

山西省普通高等学校高等职业教育 (专科) 专业设置申请表

学校名称 (盖章) : 山西水利职业技术学院

学校主管部门: 山西省教育厅

专业名称: 太阳能光热技术及应用

专业代码: 430204

所属专业大类名称: 能源动力与材料大类

所属专业类名称: 热能与发电工程类

修业年限: 三年

申请时间: 2024 年 9 月 24 日

山西省教育厅制

目 录

1. 学校基本情况表
2. 申请增设专业的理由和基础
3. 申请增设专业人才培养方案
4. 专业主要带头人简介
5. 教师基本情况表
6. 主要课程开设情况表
7. 专业办学条件情况表
8. 申请增设专业建设规划
9. 申请增设专业的论证报告

附件：1. 专业人才需求调研报告

2. 校企合作、订单培养等方面的有关佐证材料

1. 学校基本情况表

学校名称	山西水利职业技术学院	学校地址	山西省运城市安邑庙风西路 34 号
邮政编码	044004	学校网址	http://www.sxsy.com.cn:800/
学校办学基本类型	☒ 公办 ☐ 民办		
	☒ 独立设置高职院校 ☐ 本科办高职 ☐ 成人高校		
在校高职生总数	9836	学校现有高职专业总数	50
上年招生规模	3999	专业平均年招生规模	80
现有专业类名称 (如: 5101 农业类)	4208 环境保护类; 4209 安全类; 4203 测绘地理信息类; 4401 建筑设计类; 4403 土建施工类; 4404 建筑设备类; 4405 建设工程管理类; 4407 房地产类; 4502 水利工程与管理类; 4501 水文水资源类; 4504 水土保持与水环境类; 4601 机械设计制造类; 4603 自动化类; 5001 铁道运输类; 5002 道路运输类; 5101 电子信息类; 5102 计算机类; 5302 金融类; 5303 财务会计类; 5307 电子商务类; 5501 艺术设计类; 5903 公共服务类		
专任教师总数 (人)	421	专任教师中副教授及以上职称教师所占比例	22.8%
学校简介和历史沿革 (300 字以内)	山西水利职业技术学院始建于 1956 年, 是一所拥有近 70 年办学历史的全日制高等院校, 在太原和运城两地办学, 设三个校区。目前共有全日制在校生 9836 人, 成人专科 575 人。建校以来, 共向社会输送各类高素质技术技能人才 8 万余人。 学院以高职教育为主, 试办本科教育, 兼办技工教育、成人教育和行业培训, 设有水利工程系、建筑工程系、信息工程系、交通工程系、测绘工程系、资源环境系、工程管理系、经济贸易系、机电工程系、思政部、基础部、技师部和继续教育中心等九系三部一中心, 共开设 50 个专业。 学院拥有一支基础理论扎实、适应人才培养要求的“双师素质、双师结构”教学团队。现有在职教职工 413 人, 专任教师 376 人, 其中, 教授 9 人, 副教授 97 人, 具有双师素质的教师 169 人, 博士学位教师 9 人, 硕士学位教师 244 人。国家级、省级教学名师、全国水利职教名师 20 余人。		

注: 专业平均年招生规模=学校年高职招生数÷学校现有高职专业总数

2.申请增设专业的理由和基础

（应包括申请增设专业的主要理由，专业筹建情况，学校专业建设规划，行业、企业、就业市场调研，人才需求分析和预测等方面的主要内容,可续页）

一、行业背景与人才需求状况

1. 行业背景

近年来，在应对全球气候变暖的大背景下，大力发展可再生能源以替代化石能源已成为众多国家能源转型的大势所趋，节能环保的发电方式越来越受到各国的青睐。在目前众多备选的可再生能源类型中，太阳能无疑是未来世界最理想的能源之一，在各国中长期能源战略中占有重要地位。太阳能作为最清洁、最丰富的可再生能源之一，其光热技术在供暖、热水、工业蒸汽、发电等领域具有广泛应用前景。

太阳能光热技术作为太阳能利用的重要分支，近年来在全球范围内得到了快速发展，随着全球对可再生能源需求的不断增加和环保意识的提升，太阳能光热技术市场规模将持续扩大。我国政府高度重视光热产业的发展，要求各重点省份进一步统筹协调光伏、光热规划布局，合理布局或预留光热场地，在新能源基地的建设中同步推动光热发电项目的规模化和产业化发展，力争在“十四五”期间，全国光热发电每年新增开工规模达到 300 万千瓦左右。

随着我国对可再生能源发电的政策支持，我国的光热发电行业将进入到快速发展全新阶段。国家能源局数据显示，截至 2023 年 12 月底，全国累计发电装机容量约 29.2 亿千瓦，其中太阳能发电装机容量约 6.1 亿千瓦，同比增长 55.2%。

2. 人才需求状况

随着全球对于可再生能源的需求增加，以及各国政府推动清洁能源转型的政策支持，太阳能行业的市场规模不断扩大，从而对专业人才的需求也随之增加。太阳能行业，特别是光伏领域，目前正面临着快速发展和人才需求增长的双重趋势。

根据最新统计数据，光伏行业的人才需求呈现出快速增长的态势。预计到2025年，光伏行业的直接从业人员需求将达到55.7万至66.8万人，年均新增需求量大概是3.7万到6.5万人。到2030年，全球光伏产业从业人员预计将达到1705万人，显示出行业的巨大潜力和人才缺口。

太阳能光热技术行业人才的岗位分布领域广泛，主要包括以下几个方面：

研发与设计：在科研机构、设计院或企业研发中心从事太阳能光热技术的研发

和设计工作。

生产与制造：在太阳能光热设备制造企业从事生产管理工作，负责设备的生产、调试和质量控制。

工程建设：在太阳能光热工程项目中从事施工、安装和调试工作。

运维与维护：在太阳能光热电站或供热采暖系统中从事运行维护工作。

市场与销售：在太阳能光热产品的市场推广和销售中发挥作用，负责产品的宣传、销售和客户服务等工作。

其中，光伏行业的人才需求呈现出高端化和复合型的特点。随着光伏行业与建筑、交通、农业等领域的融合发展，应用层面的复合型人才也变得更加稀缺。

二、申请增设“太阳能光热技术与应用”专业的理由

随着全球能源危机和环境污染问题的日益严峻，国家高度重视可再生能源的开发与利用，我国正在大力推进清洁能源发展战略，太阳能光热行业迎来了前所未有的发展机遇。然而，行业快速扩张的背后，却面临着专业人才短缺的困境。据统计，目前全国范围内，无论是从事太阳能光热技术研发、设备制造，还是电站设计、施工、运维等领域，都存在较大的人才缺口。国家层面多次强调要大力发展职业教育，鼓励职业院校紧密对接产业发展需求，开设新兴专业，培养紧缺技能人才。太阳能光热技术与应用专业作为新能源领域的重要组成部分，既符合国家绿色发展战略，也契合职业教育服务于经济社会发展的根本宗旨。申请增设太阳能光热技术与应用专业，符合国家能源战略和可持续发展目标，可以有针对性地培养符合行业需求的专业技能人才，缓解人才供需矛盾，助力行业发展，可以为学生提供广阔的就业空间和发展平台，满足市场对专业人才的需求。

为了加快太阳能光热技术的推广应用，使太阳能光热行业又好又快发展，国家出台了各种优惠政策，比如税收减免、贷款贴息、补贴奖励等，以此降低投资者的成本负担，吸引更多资金投入。同时，一些地方政府还专门设立专项基金，资助太阳能光热技术的研究和示范项目。但是，目前山西省仅有山西平阳机械厂技工学校一所学校开设有太阳能光热技术与应用专业，尚未有高职院校开设此专业，远远不能满足山西省及周边省份太阳能光热企业对较高层次专门人才的需求。

太阳能光热技术与应用专业人才需求呈现出强劲的势头，我院开设太阳能光热技术与应用专业正是希望能培养出满足社会需求的太阳能光热技术与应用专业人

才。这些人才不仅需掌握光热转换原理、热工学、流体力学等相关知识，还需要熟悉光热设备的设计、安装、调试和维护流程，甚至具备一定的项目管理和市场营销能力。我院正是看中这一市场需求，结合自身办学条件，立足培养出懂原理、懂安装、懂维护、懂管理的复合型太阳能光热技术与应用人才，以满足市场需要，填补市场的空白。

三、申请增设“太阳能光热技术与应用”专业的基础

山西水利职业技术学院申请增设“太阳能光热技术与应用”专业，学校支持、专业依托、师资力量、实验条件等方面均奠定了良好的基础。

1. 学校支持

增设“太阳能光热技术与应用”专业符合山西水利职业技术学院的专业发展规划。学院自成立以来，以高职教育为主，试办本科教育，兼办中职教育、成人教育和行业培训。完善、优化专业结构，加强学科建设，促进学院学科繁荣，是学院重要的工作任务。增设“太阳能光热技术与应用”，提升学校人才培养、社会服务的能力和水平，符合学院的专业发展规划，得到了学校的大力支持。

2. 专业依托

我院目前九系三部一中心，开设七大专业群共 50 个专业。基础设施完善，教学设备充足，图书资料丰富，学院共有 9 个校内实训基地和 89 个校外实训基地，校内外教学实训基地功能齐全。工程管理系已有建设工程管理专业、工程造价、建筑装饰工程技术等专业，还依托学院现有机电一体化技术、电气自动化技术、计算机应用技术、建筑工程技术等众多专业，通过搭建共享型资源平台,可以为太阳能光热技术与应用的高起点办学创造有利条件。

3. 师资队伍

工程管理系拥有一支学术水平高、教学经验丰富、实践能力强的“双师结构”教学团队，现有专兼职教师 30 人，教授、副教授 9 人，山西省评标专家 7 人，96% 以上教师具有博士、硕士学位，拥有国家注册一级建造师、注册咨询工程师、注册造价工程师等国家级注册资格证书教师 8 人，形成了老中青结合、教学实践并重的“双师型”教学团队，中级职称以上教师都具有丰富的设计项目一线工作经历。近年来工程管理系选派出多名中青年教师访问进修，以满足拓宽、改造和增设太阳能光热技术与应用专业的需要。

4. 实验实训基础

系部具有包括认知实习、课内实训、社会调查、综合实习、顶岗实习在内的实践教学体系。拥有良好的校内外实践性教学环境，包括钢筋结构模型实训室、BIM 技术服务中心、VR 设计与制作实训室、电工与电子技术实训室、电工维修实训室等校内实训条件，对本专业实践环节的教学起到基本的保障作用。

综上所述，依据我国太阳能光电行业人才的需求现状和学校的办学基础，山西水利职业技术学院工程管理系增设“太阳能光热技术与应用”专业是合理和可行的。

3. 申请增设专业人才培养方案

（应包括培养目标、基本要求、修业年限、就业面向、主要职业能力、核心课程与实习实训、教学计划等内容，可续页）

太阳能光热技术与应用专业人才培养方案

一、专业名称及代码

专业名称：太阳能光热技术与应用

专业代码： 430204

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

基本修业年限为三年。

四、职业面向

太阳能光热技术与应用专业的职业面向主要包括电力工程技术人员、太阳能利用工等职业，涉及光热发电及应用系统设计选型、施工管理、运行维护等岗位。该专业毕业生具备在太阳能企业从事光伏产品生产、太阳能光伏系统施工与项目管理、光伏电站安装管理与运行维护等工作能力。太阳能光热技术与应用专业职业面向见表 1。

表 1 太阳能光热技术与应用专业职业面向

所属专业大类 (代码)	所属专业类 (代码)	对应行业 (代码)	主要职业 类别 (代码)	主要岗位群 或技术领域 举例	职业资格证书	社会认可度高的 行业企业标准
能源动力与材料大类 (43)	热能与发电工程类 (4302)	D4416 太阳能发电 E4875 太阳能发电工	太阳能利用工 (5-05-03-03)	电力工程技术人员、太阳能利用工等职业，光热发电及应用系统设计	变配电运维职业技能等级证书 电工证	NB/T 10353-2019 太阳能发电工程 太阳能资源评估 技术规程 NB/T

		程施工		选型、施工 管理、运行 维护等岗位 (群)		10464.5-2020 太阳能热利用系 统采购技术规范 第5部分：太阳能 采暖工程
--	--	-----	--	--------------------------------	--	--

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业培养适应太阳能工程应用技术即光热、光电系统运行、维修、管理第一线需要的德智体美劳全面发展的，适应社会主义经济建设发展需要的高端技能型专门人才。该专业毕业生应重点掌握太阳能光热与光电技术应用的专业理论和技能，熟悉常用专业设备与系统的工作原理、构造和性能；掌握专业管理技术和操作技术；应具有较强的解决现场实际问题的能力，并获得相关的职业技能证书。

（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以下要求。

1. 素质

（1）坚定拥护中国共产党领导和我国社会主义制度，在习近平新时代中国特色社会主义思想指引下，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感；

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

（3）具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神和创新思维；

（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一两项运动技能，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，能够形成一两项艺术特长或爱好；

(7) 具有吃苦耐劳、不怕挫折的品质；

(8) 具有敬业精神和吃苦耐劳的精神。

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知识与安全等相关知识；

(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) 掌握太阳能聚光发电技术路线工艺流程，熟悉太阳能聚光发电关键技术点，能根据能量衡算对镜场、储热子系统进行相应估算；

