附件2

# 山西省高等职业教育骨干专业建设项目

# 任务书

|  |
| --- |
|  |
| |  | | --- | | 专业名称 光伏发电技术与应用 | | 学校名称 山西轻工职业技术学院 |   举办方 山西省教育厅 |
| 填表日期 2018年12月 |

|  |  |
| --- | --- |
| 山西省教育厅 | 制 |
| 山西省财政厅 |

二〇一八年十二 月

填 写 说 明

1．请如实填写《任务书》，各项建设目标、内容、预期成果和投入等不得低于《山西省高等职业教育骨干专业建设项目申报表》中明确的标准。

2．山西省高等职业教育骨干专业建设项目建设期原则上为2年，各级项目进度均须明确年度目标、可监测指标及经费预算。

优质高等职业院校建设单位申报的骨干专业，建设进度可与优质高等职业院校建设进度同步。

3. 各项目建设工作任务请至少分解至二级项目，一级项目为：创新人才培养模式、提升课程建设质量、建设优质课堂、共建现代实习实训基地、打造高水平双师团队、建立质量保证体系、提高人才培养质量、提升社会服务能力。

4. 申报书正文采用仿宋体4号字，行间距为固定值25磅。请按照本任务书格式填写，表中空格不够时，可另附页，但页码要清楚。

5. 本《任务书》请用A4纸张填报，双面打印，软皮纸装订成册。

6．本《任务书》签字盖章齐全后，一式5份上报。

1.项目专业基本情况

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1-1  专  业  概  况 | 学校名称 | 山西轻工职业技术学院 | | | | 学校性质 | | 公办★ 民办□ | |
| 专业名称 | 光伏发电技术与应用 | | | | 专业代码 | | 530304 | |
| 专业所属大类 | 53能源动力与材料大类 | | | | 专业所属二级类 | | 5303新能源发电工程类 | |
| 项目负责人 | 程静涛 | | | | 手机 | | 13700516012 | |
| 专业对接的产业 | | 太阳电池生产企业、光伏发电系统工程建设企业、大中小型光伏发电运营企业 | | | | | | |
| 就业面向岗位 | | 从事太阳能LED（发光二级管）灯具制造企业的设备操作、现场工艺和技术管理、系统软件电路SCH（电子设计自动化）和PCB(印制电路板)设计、单片机及PLC（可编程逻辑控制器）太阳电池系统软硬件应用、器件检测、系统调试、安装、使用等岗位技术工作和管理工作. | | | | | | |
| 专业特色 (单选) | | √产业支撑型 □人才紧缺型 □特色引领型  □国际合作型 □其他 | | | | | | |
| 专业开办时间 | | 2012年9月 | | 是否跨省招生 | | | | □是 √否 |
| 现行人才培养模式 | | “四位一体”、产教融合、校企合作、“订单培养” | | | | | | |
| 理论教学学时 | | 1938 | | 理论教学占总学时比例 | | | | 65.4% |
| 校内实践教学学时 | | 574 | | 占实践教学总学时的比例 | | | | 56.1% |
| 生产性实训教学学时 | | 450 | | 占实践教学总学时的比例 | | | | 43.9% |
| 1-2  实  训  条  件 | 实训室数量 | | 10 | | 实训项目数 | | | | 15 |
| 现有实训设备总值（万元） | | 336.04 | | 现有实训仪器设备（台套） | | | | 185 |
| 其中大型实训仪器设备总值（万元）[[1]](#footnote-0) | | 62 | | 其中大型实训仪器设备（台套） | | | | 10 |
| 1-3  校  企  合  作 | 校企合作的主要形式 | | 合作育人、共建专业 | | | | 合作企业数 | | 10 |
| 主要合作企业名称 | | 山东栋梁科技有限公司 | 山西天能科技有限公司 | | | 天津三安光电有限公司 | | 浙江宏晨光伏能源公司 |
| 合作起始时间 | | 2017.11 | 2011.11 | | | 2012.11 | | 2012.11 |
| 合作主要内容和形式 | | 光伏发电实训及顶岗实习 | 光伏发电实训及顶岗实 | | | 开发课程光伏发电实训及顶岗实 | | 订单培养，光伏发电实训及顶岗实 |
| 企业参与教学（人/课时） | | 20 | 240 | | | 0 | | 0 |
| 2016-2017学年接收半年顶岗实习学生数（人） | | 20 | 17 | | | 40 | | 33 |
| 2016-2017学年接收就业学生数（人） | | 5 | 8 | | | 21 | | 10 |
| 2016-2017学年学校为企业培训员工（人日） | | 0 | 20 | | | 0 | | 0 |
| 企业向学校捐赠或投入总额(万元) | | 0 | 0 | | | 0 | | 0 |
| 企业供学校使用的设备总值(万元) | | 0 | 10 | | | 0 | | 0 |
| 企业的专项投入（万元）/项目类型 | | 0 | 0 | | | 0 | | 0 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1-4  在校生 | 年度 | | | 在校生数 | 招生人数 | | | 报到率 | 其中：  高考招生 | 对口招生 | | 自主招生 |
| 2015 | | | 289 | 93 | | | 98.90% | 89 |  | | 4 |
| 2016 | | | 363 | 159 | | | 97.50% | 159 |  | |  |
| 2017 | | | 399 | 77 | | | 94.80% | 67 | 10 | |  |
| 2018 | | | 399 | 47 | | | 92% | 29 | 13 | | 5 |
| 1-5  就业 | 年度 | | | 毕业人数 | 订单培养  人数 | | | 年底  就业率 | 年底就业  对口率 | 转岗率 | | 平均月薪 |
| 2015 | | | 88 | 40 | | | 79.5% | 79% | 21% | | 2400 |
| 2016 | | | 155 | 87 | | | 83.8% | 80% | 64.5% | | 3100 |
| 2017 | | | 63 | 31 | | | 79.4% | 76% | 10.3% | | 3500 |
| 2018 | | | 159 | 40 | | | 80.5% | 88% | 23% | | 3400 |
| 1-6  师资 |  | | 人数 | | | 其中：高级职称 | | | 中级职称 | | “双师型”教师人数 | |
| 校内专任专业教师 | | 16 | | | 4 | | | 9 | | 14 | |
| 校内兼课专业教师 | | 2 | | |  | | |  | |  | |
| 校外企业教师 | | 6 | | |  | | |  | |  | |
| 专业带头人基本情况 | | 程静涛， 副教授，机电系主任，自90年以来，该同志作为一名教师首先把教学质量放在第一位，以“没有差等生，只有差别生”的教学理念，从事教育工作20多年，为了发掘每个学生的潜能。在教学中融入了不同的教学方法，因材施教，身先为范，努力践行这一理念。如今他所教过的学生在各行各业上发挥了他们各自的特点，实现了他们自己的人生目标。十几年来，不断加强自身知识结构的更新，利用业余时间研读了多门前沿学科内容。大大提高了自己的知识结构和理论层次。为了提高教师和学生的基本技能，积极组织参加职业技能大赛， 2007年获得山西省第一届职业技能大赛中职组技能大赛教师组二等奖。自2007-2009年之间，由他担任指导的学生获得省技能大赛分别一等奖、二等奖，三等奖的好成绩。2004年获得省级骨干教师称号，6次获得校优秀教师荣誉。2007年在天津大学参加了国家级骨干教师培训，并获得优秀学员荣誉。2009年获得“山西省育人杯先进个人”的称号。  几年来，先后在“电视技术”，“电声技术”，“电子世界”，“中国教育信息化”，“制造业自动化”等学术刊物上发表文章。在全国发行量最大的“无线电”杂志、“家电维修”杂志、“电子制作”杂志、“高保真音响”等著名杂志上发表十几篇文章，参编教材两部，副主编教材一部，主编教材一部。  紧跟市场就业需求，进行大量调研，2011年由他起草申报的“新能源应用技术”专业获得了批准。积极探索与企业合作办学，2007年学院成功与海尔集团合作，成立“海尔培训中心”，是申报省级“构建电类专业现代实训教学体系的研究与探索”项目的起草人。省教育厅项目“车载式光伏电自动跟踪系统设计”已完成。  获得企业聘书，成为海尔培训师。2011年成功入选山西省中小企业专家库。 | | | | | | | | | |
| 教学名师  优秀教学团队 | | |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 姓 名 | 性别 | 出生年月 | 专业技  术职务 | 职业资  格证书 | 专业  领域 | 在课程教学中承担的任务 | 企业教师在行业企业中所任职务 | | 程静涛 | 男 | 1962.11 | 副教授 | 高级电工、高级家电维修工、光伏发电技术工程师 | 电子通信与信号处理 | 光伏发电控制原理、单片机原理及应用 |  | | 聂秀珍 | 女 | 1983.10 | 讲师 | 高级电工、光伏发电技术工程师 | 控制；理论与控制工程 | 可编程控制器原理与应用  单片机原理与应用 |  | | 王俊山 | 男 | 1959.11 | 教授 | 高级电工 | 机械设计 | 机械制造工艺 |  | | 罗红实 | 男 | 1957.7 | 副教授 | 高级电工 | 电子电路设计 | 单片机原理及应用 |  | | 梁美丽 | 女 | 1982.3 | 讲师 | 高级电工、高级家电维修工 | 电子通信与信号处理 | 单片机原理及应用、电力电子技术 |  | | 焦迎雪 | 女 | 1988.6 | 讲师 | 高级电工\光伏发电技术维修工程师 | 电路系统 | 光伏产品开发与应用、单片机原理及应用 |  | | 王卉 | 女 | 1985.9 | 讲师 | 高级电工 | 控制理论与控制过程 | 变频技术与应用、电机控制原理 |  | | 马建杰 | 男 | 1962.8 | 副教授 |  | 食品检测技术 | 光伏产品开发与应用 |  | | 丁基勇 | 男 | 1988.4 | 高级讲师 | 高级工程师 | 光伏发电产品开发 | 光伏发电控制技术 | 伟创晶总经理 | | 郭爱英 | 女 | 1984.3 | 讲师 | 高级电工、高级家电维修工 | 微电子技术 | EDA电路设计、嵌入式技术应用 | 企业经理 | | 姚小刚 | 男 | 1960.5 | 高级技师 | 高级技师 | 电子产品开发 | 全自动洗衣机 | 企业经理 | | 程占杰 | 男 | 1966.7 | 高级技师 | 高级技师 | 电子通信与信号处理 | 蓄电池原理及应用 | 企业经理 | | | | | | | | | | |
| 1-7  成果 | 教学成果  精品课程 | | 2013年程静涛、姚水清、聂秀珍等申报省级精品课程《可编程控制器原理及应用》，程静涛省教育厅项目“车载式光伏电自动跟踪系统设计” | | | | | | | | | |
| 1-8  相关专业  情况 | 专业群相关专业 | 专业名称 | | | | | 示范或骨干建设专业 | | 实训基地  建设项目 | 资源库  建设项目 | | 其他项目 |
| 1．光伏发电技术与应用 | | | | | 国家□省□ | | 国家□省□ | 国家□省□ | |  |
| 2．机电一体化技术 | | | | | 国家□省□ | | 国家★省□ | 国家□省□ | |  |
| 3．应用电子技术 | | | | | 国家□省□ | | 国家★省□ | 国家□省□ | |  |
|  | | | | | 国家□省□ | | 国家□省□ | 国家□省□ | |  |
| … | | | | |  | |  |  | |  |

