课（限选课、任选课）共 26 门课程。

1. 公共基础课

公共基础课有：毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系、思想道德修养与法律基础、高等数学、大学语文、大学英语、计算机应用基础、体育等。

2. 专业基础课

（1）工程制图与 CAD

本课程主要介绍机械制图方面的基础知识。介绍绘制工程图样、图解空间几何问题、手工绘图和贯彻国家制图有关标准，主要学习制图与投影作图的基本知识，绘制和阅读工程图样的方法以及制图的基本技能。使学生具有一定的空间想象和思维能力，能够识读和正确绘制机械、模具零件图和装配图；在此基础上学习熟练掌握利用软件绘制模具零件图和装配图。

（2）光伏电池材料

本课程分别从物理、化学、力学、冶金和材料学的基本原理出发，阐述光伏材料的组成，结合材料性能的变化规律，探讨光伏材料加工过程中改善材料组织与性能的途径和方法，介绍材料加工过程中的组织转变、温度场和应力场的变化，以及缺陷的形成与控制等。

（3）电工基础

本课程主要介绍电路的基本原理，并应用这些理论对一般电路进行分析计算；介绍各种常用电器、电动机、变压器的基本工作原理和功能，及其正确使用方法；简单介绍常用电子元、器件的功能和用途；介绍常用电子线路的结构、工作原理、

分析方法和具体功用，达到初步具有设计电子线路的能力和解决电力、电子线路常见故障的能力。

（4）新能源概论

本课程较全面地介绍了开发与利用新能源和再生能源的意义、原理、设备和实际工作，并以新能源科学的基础知识、新技术前沿、新能源经济与政策等方面的内容为对象，基础知识与发展前沿相结合，内容涉及当前的新能源热点问题，如新能源的概念，新能源技术，包括太阳能、风能、氢能，生物质能、核能和能源材料等的基础与前沿，以及新能源经济与政策等。

（5）单片机原理与应用

本课程介绍单片机的硬件结构、指令系统，从应用的角度介绍了汇编语言程序设计与各种硬件接口设计、各种常用的数据运算和处理程序、接口程序以及单片机应用系统的设计，并对单片机应用系统设计中的抗干扰技术以及各种新器件也作了详细的介绍。为适应近年来单片机技术的发展，课程强调功能器件的原理与应用、存储器与接口的串行扩展技术、对 PC 的串行通信、KEIL C51 软件的使用以及有关操作调试方面的内容，以提高学生开发单片机应用系统的能力。

1. 专业核心课

（1）光伏设备

本课程介绍经光伏设备行业在光伏设备制造和应用，包括硅材料生产、硅材料加工、硅片加工、太阳能电池芯片的生产以及相应的纯水制备、环保处理、净化工程等。主要章节有：硅棒/硅锭制造设备、硅片/晶圆制造设备、电池片制造设备、晶体硅电池组件制造设备、薄膜组件制造设备等。

（2）太阳能发电技术与设备

了解太阳能电池的种类，掌握太阳能光伏发电的原理、系统结构和实际应用、掌握太阳能光伏电池的制造工艺流程。掌握太阳能发电系统的组成、原理、工作过程，掌握并网发电系统；了解太阳能电池组、太阳能控制器、蓄电池（组）、逆变器的工作过程，了解太阳能发电系统的设计需考虑的因素。

（3）新能源电站建设与维护

了解光伏电站与风力发电、余热利用等新能源电站建设的步骤、注意因素，掌握新能源电站的管理、维护等知识和技能。

4. 选修课

选修课包括限选课和任选课。限选课包括发电厂安全技术、电子测量技术、企业管理、再生能源技术、环境保护概论、机电设备安装概论、演讲与口才、市场营销学等。

附 1：教学计划设置与学时分配表

课程类别	课程序号	课程名称	学分	授课时数			各学期教学周学时				
				学时	理论	实践	1	2	3	4	
							18	18	18	18	
公共基础课	1	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	72	72			2	2		毕业 实习
	2	法律基础与思想道德修养	4	72	72		4				
	3	高等数学	4	72	72		4				
	4	心理健康与教育	2	36	36		2				
	5	大学语文	4	72	72		4				
	6	大学英语	4	72	72		4				
	7	计算机基础	4	72	18	54	4				
	8	体育	6	108	8	100	2	2	2		
小计			34	612	422	154	24	4	4		
专业基础课	1	工程制图与 CAD	6	108	48	60		6			
	2	光伏电池材料	4	72	54	18		4			
	3	电工基础	6	72	54	18	4				
	4	单片机原理与应用	4	72	54	18		4			
	5	新能源概论	2	36	30	6	2				
	6	光伏学概论	4	72	54	18		4			
小计			26	360	208	152	6	18			
专业核心课	1	光伏设备	4	72	36	36				4	
	2	太阳能发电技术与设备	6	108	80	28		6			
	3	供配电系统	2	36	18	18				2	
	4	新能源电站建设与维护	4	72	50	14				4	
	5	设备安装与维护	4	72	36	36				4	
小计			20	360	220	132		6	14		
选修课	1	电厂安全技术	2	36	30	6				2	
	2	企业成本核算	2	36	24	12				2	
	3	再生能源技术	2	36	28	8				2	
	4	环境保护概论	2	36	28	8				2	
	5	机电设备维护	2	36	18	18				2	
	小计			10	180	128	52				10
综合实训	1	毕业教育	2								
	2	毕业实习	17								
	小计			19							510
合计			90	1512	978	490	30	28	28	510	

附 2： 专业教学实训实习安排表

	序号	课程名称 (实习实训内容)	学时	学分	按学期分配 (学时/周)			
					1	2	3	4
基本 技能	1	制图测绘 (含 CAD)	108	6		6		
	2	计算机操作	72	4	4			
	3	电工基础	72	4	4			
	4	设备安装与维护	72	4			4	
	5	配电系统	36	2	2			
	6	光伏电池材料	72	4		4		
专业 技能	7	光伏设备	72	4			4	
	8	太阳能发电技术与设备	108	6		6		
	9	风力发电技术与设备	108	6			6	
	10	毕业实习	510	17				30
合计			784	34	10	16	14	30

六、编制说明

(一) 教学计划制定依据

本专业教学计划的制定是依据《中国教育改革与发展纲要》，《职业教育法》。全国职业教育工作会议精神，部、省两级对制订高职教学计划的指导意见以及社会经济发展对本专业人才的需求状况，结合本地产业结构调整，区域经济发展规划和学院办学条件，教学实践等综合考虑而编制的。

(二) 教学计划编制特点

新能源应用技术专业是技术交叉型专业，涉及太阳能发电、风能利用、机械制造，电子工程、控制技术、机电一体化等多方面的理论知识和技术能力，对毕业生综合能力要求比较高。因此，本教学计划除在理论授课时穿插一定数量的演示实验课外，还专门安排了十二项职业技能训练，可以更好地巩固专业理论知识和提高实际动手能力，使学生毕业后可较快地适应岗位要求，尽快地进入角色。

(三) 成绩考核

1. 所有标注考试的理论科目采用百分制计分，60 分为及格。其中：辅以实验学时的课程理论分占 60%，实验分占 40%；辅以实训课程的理论分占 50%，技能分占 50%；

2. 所有标注考核、考查的课程以优，良、中、差、不及格五级评定；
3. 毕业实习报告由学生实习所在单位作出鉴定成绩，并与毕业设计和毕业答辩成绩进行综合评定，得出综合成绩；
4. 以上各项成绩均记入学生成绩册。