(4) 掌握太阳能供热采暖系统集成设计及集热器、储热水箱、泵、控制系统等关键部件选型；

(5) 掌握光伏发电的基本原理和系统组成，能编制中小型分布式电站设计计算文件；

(6) 掌握太阳能制冷空调工作原理及系统组成；

(7) 掌握电子电路分析的基本方法，熟悉电工操作与电气安全的相关知识，熟悉常用的电子器件；

(8) 掌握单片机控制技术，并能制作简单电路控制系统；

(9) 了解光热/光伏电站、民用建筑集中供热采暖施工与管理、运行与维护的基本要求；

(10) 了解国家相关产业政策及行业发展趋势。

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、沟通能力和信息技术运；

(3) 具有熟练应用常用绘图软件 CAD，并能识读机械图、电气图、建筑图的技能；

(4) 具有完成光热电站热平衡计算、并估算镜场和储热熔盐规模，能够参与完成光热电站系统设计与施工的技能；

(5) 具有完成民用建筑太阳能供热采暖系统集成设计及关键设备选型的技能

(6) 具有参与完成光伏发电系统设计与施工的技能；

(7) 具备常见光热、光伏产品生产管理、质量检测与评估能力；

(8) 具备光热系统运行维护与检修的能力。

六、课程设置及要求

(一) 课程体系框图

课程体系主要包括公共基础课程体系、专业技能课程体系和实践课程体系。如图 1 所示。

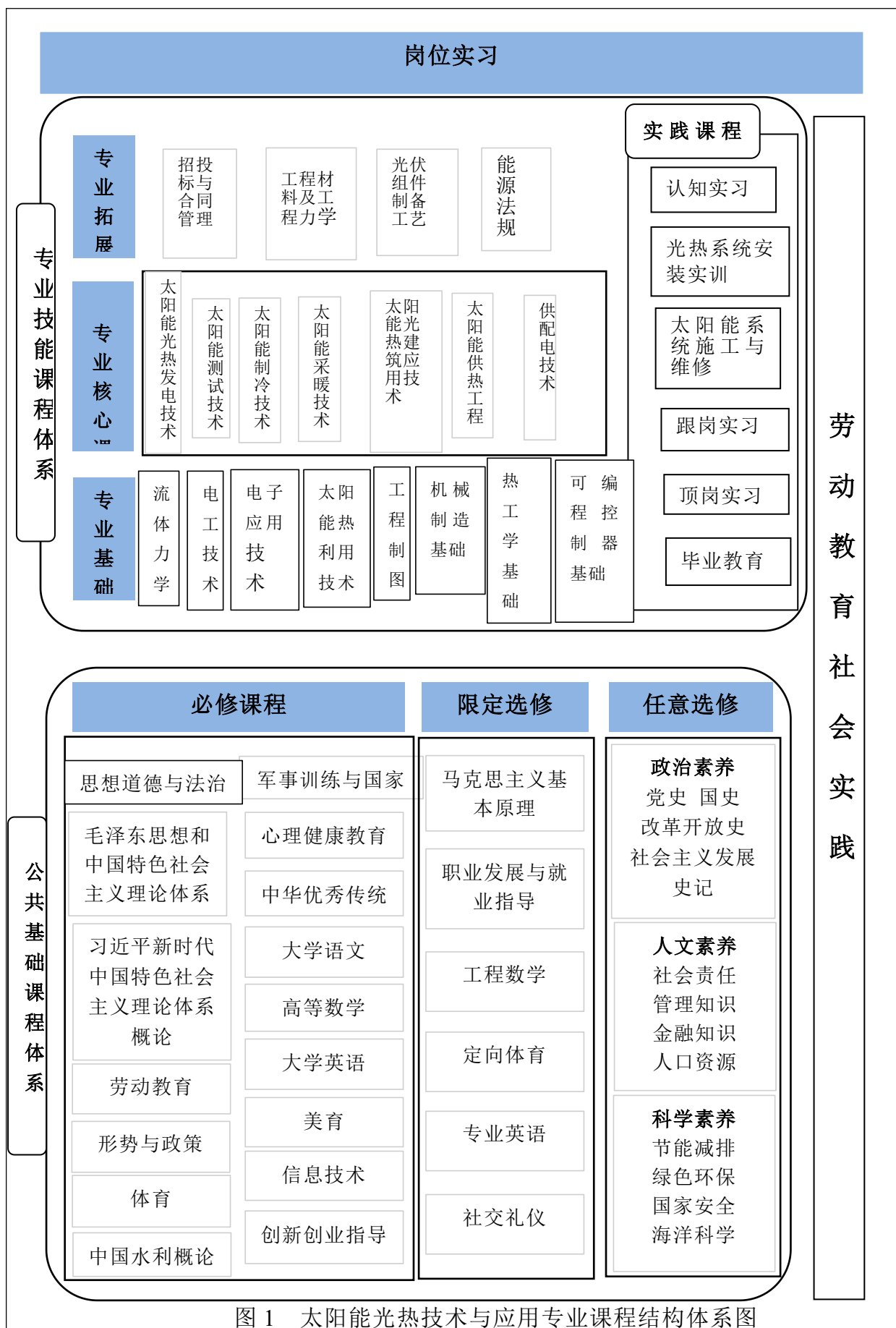


图 1 太阳能光热技术与应用专业课程结构体系图

（二）课程设置

1. 公共基础课程

包括公共基础课程和公共选修课。根据党和国家相关文件规定，以及本校办学特色，本专业开设的公共基础课程主要有思想道德与法治、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、马克思主义基本原理、四史教育、体育与健康、军事训练与国家安全、心理健康教育、中华优秀传统文化、大学语文、高等数学、大学英语、美育、信息技术、创新创业就业指导、中国水利概论等，见表 2。

表 2 太阳能光热技术与应用专业公共基础课程简介

序号	课程名称	课时	学分	课程目标、主要内容和教学要求
1	思想道德与法治	48	3	课程目标：了解自己所处的人生阶段、历史方位和时代任务，系统掌握马克思主义的人生观、价值观、道德观和法治观，能够关切现实，关心社会，领悟人生真谛，把握人生方向，坚定理想信念，追求远大理想，弘扬中国精神，践行社会主义核心价值观，遵守道德规范，具备社会主义法治思维，在日常生活中能够从法律的角度思考、分析、解决问题，自觉尊法学法守法用法。加深对中国特色社会主义道路的理解与认同，成为担当民族复兴大任的时代新人。 主要内容：马克思主义的人生观、价值观、道德观、法治观教育。主要包括：树立正确的人生观，追求远大理想、坚定崇高信念，继承优良传统、弘扬中国精神，培育和践行社会主义核心价值观，遵守道德规范、锤炼道德品格，学习法治思想、提升法治素养。

序号	课程名称	课时	学分	课程目标、主要内容和教学要求
				教学要求：采用案例教学法、情境教学法、探究法、讨论法、现场教学法等教学方法，依托国家职业教育智慧教育平台、虚拟仿真实训基地、省级思政教育工作室、省级红色教育基地、思政课及党史学习教育专题数据库、学习强国、铸魂育人项目教学资源等，利用学习通、VR 技术等现代化教学手段进行教学。通过过程评价、结果评价和增值评价的结合进行综合评价。
2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	32	2	课程目标：了解马克思主义中国化时代化的历史进程和理论成果；了解毛泽东思想的形成和发展以及主要内容，理解毛泽东思想活的灵魂，认识毛泽东思想的历史地位；掌握毛泽东思想主要理论成果产生的时代背景、实践基础、科学内涵和历史地位；掌握中国特色社会主义理论体系产生的时代背景、实践基础、科学内涵、精神实质和历史地位。 主要内容：马克思主义中国化时代化的历史进程与理论成果；毛泽东思想及其历史地位；新民主主义革命理论；社会主义改造理论；社会主义建设道路初步探索的理论成果；中国特色社会主义理论体系的形成发展；邓小平理论；“三个代表”重要思想；科学发展观。 教学要求：每学期按时完成课时，包括理论课和实践课，课堂教学以专题形式开展。课程评价注重考核学习效果。平时考核占 70%，期末考核占 30%。时，包括理论课和实践课，课堂教学以专题形式开展。课程评价注重考核学习效果。平时考核占 70%，期末考核占 30%。
3	习近平新时代中国特色社会主义思想	48	3	课程目标：能够全面认识当前我国取得的巨大成就，明确我国当前所处的历史方位；具备收集、整理、分析资料的能力，具有较强的语言表达能力和团队协作能力；能够准确判断、把握经济发展大势，具备分析经济社会发展的理性思维能力，并能以所学专业特长，服务高质量发展；能够理解我国发展的动力系统，并具备系统思维和辩证

序号	课程名称	课时	学分	课程目标、主要内容和教学要求
	色社会主义思想概论			思维；具备对网络空间和意识形态领域的鉴别能力和国家安全敏锐性；具有批判思维和创新思维，赋能新质生产力，增进可持续发展能力；具有较强的思辨能力和理论联系实际的能力，具备就业能力；能在生活中正确运用法律，也能够鉴别符合我国国情的法治之路；能够在日常生活中自觉践行“绿水青山就是金山银山”的生态理念，爱护自然、保护环境；能够服从国家为巩固国防和强大人民军队所做的安排；具备安全敏感性和鉴别力，能够防范化解重大风险。 主要内容：了解习近平新时代中国特色社会主义思想创立的时代背景和重大意义；掌握中国特色社会主义新时代和中华民族伟大复兴中国梦的科学内涵；掌握中国式现代化的中国特色、本质要求和重大原则；理解党的全面领导制度、人民为中心理论和全面深化改革开放理论；掌握新发展理念、新发展格局、新发展阶段的内涵，深刻理解高质量发展和新质生产力；了解全过程人民民主的内涵，理解走中国特色社会主义政治发展道路的逻辑必然性；理解文化自信对提高文化软实力和建设社会主义文化强国的重要性；从教育、就业、收入社会保障、健康中国、社会治理格局等方面把握社会建设的具体内容；理解生态文明建设的内涵和现实意义，明确建设美丽中国的主要任务；深入理解社会主义现代化建设的教育、科技和人才战略；了解习近平法治思想的主要内容，理解全面依法治国的重大意义，明确中国特色社会主义法治道路的核心要义、基本原则，以及中国特色社会主义法治体系的主要内容和法治中国建设的主要任务；掌握“国家安全观”的基本定义和内涵，认识“国家安全”的重要性；理解巩固国防和强大人民军队的重要意义和主要举措；掌握“一国两制”的基本理论和重要意义，了解新时代党解决台湾问题的总体方略；认识当今世界局势，了解中国特色大国外交的原则和布局，理解推动构建人类命运共同体的丰富内涵和实践成果；掌握全面从严治党的必然性和重要意义。

序号	课程名称	课时	学分	课程目标、主要内容和教学要求
				教学要求：（1）方法策略。采用案例教学、情境教学等方式，启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法，依托国家职业教育智慧教育平台、国家示范性虚拟仿真实训基地、省级红色教育基地、省级思政教育工作室、思政课及党史学习教育专题数据库、学习强国、铸魂育人项目教学资源等，利用学习通、VR 技术等现代化教学手段进行教学。（2）考试评价。通过过程评价、结果评价和增值评价的结合进行综合评价。注重过程考核，平时考核占比 70%，期末考核占比 30%。
4	形势与政策	32	1	课程目标：理解习近平新时代中国特色社会主义思想 and 党的理论创新成果意义，深刻领会十八大以来党和国家事业取得的历史性成就、发生的历史性变革、面临的历史性机遇和挑战；正确认识当前国内外形势，培养掌握正确分析形势和把握政策的能力，特别是对国内外重大事件、敏感问题、社会热点、难点、疑点问题的思考、分析和判断能力；不断提升政治素养，强化社会责任感和国家大局观，坚定中国特色社会主义信心信念，成为有理想、有本领、有担当的新时代合格大学生。 主要内容：每学期内容都覆盖四类专题：全面从严治党形势与政策专题，重点讲授党的政治建设、思想建设、组织建设、作风建设、纪律建设以及贯穿其中的制度建设的新举措新成效；我国经济社会发展形势与政策专题，重点讲授党中央关于经济建设、政治建设、文化建设、社会建设、生态文明建设的新决策新部署；港澳台工作形势与政策专题，重点讲授坚持“一国两制”，推进祖国统一的新进展新局面；国际形势与政策专题，重点讲授中国坚持和平发展道路、推动构建人类命运共同体的新理念新贡献。 教学要求：每学期 8 学时（4 个专题），上 4 个学期，保证学生在校期间开课不断线。课堂教学以专题形式开展。课程评价注重考核学习效果，平时考核占 70%，期末考核占 30%。特别说明：本课程每学期依次为“形势与政策 1”

序号	课程名称	课时	学分	课程目标、主要内容和教学要求
				“形势与政策 2” “形势与政策 3” “形势与政策 4”。各学期均进行考核。
5	马克思主义基本原理	16	1	课程目标：知晓什么是马克思主义，理解为什么要坚持马克思主义，系统掌握马克思主义的世界观和方法论，掌握马克思主义的基本立场、基本观点和基本方法。能够运用马克思主义基本立场、观点、方法分析和解决问题，会用科学的思维方法认识和处理各种问题，具备明辨是非的能力。确立马克思主义信仰，树立共产主义远大理想，坚定中国特色社会主义共同理想，树立科学的世界观、人生观和价值观，积极投身中国特色社会主义的建设实践。 主要内容：马克思主义的创立和发展、世界的物质性及发展规律、实践与认识及其发展规律、人类社会及其发展规律、资本主义的本质及规律、资本主义的发展及其趋势、社会主义的发展及其规律、共产主义崇高理想及其最终实现。 教学要求：采用讲授法、讨论法、探究法、合作学习法、自主学习法、游戏教学法等教学方法，利用学习通、VR 技术等现代化教学手段进行教学。依托国家职业教育智慧教育平台、学习强国等教学资源，通过过程评价、结果评价和增值评价的结合进行综合评价。
6	体育与健康	108	6	课程目标：（1）锻炼能力：具有自觉维护身心健康的意识及相应的行为；掌握科学、有效、安全体育锻炼的原理、知识和日常健康监测的方法；能根据自身锻炼需要和实际情况制订合理的健身方案，实施科学安全的体育锻炼；具有 2~3 项运动爱好和 1 项运动专长，能满足日常体育锻炼与群众性体育竞赛的需要。（2）健康习惯：掌握卫生、营养、作息、心理健康，以及防病的基本原理和知识；具有维护身心健康的清晰意识；有保持清洁卫生、规律作息、合理进食等生活习惯，自觉预防各种疾病，拒绝或消除不良嗜好；具有明确的避险意识与行为，注重运动安全，具有对日常运动损伤、常见职业病的初步预防与运动康复能力；具有每周主动进行 3 次以上中等强度体育锻炼的良好行为。（3）体育精神：了解体育活动及运动竞赛对健全人格、锤炼意志、增进团结、遵纪守法等方面的促进作用；具有在体育活动中克服挫折与胆怯、超越自我、敢于胜利、享受体育运动乐趣和正确看待比赛胜负的积极健

序号	课程名称	课时	学分	课程目标、主要内容和教学要求
				康心态；具有在公平规则下释放个人潜能、赢取体育竞赛的道德行为规范；具有在集体项目或团队竞赛中的角色认知、分工协作、尊重他人和责任担当等品行风范。（4）职业适应：知晓提高职业体能、增进心理和社会适应能力的基本原理与方法；具备与职业相关的重复性操作、长时间承载静态力、不同劳动环境适应等身体能力和职业心理、社会适应；具备坚韧乐观、理性平和的心态，能够自我调节、管控情绪；具备正确的职业理想、劳动观念，能够主动将个人融入集体之中，能够正确地看待问题与挑战，能够适应职业需求和经济社会发展趋势。 主要内容：（1）基本模块：体育与健康基本知识；基础体能的基本原理与方法、测试与评价体能水平的方法、锻炼计划制订的步骤与方法；职业体能和职业心理、社会适应训练；体育课程思政专题；《国家学生体质健康标准》测试。（2）拓展模块：太极拳、游泳、篮球、足球、排球、羽毛球、乒乓球、武术、健美操和体育舞蹈。 教学要求：建立激发学生参与体育活动的教学模式，熟练掌握教学内容；设计和组织教学过程，贯穿立德树人教育理念，全面提高学生素质。考核：运动技能 40%+身体素质 30%+平时考勤 20%+理论 10%。
7	军事训练与国家安全	32	2	课程目标：帮助大学生掌握基本军事理论与军事技能，增强国防观念、国家安全意识和忧患危机意识，强化爱国主义、集体主义观念，加强组织纪律性，促进大学生综合素质的提高，为中国人民解放军训练后备兵员和培养预备役军官、为国家培养社会主义事业的建设者和接班人打下坚实的基础。 主要内容：中国国防、军事思想、战略环境和我国的军事战略、军事高技术和信息化战争等六部分 教学要求：采用混合式教学模式教学，考核分平时考核和期末考核两个环节，平时考核安排课内实践活动、日常作业和探究性学习任务占 70%，期末考核占 30%

序号	课程名称	课时	学分	课程目标、主要内容和教学要求
8	心理健康教育	32	2	课程目标：引导学生学会认识自我和悦纳自我，掌握环境适应能力和情绪调节能力，学会科学学习，树立自助、求助意识，学会理性面对困难和挫折，拥有建立良好人际关系的能力，增强心理健康素质。培育学生热爱生活、珍视生命、自尊自信、理性平和、乐观向上的心理品质和不懈奋斗、荣辱不惊、百折不挠的意志品质，促进学生思想道德素质、科学文化素质和身心健康素质协调发展，培养担当民族复兴大任的时代新人。 主要内容：初识心理健康、认识自我、情绪调节及压力应对、学会学习、人际交往、恋爱及性心理、人格与心理健康和生涯规划。 教学要求：以积极心理学、行为主义心理学、绘画心理学学理基础为主，分层分类开展心理健康教学，关注学生个体差异，帮助学生掌握心理健康知识和技能，采用行为训练、情境教学、团体辅导等方式，启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法，线上线下混合式教学模式教学。注重过程考核，平时考核占比 70%，期末考核占比 30%。
9	中华优秀传统文化	32	2	课程目标：深入领会山西传统文化的主要精神、理解传承山西传统文化的优秀要素，让学生从文化认同到文化自信，培养学生创新能力，养成孝敬父母、礼貌待人、明礼诚信的良好行为习惯和热爱家乡、热爱祖国、热爱党的高尚道德品质。 主要内容：根祖文化；晋商文化；忠义文化；德孝文化；革命文化；家风家训文化；水文化 教学要求：充分考虑教育对象综合素质的全面提升，结合地方文化特色，优化教学内容；采取多种教学形式，开发丰富学习资源，给学生提供更多的实践机会。过程性考核占 40%，终结性考核占 60%。
10	大学语文	64	4	课程目标：进一步提高学生听说读写的语文能力，潜移默化地提高学生在自我意识、理想信念、责任感、心理素质、职业道德、社交能力、鉴赏能力、审美能力、创新能力、想象能力等方面的修养，有意识的培养学生的人文情怀，拓宽观察世界的视野，提升认识世界的深度。