1. 项目建设方案

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **2.1 建设目标**  **1．总体目标**  根据区域光伏产业的发展需要，全面提高光伏发电技术及应用专业人才培养质量，建立校企结合的专业建设委员会，制定专业建设委员会工作方案，完善校企合作运行机制，建立“订单、定岗培养模式、提倡双证对接教育理念、搞好赛训融合的教学方法”的人才培养模式；进行多方位多角度的毕业生调查,根据今年光伏专业顶岗实习生去向,作实地考察,优选容纳实习生数量多,专业紧密性强,基础雄厚,发展潜力巨大的企业进行深度合作。实施订单培养、现代学徒制等工学结合的人才培养模式，形成长效机制。按照文件要求逐步落实各项要求。  制定专业人才培养方案，构建“岗位引领，订单培养、现代学徒制”等工学结合的人才培养的课程体系，将新能源行业的相关标准及光伏生产企业所执行的企业标准融入课堂教学，重组专业课程的教学内容；进一步优化双师素质、专兼结合的双师结构的教学团队；新建、扩建教学与生产相结合，示范辐射能力强和服务水平高的校内生产性实训基地，拓展与专业教学紧密结合的校外实训基地；实施与专业人才培养模式相适应的学校教学与企业生产实际相一致、课程考核与职业资格取证相对接、综合评价与技能竞赛相结合的教学组织形式；推行校企共同参与的教学监督机制，完善第三方评价体系；通过两年建设将本专业建成在国内同类院校中具有一定影响力、为社会培养合格紧缺型优秀高端技能型人才的骨干专业。  **2．具体目标**  ⑴ 建立“校企合作、工学结合”的运行机制  在学院校企合作董事会及校企合作执行委员会领导下，建立专业建设委员会，制定专业建设委员会工作方案，对教学履行监督指导职责。聘请行业协会、企业技术骨干和专任教师一起，根据职业岗位任职需求研讨制定人才培养方案，共同建立校企深度融合运行机制，制定并实施订单培养方案。  ⑵ 创建“订单、定岗培养模式、提倡双证对接教育理念、搞好赛训融合的教学方法”  深化和完善“订单培养”机制，实施“定岗培养”模式；推行“双证书”制度，实现专业课程内容与职业标准对接；将竞赛内容融入到核心课程教学之中，提高学生创新能力、技术水平、竞争意识，营造良好的学习氛围。  ⑶ 构建“岗位引领，现代学徒制”的课程体系  以光伏发电技术及应用职业岗位能力为核心，按照光伏组件生产现场工艺和技术、光伏、LED系统电子器件检测、系统调试、安装、使用技术职业标准确定专业课程体系，制定人才培养方案。职业资格证书与专业课程相互融合。重点建设优质核心课程2门，建立以企业技术应用为重点、包括教学设计、教学环境、教学实施、教学评价在内的网络学习资源“光伏专业网络学习中心”，编写2本校企合作开发的教材及1本校本讲义。  ⑷ 创建四层次递进的教学实践体系，建立完善的生产性实训基地  实践教学内容分为课程设计、综合实训、生产性实训和顶岗实习四层次递进的实践教学体系。两年内联合企业和行业协会专家组建光伏组件仿真实训室，完善光伏发电系统实训基地建设，使实训内容贴近企业生产实际、适合学生专业技能的训练，通过安排企业教师授课，使学生学到企业需要的基本技能。不断拓展校外实践基地，使其成为服务于光伏技术研发、制造、维修人员上岗、继续教育、技能培训的示范基地。通过校内外实训基地建设满足光伏产业链不同技术领域的人才需求，使学生更多地接触新技术、新设备、新知识、新工艺,扩大学生视野。  ⑸ 实施教学与生产对接、课程考核与职业资格取证相对接、综合评价与技能竞赛相结合的教学组织形式  根据课程特点采用相应的教学组织形式，采用学校教学与企业生产实际相一致的教学组织形式，学生可以根据生产需要进行相关内容的实训，组件产品就是最终考核的依据。光伏基础实训、光伏发电系统综合实训采用综合评价与技能竞赛相结合的组织方式，根据学生特点及特长，分成若干组，老师以“任务书”的形式布置任务，提高学生的实践能力。  ⑹ 建设适应人才紧缺型光伏新兴产业教育教学的师资队伍  通过校企合作，培养在光伏技术领域具有影响力、能为行业、企业提供技术服务的专业带头人1名，聘请光伏产业行业领军人物1名作为企业专业带头人，培养专任骨干教师，使本专业双师素质教师达到90%以上。  ⑺ 构建多元化评价体系  聘请行业、企业专家对课程体系、课程建设内容和实践教学安排等进行评估，建立保障教学质量的管理制度。构建评价主体多元化、评价内容具体化，评价方法多样化的评价体系。并将评价标准、评价内容、评价形式和评价结果与学生的长期发展有机结合，为学生成长和就业提供服务。  ⑻ 搭建服务平台，拓展服务功能  搭建“新能源教指委指导下的校企合作服务平台”，提交“新能源相关专业教学基本要求”报告，完成校企共同建设科研项目1项，提供行业培训教材2本，实训教程1本。加强行业培训资源建设，为行业企业培训更多优秀高端技能型人才。  ⑼ 人才培养质量  毕业生具有良好的职业道德和职业技能，认为在校所学的知识与技能能够满足岗位需要；用人单位对毕业生的满意率在90%以上；专业招生指标完成率高于全市同类专业平均水平，毕业生就业率达98%以上，双证书取证率达到98%。  **2.2 项目建设内容（结合建设子项目分项说明）**  山西省高等职业教育骨干专业建设项目（2018），按照“关于下达2018年现代职业教育质量提升计划中央专项资金（第一批）预算的通知”晋财教[2018]199号文件精神，我院“光伏发电技术与应用”专业进行骨干专业建设，专项资金200万元。根据文件精神，用于设备购置的支出不得超过财政专项总资金的50%，其余资金用于本专业人才培养方案开发、教学改革、课程开发、教师培训、教学资源建设等内容。  为确保项目实施过程中能够顺利进行，机电工程系组织相关人员进行实施方案的论证，主要对以下8个方面进行了充分酝酿，明确了实施方案和具体行动计划。  **一、项目实施方案**   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 序号 | 建设项目 | 基本内容 | 预算（万元） | | 功能 | | 1 | 创新人才培养模式 | 专业设置与地方经济社会发展需求相统一 | 9+3★+2◆ | | 推进产教融合，实施订单培养、现代学徒制等工学结合的人才培养模式，形成长效机制 | | 2 | 提升课程建设质量 | 完成资源库的逐项内容 | 31 | | 建立骨干专业建设平台，主要为8各方面的建设提供平台专业级资源、课程级资源、素材级资源三级基础框架。 | | 3 | 建设优质课堂 | 实施理实一体化教学 | 16.3+6◆ | | 开展行动导向、任务驱动、项目教学、案例教学等教学方法改革 | | 4 | 共建现代化实习实训基地 | 智能微电网（光伏发电） | 71.1 | 完成光伏离网式、并网式发电，发电量10kw切换时间ms级，地点：设备楼顶和原单片机实训室。 | | | 智慧课堂 | 6.8 | 用于现代信息化教学 | | | 电脑55台 | 28.8 | | 学生顶岗实习实训基地建设 | 2★+3◆ | 与企业共同推进实习实训基地建设 | | | 5 | 打造高水平双师团队 | 提高“双师”队伍比例 | 20+4★+7◆ | 教师培养、实践调研、科研服务 | | | 6 | 建立质量保证体系 | 教学质量监控与评价系统 | 6 | 各项工作的数据采集、分析、反馈及时；建立专业、课程、教师、学生等层面的质量标准和诊改体系， | | | 7 | 提高人才培养质量 | 推广现代学徒制招生即招工既是学生又是学徒 | 4+2★ | 改革招生考试方式，为具有职业兴趣和潜能的生源提供入学通道，生源有保障、质量高；建立毕业生就业。 | | | 8 | 提升社会服务能力 | 开展职业培训 | 8+8★ | 与行业企业共建技术中心、技能大师工作室等技术技能积累与创新载体，参与行业企业技术研发、技术服务、技术推广和成果转化；开展培训服务和社区教育。 | | | 9 | 教学软件 | 虚拟课堂建设 | 资金空余实施 | Proteus正版 | | |  | 合计 | 200+19★+18◆万元 | | | |   **说明：★为企业行业出资，◆为学校出资**  **二、分项目说明**  **1.创新人才培养模式**。  **具体目标：** 专业设置与地方经济社会发展需求相统一，明确发展方向，定位准确；开展深度校企合作，推进产教融合，实施订单培养、现代学徒制等工学结合的人才培养模式，形成长效机制；积极引进企业人员参与研究制定人才培养方案，以立德树人为根本加强素质教育，结合行业企业转型发展和技术前沿，融入创新、创业教育，实验实习、技能实训、项目设计等实践教学学时比例达到50%以上；实施学分制管理制度，明确毕业标准，在保证专业核心能力的基础上，为学生个性化发展、多样化选择、多路径成才创造条件。  **具体实施方案**: 根据今年光伏专业顶岗实习生去向,作实地考察,优选容纳实习生数量多,专业紧密性强,基础雄厚,发展潜力巨大的企业进行深度合作。实施订单培养、现代学徒制等工学结合的人才培养模式，形成长效机制。按照文件要求逐步落实各项要求。  **基本资金**：考察费用9+3★+2◆万元。  **2.提升课程建设质量**。  **具体目标：**深入开展课程改革与建设，课程标准格式规范，目标明确、具体、可衡量、可实现，课程内容与职业标准对接，教学标准、学习标准和考核标准三统一；有效利用国家教学资源库资源，补充开发个性化特色资源，学生网络学习利用率高，相关专业共享率高；教材建设工作规范，国家规划教材和学院自主开发的优质教材使用率高；追踪行业企业发展技术前沿，引入真实案例和新技术、新工艺，不断更新教学内容和资源。  **具体实施方案**  **（1）课程设置。包括：课程标准、课程简介、授课计划、考核标准。**  **（2）建设光伏发电专业资源库。**资源库遵循“一体化设计、结构化课程、颗粒化资源”的建构逻辑。其中，“一体化设计”是前提，资源库建设要以用户需求为导向、结合专业特点，统筹资源建设、平台设计以及共建共享机制的构建；“结构化课程”是重点，资源库提供的标准化课程要贯彻专业教学标准、覆盖专业核心课程、展现教学内容与课程体系改革成果、融入创新创业教育，满足网络学习和线上线下混合教学的需要；“颗粒化资源”是基础，库内资源的最小单元以独立的知识点或完整的表现素材为根本，单体结构完整、属性标注全面，方便用户检索、学习和组课。建设内容包括：   * **学习资源**  1. 基本资源。涵盖光伏发电专业教学标准规定内容、覆盖专业基本知识点和技能点，颗粒化程度较高、表现形式恰当，能够支撑标准化课程的资源。   **标准化课程包括：**光伏发电与施工技术，光伏电池生产技术、光伏设备产品设计等三大课程领域，风光互补实训设备实训课程设计，光伏发电场课程实训设计，单片机原理与应用课程理实一体化课程设计，嵌入式技术课程理实一体化课程设计，FPGA/CPLD课程理实一体化课程设计，电子CAD理实一体化课程设计，PLC课程理实一体化课程设计等。   1. 拓展资源。一般指基本资源之外，针对产业发展需要和用户个性化需求，开发建设的特色性、前瞻性资源。   比如组态软件课程设计、数字通信原理课程设计等。   1. 资源属性。库内资源应按照内容和性质全面详细标注属性，以便资源的检索和组织。资源形式规格应遵循行业通行的网络教育技术标准。鼓励按《中国标准关联标识符（ISLI）》标识资源。 2. 资源类型。资源类型一般包括文本类素材、图形（图像）类素材、音频类素材、视频类素材、动画类素材和虚拟仿真类素材等。应充分发挥信息技术优势，提高库内视频类、动画类、虚拟仿真类资源的占比。视频类素材注重叙事性和完整性，以“微课程”为主要形式，用于讲解知识点或技能点；动画类素材注重逻辑规律运动的形象表达，将抽象微观黑箱的概念可视化，用于演示抽象概念、复杂结构、复杂运动等；虚拟仿真类素材注重现场感和体验，主要用于展现“看不见、进不去、动不得、难再现”等不能开展现场教学的场景环境过程。 3. 分层建设。库内资源应包含素材、积件、模块和课程等不同层次。素材是最基础的、颗粒化的资源单体；积件是以知识点、技能点为单位，由多个内在关联的素材组合形成；模块以工作任务、技能训练项目等为单位，由多个知识点、技能点的积件组合形成；课程由多个工作任务、技能训练项目等组合形成，包括逻辑合理、内容完备、周期完整的标准化课程以及满足不同需要、用户自行搭建的个性化课程。 4. 资源冗余。库内的素材、积件、模块应在数量和类型上超出标准化课程包含的内容，以更好支持用户自主搭建课程和拓展学习。  * **支持服务**   资源库内容还应包括但不限于：专业介绍、人才培养方案（包含教学文件）、职业标准、技术标准、培训项目、作业及测评系统、习题库（试题库）、企业案例、双师资源、就业与岗位、产品及文化展示、就业创业平台、企业网站链接，以及导学助学系统等。  基本资金：31万元。  **3.建设优质课堂**。  **具体目标：**以学生为中心，以服务发展为宗旨，依据高职学生特点，创新应用现代教育信息技术手段，开展行动导向、任务驱动、项目教学、案例教学等教学方法改革，让学生相互交流与探讨，建设高效优质课堂；发挥实习实训基地作用，实施理实一体化教学，提高学习效率；以真实的工作任务为载体，将单纯的技能实训开发成综合性实训项目，提高学生的实践能力和职业素养。  **具体实施方案：**  **（1）**教学方法改革。包括：行动导向、任务驱动、项目教学、案例教学等教学方法。以“学习通”平台为基础平台，挂接到资源库平台上方便教师教学和学生学习。在学院在线课程平台上力推一到两门精品在线课程。  **（2）**理实一体化教学。包括：智慧课堂、理实一体化教学方法。  **（3）**教材建设。包括：国家统编教材建设、校本教材建设、独著。  基本资金：16.3+6◆万元。  **4.共建现代实习实训基地**。  **具体目标：**与企业共建校中厂、厂中校等共享型实习实训基地、技术技能中心、大师工作室，形成浓郁的职场氛围和企业文化氛围，装备水平与技术发展同步更新，促进技术技能积累和创新协同发展；实习实训资源的专业群共享率高，能为一线企业提供技术服务和员工培训；顶岗实习基地稳定、规范、现代化程度高，能为学生提供专业对口的实习（实训），顶岗实习基地接受毕业生就业比例高。  **具体实施方案：**与企业签订订单培养和现代学徒制合作，共同建立实习实训基地，建立大师工作室、研发中心和具有现代先进技术的智能光伏微电网实训基地。具体“光伏发电技术与应用”专业实训基地建设项目设备实施和预算如下。  **智能光伏微电网系统实训基地项目设备实施和预算**   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **序号** | **分项系统名称** | **单位** | **数量** | **总价（元）** | **备注** | | 1 | 5kw光伏并网发电系统 | 套 | 2 | 150000 |  | | 2 | 储能电池管理系统 | 套 | 1 | 116000 |  | | 3 | 50KVA储能变流系统 | 套 | 1 | 155000 |  | | 4 | 无缝切换快速开关柜 | 套 | 1 | 69000 |  | | 5 | 微电网接入中央测控柜 | 套 | 1 | 108000 |  | | 6 | 微电网系统测控柜 | 套 | 1 | 68000 |  | | 7 | SCADA远程微电网电力监控调度系统 | 套 | 1 | 45000 |  | | 8 | 智慧教室 | 套 | 1 | 68000 |  | | 9 | 网络型电脑 | 台 | 55 | 278000 |  | | 合计 | 105.7万元 | | | | |   **（1）智能微电网发电****系统**  1）智能微电网发电系统基本介绍  分布式微电网智能发电系统是一组微电源、负荷、双向储能系统和控制装置构成的小型电力系统。微电网把分布式电源、负荷、储能设电力系统发电、储能、配电、用电、调度、通讯六大专业领域。微电网具有广阔的应用前景。其核心功能是大量接入风电、太阳能等分布式发电系统，是提高分布式电源渗透率的有效手段，还可以控制PCC 点与公共电网的交换功率，为公共电网实现负荷调度提供重要技术手段。微电网支持并网和孤网两种模式。在并网工作模式下，一般与中、低压配电网并网运行，互为支撑，实现能量的双向交换。在外部电网故障情况下，可转为孤网运行模式，继续为微电网内重要负荷供电，提高重要负荷的供电可靠性，通过采取先进的控制策略和控制手段，可保证微电网高电能质量供电，也可以实现两种运行模式的无缝切换。  **注：此项目需要进行地址选择，初步设想在设备楼顶进行安装太阳能组建和风力发电机组安装，总控室在设备楼原单片机实训室。**  2）智能微电网发电系统组成功能及预算   | 实训室  名称 | 现有基础 | 主要建设内容及购置主要设备 | 预计资金(万元) | 建成后实现功能 | | --- | --- | --- | --- | --- | | 金额 | | 智能微电网发电系统 | 光伏发电板30块(3KW) 及系统 | 主要设备  1. 10KW光伏发电系统； | 15 | 该光伏并网发电实训实验系统由多晶组件组成、太阳能组件支架、水泥墩、太阳能专用电缆、MC4连接器、环境检测传感器、断路器、保险丝、直流避雷器、并网逆变器、人机交互组态触摸屏、交流接触器、仪表、指示灯、急停、辅助电源装置、实验测试端子、系统屏柜、通讯电缆、上位机监控软件等组成。系统需完整地模拟新能源光伏电站发电、配电、计量、监控、故障维护等环节。 | | 2. 储能电池管理系统台 | 11.6 | 电池储能系统组成包括胶体电池组、电池管理系统(BMS)、温度传感器、电流传感器、风扇、组态触摸屏、指示灯、电源开关、开关电源、信息采集模块、保险丝、接线端子等。  1、电池串并连实验  2、BMS管理程序编程  3、组态屏监控编程实验  4、蓄电池充放电实验  5、蓄电池充电控制算法实验  6、蓄电池过放保护算法实验  7、蓄电池过充保护算法实验 | | 3.50KVA储能变流系统 | 15.5 | 可完成实验项目：  1、储能逆变器恒功率充/放电实验  2、储能逆变器恒电压充/放电实验  3、储能逆变器恒电流充/放电实验  4、储能系统保护实验  5、孤岛状态下VF控制实验  6、并网状态下PQ控制实验 | | 4.无缝切换快速开关柜 | 6.9 | 可完成实验项目：  1、并网转孤岛切换实验  2、孤岛转并网切换实验  3、无缝切换暂态波形抓取实验 | | 5．微电网接入中央测控柜。 | 10.8 | 可实现微电网的计划并转孤、非计划并转孤、孤转并、孤网主电源故障时电源切换、黑启动、稳定控制、经济运行等针对微网的功能。 | | 6．微电网系统测控柜 | 6.8 | 系统测控柜主要是对微电网系统内的各能源点进行测量和管理控制，通过线路保护器实时监测各能源点线路中的电压、电流、频率、零序电流等参数，进行欠过压、过流、缺相、频率异常、漏电等实时报警或故障关断保护，同时可手动或远程对各节点的进行开关控制，是微电网能源调度管理重要环节。 | | 7．SCADA远程微电网电力监控调度系统 | 4.5 | SCADA微电网电力监控系统由工业控制计算机和远程监控软件组成。监控软件通过以太网连接微电网能量管理系统，远程对各终端设备进行实时遥测、遥信、遥控和遥调功能，实现微电网的智能化控制与管理，有效调节微电网的电能质量和功率平衡调度。 | | 8．智慧教室+网络电脑55台 | 34.6 | 1.支持软件遥控器扫码下载2.支持高清视频5路同步传输播放3.多数量投屏终端接入、显示与放大4.一键微课录制5. 支持UIBC功能设备的回控： 6. 支持三大类公有传输协议投屏；  7. 支持设备的有线接入8. 支持通3.5mm的音频输入输出接口9. 支持对显示终端进行全屏缩放；10.快照、短视频支持第三方应用分享发送；11. 支持多种遥控模式  12. 支持通过遥控器软件对无线投屏设备内置系统进行设置；13. 高效WiFi性能：支持802.11b/g/n/ac以及2.4G、5G双频信号，自带外置天线用于无线信号接收；  14. 支持PIN码安全策略模式接入： 15. 支持有线和无线网络模式16.支持多台设备之间的无线转播模式17.实验展播；  3)魔镜系统：利用AI人脸识别技术数据化课堂过程，辅助老师和机器进行教学，通过摄像头监控整个教室，分析学生上课姿势、表情等行为。为学生提供课堂专注度的专业分析，提高学生课堂参与度，提升老师教课的关注度。云端进行分析与存储，形成有效的数据报表。  配备小型气象站系统：含风速、风向、光照、温度、湿度，可实时显示数据进入监控系统，采用太阳能电池板供电。 |   **（2）专业实训基地建设**  按照校外实训基地的标准遴选2个校外实训基地，主要进行光伏电池制造技术相关的顶岗实习或提供就业，在满足专业对口、就业稳定，实现校企共育，进行深度合作，实现学生实训、就业与企业零距离对接，为企业直接构筑人才平台。签订实训基地校企合作协议；  预算经费：2★+3◆万元  **5.打造高水平双师团队**。  **具体目标：** 教师培养、实践调研、科研服务等双师建设的机制和经费有保证；教师的双师素质标准明确，专业教师中“双师型”教师比例达到80%以上；专业带头人和骨干教师熟悉一线领域的技术和管理，能为一线具体实施方案：企业提供技术服务和员工培训，具有一定的行业影响力；聘请一线的技术人员和能工巧匠担任专业课和实习实训课教师，教学效果好；形成一支数量适宜、结构合理、专兼结合、素质优良的双师团队。  **具体实施方案：**  （1）专业带头人培养。包含“双带头人”的培养机制与培养过程，既有学院的学术型带头人又有企业的实践型带头人。  （2）骨干教师培养。包含骨干教师的培养机制与培养过程，  （3）双师教师培养。包含专业技能培训学习，进行师资力量的提高，职业证书获取，企业锻炼等达到。  （4） 企业教师队伍建设.包括：通过定期向社会发布企业教师招聘信息、建立企业教师专项补贴制度、建立企业教师库等措施，吸引企业一线专业技术人才、能工巧匠担任企业教师、参与教学工作。建设期内，聘请2-3名行业企业技术专家，聘请4-6名精通企业行业一线工作程序、具有专业基本理论的技术骨干和能工巧匠承担教学工作。  （5）实践与科研服务。包含与企业共同培养打造具有一定影响力的“双导师”队伍。