序号	课程名称	课时	学分	课程目标、主要内容和教学要求
				主要内容：以“人”为中心的古今中外励志名篇鉴赏；普通话训练；口语表达训练；常用文书写作训练。 教学要求：围绕语文课的主要功能，完成夯实学生语文基础，培养语文能力，提高学生人文素养的课程任务；兼顾实用性、工具性、职业性，为学生职业、专业服务。考核：形成性评价 40%+终结性评价 60%。
11	高等数学	64	4	课程目标：掌握微积分的基本概念、理论及运算；初步了解极限思想、微分思想和积分思想；提高数学运算、直观想象、逻辑推理、数学抽象、数据分析和数学建模能力；会应用数学软件解决数学问题；会建立合理的数学模型解决相关专业问题，逐步形成应用数学解决实际问题的能力，培养勇于探索的科学精神和精益求精的工匠精神。 主要内容：函数极限的概念与运算，连续性的概念及其判断；导数、微分的概念、运算及其应用；定积分与不定积分的概念、运算及其应用；MATLAB 软件功能及应用。 教学要求：突出理论应用形态的教学，强化数学的思想和方法，注重数学应用能力的培养和数学素养的提高。过程性考核占 50%，期末终结性考核占 50%。
12	大学英语	128	8	课程目标：培养学生英语日常交流能力，树立正确的世界观、人生观和价值观，具备较强的阅读能力和基本的听、说、读、写、译能力，学会用英语讲中国故事，提升文化自信。 主要内容：基础词汇的使用；基本的语法规则；日常交际听说练习；中等难度英文资料阅读及常见应用文等书写；中西方文化差异；用英语讲述中国故事。 教学要求：坚持“实用为主，够用为度”的原则，以口语教学为立足点，采用情景教学、角色扮演等模式，注重过程考核，渗透思政教育。过程性考核占 70%，终结性考核占 30%。
13	美育	36	2	课程目标：通过本课程的学习，大学生了解了艺术的史论知识、艺术实践的方法，丰富和升华学生的艺术体验；提升大学生感受美、创造美、鉴赏美的能力，培养健康的审美情趣，促进学生全面发展，为大学生今后工作所必须

序号	课程名称	课时	学分	课程目标、主要内容和教学要求
				具备的职业道德、职业理想、创新意识、审美意识、工匠精神、团队协作、等优秀综合培养，奠定了良好的基础。 主要内容：本课程内容分为美学和艺术史论、艺术鉴赏与评论、艺术体验与实践。内容包括：美学、文学、美术、音乐、舞蹈、影视、戏剧、戏曲等学科。 教学要求：采用史论讲解、学科讲解与实践、艺术作品赏析、艺术活动实践等教学方法，依托国家职业教育智慧教育平台、中国大学慕课、利用学习通、VR 技术等现代化教学手段进行艺术体验教学。通过艺术过程评价、结果评价和增值评价的结合进行综合评价。同时引导学生参加艺术第二课堂和社团实践活动，感受自然美、社会美与艺术美的统一。
14	社交礼仪	32	2	课程目标：在情景化实训中掌握社会交往中的各种礼仪规范知识，在日常实践中培养良好的行为规范、养成良好的礼仪习惯；塑造学生优美的形象气质、得体的言行举止；提高学生适应社会交际的综合能力，增强学生的可持续发展能力。 主要内容：私人礼仪；公共礼仪；应酬礼仪；交往礼仪。 教学要求：以学生为中心，理实一体化教学，以练促学，把礼仪训练情景化、角色化、细节化、系统化，让学生感受到礼仪对个人和单位团体的巨大形象价值。以课堂即时效果为主的过程考核占 30%、以小组训练为主的项目考核占 40%、综合考核占 30%。
15	信息技术	64	4	课程目标：帮助学生认识信息技术对人类生产、生活的重要作用，了解现代社会信息技术发展趋势，理解信息社会特征并遵循信息社会规范；使学生掌握常用的工具软件和信息化办公技术，具备支撑专业学习的能力，能在日常生活、学习和工作中综合运用信息技术解决问题；使学生拥有团队意识和职业精神，具备独立思考和主动探究能

序号	课程名称	课时	学分	课程目标、主要内容和教学要求
				力，为学生职业能力的持续发展奠定基础 主要内容：文档处理、电子表格处理、演示文稿制作、信息检索、新一代信息技术概述、信息素养与社会责任 教学要求：采用项目化教学方式、任务驱动的教学方法，通过机考的方式考核学生技能掌握情况。考核方式采用考勤（20%）+过程考核（30%）+期末考核（50%）
16	创新创业就业指导	16	1	课程目标：使学生了解一个微小型企业的创办全过程，理解创办小型企业的十个步骤，掌握创办小型企业的方法与手段，学完后能够创办和维持一个可盈利的小企业。 主要内容：指导学生如何创办企业；如何找到一个好企业的想法；评估你的市场；组建你的创业团队；选择你的企业法律形态；预测你的启动资金；制订利润计划；编制创业企划书；开办企业。 教学要求：采用项目化教学方式，采用案例分析、小组讨论分享、角色演习、视频演艺，游戏实操等多种形式的教学方法让学生真正参与到创业活动中。考核通过日常出勤、小组成果汇报、模拟企业经营业绩、演讲、创业计划书及笔试考核（过程考核 50%+笔试 50%）
17	中国水利概论	32	2	课程目标：使学生了解中国水利事业的发展历程、现状及主要成就，掌握水利相关的基本概念、基本理论和技术，提升对水利工程、水资源管理、水环境保护、水文化等领域的系统认识，帮助学生理解水利与社会经济发展、生态环境等方面的紧密联系，认识到水利对国家和人民的重要意义，树立绿色发展的全局观，增强其知水、节水、护水、亲水的思想认识和行动自觉。 主要内容：中国水资源及水安全现状；水利工程基本知识；水工建筑物的类型及作用；水利发电及抽水蓄能；

序号	课程名称	课时	学分	课程目标、主要内容和教学要求
				节约用水知识；河道治理与防洪；水生态保护与修复技术；智慧水利与数字孪生；水文化与水利法治等 教学要求：采用项目化教学方式，通过案例分析、小组讨论分享、演讲、参观实习等多种形式，实现课程教学目标。考核通过日常出勤、作业、汇报、报告等形式进行（过程考核）
18	工程数学	32	2	课程目标：掌握行列式、矩阵的理论及其基本运算，了解线性方程组的解，会解简单的线性方程组，提高运用矩阵方法解决实际问题的能力。理解掌握概率论中的相关概念和公式定理；学会应用概率论的知识解决基本的概率计算；理解数理统计的基本思想和解决实际问题的方法。 主要内容：行列式、矩阵的概念与运算；矩阵的初等变换和矩阵的秩、逆矩阵；简单线性方程组的求解。随机事件的概率，随机变量及其分布，离散型随机变量的数字特征；常用统计量及其分布，参数估计及假设检验等。 教学要求：强调理解线性代数中几何观念与代数方法之间的联系，运用具体概念抽象公理化的方法以加强学生逻辑推理、归纳综合等意识的培养。引导学生从传统的确定性思维模式进入随机性思维模式，以案例分析为主，强调概率统计的应用价值，淡化理论推导，强化概率统计思想方法。考核：平时成绩 50%+结课作业 50%。
19	定向体育	16	1	课程目标：掌握游泳的安全知识和岸上救护技能、水中自救和一至两种竞技游泳技术。 主要内容：游泳基本理论、岸上救护和心肺复苏技术、蛙泳技术、自由泳技术、仰泳技术、职业体能训练。 教学要求：把心智教育贯穿到教学全过程，注重精讲多练，提高学生的意志力，养成自觉锻炼的习惯。 考核：理论（10%）+考勤（10%）+职业体能（20%）+岸上救护（20%）+游泳技术（40%）。
20	专业英语	32	24	课程目标：培养高职学生在未来职业中运用英语进行交流的基本能力；培养学生能够在水利国际合作和交流大背景下，在相关岗位上运用英语沟通交流。

序号	课程名称	课时	学分	课程目标、主要内容和教学要求
				主要内容：内容包括英语专业词汇、科技英语阅读与写作等方面。 教学要求：采用项目化教学方式、任务驱动的教学方法，通过机考的方式考核学生技能掌握情况。考核方式采用考勤（20%）+过程考核（30%）+期末考核（50%）。
21	政治素养 (必选) 四史教育	16	1	课程目标：全面落实立德树人根本任务，提升学生的政治认同、思想认同、情感认同，真正做到“学史明理、学史增信、学史崇德、学史力行”，坚定对马克思主义的信仰、对中国特色社会主义的信念、对实现中华民族伟大复兴的信心。 主要内容：“四史”包括党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史。专题一：党史专题二：新中国史专题三：改革开放史专题四：社会主义发展史 教学要求：按教育部文件要求，本课程为思政类选择性必修课，学生必须从“党史”、“新中国史”、“改革开放史”、“社会主义发展史”中任选一门完成相应学习，获得1学分。采用网络授课或讲座形式进行教学，以过程考核为主要方式。
22	人文素养	64	4	课程目标：明确我们应该承担的社会责任，了解基本的管理知识、金融知识以及人口资源的现状与发展趋势 主要内容：专题一：社会责任专题二：管理知识专题三：金融知识专题四：人口资源 教学要求：采用网络授课或讲座形式进行教学，以过程考核为主要方式
23	科学素养	64	4	课程目标：了解节能减排与环境保护的基本知识和方法，提高环境意识，使保护环境成为自觉自愿的行动；了解国家安全的重要性及海洋科学的基础知识

序号	课程名称	课时	学分	课程目标、主要内容和教学要求
				主要内容：专题一：节能减排专题二：绿色环保：专题三：国家安全：专题四：海洋科学 教学要求：采用网络授课或讲座形式进行教学，以过程考核为主要方式

2. 专业（技能）课程

专业（技能）课程根据太阳能光热发电及应用系统设计选型、施工管理、运行维护等岗位要求、变配电运维职业资格证书等要求设置，主要有流体力学、电工技术、电子应用技术、太阳能热利用技术基础、工程制图、机械制造基础、热工学基础、可编程控制器技术、太阳能光热发电技术、太阳能测试技术、太阳能制冷技术、太阳能采暖技术、太阳能光热建筑应用技术、太阳能供热工程、供配电技术等，见表 3。（注意下表要重复表头行）

表3 太阳能光热技术与应用专业（技能）课程简介

序号	课程名称	课时	学分	课程目标、主要内容和教学要求
1	流体力学	64	4	课程目标：具备分析和解决实际流体力学问题的能力。具体为：掌握连续性方程、能量方程、动量方程的应用，掌握水流运动的分析方法，对工程中的一般流体问题具有分析和计算的能力，掌握一定的实验技能与方法，具有测量运动参数、分析实验数据和编写实验报告的能力。 主要内容：流体及其基本物理性质、流体静力学、流体动力学基础、不可压缩理想流体的平面势流流动、粘性不可压缩流体的管内流动、可压缩一维定常流动、可压缩二维定常流动、层流与湍流的边界层流动。 教学要求：以讲授法为主，结合案例教学法、项目化教学方式等进行教学。考核方式：采用过程性考查+成果汇报
2	电工技术	64	4	课程目标：具有解决工程上常见的电工技术问题的能力。具体为：掌握电路组成、分类、及相关概念；掌握电路分析方法及相关定律，能够灵活运用所学的电路分析法分析电路；掌握交直流电路的特点及相关的元件上电压、电流之间的关系，掌握提高功率因素的意义及方法；掌握实际生产生活中的电路接法及功率的计算；掌握用电安全常识及正确的测量方法。 主要内容：电路的基本理论和分析方法、电路仿真工具（Spice 和 Multisim）、电动机的原理及应用、继电器-接触器控制和可编程控制器（PLC）等。 教学要求：利用“线上与线下”混合式教学，采取项目案例教学方式，运用讨论式、启发法等教学方法。考核方式：过程性考查+考试+综合大作业。

序号	课程名称	课时	学分	课程目标、主要内容和教学要求
3	电子应用技术	64	4	课程目标：具有电子电路设计与分析能力；数字电子技术应用能力；微处理器与嵌入式系统开发能力；通信原理与技术应用能力；电子测量与仪器使用能力。具体为：熟悉常用的电子电路；掌握电子电路的分析方法；掌握电子技术的实验及检测方法；掌握运用 Multisim 完成从项目电路原理图及相关电路的仿真；掌握常见电子元件的识别和检测能力；掌握使用常规电子测量仪器的能力、分析解决实际电路问题的能力。 主要内容：电工基础；模拟电子技术；数字电子技术；单片机技术应用；电子产品生产与检验；电子产品制图与制版。 教学要求：利用“线上与线下”混合式教学，采取项目案例教学方式，运用讨论式、启发法等教学方法。考核方式：过程考核+结果考核。探索增值性评价。
4	太阳能热利用技术基础	64	4	课程目标：具有太阳能集热系统设计与分析能力；热能储存与传输技术应用能力；太阳能热利用系统安装与调试能力；系统集成与优化能力。具体为：掌握太阳能热利用的基本原理；熟悉太阳能热利用技术；了解太阳能热利用系统的设计方法。 主要内容：太阳位置及运动，太阳辐射，热利用热工基础知识，集热器涂层材料，太阳能集热器（平板型太阳能集热器、真空管太阳能集热器、空气太阳能集热器、聚光太阳能集热器）。 教学要求：用启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法，线上与线下、混合式教学模式教学。考核方式：过程考查+期末考试。
5	工程制	64	4	课程目标：具有徒手绘制草图的基本能力；应用计算机绘制工程图样的基本能力；阅读工程图样的基本能力。具体为：掌握正投影法的基本原理和应用；掌握并正确运用各种工程图样的表示方法

序号	课程名称	课时	学分	课程目标、主要内容和教学要求
	图			主要内容：工程制图基本知识；正投影基础；基本立体及其表面交线的投影；轴测图；组合体的视图；图样画法；标准件与常用件；零件图；装配图；计算机辅助绘图 教学要求：利用“线上与线下”混合式教学，采取项目案例教学方式，运用讨论式、参与式等教学方法，开展学中做、做中学。考核方式：过程考核+操作考试。
6	机械制造基础	64	4	课程目标：具备机械制造领域的核心知识和实践能力，具体为：理解机械制造基础知识；能进行材料选择与性能分析；掌握工艺设计与优化；熟悉质量检测与控制。 主要内容：金属材料与热处理；铸造与锻造；焊接与连接；切削加工；机械加工工艺 教学要求：利用“线上与线下”混合式教学，利用讲授法方式，运用讨论式、参与式等教学方法。考核方式：过程考核+期末考试。
7	热工学基础	64	4	课程目标：具备扎实的热力学与传热学基础理论知识、实验与操作能力。具体为：掌握工质气体状态参数、理想气体状态方程，并能进行气体基本热力过程的分析 and 简单计算；掌握热力学第一定律的实质及其能量方程的应用；掌握热力学第二定律的实质和意义；掌握卡诺循环及卡诺定律、热泵的理论基础；理解气体压缩与制冷循环的基本原理及工程应用；理解导热、对流、辐射三种基本热量传递方式的基本定律及应用；掌握稳态导热、简单非稳态导热、对流换热、辐射换热的简单计算；了解传热增强与削弱的方法与措施；理解换热器的类型、换热原理、基本构造；掌握换热器的性能评价与选用计算。