具有高素质的“双师团队”，服务于企业服务于学生。  预算经费：20+4★+7◆万元  **6.建立质量保证体系**。  **具体目标：** 教育教学管理信息化程度高，各项工作的数据采集、分析、反馈及时；建立专业、课程、教师、学生等层面的质量标准和诊改体系，确保专业教学质量与人才培养质量的自主保障与持续改进。  **具体实施方案：**建立教学质量监控与评价系统。包括：学生评价系统，教师评价系统，企业评价系统，基础数据平台管理，学生综合素质评价系统。  经费预算 ：6万  **7.提高人才培养质量**。  **具体目标：**改革招生考试方式，为具有职业兴趣和潜能的生源提供入学通道，生源有保障、质量高；建立毕业生就业、创业工作体系，结合专业开展创新创业有成效，实现创新引领创业、创业带动就业；毕业生对口就业率达到70%以上，毕业生平均起薪高于同行平均水平。  **具体实施方案：**  （1）现代学徒制招生即招工管理系统。包括：将改革招生考试方式，招生招工制度，现代学徒制教学管理等一系列制度标准。  （2）学生就业管理系统，包括：跟岗实习管理、顶岗实习管理和毕业跟踪调查等三大体系，并利用学院平台进行建设，如“蘑菇钉”进行实施管理。  （3）大学生创新创业平台。包括：项目立项申请、中期考核申请、结项申请；过程管理等。创业工作体系，结合专业开展创新创业有成效，实现创新引领创业、创业带动就业；学生有创业平台。  经费预算 ：4+2★  **8.提升社会服务能力**。  **具体目标：**与行业企业共建技术中心、技能大师工作室等技术技能积累与创新载体，参与行业企业技术研发、技术服务、技术推广和成果转化；开展培训服务和社区教育。社会服务有项目、有经费、有成果，横向服务、纵向课题经费到账额和社会培训人数、培训收入到账额居省内同行领先水平并逐年提高。  **具体实施方案：**包括：  （1）共建校内校外实训实习基地（中心）；  （2）技能大师工作室；形成“双导师”有工作室；  （3）科研中心及培训服务中心；  经费预算：8+8★万元  **2.3 建设进度及预期绩效**  专业建设方案2年实施，次年验收，具体建设进度如表1所示。  表1光伏骨干专业建设方案建设进度表   | 建设  项目 | 子项目 | 负责人 | 3个月 | 18个月 | | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 预期目标、监测要点 | 6个月  预期目标、监测要点 | 12个月  预期目标、监测要点 | | 1  人才培养模式 | 1-1  创新阶段式“订单培养、双证对接、现代学徒制”人才培养模式 | 程静涛聂秀珍 | 预期目标：  通过校企合作，创新建立阶段式“订单培养、双证对接、现代学徒制”的人才培养模式，制定相应的人才培养方案。  监测要点：  1.职业岗位需求分析调研报告；  2.专业建设委员会研讨会议记录；  3.人才培养方案；  4.合作企业证明材料；  5.人才培养方案专家论证报告。 | 预期目标：  实施阶段式“订单培养、双证对接、现代学徒制”的人才培养模式，提高人才培养质量。  监测要点：  1.光伏专业人才培养模式运行分析报告；  2.人才培养方案的研讨修订工作记录。 | 预期目标：  实施阶段式“订单培养、双证对接、现代学徒制”的人才培养模式，提高人才培养质量。  监测要点：  1.人才培养方案；  2.人才培养方案的论证报告。  3.校企合作协议  4.专业建设指导委员会  5.过程与制度资料 | | 2  提升课程建设质量 | 2-1修订课程标准、课程简介、授课计划、考核标准 | 程静涛  聂秀珍 | 预期目标：  构建适合订单培养、双证对接、赛训融通人才培养模式，构建“岗位引领，现代学徒制”与四层次实践教学相结合的课程体系。  监测要点：  1.调研报告、岗位工作任务分析表；  2.“光伏发电技术及应用“专业课程体系的研究与实践”课题申报书；  3教学进程表。 | 预期目标：  实施“岗位引领，现代学徒制”与四层次实践教学相结合的系统化课程体系。    监测要点：  课程体系修改意见、分析总结报告； | 预期目标：  按照光伏发电技术及应用专业的工作过程将教学内容进行重组整合，以完善课程体系，进行分析总结。  监测要点：  1.“岗位引领，现代学徒制”与四层次实践教学相结合课程体系的研究与实践”研究报告；  2. x级教学进程表。  3.核心课程标准  4.考核标准 | |  | 2-2建设光伏发电专业资源库。 | 程静涛  聂秀珍 | 预期目标  资源库遵循“一体化设计、结构化课程、颗粒化资源”的建构逻辑及框架。  监测要点：  1.“一体化设计”资源库建设以用户需求为导向、结合专业特点，统筹资源建设、平台设计以及共建共享机制的构建；  2.“结构化课程”资源贯彻专业教学标准、覆盖专业核心课程、展现教学内容与课程体系改革成果、融入创新创业教育，满足网络学习和线上线下混合教学的需要；  3“颗粒化资源”资源，库内资源的最小单元以独立的知识点或完整的表现素材为根本，单体结构完整、属性标注全面，方便用户检索、学习和组课。 | 预期目标  基本资源。涵盖光伏发电专业教学标准规定内容、覆盖专业基本知识点和技能点，颗粒化程度较高、表现形式恰当，能够支撑标准化课程的资源。  1.监测要点：光伏发电专业教学标准规定内容、覆盖专业基本知识点和技能点的统计。  2.标准化课程  包括：光伏发电与施工技术，光伏电池生产技术、光伏设备产品设计等三大课程领域，风光互补实训设备实训课程设计，光伏发电场课程实训设计，单片机原理与应用课程理实一体化课程设计，嵌入式技术课程理实一体化课程设计，FPGA/CPLD课程理实一体化课程设计，电子CAD理实一体化课程设计，PLC课程理实一体化课程设计等。 |  预期目标  1.拓展资源。针对产业发展需要和用户个性化需求，开发建设的特色性、前瞻性资源。  监测要点：组态软件课程设计、数字通信原理课程设计等。  2.线上线下资源。与专业有关的网络资源  监测要点：  1.库内资源应按照内容和性质全面详细标注属性，以便资源的检索和组织。  2.资源类型。资源类型一般包括文本类素材、图形（图像）类素材、音频类素材、视频类素材、动画类素材和虚拟仿真类素材等。  3.分层建设。库内资源应包含素材、积件、模块和课程等不同层次。  4.资源冗余。库内的素材、积件、模块应在数量和类型上超出标准化课程包含的内容，以更好支持用户自主搭建课程和拓展学习。  4.支持服务  资源库内容还应包括但不限于：专业介绍、人才培养方案（包含教学文件）、职业标准、技术标准、培训项目、作业及测评系统、习题库（试题库）、企业案例、双师资源、就业与岗位、产品及文化展示、就业创业平台、企业网站链接，以及导学助学系统等。 | | 3  建设优质课堂 | 3-1  教学方法改革  3-2  核心课程与资源建设 | 程静涛  聂秀珍  梁美丽  焦迎雪 | 预期目标  1.教学方法改革。包括：行动导向、任务驱动、项目教学、案例教学等教学方法。  监测要点  以“学习通”平台为基础平台，挂接到资源库平台上方便教师教学和学生学习。在学院在线课程平台上力推一到两门精品在线课程。 | 预期目标：  1.理实一体化教学，智慧课堂建设。  监测要点  1.智慧课堂、理实一体化教室改造  2.实施优质课堂标准，建成部分课程达到学校规定的优质课堂水平。 | 预期目标：  教材建设。  包括：国家统编教材建设、校本教材建设、独著。  监测要点：  1.