序号	课程名称	课时	学分	课程目标、主要内容和教学要求
				主要内容：热力学基本概念；热力学第一定律；热力学第二定律；热能传递基础；热能利用与转换 教学要求：利用“线上与线下”混合式教学，利用讲授法方式，运用讨论式、参与式等教学方法。考核方式：过程考核+期末考试。
8	可编程控制器技术	64	4	课程目标：具有 PLC 的基本知识和应用技能、系统设计、编程、调试能力。具体为：掌握 PLC 基本原理；熟悉指令系统与编程方法；了解系统设计流程。 主要内容：可编程控制器基础；指令系统与编程方法；PLC 系统设计；PLC 在太阳能光热技术中的应用 教学要求：利用“线上与线下”混合式教学，采取项目案例教学方式，运用讨论式、启发法等教学方法。考核方式：过程考查+期末考试。
9	太阳能光热发电技术	64	4	课程目标：具有太阳能光热发电及相关系统的设计、施工、运行及维护能力。具体为：掌握太阳能光热发电的基本概念、工作原理和关键技术，包括聚光集热系统（如抛物面聚光镜、定日镜场等）、热储存技术、热机转换系统（如斯特林发动机、蒸汽轮机等）以及整个系统的集成与优化原理。 主要内容：聚光技术；集热与储热技术；热机与发电技术；集热子系统；热传输子系统；蓄热与热交换子系统；发电子系统

序号	课程名称	课时	学分	课程目标、主要内容和教学要求
				教学要求：利用“线上与线下”混合式教学，采取项目案例教学方式，运用讨论式、启发法等教学方法。考核方式：过程考查+期末考试。
10	太阳能测试技术	64	4	课程目标：具备对太阳能系统进行初步设计和优化的能力，以及太阳能测试设备的使用方法和实验操作技能。具体为：理解太阳能基础理论知识；掌握太阳能测试技术与方法；了解太阳能行业国际标准。 主要内容：太阳能基础知识；光伏效应与太阳能电池；太阳能电池测试技术；光伏组件与系统测试。 教学要求：利用“线上与线下”混合式教学，采取项目案例教学方式，运用讨论式、启发法等教学方法。考核方式：过程考查+期末综合大作业。
11	太阳能制冷技术	64	4	课程目标：具备能够设计和构建基于太阳能的制冷系统，包括选择合适的制冷方式（如吸收式、吸附式等）、系统配置、设备选型等能力。具体为：掌握太阳能制冷技术的基本原理、发展历程、现状及未来趋势；理解太阳能转换效率、热能传递、制冷循环等关键科学概念和技术细节；熟悉不同类型的太阳能制冷系统（如吸收式、吸附式、喷射式等）的工作原理、结构特点及适用场景。 主要内容：太阳能制冷技术原理；太阳能制冷系统组成；太阳能制冷技术的工作原理 教学要求：利用“线上与线下”混合式教学，采取项目案例教学方式，运用讨论式、启发法等教学方法。考核方式：过程考查+期末综合大作业。

序号	课程名称	课时	学分	课程目标、主要内容和教学要求
12	太阳能采暖技术	32	2	课程目标: 具备进行太阳能采暖系统施工、调试及故障排查的能力。具体为:掌握太阳能采暖技术的基本原理、工作流程及相关知识,包括太阳辐射、热能转换、热传递等基本概念;理解太阳能采暖系统的组成、工作原理及设计方法,包括太阳能集热器、储热设备、热交换装置等关键部件。太阳能的基本原理,太阳能采暖系统设计,太阳能采暖技术应用。 主要内容: 太阳能采暖的基本原理;太阳能采暖系统设计;太阳能采暖技术应用 教学要求: 利用“线上与线下”混合式教学,采取项目案例教学方式,运用讨论式、启发法等教学方法。考核方式:过程考查+期末考试。
13	太阳能光热建筑应用技术	32	2	课程目标: 具备将太阳能光热技术与其他建筑技术相结合的能力,如与建筑节能、绿色建筑等技术的融合应用。具体为:掌握太阳能集热器的类型、性能特点、选择方法及安装要求;了解太阳能热水系统、太阳能供暖系统、太阳能空调系统等的设计、施工、调试与运行维护技能;能够运用 CAD 等辅助设计软件,进行太阳能光热系统的图纸绘制和方案设计;掌握施工过程中的安全操作规程,确保施工质量和施工安全;掌握系统的故障排查与维修技能,能够迅速定位并解决系统运行过程中出现的问题。 主要内容: 太阳能集热器;太阳能热水系统;太阳能供暖系统;太阳能空调系统;系统集成与优化 教学要求: 运用启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法,线上与线下、混合式教学模式教学。考核方式:过程考查+期末考试。

序号	课程名称	课时	学分	课程目标、主要内容和教学要求
14	太阳能供热工程	64	4	课程目标：具备太阳能供热系统的设计能力，包括系统设计的基本原则、流程、方法和技术规范。具体为：掌握太阳能辐射的基本规律，包括太阳常数、太阳辐射强度及其分布规律；掌握太阳能集热器的性能参数，如集热效率、热损失系数等，并能进行初步的计算与分析；掌握太阳能供热系统的工作原里，包括热能收集、转换、储存与分配等过程，掌握系统优化设计的原则与策略 主要内容：太阳能供热系统原理；太阳能供热工程设计；太阳能供热系统运行与维护 教学要求：采用项目化教学方式、任务驱动的教学方法，通过机考的方式考核学生技能掌握情况。考核方式：过程考核+期末考核。
15	供配电技术	64	4	课程目标：具备供配电系统安装、调试、操作、运行、维护、检修及管理的能力。具体为：熟练使用常用电工工具、安全工具器、电工仪器仪表；熟练识别、选择、安装与维护常用高、低压电气设备；掌握高、低压电气设备故障的检测方法；分析供配电系统的组成结构、使用维护、运行监控、简单系统；能进行供配电系统常用高、低压电气设备的规范操作。 主要内容：供配电系统基础；负荷计算与预测；短路电流计算；电气设备选择与校验；供配电系统接线与保护；电能质量与节能技术；智能电网与微电网技术；安全规范与法律法规 教学要求：采用任务驱动、项目导向等教学方式，运用启发式、小组讨论式等教学方式。考核方式：过程考查+结果考核。

3. 实践课程

实践环节主要有社会实践、认知实习、跟岗实习、顶岗实习、毕业教育等多种实习方式，见表 4。

表 4 太阳能光热技术与应用专业实践环节简介

序号	课程名称	课时	学分	课程目标、主要内容和教学要求
1	劳动教育	32	2	课程目标：引导学生牢固树立“劳动最光荣、劳动最崇高、劳动最伟大、劳动最美丽”的思想观念，培育工匠精神，提高职业劳动技能水平，培养德智体美劳全面发展的新时代青年。 主要内容：各系部按照工作计划有序开展 教学要求：过程性考核
2	社会实践	32	2	课程目标：巩固理论学习效果，了解国情、了解社会、增强社会责任感使命感，提升适应社会、服务社会的能力。 主要内容：传承中华优秀传统文化；志愿者服务；提升职业素养；环保主题；创新创业等
3	认知实习	16	1	课程目标：帮助学生建立对太阳能光热技术的感性认识，为学习专业基础课程及专业核心及拓展课程打下基础。 主要内容：参观太阳能光热利用生产基地，实地观察太阳能集热管、集热板、储热水箱等关键部件的生产过程，

序号	课程名称	课时	学分	课程目标、主要内容和教学要求
				加深对太阳能光热产品生产工艺的理解。 教学要求：运用现场教学方法，采用过程考核+提交实习报告相结合。
4	太阳能光热系统安装实训	64	4	课程目标：了解太阳能光热技术原理；熟悉太阳能光热系统的各个组成部分及其工作原理，包括集热器、储热水箱、循环泵、控制系统等；掌握太阳能光热系统的安装、调试和故障排除技能，包括集热器的安装、管道的连接、控制系统的调试等。 主要内容：太阳能光热技术原理；太阳能光热系统的组成部分及其工作原理；太阳能光热系统的安装与调试 教学要求：在实训机房进行，考核采用过程+作业考核。
5	跟岗实习	160	10	课程目标：使学生熟悉专业面向的各工作岗位，在专业人员指导下参与实际辅助工作，为下一步的顶岗实习及就业打下坚实的基础。 主要内容：太阳能光热技术原理理论基础回顾与深化；太阳能光热产品生产基地现场观摩与实操技能培养 教学要求：在太阳能光热产品生产基地进行，采用现场教学法，考核采用企业过程考核+实习报告+汇报考核。

序号	课程名称	课时	学分	课程目标、主要内容和教学要求
6	顶岗实习	288	18	课程目标：为了使学生转变观念及身份，增强岗位意识及实践经验，由学院组织学生到实际的工作岗位，相对独立地参与实际的工作，为学生走进工作岗位打下坚实的基础。 主要内容：根据实际签订实习单位所安排的实习岗位，严格按照本专业实习岗位要求进行专业实习。 教学要求：在实习企业进行，考核采用企业过程考核+实习日志+实习报告+汇报考核。
7	毕业教育	16	1	课程目标：教育毕业生进一步树立正确的人生观、价值观、择业观，培养良好的职业道德。 主要内容：举办各类报告和讲座：请优秀毕业生做报告、讲座；请企业领导作报告，介绍企业对毕业生的基本要求；请企业专家介绍国内外就业情况，分析有关专业知识特点，讲解相关行业概况、发展潜力和对从业人员的要求等；举行就业模拟试验、择业面试技巧、修饰仪表仪容以及填写有关表格的讲座等；聘请具有丰富经验的并受到过就业指导专门训练的职业人士对毕业生就业进行指导和咨询服务。 教学要求：第六学期进行，时间为1周，共1学分，考核采用过程考核。

七、教学进程总体安排

(一) 教学时间分配表

表 5 教学时间分配表

教学周 学期	教学时间（环节）分配																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
一			□	□	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	◎	○	○
二	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	▲	◎	○	○
三	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	▲	◎	○	○
四	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	▲	◎	○	○
五	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆
六	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	◇

注：□为军事训练，△为课堂教学，▲为综合实训，○为社会实践，◎为考试，☆为跟岗实习，★为顶岗实习，◇为毕业教育。

（二）教学进程安排表

表 6 教学进程表

课程类别		序号	课 程 名 称		学分	学 时 数 分 配			每学期教学周学时								
						共计	理论	实践	1 (18w)	2 (20w)	3 (20w)	4 (20w)	5 (20w)	6 (20w)			
公共基础课	公共基础课	1	思想道德与法治		3	48	40	8	3								
		2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论		2	32	28	4			2						
		3	习近平新时代中国特色社会主义思想概论		3	48	40	8				3					
		4	形势与政策		1	32	32	0	4 专题/学期								
		5	体育与健康		6	108	12	96	2	1. 5+0. 5 (游泳)	2						
		6	军事训练与国家安全		2	32	12	20	2 周								
		7	心理健康教育		2	32	16	16	1	1							
		8	中华优秀传统文化		2	32	24	8		2							
		9	大学语文（开设学期参考附件 1）		4	64	50	14									
		10	高等数学（开设学期参考附件 1）		4	64	56	8									
		11	大学英语		8	128	108	20	4	4							
		12	美育		2	32	16	16	1	1							
		13	信息技术		4	64	16	48	4								
		14	创新创业就业指导		1	16	8	8				1 周					
		15	劳动教育		1	16	16	0	1								
		16	中国水利概论（开设学期参考附件 1）		2	32	26	6		2							
		小计 1			47	780	500	280	24	12	6	3					
	公共选修课——限定选修课	1	*马克思主义基本原理		1	16	16	0		1							
		2	职业发展与就业指导		2	32	20	12	2 专题/学期								
		3	工程数学		2	32	26	6		2							
		4	定向体育		1	16	4	12				活动					
		5	专业英语		2	32	24	8				2					
		6	社交礼仪		2	32	16	16		2							
		小计 2（选修达 4 学分） 限定选修课在所选课程前面标注*号，马克思主义基本原理必选。 小计 2“学分”、“学时数分配”、“每学期教学周学时”只需相加所选定课程。			4	64	44	20	0	1	0	3					
	公共选修课——任意选修课	1	政治素养 （必选） 四史教育	党史	1	16	16	0		线平台开展 其中政治素养“四史教育”中必选一个专题于第学期完成，其余任选三个专题， 选够 4 个学分							
				国史	1	16	16	0									
				改革开放史	1	16	16	0									
				社会主义发展史	1	16	16	0									
		2	人文素养	社会责任	1	16	16	0									
				管理知识	1	16	16	0									
				金融知识	1	16	16	0									
				人口资源	1	16	16	0									
		3	科学素养	节能减排	1	16	16	0									

课程类别		序号	课 程 名 称		学分	学 时 数 分 配			每学期教学周学时							
						共计	理论	实践	1 (18w)	2 (20w)	3 (20w)	4 (20w)	5 (20w)	6 (20w)		
专业（技能）课				绿色环保	1	16	16	0								
				国家安全	1	16	16	0								
				海洋科学	1	16	16	0								
		小计 3（选修达 4 学分）			4	64	64	0								
		合计 1			55	908	608	300	24	13	6	6				
	专业基础课程	1	热工学基础			4	64	48	16	4						
		2	电工技术			4	64	32	32		4					
		3	流体力学			4	64	48	16		4					
		4	工程制图			4	64	32	32		4					
		5	太阳能热利用技术基础			2	32	24	8			2				
		6	机械制造基础			4	64	32	32			4				
		7	电子应用技术			4	64	32	32			4				
		8	可编程控制器技术			4	64	32	32				4			
		小计 4			30	480	280	200	4	12	10	4				
		专业核心课程	9	太阳能光热发电技术			4	64	32	32		4				
			10	太阳能测试技术			4	64	32	32			4			
			11	太阳能制冷技术			4	64	32	32			4			
			12	太阳能采暖技术			4	64	32	32				4		
			13	太阳能光热建筑应用技术			4	64	32	32				4		
			14	太阳能供热工程			4	64	32	32				4		
			15	供配电技术			4	64	32	32				4		
			小计 5			28	448	224	224		4	8	16			
		专业拓展课程	16	工程材料及工程力学			2	32	24	8			2			
17			工程招投标与合同管理			2	32	24	8				2			
18			能源法规			2	32	24	8				2			
19	光伏组件制备工艺			2	32	24	8			2						
小计 6			8	128	96	32			4	4						
合计 2			66	1056	600	456	4	16	22	24						
实践课程	社会实践	1	劳动教育			1	16	0	16		1 周	1 周				
		2	社会实践			2	32	0	32	2 周	2 周	2 周	2 周			

课程类别		序号	课 程 名 称	学分	学 时 数 分 配			每学期教学周学时					
					共计	理论	实践	1 (18w)	2 (20w)	3 (20w)	4 (20w)	5 (20w)	6 (20w)
专业实践		小计 7		3	48	0	48						
	1	认知实习		1	16	0	16	2 次/学期					
	2	光热系统安装实训		1	16	0	16					2 周	
	3	技能抽考实训		4	64	0	64					4 周	
	4	太阳能系统施工与维修		4	64	0	64					4 周	
	5	跟岗实习		10	160	0	160					10 周	
	6	顶岗实习		18	288	0	288						19 周
	7	毕业教育		0.5	8	8	0						1 周
	小计 8		38.5	616	8	608	0	0	0	0			
	合计 3		41.5	664	8	656	0	0	0	0			
总计				162.5	2628	1216	1412	28	29	28	30		

说明：

- （1）标记*的为本专业的限选课程，专业拓展课本专业认定为专业限选课程。
- （2）每 16-18 个课时计算 1 个学分；
- （3）《大学语文》、《高等数学》、《中国水利概论》课程开设学期参考附件 1；
- （4）限定选修课学分需达 4 分及 4 分以上，在所选课程前面标注*号，马克思主义基本原理为限定选修课必修课。
- （5）小计 2 “学分”、“ 学时数分配”、“每学期教学周学时”填写，只需相加所选定课程的学分及学时。

（三）课程结构分析表

表 7 课程结构分析表

类别	总学时	占比%	课程类别		学时数	占比%	备注
理论学时	1216	46.27	公共基础课	公共基础课	500	19.03	
				限定选修课	44	1.68	
				任意选修课	64	2.44	
			专业（技能）课	专业基础课程	280	10.65	
				专业核心课程	224	8.52	
				专业拓展课程	96	3.65	
			实践课程	社会实践	0	0	
				专业实践	8	0.30	
实践学时	1412	53.73	公共基础课	公共基础课	280	10.65	
				限定选修课	20	0.76	
				任意选修课	0	0	
			专业（技能）课	专业基础课程	200	7.61	
				专业核心课程	224	8.52	
				专业拓展课程	32	1.22	
			实践课程	社会实践	48	1.83	
				专业实践	608	23.14	
合计	2628	100	——		2628	100	——

说明：

在上表中，包含军事训练与国防安全、社会实践、综合实训、跟岗实习、顶岗实习和毕业教育

三年总学时数为 2628，综合实训安排在第五学期，总共 10 周，每周按 16 学时算，合计 160 学时。顶岗实习按 18 周计算，合计 288 学时。毕业教育按 0.5 周计算，合计 8 学时

学分与学时的换算:16 学时计为 1 个学分，总学分 162.5 学分。军事训练与国防安全、入学教育、社会实践、毕业报告和毕业教育等，以 1 周为 1 学分。

公共基础课程学时（908）占总学时（2628）的 34.55%。选修课学时（288）占总学时（2628）的 10.96%。

八、实施保障

实施保障主要包括师资队伍、教学设施、教学资源、教学方法、学习评价、质量管理等方面。

（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 25:1，双师素质教师占专业教师比例不低于 60%，专任教师队伍要考虑职称、年龄，形成合理的梯队结构。

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；具有太阳能光热技术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，具有较强的数字化教学能力，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

原则上应具有副高及以上职称，能够较好地把握国内外太阳能光热技术相关行业的建设和发展状况，能广泛联系行业企业，了解行业企业对本专业人才的需求实际，教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强，在本区域或本领域有一定的专业影响力。

4. 兼职教师

主要从太阳能光热技术与应用生产企业、设计单位和安装单位聘任，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教学任务。

（二）教学设施

主要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

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. 校内实训室基本条件

表 8 校内实训室明细表

实训室名称	主要设施设备名称	数量 (台/套)	工位数	开展的实训
电工电子综合实训室	电工电子综合实训台	23	40	低压元器件的拆装实训；电动机正反转控制线路安装与调试实训
液压与气动技术实训室	液压综合实训台	3	40	液压换向控制回路搭接与调试、液压压力调节控制回路搭接与调试、液压速度换接控制回路搭接与调试
	气动综合实训台	2	40	电气控制安全操作实训；交互控制回路实训；电子气动实训
PLC 可编程控制	可编程控制器实训装置	16	40	PLC 基本指令与编

技术实训室				程实践、数字量输入输出实训、模拟量输入输出实训、电机控制实训、工业网络通信实训、人机界面实训、PLC 在工业自动化中的应用实践
VR 设计与制作	30 台电脑， VR 开发一体机 5 套 高清大屏演示电视 1 台 虚拟现实（VR）设计平台软件 1 套；空调 1 台	30	30	VR 设计与制作

3. 校外实训基地基本要求

太阳能光热技术与应用专业校外实训基地的基本要求包括具备齐全的光热利用技术实训设施、电工电子及 PLC 控制技术实训设施，以及完善的基础设施。这些设施应能够支持学生进行齐全的光热利用技术实训、电工电子及 PLC 控制技术实训，以确保学生能够在实际操作中掌握太阳能光热技术的应用和实践。此外，实训基地还应提供专业的指导教师，以确保学生在实践中得到专业的指导和反馈，从而更好地掌握专业技能。

校外实习基地建设情况要求如下：

表 9 校外实习基地明细表

序号	合作单位（企业）	单位所在地	合作内容	可顶岗实习岗位数
01	山西潞安光伏发电有限公司	山西长治	专业建设、顶岗实习、教师企业实践	50
02	晋能清洁能源光伏发电有限责任公司	山西晋中市榆次区	专业建设、顶岗实习、教师企业工作站	50
03	山西太阳能光伏发电有限公司	山西太原	专业建设、顶岗实习、教师企业实践	30

4. 支持数字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数字化教学资源、教学平台，创新教学方法、提升教学效果。

（三）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、图书及数字资源等。

1. 教材选用基本要求

严格执行教育部印发《职业院校教材管理办法》教材〔2019〕61 号和省（区、市）关于教材选用的有关要求，依据学校专业教材选用制度。文化基础课和专业（技能）课主要使用国家“十三五”、“十四五”规划教材。校本课程可以根据需要组织编写和使用。

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，学校图书馆与国家有关文献信息资源建立了信息资源共享合作，可以满足学生全面培养、教科研工作、专业建设等的需要，方便师生查询、借阅。专业类图书文献主要包括：行业政策法规资料，有关软件开发的技术、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

太阳能光热技术与应用专业的数字教学资源配置基本要求，应当围绕该专业的培养目标、课程体系及教学特点来制定。以下是一些基本要求：

（1）教学内容的全面性与专业性

专业课程资源：确保涵盖《电子技术》、《流体力学》、《热工学》、《太阳能利用技术》、《太阳能光热应用技术》等核心课程的相关教学资源，包括电子教材、教学视频、实验演示等。

技术前沿资源：定期更新太阳能光热技术的最新研究成果、行业动态和技术应用案例，以保持教学内容的时效性和前沿性。

（2）教学资源的多样性与互动性

多媒体教学资源：提供包括数字文本、数字图像、数字音频、数字视频在内的多种形式的教学资源，以丰富教学内容，提高学生的学习兴趣和参与度。

互动平台：建立在线学习平台，提供在线测试、讨论区、作业提交与批改等功能，促进师生之间的交流与互动。

（3）教学资源的实用性与可操作性

虚拟仿真资源：开发太阳能光热系统的虚拟仿真软件，使学生能够在虚拟环境中进行实验操作，提高实践能力和解决问题的能力。

案例教学资源：收集并整理太阳能光热技术应用的典型案例，通过案例分析的方式，帮助学生理解理论知识在实际中的应用。

（4）教学资源的可访问性与共享性

网络覆盖：实现校园内无线网络全覆盖，提高网络速度和稳定性，确

保师生能够顺畅地访问数字教学资源。

资源共享：建立教学资源共享机制，鼓励教师之间、学校之间乃至国际间的资源共享与合作。

（5）教学资源的更新与维护

定期更新：根据学科发展和教学需求，定期更新和补充数字教学资源，确保教学内容的时效性和准确性。

技术支持：提供必要的技术支持和培训，帮助教师掌握数字教学资源的制作、上传和使用方法。

综上所述，太阳能光热技术与应用专业的数字教学资源配置基本要求应涵盖教学内容的全面性、教学资源的多样性、实用性、可访问性、共享性以及更新与维护等方面。通过这些措施的实施，可以有效提升该专业的教学质量和效果。

（四）教学方法

教师可灵活选择教学方法，并依托信息化教学手段组织教学，要求能够培养学生积极主动的学习兴趣，能够将理论知识与实际问题相结合，提高学生分析问题和解决问题的能力，增强学生学习的主动性、积极性和学习兴趣，能够有效促进教学相长和师生互动。

公共基础课程模块是学生学习的重要内容，具有很强的基础性，是学习、理解、掌握专业知识和专业技能的基础。教学过程中，以语言传递知

识信息为主的教学内容，主要采取讲述法、讲解法、讲演法、讨论法、归纳法、演绎法、问题引导法、设疑解释法、点拨法、引导探索法等教学方法；以直观感知为主动的教学内容，主要采用演示法、参观法、分析法、比较法等教学方法；以培养态度、情感、价值观为主的教学内容，主要采用欣赏法、实践法、沟通交流法、榜样示范法等教学方法。

专业技能课程模块是从事本专业职业岗位工作，成为岗位熟练工作人员，并成为可持续发展的基础。教学过程中应立足于知识的学习与应用，以知识训练和能力培养相结合，主要采用项目教学、案例教学、情景模拟教学、模块化教学等教学方式，采用示范演示法、参观观察法、引导探究法、讨论法、分析总结法、讲解练习法等教学方法，以激发、鼓励学生运用所学知识和技能提高分析问题、解决问题的能力。提倡老师运用多媒体手段丰富教学内容。

实践课程建议多采用理实一体化教学模式，理实一体化教学模式就是把培养学生的职业能力的理论与实践的教学作为一个整体考虑，构建职业能力整体培养目标体系，通过各个教学环节的落实来保证学生职业素养和职业能力的实现。通过一体化教学，可以实现教学从“知识的传递”向“知识的处理和转换”转变；教师从“单一型”向“行为引导型”转变；学生由“被动接受的模仿型”向“主动实践、手脑并用的创新型”转变；教学组织形式由“固定教室、集体授课”向“室内外专业教室、实习基地”转变；教学手段由“一元化”向“多元化”转变，从而以“一体化”的教学模式体现职业教育的实践性、开放性、实用性。

（五）学习评价

学习评价是依据教学目标对教学过程及结果进行价值判断并为教学决策服务的活动，学习评价是研究学生的学的价值的过程。对学生的学业考核评价应体现评价主体、评价方式、评价过程的多元化，即教师的评价、学生的相互评价与自我评价相结合，校内评价与校外评价的结合，职业技能鉴定与学业考核结合，过程评价和结果评价结合。过程性评价应以情感态度、岗位能力、职业行为等多方面对学生在整个学习过程中的表现进行综合测评；结果性评价要从学生知识点的掌握、技能的熟练程度、完成任务的质量等方面进行评价。不仅关注学生对知识的理解和技能的掌握，更要关注在实践中应用知识与解决实际问题的能力水平。重视规范操作、安全文明生产的职业素养的形成，以及节约能源、节约原材料与爱护设备工具、保护环境等意识和观念的树立，具体评价方法由每门课课程标准制定。

1. 评价主体多元化

新的教学质量评价体系，要突出多元参与的鲜明特点。评价主体应包括：社会、企业、学校、教师、家长和学生。

2. 评价内容多元化

对学生学习质量的评价，既要考核学生的理论知识水平，又要考核学生实践操作能力，还要考虑学生的全面职业素养。包括：学生的学习态度、理论知识水平、实践操作能力、学习过程评价以及学生的职业道德等方面。

3. 评价方式的多元化

评价要采用多种方式和手段，如笔试、口试、面谈、观测、现场操作、

提交案例分析报告、平时成绩考核与过程考核、作品评价、学习方法记录、自评、第三者评价、座谈会、问卷调查等。

（六）质量管理

1. 建立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. 专业教研组织应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。

九、毕业要求

学生毕业需要同时具备以下条件：

（一）学分要求

1. 修满专业人才培养方案所规定的 164.5 学分，选修课修满 8 学分，其中四史必选其一。

（二）体质要求

达到《国家学生体质健康标准》相关要求。

（三）职业资格证书要求（可选）

鼓励获得变配电运维职业技能等级证书或者电工证等证书其中一种。

4. 专业主要带头人简介

姓名	贾宝平	性别	男	专业技术职务	副教授	学历	硕士研究生
		出生年月	1967.10	行政职务	系主任	双师素质情况	是
学历、学位获得时间、毕业学校、专业		1990. 7 大学本科毕业于西北农林科技大学农田水利工程专业，获学士学位 2007. 7 硕士研究生毕业于太原理工大学结构工程专业，获硕士学位					
主要从事工作与研究方向		专业从事工作：教学管理 研究方向：项目管理					
本人近三年的主要工作成就							
在国内外重要学术刊物上发表论文共 1 篇；出版专著（译著等）0 部。							
获教学科研成果奖共 3 项；其中：国家级 1 项，省部级 2 项。							
目前承担教学科研项目共 2 项；其中：国家级项目 0 项，省部级项目 2 项。							
近三年拥有教学科研经费共 0 万元，年均 0 万元。							
近三年授课（理论教学）共 360 学时；指导毕业设计共 124 人次。							
最具代表性的教学科研项目 and 成果	序号	成果名称	等级及签发单位、时间			本人署名位次	
	1	山西省第十七届职业院校技能大赛教学能力比赛专业课程二组一等奖	省级，山西省职业院校技能大赛组委会，2023 年 9 月			第一名	
	2	2023 年全国职业院校技能大赛教学能力比赛专业课程二组一等奖	国家级，全国职业院校技能大赛组织委员会，2024 年 4 月			第一名	
	3	2023 年度山西省职业教育教学名师	省级，山西省教育厅，2024 年 3 月			第一人	

最具代表性的社会服务和技术研发项目	序号	项目名称	项目来源	起讫时间		经费	本人承担工作
	1	山西水利职业技术学院新校区建设项目	学院	2012.02——2018. 12			项目负责人
目前承担的主要教学工作	序号	课程名称	授课对象	人数	学时	课程性质	授课时间
	1	施工组织设计	大专生	180	4/周	必修课	2021-2024
	2	招投标与合同管理	大专生	180	4/周	必修课	2021-2024
	3						
教学管理部门审核意见		同 意 					

专业主要带头人简介

姓名	刘建邦	性别	男	专业技术职务	副教授	学历	本科
		出生年月	1985.09	行政职务	系副主任	双师素质情况	双师型教师
学历、学位获得时间、毕业学校、专业		2008 年在山西师范大学土木工程专业本科毕业，获学士学位 2013 年 3 月至 2016 年 12 月 在武汉大学攻读建筑与土木工程专业研究生，获得硕士学位					
主要从事工作与研究方向		从事建筑与土木工程相关领域的施工、管理与教学科研工作。					
本人近三年的主要工作成就							
在国内外重要学术刊物上发表论文共 7 篇；出版专著（译著等） 0 部。							
获教学科研成果奖共 3 项；其中：国家级 1 项，省部级 2 项。							
目前承担教学科研项目共 1 项；其中：国家级项目 项，省部级项目 1 项。							
近三年拥有教学科研经费共 万元，年均 万元。							
近三年授课（理论教学）共 970 学时；指导毕业设计共 108 人次。							
最具代表性的教学科研项目和成果	序号	成果名称	等级及签发单位、时间			本人署名位次	
	1	山西省第十七届职业院校技能大赛教学能力比赛专业课程二组一等奖	省级，山西省职业院校技能大赛组委会，2023 年 9 月			第四名	
	2	2023 年全国职业院校技能大赛教学能力比赛专业课程二组一等奖	国家级，全国职业院校技能大赛组织委员会，2024 年 4 月			第二名	
	3	2023 年度山西省职业教育教学名师	省级，山西省教育厅，2024 年 3 月			第一人	
最具代表性的社会服务和技术研发项目	序号	项目名称	项目来源	起讫时间	经费	本人承担工作	
	1	“平法”施工图在《建筑结构构造与识图》课程中应用的实践与研究	山西省教育科学规划领导小组办公室	2018 年 9 月 --- 2021 年 1 月	2 万	项目主持人	

	序号	课程名称	授课对象	人数	学时	课程性质	授课时间
目前承担的主要教学工作	1	建筑设备与识图	大专生	180	4/周	必修课	2020-2024
	2	建筑构造与识图	大专生	230	4/周	必修课	2020-2024
	3	平法识图与钢筋算量	大专生	210	4/周	必修课	2020-2024
	4	省级建筑信息模型BIM技能大赛	参赛学生				2020-2024
教学管理部门审核意见	同 意 						

专业主要带头人简介

姓名	翟晓力	性别	女	专业技术职务	讲师	学历	研究生
		出生年月	1975.05	行政职务	无	双师素质情况	是
学历、学位获得时间、毕业学校、专业		大学，2000.07，长安大学，建筑工程工学硕士，2009.07，太原理工大学，岩土工程					
主要从事工作与研究方向		建设工程管理、工程咨询（投资）					
本人近三年的主要工作成就							
在国内外重要学术刊物上发表论文共 5 篇；出版专著（译著等） 部。							
获教学科研成果奖共 项；其中：国家级 项，省部级 项。							
目前承担教学科研项目共 项；其中：国家级项目 项，省部级项目 项。							
近三年拥有教学科研经费共 万元，年均 万元。							
近三年授课（理论教学）共 1640 学时；指导毕业设计共 120 人次。							
最具代表性的教学科研项目 and 成果	序号	成果名称	等级及签发单位、时间			本人署名位次	
	1	国家注册一级建造师	山西人力资源和社会保障厅，			持证人	
	2	国家注册咨询工程师	咨询工程师协会 2017 年			持证人	
	3	山西省第十七届职业院校技能大赛教学能力比赛专业课程二组一等奖	省级，山西省职业院校技能大赛组委会，2023 年 9 月			第二名	
	4	2023 年全国职业院校技能大赛教学能力比赛专业课程二组一等奖	国家级，全国职业院校技能大赛组织委员会，2024 年 4 月			第三名	
	5	2023 年度山西省职业教育教学名师	省级，山西省教育厅，2024 年 3 月			第一人	
最具代表性的社会服务和技术研发项目	序号	项目名称	项目来源	起讫时间	经费	本人承担工作	
	1						
	2						
目前承担的主要教学工作	序号	课程名称	授课对象	人数	学时	课程性质	授课时间
	1	建筑工程计量与计价	大专生	210	4/周	必修课	2021-2024
	2	施工组织设计与管理	大专生	240	4/周	必修课	2021-2024