校企共建，《光伏电池生产技术》、《光伏发电与施工技术》、《、光伏设备产品设计》、《风光互补发电系统安装调试综合实训》、《单片机原理与应用》等5门核心课程的课程标准与教材编写；监测要点：  2.专家对课程的评价结果。 | | 4  共建现代实习实训基地。 | 4-1  智能微电网发电系统实训室建设 | 程静涛 | 预期目标：  预计投入资金71.1万元。进行相关设备的招标、采购、安装和调试，完成10KW光伏并网发电系统、储能电池管理系统、50KVA储能变流系统、无缝切换快速开关柜、微电网接入中央测控柜、微电网系统测控柜、SCADA远程微电网电力监控调度系统等部分投标，与中标企业签订培训协议，将设备运输、安装、调试完成，达到可完成教学工作状态。  监测要点：  1.设备购置清单；  2.实训室管理的相关规章制度；  3.馈赠协议；  4.设备验收报告。 | 预期目标：  完成10KW光伏并网发电系统、储能电池管理系统、50KVA储能变流系统、无缝切换快速开关柜、微电网接入中央测控柜、微电网系统测控柜、SCADA远程微电网电力监控调度系统等部分的教学分析和教、学、做一体化教学任务。  监测要点：  1.教学任务的安排与实施记录；  2.教学使用统计资料；  3.实训室管理相关规章制度。 | 预期目标：  完成光伏班的综合实训，暨完成10KW光伏并网发电系统、储能电池管理系统、50KVA储能变流系统、无缝切换快速开关柜、微电网接入中央测控柜、微电网系统测控柜、SCADA远程微电网电力监控调度系统系统等部分的教学分析和教、学、做一体化教学任务。  监测要点：  1.教学任务的安排与实施记录；  2.教学使用统计资料；  3.实训室管理相关规章制度。 | | 4-2  智慧教室实训室建设 | 聂秀珍 | 预期目标：  预计投入资金26.8万元。进行相关设备的招标、采购、安装和调试，  监测要点：  1.设备购置清单；  2.实训室管理的相关规章制度；  3.馈赠协议；  4.设备验收报告。 | 预期目标：  预期目标：  完成投标系统等部分的教学分析和教、学、做一体化教学任务。  监测要点：  1.教学任务的安排与实施记录；  2.教学使用统计资料；  3.实训室管理相关规章制度。 | 预期目标：  完成光伏班的综合实训，暨完成光伏新系统等部分的教学分析和教、学、做一体化教学任务。  监测要点：  1.教学任务的安排与实施记录；  2.教学使用统计资料；  3.实训室管理相关规章制度。  4.智慧课堂的实践 | | 4-3  学生顶岗实习实训基地的建设 | 程静涛  聂秀 珍 | 预期目标：  按照校外实训基地的标准遴选2个校外实训基地，主要进行光伏电池制造技术相关的顶岗实习或提供就业，顶岗实习时间6个月以上。  监测要点：  1.实训基地校企合作协议；  2.学生校外实习计划、学生校外实习记录和实习报告册；  3.教师校外实习指导记录；  4.企业教师授课记录。 | 预期目标：  在满足专业对口、就业稳定，实现校企共育，再遴选1个校外实训基地，进行深度合作，实现学生实训、就业与企业零距离对接，为企业直接构筑人才平台。  监测要点：  1.实训基地校企合作协议；  2.学生校外实习计划、学生校外实习记录和实习报告册；  3.教师校外实习指导记录；  4.企业教师授课记录。 | 预期目标：  在满足专业对口、就业稳定，实现校企共育，再遴选2个校外实训基地，进行深度合作，实现学生实训、就业与企业零距离对接，为企业直接构筑人才平台。  监测要点：  1.实训基地校企合作协议；  2.学生校外实习计划、学生校外实习记录和实习报告册；  3.制定“双导师”制度，实施“双导师”教学与管理  4.教师校外实习指导记录；  5.企业教师授课记录。 | | 5  打造高水平双师团队 | 5-1  专业带头人培养 | 程静涛  聂秀珍 | 预期目标：  1.依据学院专业带头人标准，遴选出一到两名专业带头人，并制定培养计划，提高专业带头人的项目开发、课程开发和社会服务的能力；  2. 光伏发电技术及应用专业带头人组织教学和研究工作，完成专业建设方案。  监测要点：  1.专业带头人遴选标准、培养方案；  2.专业带头人科研、社会服务、职业资格等相关证书或证明；  3.主持优质核心课程建设的相关材料；  4.专业带头人国内外培训、进修、下厂挂职锻炼的有关资料。 | 预期目标：  完成一到两名企业专业带头人的聘任工作，以提高专业带头人的项目开发能力和课程开发能力。  监测要点：  1.聘任或引进专业带头人的相关材料；  2.专业带头人科研、社会服务、职业资格等相关证书或证明。 | 预期目标：  专业带头人能独立承担一门核心课程的教学与实践指导工作，完成相关核心课程的建设。  监测要点：  1.主持或参与核心课程建设的相关材料；  2.专业带头人国内外培训、进修、下厂挂职锻炼的有关资料；  3. 光伏发电技术及应用专业教学和研究工作的记录及相关资料。 | |  | 5-2  骨干教师培养 | 聂秀珍  梁美丽  焦迎雪 | 预期目标：  加强骨干教师队伍建设，提高教师的教学水平和实践技能，培养骨干教师2名，聘请或引进骨干教师2名。  监测要点：  1.骨干教师培养实施方案；到企业进行实践训练的计划及相关工作日志；  2.骨干教师参与专业及课程建设工作记录，并针对性的完善自身条件的相关资料；  3.参加国内专业学术研讨会，记录、总结专业建设及专业教学学习资料；  4.聘请或引进的骨干教师人选及相关支撑资料；  5.参与企业的技术革新、技术改造工作的相关资料。 | 预期目标：  加强骨干教师队伍建设，提高教师的教学水平和实践技能，再培养骨干教师1名。  监测要点：  1.骨干教师培养实施方案；到企业进行实践训练的计划及相关工作日志；  2.骨干教师参与专业及课程建设工作记录，并针对性的完善自身条件的相关资料；  3.参加国内专业学术研讨会，对专业建设及专业教学针对性的学习总结报告；  4.聘请或引进的骨干教师人选及相关支撑资料；  5.参与企业的技术革新、技术改造工作的相关资料。 | 预期目标：  加强骨干教师队伍建设，提高教师的教学水平和实践技能，再培养骨干教师1名。  监测要点：  1.骨干教师培养实施方案；到企业进行实践训练的计划及相关工作日志；  2.骨干教师参与专业及课程建设工作记录，并针对性的完善自身条件的相关资料；  3.参加国内专业学术研讨会，对专业建设及专业教学针对性的学习总结报告；  4.聘请或引进的骨干教师人选及相关支撑资料；  5.参与企业的技术革新、技术改造工作的相关资料。 | |  | 5-3  双师素质教师培养 | 焦迎雪  王艳艳  徐贵旭  祁晓玲  王娟 | 预期目标：  提高教师教学能力与实践指导能力，派3-5名教师到国内企业学习、挂职锻炼、获取职业资格证书等，使双师素质比例达到85%。  监测要点：  1.国内研修报告；  2.相关工种高级以上的职业资格证书；  3.到企业锻炼的培训计划及证明材料；  4.参与企业生产和技术开发实践的考核评价材料；  5.双师素质教师名单及个人相关资料。 | 预期目标：  派教师去企业挂职锻炼、获取职业资格证书、国内外技术研修1-2人等，不断提高教师为企业、社会服务的水平和能力，使双师素质比例达到90%。  监测要点：  1.国内外研修报告；2.相关工种高级以上的职业资格证书；  3.到企业锻炼的培训计划及证明材料；  4.参与企业生产和技术开发实践的考核评价材料；  5.