	3	建筑结构与识图	大专生	240	4/周	必修课	2021-2024
	4	省级建筑识图技能大赛	参赛学生				2018-2020
教学管理部门审核意见		同 意					



专业主要带头人简介

姓名	燕 芸	性别	女	专业技术 职务	副教授	学历	硕士 研究生
		出生年月	1977.10	行政职务	发展规划 科科长	双师素质 情况	是
学历、学位获得时间、毕业学校、专业		2000. 07 太原理工大学热能工程专业本科毕业，工学学士 2009. 07 太原理工大学机械设计及理论专业研究生毕业，工学硕士					
主要从事工作与研究方向		主要从事工作：工程图学教学与研究 研究方向：计算机图形学					
本人近三年的主要工作成就							
在国内外重要学术刊物上发表论文共 0 篇；出版专著（译著等） 0 部。							
获教学科研成果奖共 0 项；其中：国家级 0 项，省部级 0 项。							
目前承担教学科研项目共 2 项；其中：国家级项目 0 项，省部级项目 2 项。							
近三年拥有教学科研经费共 0 万元，年均 0 万元。							
近三年授课（理论教学）共 745 学时；指导毕业设计共 120 人次。							
最具代表性的教学科研项目 和成果	序号	成果名称	等级及签发单位、时间			本人署名位次	
	1	教材《机械制图》	“十一五”国家级规划教材 黄河水利出版社 2016 年出版			副主编	
	2	教材《机械制图习题集》	“十一五”国家级规划教材 黄河水利出版社 2016 年出版			副主编	
最具代表性的社会服务和技术研发项目	序号	项目名称	项目来源	起讫时间	经费	本人承担工作	
	1	无					

目前承担的主要教学工作	序号	课程名称	授课对象	人数	学时	课程性质	授课时间
	1	建筑工程制图	大专生	248	4/周	必修课	2021-2024
	2	CAD	大专生	248	4/周	必修课	2021-2024
	3	招投标与合同管理	大专生	60	4/周	必修课	2023-2024
	4	建筑构造与识图	大专生	60	4/周	必修课	2021-2022
教学管理部门审核意见		同 意 					

5. 教师基本情况表

序号	姓名	性别	年龄	所学专业	学历、学位情况	职称	双师素质情况（职业资格证书及等级）	拟任课程	专职 / 兼职	现工作单位（兼职教师填写）
1	贾宝平	男	53	结构工程	硕士	副教授	是	太阳能供热工程	专职	
2	丁彦	女	42	汉语言文学	本科	副教授	是	能源法规	专职	
3	刘建邦	男	36	建筑与土木工程	硕士	副教授	是	电工技术	专职	
4	任志淼	女	53	工业电气自动化	硕士	副教授	电工考评员证	太阳能光热发电技术	专职	
5	贺冠华	男	44	控制理论与控制工程	硕士	副教授	一级建造师	太阳能测试技术	专职	
6	翟晓力	女	48	岩土工程	硕士	副教授	是	光伏组件制备工艺、流体力学	专职	
7	燕芸	女	47	机械设计	硕士	副教授	是	工程制图招投标与合同管理	专职	
8	刘敏哲	男	50	应用电子技术教育	本科	副教授	职业技能鉴定证书 维修电工二级	供配电技术	专职	
9	王小刚	男	40	计算机软件与理论	、硕士	讲师	计算机程序设计员 考评员	太阳能制冷技术	专职	
10	张洁	女	32	土木工程	硕士	讲师	是	电子应用技术	专职	
11	丛磊	男	37	土木工程	硕士	讲师	是	太阳能热利用技术基础	专职	
12	权振亚	女	44	机械工程	博士	副教授	二级注册结构工程师	太阳能光热建筑应用技术	专职	

13	胡海燕	女	43	建筑技术科学	硕士研究生	讲师	是	建筑装饰材料与构造、室内转身规划	专职	
14	曹楠	女	40	土地资源管理	硕士	讲师	是	可编程控制器技术	专职	
15	郑春芳	女	42	电子信息工程	硕士	讲师	电工考评员证	太阳能采暖技术	专职	
16	田文艳	女	48	农田水利工程	学士	高级讲师	是	工程材料与工程力学	专职	
17	张婉璐	女	32	水利工程	硕士	讲师	否	热工学基础	专职	
18	孙嘉良	男	30	建筑与土木工程	硕士	助教	是	机械制造基础	专职	

6. 主要课程开设情况表

序号	课程名称	课程总学时	课程周学时	授课教师	授课学期
1	太阳能供热工程	64	4	贾宝平	第 4 学期
2	能源法规	32	2	丁彦	第 4 学期
3	电工技术	64	4	刘建邦	第 2 学期
4	太阳能光热发电技术	64	4	任志淼	第 2 学期
5	太阳能测试技术	64	4	贺冠华	第 3 学期
6	太阳能光热建筑应用技术	64	2	权振亚	第 4 学期
7	太阳能采暖技术	64	4	郑春芳	第 4 学期
8	光伏组件制备工艺	32	2	胡海燕	第 3 学期
9	流体力学	64	4	翟晓力	第 2 学期
10	工程制图	64	4	燕芸	第 2 学期
11	招投标与合同管理	32	2	燕芸	第 4 学期
12	供配电技术	64	4	刘敏哲	第 4 学期
13	太阳能制冷技术	64	4	王小刚	第 3 学期
14	可编程控制器技术	64	4	曹楠	第 4 学期
15	电子应用技术	64	4	张洁	第 3 学期
16	热工学基础	64	4	张婉璐	第 1 学期
17	工程材料与工程力学	32	2	田文艳	第 3 学期
18	太阳能热利用技术基础	32	2	丛磊	第 3 学期
19	机械制造基础	64	4	孙嘉良	第 3 学期

7. 专业办学条件情况表

专业开办经费金额（元）		200 万元	专业开办经费来源		自筹、上级拨款		
本专业专任教师人数	18 人	副高及以上职称人数	10	校内 兼职教师数	4	校外 兼职 教师 数	2
可用于新专业的 教学图书（万册）	13	可用于该专业的 仪器设备数	117 （台/件）		教学实验 设备总价 值 （万元）	650	
其它教学资源情况		专业教学软件系统 7 套，校内专业实训室 7 个，校外专业实习实训基地 6 个。					
主要 专业 仪器 设备 装备 情况	序号	专业仪器设备名称		型 号 规 格	台(件)	购入 时间	
	1	液压与气动综合实训设备		亚龙 YL382B	6	2017 年	
	2	新型电工、电子综合应用创新实训装置		亚龙 YL-NT 系列	3	2013 年	
	3	电工电子创新实训装备		亚龙 YL-NT-Ⅱ 系列	7	2017 年	
	4	交换机		RG-NBS5552X	2	2017 年	
	5	光模块		SFP-XG-SX-M M850	4	2017 年	
	6	可编程控制器实训装置		亚龙 YL-360 型	16	2021 年	
	7	虚拟现实（VR）设计平台软件		VR 头盔、工作站、数位板、虚	1	2022 年	
	8	BIM 建模设计软件		BIM 建模	1	2023 年	

	序号	实训基地名称	合作单位	校内 / 外	实训项目
专业 实习 实训 基地 情况	1	电工电子技术实训室		校内	电工电子综合实训等
	2	维修电工实训室		校内	电工中高级实训等
	3	工厂供配电实训场		校内	电气主接线图认知等
	4	PLC 可编程控制技术实训室		校内	PLC 基本编程训练等
	5	现代电气装调实训室		校内	三相异步电动机的启、停控制
	6	BIM 技术服务中心		校内	组织、协调土建、结构、机电各专业 BIM 模型的搭建、分析等
	7	VR 设计及制作实训室		校内	工程项目沉浸式虚拟现实交互

8. 申请增设专业建设规划

一、专业建设的指导思想与基本思路

1. 指导思想

（1）服务国家能源战略：以国家能源战略为导向，积极响应国家关于清洁能源和可再生能源的政策号召，为推动我国能源结构转型和可持续发展贡献力量。

（2）对接行业需求：紧密对接太阳能光热技术的行业需求，关注技术发展趋势和市场动态，确保专业设置和课程内容与实际工作需求相衔接。

（3）强化实践教学：注重学生实践能力的培养，通过实验室实训、企业实习等方式，加强理论与实践的结合，提高学生的动手能力和解决实际问题的能力。

（4）促进产学研结合：加强与企业、科研机构的合作，推动产学研深度融合，共同开展技术研发、人才培养和社会服务等工作。

基于上述指导思想，夯实人才培养基础，实施“校企合作、工学结合”的人才培养模式，并通过反复制修订人才培养方案，保证教学质量和人才培养质量，努力将太阳能光热技术及应用专业办成省内有影响的专业。

2. 基本思路

（1）明确培养目标：根据行业需求和岗位要求，明确太阳能光热技术及应用专业的培养目标，即培养具备太阳能光热技术基本理论、专业知识和实践能力的高素质技术技能人才。

（2）构建课程体系：以职业岗位能力为核心，构建科学合理的课程体系。课程设置应涵盖基础理论、专业知识、实践技能和创新创业等多个方面，确保学生全面掌握相关知识和技能。

（3）加强师资队伍建设：鼓励教师参与科研项目和企业合作项目，提升教师的科研能力和实践能力。同时，加强教师培训和交流，提高教师的教学水平和职业素养。

（4）完善实践教学条件：加强与企业的合作，建立实习实训基地，为学生提供真实的工作环境和丰富的实践机会。

（5）实施“产教融合、校企合作”的人才培养模式：与太阳能光热技术相关企业建立紧密的合作关系，共同制定人才培养方案、开发课程教材、建设实训基地等。通过校企合作，实现资源共享、优势互补和互利共赢。

二、专业建设的总体目标

专业建设主动适应山西太阳能光热技术专门人才的需要，科学确定人才培养目标，构建“校企合作、工学结合”的人才培养模式，参照职业岗位任职要求制定人才培养方案，确定课程体系和教学内容，开发专业课程；建设双师素质比例高、双师结构合理的专业教学团队；建设“校中厂”、“厂中校”等生产性实习实训基地，建立“校企双赢”的人才共育、过程共管、成果共享、责任共担的合作机制；吸纳社会、企业人员参与，健全人才培养评价与质量保障体系；全面提高人才培养质量和社会服务能力，将本专业建设成为理念先进、条件完备、校企合作紧密、人才培养质量高的特色专业。

专业发展需结合山西区域性特点，充分利用校企深度合作优势，通过过硬的教学质量和人才培养质量为太阳能光热技术相关产业部门岗位输送优秀的专业应用型人才，成为山西省太阳能光热技术专业人才培养基地。

三、专业优势与特色

太阳能光热技术及应用专业力争为山西省和太原市培养大批太阳能光热技术类高素质技能型人才，形成自己鲜明的特色。

（1）围绕一条主线，依托两个平台，实现三个结合。

围绕一条主线：根据清洁能源市场需求，以“培养具有扎实的太阳能光热技术理论基础和较强的实践操作能力的高素质技术技能人才”为主线，构建课程体系，确定教学内容，实施任务驱动、项目导向式教学。

依托两个平台：在教学过程中，充分依托校内实训基地和校外实训实习基地两个平台，实现工学交替，强化学生实践能力培养。

实现三个结合：校企结合、工学结合、人才培养与市场需求结合。加强校企合作，成立由太原市光伏企业的专家参与校企合作委员会，根据市场需求制定人才培养方案和指导专业建设，进行课程设置，真正实现校企结合、工学结合、人才培养与市场需求结合。

（2）积极开展“订单式”培养，促进校企结合、优势互补、资源共享、双赢共进。

根据企业的职业岗位需求设置培养目标，由校企双方共同制定人才培养方案；

尽可能利用校企双方的教育资源，共同实施人才培养；针对职业岗位群要求进行实践能力培养；企业参与人才质量评估；企业按照协议约定，落实学生就业。促进学校与行业、企业的紧密结合，发挥各自优势，为全面提高人才培养搭建合作平台。

（3）推行“1+X 证书”制度。

按照人力资源市场的需求确定人才培养目标和课程目标，太阳能光热技术及应用专业学生在获得毕业证书的同时，还可以取得中级及以上特别维护电工证书，太阳能光热设备安装、维护保养及特种行业设备作业人员证等职业资格证书，增强学生的职业素质和实践能力，实现一专多能，拓宽就业渠道，提高毕业生就业竞争力。

四、专业建设的具体目标与主要内容

1. 专业规模

2025 年 9 月开始招生，每年招生 80 人左右，根据山西省地区经济发展的需要和生源情况，适量控制在校生人数在 240 人左右规模。

2. 人才培养模式

在工学结合的思想指导下，加大校企合作力度，围绕太阳能光热企业工作过程为主线，产学研结合，依托学校和企业两个平台，构建以工作过程系统化为载体的职业课程体系，以就业为导向，以职业能力培养为主线，打造校企结合，工学结合，人才培养与市场需求结合的订单式人才培养模式，强化学生专业技能。

3. 教学团队建设

（1）建设目标

以双师建设为重点，以提高人才培养质量为目标，以高层次创新型高技能人才队伍建设为突破口，建立起一支以专业带头人核心，以骨干教师和行业专家为支撑，具有高尚职业道德情操、双师结构合理、专业服务能力和实操技能突出的专业教学团队。

（2）建设内容

加强师资队伍建设，通过“内培外引”的方式，一方面提高校内教师的学历水平、双师素质；提升教师的实践教学能力；另一方面加速引进本专业中高级专职、兼职教师，加速实施企业兼职教师的聘请、高级技术人才引进工作。力争通

过三年建设，使“双师素质”教师比例达到 90%以上。

4. 实习实训基地建设

（1）建设目标

根据高等职业教育人才培养规格要求，进一步加强实习实训基地建设，使校内实训基地成为学生真实的职业技能训练中心和职业素质训导中心，探索建立校企合作的实习实训基地；同时积极探索职业技能培训与鉴定、职业技术教育师资培训功能，并与太阳能光热企业紧密结合，完善校企合作的校外实训基地长效建设机制，遵循校企共建、校企共管、互惠互利的原则，建成校企资源互补、资源共享型的校外双主体实训基地。

（2）建设内容

校内实训基地建设方面，根据职业岗位发展方向，充分利用校内现有设施设备作为实训基地，如校园各实训场、公寓、教室、餐厅、办公室、图书馆、设备用房等，为学生提供基本的教学基地。

校外实训基地建设方面，选择有代表性的企业 3-5 家，以学校名义与这些企业签定实习协议，并组织挂牌，逐步建成一批稳定的实习基地，以满足学生实习的要求。同时，达到校企合作进行技术应用项目的开发，以保证师生太阳能光热技术及应用工程应用能力的持续提高和技术应用性、新颖性。同时，以校外实训基地为依托，积极引导学生参与校外社会实践活动，鼓励学生利用业余时间参与太阳能企业、能源公司、设计院等单位的设计、施工、运维等工作，培养学生的创新意识和实践能力。

5. 课程及教材建设

（1）建设目标

依据太阳能光热技术及应用专业职业岗位任职需求，专业教师和企业人员共同研讨并确定太阳能光热技术及应用专业教学领域，将新技术、新方法、新手段融入教学内容，构建能力主导的模块化课程体系。到 2030 年实现校级精品课程 1 门，自编教材 2-4 门。

（2）建设内容

探索构建开放式的教学模式，加强数字化课程资源及课程教学平台建设；探索教学内容、教学方法改革；引入企业技术标准开发课程标准；建立与主干教材

配套的辅助系列教材，完善主辅教材体系，开发一批辅助教材、校内讲义、多媒体教学课件，并自编教材。

6. 专业群建设

(1) 建设目标

在课程建设、实训基地建设、师资建设上资源共享，实现资源效益最大化；在学生能力素质的培养上既保留自己的专业特色，又相互渗透，相互支撑；在确定专业就业岗位时，充分考虑专业群内各专业的相融性，使毕业生一专多能、学有所长，胜任多个岗位。

(2) 建设内容

依照太阳能光热技术及应用专业的建设理念和思路，将专业重点建设中所形成的人才培养模式、课程资源、师资队伍、校内外实训基地等成果，在太阳能光热技术及应用专业、建设工程管理专业、电气自动化技术专业等相关专业群中予以推广和共享，带动专业群的整体建设与发展，形成专业集群优势，提升专业群的整体水平和社会服务功能。

7. 教学质量监控和评价体系建设

(1) 建设目标

实施“院、系、专业、企业”四个层面的教学质量管理体系；建立“行业协会、企业、学校、学生”四方共同参与的教学质量监控、评价机制；实现教学质量评价与保障体系建设的标准化、规划化和系统化；充分发挥数据平台的教学监控功能，对人才培养全过程进行监控与管理，提高教学质量保障水平。

(2) 建设内容

根据职业岗位知识能力素质要求，由企业和学校共同制订人才培养质量标准，根据职业资格证书要求制定技能考核标准，按照岗位要求制定顶岗实习质量标准。课程教学过程中采取学生自我评价和教师评价相结合、专职教师评价和兼职教师评价相结合、过程评价和结果评价相结合、知识评价和能力评价相结合的评价方式。

8. 加强社会服务

(1) 建设目标

发挥专业人才和资源优势，积极参与区域经济建设，服务企业和山西省经济发

展。将本专业建设成为太阳能光热技术行业从业资格及职业技能鉴定、企业员工培训基地，拓展社会服务功能，提高学院和专业的社会影响力。

（2）建设内容

面向企业员工及太阳能光热从业人员，开展各类各级职业技能培训、成人学历教育，制订职业培训发展规划等。申请职业技能鉴定站资质，开展工业和信息化人才能力提升证书、光伏运维管理师证书等各级各类职业技能的鉴定培训项目。组织专业骨干和业内专家，为太阳能光伏企业提供各项专业咨询服务，帮助其制设计运维方案、构建售后服务体系、重组或优化业务流程，制定太阳能光热企业文化等技术服务。

五、专业建设的保障措施

（1）加强教师队伍建设，积极争取学校支持引进副高以上职称或太阳能光热技术管理专业高级人才，增加教师队伍；继续实施青年教师导师制，促进青年教师的成长；鼓励中青年教师在职进修、攻读博士学位、到企业实践锻炼等提高青年教师的理论能力水平、教学能力和实践能力。

（2）加强实习实训基地建设，积极争取学校投入或各类项目经费，建设太阳能光热技术管理综合实训室，保证该专业实践教学需要。根据实训内容，选择有代表性的企业 3-5 家，联合共建校外实习基地，以保障校外实践教学环节的需要。

（3）继续深化教育教学改革，以省级、院级教学质量工程建设为依托，积极开展人才培养模式的探索，课程体系研究和探索，研究教学内容、教学方法和教学手段的改革。在学校课程评估制度的引导下，重点加强课程建设，努力建设优质课程、精品课程。

（4）加强教学管理与教学质量监控，不断完善教学质量的信息系统、监控系统 and 评价系统，完善院系两级教学质量监控小组，定期召开学生代表座谈会，定期进行常规教学检查和专项检查，强化教学质量过程管理，强化课堂教学、课外答疑、作业批改、命题与阅卷、顶岗实习等教学各环节的管理，保证正常教学秩序和教学质量。

（5）加强教学管理队伍的建设，构建结构合理、业务水平熟练、服务意识强、办事效率高、更具研究和创新精神的教学管理队伍；开展教学管理研究，努力提高管理水平；完善各种教学管理规章制度，建立科学合理的教学监督和教学质量

评价体系，杜绝各类教学事故的发生。

9. 申请增设专业的论证报告

一、太阳能光热技术与应用专业发展前景及市场需求分析

在世界能源形势紧张、全球气候变暖逐渐影响人类社会发展的今天，可再生能源的发展已经成为国际社会共同关注的焦点。随着我国经济快速发展、城市规模不断扩张，以电力、热力为代表的能源需求也在不断增加，导致能源紧缺问题凸显。因此，寻找新的可再生能源，缓解能源需求是实现可持续发展的必经之路。

太阳能光热技术是将太阳能转化成热能并直接利用或作为驱动能源加以利用的技术，是继太阳能光伏发电技术之后又一有效利用太阳能的新兴技术，可广泛应用于采暖、制冷、热水、建筑节能等领域，可开发量远远大于风能、水能、生物质能等其他可再生资源，将会带来不可估量的经济效益和社会效益。以山西省为例，91%的地区为资源丰富区，大部分地区全年日照时间在 2600h 以上，年总辐射量在 $5020\text{MJ}/\text{m}^2$ —— $6110\text{MJ}/\text{m}^2$ ，为发展太阳能技术提供了理想的地理条件。

“十四五”期间，在加快能源利用绿色转型，大力推广太阳能光热项目的背景下，相关产业链也将进一步完善，形成良性循环的产业发展格局。截至 2023 年底，我国已建成光热发电站 11 座。2024 年我国在建光热项目达到 35 个。随着光热发电将纳入《中华人民共和国能源法》（草案二次审议稿），为太阳能光热项目提供了广阔的发展空间，使得太阳能光热技术在更多领域展现出独特优势和巨大的潜力。

近年来，我国政府采取的政策扶持、标准制定、产业规划等一系列组合拳，为太阳能光热项目的落地提供了有力的保障，也为行业发展注入了强劲的动力。近年来，太阳能光热发电技术除了应用于传统的电力供应领域，在化工、冶金、新能源汽车等行业展现出极大的潜力，既保证了高效生产，又实现了节能减排，为太阳能光热发电市场的需求增长贡献了新力量。

太阳能光热发电市场不断壮大离不开太阳能光热技术的不断进步与革新和专业技术科研人员的探索与研究。调研显示，太阳能光热发电企业在太阳能系统的设计、安装和维护工作、光热发电施工管理、光热发电咨询等岗位需要大量技术技能人才。

可见，在国内外对太阳能开发利用迫切需求的背景下，开设太阳能光热技术与应用专业是非常必要，它能够满足太阳能光热行业对专业人才的需求，并为新能源领域

的发展贡献力量，也将促进可持续发展理念的传播和实践。同时更为该专业学生将掌握太阳能光热技术及应用方面的知识和技能，提供了广阔的就业前景和职业发展空间。

二、学院设置该专业条件分析

目前，工程管理系已有建设工程管理专业、工程造价、建筑装饰工程技术等专业，还依托学院现有机电一体化技术、电气自动化技术、计算机应用技术、建筑工程技术等众多专业，通过搭建共享型资源平台，可以为太阳能光热技术与应用的高起点办学创造有利条件。系部拥有专职教师 30 人，其中兼职教师 6 人，具有高级职称的 12 人，中级职称 15 人，将已有专业在建设中所形成的人才培养模式、课程资源、师资队伍、校内外实训基地等成果延续与利用，具备了扎实的专业知识和丰富的工程管理实践经验，为太阳能光热技术与应用专业的教学实施奠定了坚实的基础。

近年来，本院的办学条件和基础设施有了很大改善，拥有性能先进的计算机 1000 余台，多媒体电教室 60 座，相关专业实训室 63 座，形成了融专业教学、职业培训、技能鉴定和技术服务“四位一体”的校内实训基地。其中，电工电子技术实训室、云计算技术实训室、维修电工实训室、数控技术实训室、建筑施工实训室、现代电气装调实训室、PLC 可编程控制技术实训室，为太阳能光热技术与应用理实一体化教学和“岗课赛证”融通提供了必要的实施条件。同时，学院已与山西太阳能光伏发电有限公司、山西潞安光伏发电有限公司、晋能清洁能源光伏发电有限责任公司等数个光伏发电企业和行业专家建立了稳定的合作伙伴关系，为专业建设、专业教学与实践提供了有力保障，为深度实施产教融合奠定了坚实的基础。

2024 年 9 月 17 日

调研单位专家信息					
姓名	专业领域	所在单位	行政和专业职务	联系电话	签名
卫莉	电气工程设计及施工图审查	山西省建筑设计研究院	设备总工程师	13753118264	卫莉
李丽萍	电气工程设计及施工图审查	太原市建筑设计研究院	电气副总工程师	18834819994	李丽萍
王丽芳	电气工程施工图设计	中能建山西电力设计研究院	高级工程师	13834164659	王丽芳
武中	电气工程施工及管理	国网山西省电力公司	高级工程师	13834242165	武中
枚军	电气工程施工图设计	太原智博热电厂设计有限公司	高级工程师	18636801531	枚军

校内专业设置 评议专家组织 审议意见	该专业立足我院办学定位，符合专业建设规划，适应区域行业经济社会发展需求，人才需求调研报告详实，人才培养方案科学合理，专家论证充分，具有设置专业必须的师资、实训及图书等教学条件，同意申报。  (主任签字) 2024年9月26日
学校意见	同意  (公章) 2024年9月26日
省级高职专业 设置指导专家 组织意见	专家签名： 年 月 日

附件 1

专业人才需求调研报告

一、调研基本情况

1. 调研背景

随着全球环保意识的提高和能源资源的日益紧张，太阳能光热技术迎来了快速发展的阶段。尤其是近年来，太阳能光热技术已逐渐成熟，行业规模趋于稳定，技术应用也更加广泛。与此同时，政府对可再生能源的扶持力度不断加大，为太阳能光热技术的持续发展提供了有力保障。当前，该行业已形成了完整的产业链，涵盖设备制造、安装施工、维护管理等多个环节。行业内的创新活动也日益活跃，高效、环保的新产品和技术层出不穷，为行业的进一步发展注入了新的活力。

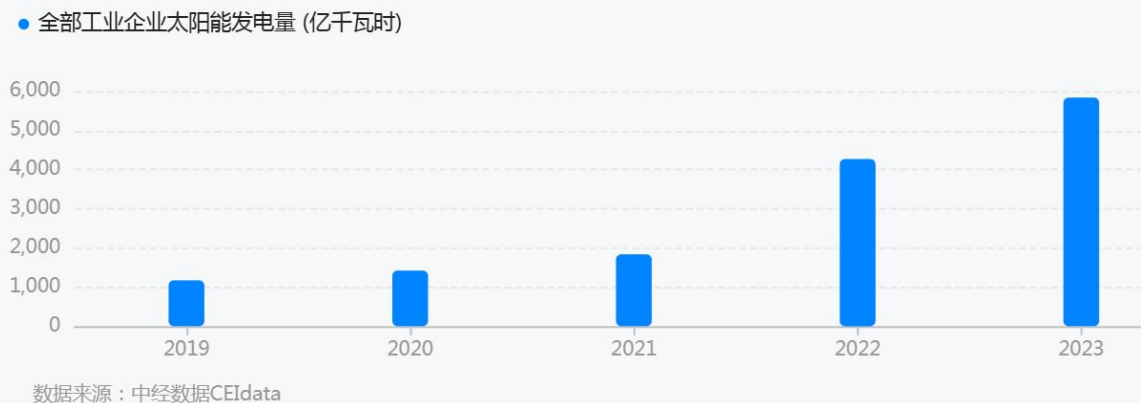
从全国工业企业太阳能发电量的统计数据来看，太阳能光热技术的应用成果显著。自 2019 年至 2023 年，太阳能发电量呈现出显著的上升趋势，从 2019 年的 1172 亿千瓦时增长至 2023 年的 5841.5 亿千瓦时，增幅达数倍之多。这一数据不仅反映了太阳能光热技术在国内的广泛应用，也彰显了该行业在推动能源结构转型、促进绿色发展方面的重要作用。

表 1 全国全部工业企业太阳能发电量统计表

年	全部工业企业太阳能发电量 (亿千瓦时)
2019	1172
2020	1420.99
2021	1837
2022	4272.7
2023	5841.5

数据来源：中经数据 CEIdata

图1 全国全部工业企业太阳能发电量统计柱状图



2. 调研目的

调研目的：对太阳能光热技术与应用行业的发展现状、趋势，政府政策和人才需求调研，为确立专业人才培养方案、构件课程体系、教学质量评价、就业等找准专业建设与发展方向，确保专业建设顺利进行。

3. 调研方法

工程管理系成立专门的调研小组，精心编制调研方案，通过访问企业和项目现场，实地考察太阳能光热技术的生产企业，利用专家研讨、数据查询、资料分析等调研方法获得相关信息，再进行归纳分析，提出建议，再经专题论证后定稿决策。调研的依据主要有：

（1）了解国家、山西省经济建设和社会发展的形势以及太阳能光热技术行业的相关产业政策。

（2）了解山西省太阳能光伏企业的基本情况、就业岗位情况、企业人才需求现状、未来需求趋势情况、岗位证书要求以及校企合作意愿。

二、调研信息分析

1、行业发展与趋势

在太阳能光热技术行业步入发展新阶段的背景下，一系列积极因素正驱动着该领域向更加高效、可持续的方向迈进。技术创新是推动行业发展的核心动力。随着甘肃玉门 10 万千瓦光热电站等标志性项目的成功并网，熔盐“线性菲涅尔”技术的应用展现了光热发电的广阔前景。未来，行业将持续聚焦提升光电转换效率、优化储能系统以及降低生产成本等关键技术点，通过材料科学、

热力学及自动化控制等领域的交叉融合，催生出一系列创新成果。这些创新不仅将促进产品性能的大幅提升，还将带动整个产业链的转型升级，为行业注入新的发展活力。

政策支持作为另一重要驱动力，对于太阳能光热技术的推广与应用具有不可替代的作用。随着全球对环境保护和可持续发展的日益重视，各国政府纷纷出台相关政策，鼓励绿色能源的开发与利用。太阳能光热技术因其清洁、可再生的特点，成为了政策扶持的重点对象。未来，随着政策体系的不断完善和优惠政策的持续加码，太阳能光热技术行业将迎来更加广阔的发展空间，行业竞争力也将显著提升。

市场化运作将引领行业发展方向。随着技术成熟和成本降低，太阳能光热技术将更加贴近市场需求，实现由政策驱动向市场驱动的转变。企业将根据市场需求调整产品结构和生产布局，提高服务质量和运营效率。同时，市场化运作还将促进产业链上下游的紧密合作与协同发展，形成优势互补、互利共赢的产业生态体系。

国际化发展将为太阳能光热技术行业打开新的市场空间。在全球化大背景下，各国之间的能源合作与交流日益频繁。太阳能光热技术行业将积极寻求国际合作机会，参与国际市场竞争，分享全球能源转型的红利。通过引进先进技术和管理经验，提升自身实力和国际竞争力。同时，也将推动中国太阳能光热技术的“走出去”，为世界能源结构的优化和可持续发展贡献中国智慧和力量。

2、专业人才需求现状

随着全球对可再生能源需求的日益增长，太阳能光热技术作为清洁能源的重要组成部分，其市场需求呈现出快速增长的态势。这一趋势直接推动了光热发电系统及相关应用的广泛布局，如光热技术在提高能源供应稳定性、海水淡化、工业供热等领域的应用日益拓展。然而，在市场需求迅速膨胀的同时，太阳能光热技术行业的人才供需状况却面临着一系列挑战。

市场需求增长快：技术革新与市场需求同步提升，太阳能光热项目如山西大同采煤沉陷区光伏基地的成功案例，不仅彰显了技术的成熟与应用潜力，也进一步加剧了行业对专业人才的需求。项目规模的扩大、技术复杂度的提升，要求从业者具备更高的专业技能与综合素质，以满足行业快速发展的需要。

供给结构不合理：当前，太阳能光热技术行业的人才供给结构存在明显的不均衡现象。高端人才，如具备深厚理论基础与丰富实践经验的专家级人才，以及初级人才，如新入行的技术工人与操作人员，均呈现出供给相对不足的局面。相比之下，中级人才虽有一定储备，但难以满足行业高端化、精细化发展的需求。这种供给结构的不合理，一定程度上限制了行业的持续健康发展。

供需矛盾突出：在高端人才与初级人才方面，供需矛盾尤为突出。高端人才的短缺限制了行业技术创新的步伐，而初级人才的不足则可能导致项目实施过程中人力资源的瓶颈。为缓解这一矛盾，行业内外需共同努力，加大人才培养与引进力度，优化人才结构，为太阳能光热技术行业的长远发展奠定坚实的人才基础。

3、山西省光热技术行业人才需求预测

得益于太阳能光热系统转换效率的提升与成本的降低，以及储能技术的不断进步，太阳能光热发电系统将在能源供应的稳定性和可靠性方面展现更大优势，进而推动行业规模的迅速扩张。这一过程将直接促进对研发、设计、生产、运维等各类专业人才的需求激增。

另外，随着国民环保意识的提高和政府对于清洁能源的重视，太阳能光热技术作为重要的可再生能源之一，也得到了国家政策上的大力支持，加上山西省的相关扶持政策，如补贴、税收优惠等，以鼓励光热技术的研发和应用，为光热技术行业提供了广阔的发展空间，同时进一步增强了太阳能光热技术的市场竞争力，也促进了行业对太阳能光热技术专业人才的需求。

4、就业岗位与技能要求

在太阳能光热技术行业持续高速发展的背景下，就业岗位的设置与人才技能的培养成为推动行业进步的核心要素。从业人员不仅要具备深厚的太阳能光热转换技术理论基础，还需紧跟国际前沿动态，提升能源转换效率与稳定性。面对这些挑战，人才培养方向亟需调整。学校与企业应加强合作，共同构建产学研深度融合的人才培养体系。通过加强实践教学环节、开展产学研合作项目等方式，培养既懂技术又懂管理、既会创新又会实践的复合型人才。同时，还应加大对国际先进技术的引进与消化吸收力度，提升行业整体技术水平与国际竞争力。

三、调研结论

通过本次对太阳能光热技术行业的调研,分析了我国太阳能光热技术行业的现状和发展趋势,认识到太阳能光热技术行业的发展模式、岗位构成、人员素养等方面对人才的要求,为申报太阳能光热技术及应用专业、确定人才培养方案,专业发展建设提供了重要的参考依据和导向。

从调研结果看,太阳能光热技术行业发展规模不断扩大,知识型和管理型人才需求量很大,太阳能光热技术及应用专业就业前景广阔。

2、校企合作、订单培养等方面的有关佐证材料

校企合作共建专业协议书

甲方：山西水利职业技术学院

乙方：山西都市时空装饰工程有限公司

为了更好地为水利行业、地方经济建设和社会发展服务，同时借助于地方和行业、企业的优势，为校企合作提供更大空间，以实现人才培养目标，提高人才培养质量，山西水利职业技术学院（以下简称甲方）与山西都市时空装饰工程有限公司（以下简称乙方）在平等自愿、友好的基础上，同意建立合作关系，并达成如下协议：

一、合作原则

本着“优势互补、资源共享、互惠双赢、共同发展”的原则，甲乙双方建立长期、紧密的合作关系。

二、甲方的责任与义务

1. 根据乙方对人力资源的需求，甲方应为乙方优先推荐相关专业优秀毕业生；在不影响学校正常教学的前提下，应乙方要求，为企业生产经营活动提供人力资源方面的支持。

2. 应乙方要求，甲方选派专业骨干教师承担或参与乙方项目开发、技术改造和技术援助。

3. 乙方可在甲方挂牌设立“人力资源培训基地”、“校企合作实验室”、“校企合作生产性实训车间”，甲方同时为乙方提供技术讲座、员工职业技能培训、考证、技术指导等方面的服务，双方可另签具体的合作协议。

4. 甲方以产学结合、工学交替、顶岗实习等人才培养模式，按照乙方对人才的要求设置课程、组织教学，确保乙方人才培养质量。

三、乙方的责任与义务

1. 甲方根据教学需要，可在乙方挂牌设立“山西水利职业技术学院校外实训基地、就业基地或产学研合作基地”，乙方同时为甲方相关专业学生的专业实习、毕业实习及社会实践等活动提供必要的帮助与

服务。

2. 乙方应优先满足甲方学生在专业实习、顶岗实习、就业等方面的需求，及时向甲方提供人力资源需求方面的信息，在条件相同的情况下，优先录用甲方的毕业生。

3. 应甲方教学改革需要，乙方在条件许可的前提下，选派管理人员、工程技术人员担任专业带头人或兼职教师，参与甲方人才培养过程，参与甲方人才培养方案的制定、教学改革、教材编写等工作，成果归双方共同所有。

4. 乙方有权对甲方的专业设置、课程设置、人才培养等方面的工

作提出改进意见和建议。

5. 甲方定期选派一定数量的专业骨干教师到乙方及其下属相关企业挂职锻炼，以培养“双师”队伍，挂职期间，乙方提供食宿条件和工作岗位，保证挂职效果。

四、附则

1. 为加强沟通和联系，甲乙双方应明确联系人和联系方式，并通过不定期的会面研究，解决合作过程中的问题。

2. 双方的具体合作项目可在本协议的基础上另签协议，双方合作过程中因实习、培训、技术开发和咨询、生活安排、劳务等发生的费用，由双方本着“平等协商，互惠互利”的原则加以解决。

3. 本协议有效期为 年，协议期满可根据双方需要确定是否续签。

4. 本协议履行中出现纠纷，双方协商解决。

5. 本协议一式四份，甲、乙双方各两份，自双方签字、盖章之日生效。

甲方：山西水利职业技术学院

签字代表：_____

乙方：_____

签字代表：_____

2017年12月5日

校企合作共建专业协议书

甲方：山西水利职业技术学院

乙方：山西云得松工程技术有限公司

为了更好地为水利行业、地方经济建设和社会发展服务，同时借助于地方和行业、企业的优势，为校企合作提供更大空间，以实现人才培养目标，提高人才培养质量，山西水利职业技术学院（以下简称甲方）与山西云得松工程技术有限公司（以下简称乙方）在平等自愿、友好的基础上，同意建立合作关系，并达成如下协议：

一、合作原则

本着“优势互补、资源共享、互惠双赢、共同发展”的原则，甲乙双方建立长期、紧密的合作关系。

二、甲方的责任与义务

1. 根据乙方对人力资源的需求，甲方应为乙方优先推荐相关专业优秀毕业生；在不影响学校正常教学的前提下，应乙方要求，为企业生产经营活动提供人力资源方面的支持。

2. 应乙方要求，甲方选派专业骨干教师承担或参与乙方项目开发、技术改造和技术援助。

3. 乙方可在甲方挂牌设立“人力资源培训基地”、“校企合作实验室”、“校企合作生产性实训车间”，甲方同时为乙方提供技术讲座、员工职业技能培训、考证、技术指导等方面的服务，双方可另签具体的合作协议。

4. 甲方以产学结合、工学交替、顶岗实习等人才培养模式，按照乙方对人才的要求设置课程、组织教学，确保乙方人才培养质量。

三、乙方的责任与义务

1. 甲方根据教学需要，可在乙方挂牌设立“山西水利职业技术学院校外实训基地、就业基地或产学研合作基地”，乙方同时为甲方相关专业学生的专业实习、毕业实习及社会实践等活动提供必要的帮助与

服务。

2. 乙方应优先满足甲方学生在专业实习、顶岗实习、就业等方面的需求，及时向甲方提供人力资源需求方面的信息，在条件相同的情况下，优先录用甲方的毕业生。

3. 应甲方教学改革需要，乙方在条件许可的前提下，选派管理人员、工程技术人员担任专业带头人或兼职教师，参与甲方人才培养过程，参与甲方人才培养方案的制定、教学改革、教材编写等工作，成果归双方共同所有。

4. 乙方有权对甲方的专业设置、课程设置、人才培养等方面的工提出改进意见和建议。

5. 甲方定期选派一定数量的专业骨干教师到乙方及其下属相关企业挂职锻炼，以培养“双师”队伍，挂职期间，乙方提供食宿条件和工作岗位，保证挂职效果。

四、附则

1. 为加强沟通与联系，甲、乙双方应明确联系人和联系方式，并通过不定期的会面研究，解决合作过程中的问题。

2. 双方的具体合作项目可在本协议的基础上另签协议；双方合作过程中因实习、培训、技术开发和咨询、生活安排、劳务等发生的费用，由双方本着“平等协商，互惠互利”的原则加以解决。

3. 本协议有效期限，协议期满可根据双方需要确定是否续签。

4. 本协议履行中出现纠纷，双方协商解决。

5. 本协议一式四份，甲、乙双方各两份，自双方签字、盖章之日起生效。

甲方：山西水利职业技术学院
签字代表：_____

乙方：山西云得松工程技术有限公司
签字代表：_____

2019年12月26日

2019年12月26日

校企合作共建专业协议书

甲方：山西水利职业技术学院

乙方：山西云得格工程项目管理有限公司

为了更好地为水利行业、地方经济建设和社会发展服务，同时借助于地方和行业、企业的优势，为校企合作提供更大空间，以实现人才培养目标、提高人才培养质量，山西水利职业技术学院（以下简称甲方）与山西云得格工程项目管理有限公司（以下简称乙方）在平等自愿、友好的基础上，同意建立合作关系，并达成如下协议：

一、合作原则

本着“优势互补、资源共享、互惠双赢、共同发展”的原则，甲乙双方建立长期、紧密的合作关系。

二、甲方的责任与义务

1. 根据乙方对人力资源的需求，甲方应为乙方优先推荐相关专业优秀毕业生；在不影响学校正常教学的前提下，应乙方要求，为企业生产经营活动提供人力资源方面的支持。

2. 应乙方要求，甲方选派专业骨干教师承担或参与乙方项目开发、技术改造和技术援助。

3. 乙方可在甲方挂牌设立“人力资源培训基地”、“校企合作实验室”、“校企合作生产性实训车间”，甲方同时为乙方提供技术讲座、员工职业技能培训、考证、技术指导等方面的服务，双方可另签具体的合作协议。

4. 甲方以产学结合、工学交替、顶岗实习等人才培养模式，按照乙方对人才的要求设置课程、组织教学，确保乙方人才培养质量。

三、乙方的责任与义务

1. 甲方根据教学需要，可在乙方挂牌设立“山西水利职业技术学院校外实训基地、就业基地或产学研合作基地”，乙方同时为甲方相关专业学生的专业实习、毕业实习及社会实践等活动提供必要的帮助与

服务。

2. 乙方应优先满足甲方学生专业实习、顶岗实习、就业等方面的需求。及时向甲方提供人力资源需求方面的信息，在条件相同的情况下，优先录用甲方的毕业生。

3. 应甲方教学改革需要，乙方在条件许可的前提下，选派管理人员、工程技术人员担任专业带头人或兼职教师，参与甲方人才培养过程，参与甲方人才培养方案的制定、教学改革、教材编写等工作，成果归双方共同所有。

4. 乙方有权对甲方的专业设置、课程设置、人才培养等方面的工提出改进意见和建议。

5. 甲方定期选派一定数量的专业骨干教师到乙方及其下属相关企业挂职锻炼，以培养“双师”队伍。挂职期间，乙方提供食宿条件和工作岗位，保证挂职效果。

四、附则

1. 为加强沟通和联系，甲乙双方应明确联系人和联系方式，并通过不定期的会面研究，解决合作过程中的问题。

2. 双方的具体合作项目可在本协议的基础上另签协议；双方合作过程中因实习、培训、技术开发和咨询、生活安排、劳务等发生的费用，由双方本着“平等协商，互惠互利”的原则加以解决。

3. 本协议有效期年，协议期满可根据双方需要确定是否续签。

4. 本协议履行中出现纠纷，双方协商解决。

5. 本协议一式四份，甲、乙双方各两份，自双方签字、盖章之日起生效。

甲方：山西水利职业技术学院

签字代表：

2019年12月26日

乙方：山西云得格工程项目管理有限公司

签字代表：

2019年12月26日

校外实训基地协议书

甲方：山西水利职业技术学院

乙方：山西水利职业技术学院

为了加强校企合作，培养学生的专业技能和实践、创新能力，更好地坚持以服务为宗旨，以就业为导向，走“工学结合”的发展道路，经甲、乙双方商定，甲方将作为乙方长期的校外实习（训）基地。双方本着广泛交流、加强合作、共同提高的原则，特签订如下协议：

一、甲方的职责和义务

- 1、甲方接待乙方师生参观、认识实习、生产实习以及顶岗实习等实践教学环节。
- 2、甲方委派实习指导人员（工程技术人员）若干，具体负责实习工作的实施。
- 3、甲方对乙方实习学生进行管理与专业技术指导，对不遵守甲方有关管理规定和纪律的学生，经教育不改者有权将其退回乙方。
- 4、甲方为完成实习任务的学生进行实习项目成绩考核，并将考核结果转交乙方。
- 5、甲方在条件允许时接受乙方的青年教师到甲方进行实践锻炼，提高乙方教师的专业素质。

二、乙方的职责和义务

- 1、乙方带队教师负责学生实习期间的管理工作，遵守甲方的各项管理制度，服从甲方的安排。
- 2、乙方同甲方共同制定实习的教学计划，确定实习内容和任务目标，委派一定数量的专职教师，协助甲方搞好学生的实习指导工作。
- 3、乙方实习学生应在甲方人员的指导下参与生产、实习，接受日常管理考核，定期写出实习报告。
- 4、实习结束后，根据甲方和毕业学生双方的意愿，优先供甲方选择录用学生。
- 5、乙方根据甲方的要求，可以承担对甲方职工进行专业理论培训和对技术工人的岗位技能培训等工作。

本协议一式四份，甲乙双方各执二份。自双方签字盖章之日起生效，未尽事宜由甲乙双方协商解决。



甲方单位（盖章）

甲方负责人（签名）
2009年12月5日



乙方单位（盖章）

乙方负责人（签名）
2009年12月5日

校外实训基地协议书

甲方：山西云得松工程顶固管理有限公司

乙方：山西水利职业技术学院

为了加强校企合作，培养学生的专业技能和实践、创新能力，更好地坚持以服务为宗旨，以就业为导向，走“工学结合”的发展道路，经甲、乙双方商定，甲方将作为乙方长期的校外实习（训）基地。双方本着广泛交流、加强合作、共同提高的原则，特签订如下协议：

一、甲方的职责和义务

- 1、甲方接待乙方师生参观、认识实习、生产实习以及顶岗实习等实践教学环节。
- 2、甲方委派实习指导教师（工程技术人员）若干，具体负责实习工作的实施。
- 3、甲方对乙方实习学生进行管理与专业技术指导，对不遵守甲方有关管理规定和纪律的学生，经教育不改者有权将其退回乙方。
- 4、甲方为完成实习任务的学生进行实习项目成绩考核，并将考核结果转交乙方。
- 5、甲方在条件允许时接受乙方的青年教师到甲方进行实践锻炼，提高乙方教师的专业素质。

二、乙方的职责和义务

- 1、乙方带队教师负责学生实习期间的管理工作，遵守甲方的各项管理制度，服从甲方的安排。
- 2、乙方同甲方共同制定实习的教学计划，确定实习内容和任务目标。委派一定数量的专职教师，协助甲方搞好学生的实习指导工作。
- 3、乙方实习学生应在甲方人员的指导下参与生产、实习，接受日常管理考核，定期写出实习报告。
- 4、实习结束后，根据甲方和毕业学生双方的意愿，优先供甲方选择录用学生。
- 5、乙方根据甲方的要求，可以承担对甲方职工进行专业理论培训和对技术工人的岗位技能培训等工作。

本协议一式四份，甲乙双方各执二份。自双方签字盖章之日起生效，未尽事宜由甲乙双方协商解决。

甲方单位（盖章）：
甲方负责人（签名）：张

乙方单位（盖章）：
乙方负责人（签名）：张

2019年12月26日

2019年12月26日