双师素质教师名单及个人相关资料。 | 预期目标：  派教师去企业挂职锻炼、获取职业资格证书、国内外技术研修1-2人等，不断提高教师为企业、社会服务的水平和能力，使双师素质比例达到90%。  监测要点：  1.国内外研修报告；2.相关工种高级以上的职业资格证书；  3.到企业锻炼的培训计划及证明材料；  4.参与企业生产和技术开发实践的考核评价材料；  5.双师素质教师名单及个人相关资料。 | |  | 5-4  “双导师”教师聘用 | 程静涛  企业负责人 | 预期目标：  从企业中聘请行业技术专家、能工巧匠达5名，使其能够独立承担专业课程和实训课程的教学任务。  监测要点：  1.聘任企业教师的任职标准，签订协议等相关资料；  2.指导学生生产性实训、顶岗实习相关记录，教学任务安排，教学工作量统计；  3.企业教师参与优质核心课程开发的记录，编写教材、与专任教师共同完成企业服务项目内容的证明；  4.企业教师聘任制度；  5.外聘教师相关信息资料统计表。 | 预期目标：  从企业聘请具有丰富实践经验的2名技术骨干或技术能手担任企业教师，担任专业实践教学、工程项目专题讲座，参与课程开发。  监测要点：  1.企业教师简历及聘用协议 ；  2.指导学生生产性实训、顶岗实习相关记录，教学任务安排，教学工作量统计；  3.企业教师参与优质核心课程开发的记录，编写教材等、与专任教师共同完成企业服务项目内容的证明；  4.企业教师相关信息资料统计表。 | 预期目标：  从企业聘请具有丰富实践经验的3名技术骨干或技术能手担任企业教师，担任专业实践教学、工程项目专题讲座，参与课程开发。  监测要点：  1.企业教师简历及聘用协议 ；  2.指导学生生产性实训、顶岗实习相关记录，教学任务安排，教学工作量统计；  3.企业教师参与优质核心课程开发的记录，编写教材等、与专任教师共同完成企业服务项目内容的证明；  4.企业教师相关信息资料统计表。 | | 6  建立质量保证体系 | 6-1教育教学管理管理 | 程静涛组织  教师  学生与企业 | 预期目标：  在专业建设委员会指导下，制定教师、学生、企业三方监控与评价机制。  监测要点：   1. 教学指导委员会会议纪要。 2. 制定三方评价体制制度与实施方案 | 预期目标：  在在专业建设委员会指导下，实施三方评价的教育教学管理。  监测要点：  实施过程资料整理 | 预期目标：  实施理论及实践考核、取得职业技能鉴定证书、达到企业员工内部考核标准、取得企业相关岗位“上岗证书”等方式，同时取得相应学分。  监测要点：  1.考核方案；  2.考试试卷。  3.员工评价资料  改善评价方案内容。 | | 6-2各项工作的数据采集、分析、反馈管理 | 预期目标：  学生通过理论及实践考核、取得职业技能鉴定证书、达到企业员工内部考核标准、取得企业相关岗位“上岗证书”等方式，同时取得相应学分的数据整理。  监测要点：  1.各项考核成绩单；  2.考试成绩单。  3.技能鉴定证书  4.企业实习相关数据 | 预期目标：  继续实施数据的积累和修订工作，总结三方监控与评价机制。  监测要点：  1.各项考核成绩单；  2.考试成绩单。  3.技能鉴定证书  4.企业实习相关数据 | 预期目标：  改善评价方案内容。  不断完善评价体系  监测要点：  1.修正的评价方案。  2.反馈意见及修改方案 | | 6-3建立专业、课程、教师、学生质量标准和诊改体系管理 | 预期目标：  建立专业、课程与教师、学生互评的质量标准。  监测要点：  1.制定互评方案  2.听课制度方案 | 预期目标：  实施试行的质量标准  监测要点：   1. 互评资料的搜集 2. 听课资料的搜集 | 预期目标：  改善评价方案内容。  监测要点：  1.修正的评价方案。  2.专业质量报告  3.诊改实施方案 | | 7  提高人才培养质量 | 7-1  专业建设委员会建立 | 程静涛  企业负责人 | 预期目标：  与光伏发电行业协会及行业企业合作，建立光伏专业“校企合作专业建设委员会”，制定工作方案及相关制度。  监测要点：  1.“校企合作专业建设委员会”组织结构；  2.“校企合作专业建设委员”工作方案及相关制度。 | 预期目标：  完善光伏专业“校企合作专业建设委员会”的组织机构，定期召开会议，研讨专业建设和课程建设方案。  监测要点：  “校企合作专业建设委员”组织结构调整。 | 预期目标：  完善光伏专业“校企合作专业建设委员会”的组织机构，定期召开会议，研讨专业建设和课程建设方案。  监测要点：  1.“校企合作专业建设委员” 人才培养模式研讨记录；  2.“校企合作专业建设委员” 课程体系开设情况的研讨记录。 | | 7-2  订单培养、现代学徒制的运行与管理 | 程静涛  企业负责人 | 预期目标：  与企业共同建立校企深度融合“订单培养、现代学徒制”运行机制，制定并实施光伏专业学生的订单培养方案。  监测要点：  1.签订学校与企业的合作协议；  2.订单培养教学进度计划；  3.订单学员名单及相关教学管理资料；  4.订单培养的教学组织与实施的保障措施。 | 预期目标：  完善校企深度融合运行机制，  监测要点：  1.签订学校与企业的合作协议；  2.订单培养教学进度计划。 | 预期目标：  实施光伏发电技术及应用专业学生订单培养方案。  监测要点：  1.订单学员名单及相关教学管理资料；  2.订单培养的教学组织与实施的保障措施。 | |  | 7-3学生就业管理系统 | 专业负责人与指导教师 | 预期目标：  跟岗实习管理、顶岗实习管理和毕业跟踪调查等三大体系，并利用学院平台进行建设，如“蘑菇钉”进行实施管理。  监测要点  指导教师实习管理工作过程 | 预期目标：  完善跟岗实习管理、顶岗实习管理和毕业跟踪调查等三大体系，并利用学院平台进行建设，如“蘑菇钉”进行实施管理。  监测要点  指导教师实习管理工作过程 | 预期目标：  完善跟岗实习管理、顶岗实习管理和毕业跟踪调查等三大体系，并利用学院平台进行建设，如“蘑菇钉”进行实施管理。调查反馈  监测要点  修改制定指导教师实习管理工作制度与方案 | |  | 7-4大学生创新创业管理 | 专业负责人与创新创业指导教师 | 预期目标：  为大学生创建创新创业平台，确实解决大学生就业难、频换岗、不稳定的问题。  监测要点：   1. 项目立项申请、中期考核申请、结项申请； 2. 过程管理等创业工作体系 | 预期目标：  为大学生创建创新创业平台，结合专业开展创新创业工作，实现创新引领创业、创业带动就业；学生有创业平台。  监测要点：  1. 指导学生项目立项申请、中期考核申请、结项申请；  2. 过程管理等创业工作体系 | 预期目标：  总结和完善大学生创建创新创业平台，确实解决大学生就业难、频换岗、不稳定的问题。使专业开展创新创业有成效，实现创新引领创业、创业带动就业；学生有创业平台。  监测要点：   1. 优化过程管理等创业工作体系 2. 总结创新创业成果，挖掘创新创业潜力 | | 8  社会服务能力建设 | 8-1  新能源教指委、行业协会指导下的校企合作服务管理 | 程静涛 | 预期目标：  1.建立服务平台管理制度；  2.提出服务平台服务方针，建立校企 “对接联谊会议”制度；  3.引导光伏专业相关高职院校专业建设方向。  监测要点：  1.管理制度汇编；  2.服务平台工作方针，联谊制度；  3.与企业合作进行制定教学基本要求。 | 预期目标：  改进服务平台的管理制度，执行校企 “对接联谊会议”制度。  监测要点：  修订后的服务平台的管理制度，会议简报。 | 预期目标：  与行业协会、企业联合完成教指委新能源相关专业三个方向的专业建设基本要求的任务。  监测要点：  上报教指委的新能源三个方向教学基本要求。 | | 8-2  面向企业培训光伏专业人才 | 程静涛  企业负责人 | 预期目标：  依托“新能源教指委领导下的校企合作平台”及校内生产性实训基地，应用项目推广等各类技术服务为企业服务，积极为光伏相关行业企业进行技能培训、实现年培训光伏发电技术及应用专业人才40人次/年以上。  监测要点：  1.培训人员名单、相关信息及培训工作的实施记录；  2.为企业服务相关信息及工作的实施记录、证明。 | 预期目标：  依托“新能源教指委指导导下的校企合作服务平台”及校内生产性实训基地，积极为光伏行业企业开展岗位技能培训，实现年培训光伏发电技术及应用专业人才40人次/年以上。  监测要点：  1.培训人员名单、相关信息及培训工作的实施记录；  2.为企业服务相关信息及工作的实施记录、证明。 | 预期目标：  依托“新能源教指委指导导下的校企合作服务平台”及校内生产性实训基地，积极为山西光伏行业企业开展岗位技能培训，实现年培训光伏发电技术及应用专业人才40人次/年以上。  监测要点：  1.培训人员名单、相关信息及培训工作的实施记录；  2.为企业服务相关信息及工作的实施记录、证明。 | | 8-3  联合企业完成共同研发的技术项目 | 程静涛  企业负责人 | 预期目标：  1.与教学仪器或生产性企业共同研发引领行业先进理念，富有全部教育教学内涵的“风光互补系统”可行性研究；  2.联合企业提出申请报告。  监测要点：  1.深入到行业企业、光伏技术、风能技术相关行业协会调研的调研报告；  2.联合企业共同提出的研究项目申报书。 | 预期目标：  完成与教学仪器企业共同研发即具有企业实际应用同时还具有教育教学目的的实训设备。  监测要点：  完成项目的验收报告。 | 预期目标：  完成相关教育教学资源的建设。  监测要点：  教学用教材，电子文档等。 |   具体主要项目实施进度：  本专业建设方案两年实施，第三年验收，具体建设进度如下所示。  （1） 人才培养模式 6个月  （2） 课程体系建设 5个月  （3） 核心课程建设 5个月  （4） 师资队伍建设 分段进行  （5） 校企合作工学结合运行机制建设 12个月  （6） 教学实验实训条件与基地建设 12个月  （7） 社会服务能力建设 6个月  （8） 教学质量监控 5个月  注以上项目实施交叉进行，时间可重叠。  关键指标名称及简要描述  （1） 最新光伏专业人才培养模式运行分析报告，最新级人才培养方案；  （2） 最新级人才培养方案的论证报告。  （3） 课程体系修改意见、分析总结报告.“岗位引领，现代学徒制”与四层次实践教学相结合课程体系的研究与实践”研究报告；  （4） 最新教学进程表。优质核心课程具体教学进程表1份；  （5）出版教材；  （6） 专家对课程的评价结果。1.骨干教师培养实施方案；2.到企业进行实践训练的计划及相关工作日志；  （7） 订单学员名单及相关教学管理资料；订单培养的教学组织与实施的保障措施。  （8） 设备购置清单；  （8）实训室管理相关规章制度。实训基地校企合作协议；  （9） 学生校外实习计划、学生校外实习记录和实习报告册；培训人员名单、相关信息及培训工作的实施记录；  （10）为企业服务相关信息及工作的实施记录、证明。教学指导委员会会议纪要。  **2.4 保障措施**  专业建设保障措施  一、组织保障  为保证建设项目顺利实施，实现既定的建设目标，学院成立光伏发电  技术与应用省级骨干专业领导组、建设组、资金组和督查组。  （1）领导组  组 长：岳高社 任利成  副组长：行建海（常务） 李奠础 牛惠斌 张庆生 张合义 丁基勇（企业）  成员：程静涛 武志梅 张晓理 马保忠 宋慧斌 丁基勇  职责：全面领导项目申报与建设，研究议定项目建设中的重大事项，争取政府部门和各方大力支持，落实项目建设资金和相关政策。  （2）建设组  组 长：程静涛  副组长：聂秀珍  成 员： 梁美丽 焦迎雪 王艳艳 王卉 徐贵旭 祁晓玲 程占杰  职责：在领导组的指导下，负责起草申报书，准备申报佐证材料，分解布置各项任务并落实到人，严格执行学院各项规章制度，加强过程控制，严把质量关，及时处理项目建设过程中出现的各种问题，保证项目建设工作如期保质完成，宣传、展示项目建设成果，推进项目建设成果应用。  （3）资金组  组 长：马保忠  成 员：解 云 温宝阳 马 丽  职责：统筹项目建设资金的管理和使用，协助做好设备仪器资产招标、采购工作，提供项目建设验收所需的资金审计报告。  （4）督查组  组长：行建海  成员：武志梅 张晓理 宋慧斌  职责：负责督查项目建设的进度与质量，确保项目建设任务能如期完成与验收。  二、制度保障  在贯彻落实国家和省相关文件和制度要求的基础上，为确保项目建设按计划有效地实施和资金合理规范使用，制定《山西轻工职业技术学院省级骨干专业建设项目管理办法》、《山西轻工职业技术学院省级骨干专业建设专项资金管理办法》等一系列制度，为项目建设提供全面科学的制度保障。  学院2012年该专业开始招生以来，在省政府支撑下，学院办学规模将进一步扩大，办学实力将进一步提升，人才培养质量将不断提高。2015年8月份财政部和国税总局出台了继续对光伏企业发电即征即退50%的优惠政策。近年来政府出台了一系列相关光伏行业的政策支持产业转型升级，因此“十三五”时期是我国光伏领域推进经济转型、能源转型、体制创新、技术开放的重要时期。2016-2021年中国太阳能光伏行业市场供需前景预测深度研究报告显示，未来5年我国光伏行业将获多重政策支持，迎来高速增长期。  三、资金保障  学院设立项目建设专项资金，列入年度财务预算，项目建设资金有  可靠保障，并严格按上级管理制度合理安排年度经费预算。  本专业两年共预计投入资金237万元，其中申请省财政200万元，分别用于：校企合作、工学结合运行机制建设、深化人才培养模式、课程体系建设、课程及教材建设、教学实训条件建设、师资队伍建设、社会服务能力及其它建设。  四、管理保障  （1）强化资金管理，确保专款专用  做好项目建设所需资金的筹措，统筹资金安排，确保专款专用，严格资金审批制度，保证建设资金在专业建设中发挥最大的使用效益。  （2）加大督查力度，确保任务完成  根据学院制定的省级骨干专业建设工程项目管理办法，实施对项目建设立项申请、项目建设和验收全过程的监控管理。按照专业建设方案，逐项分解任务，明确目标，落实责任，确定时间表和任务书，实行项目管理。加大督查力度，确保项目建设任务能如期按质完成。  （3）建设任务的完成情况纳入目标绩效考核  将省级骨干专业建设任务完成情况纳入目标绩效考核，确保建设任务按计划完成。 |

3．项目建设进度表[[2]](#footnote-1)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 一级项目 | 二级项目 | 建设基础 | 2018年  （预期目标、验收要点） | 2019年  （预期目标、验收要点） |
| 1．创新人才培养模式 | 1.1  创新阶段式“订单培养、双证对接、现代学徒制”人才培养模式 | 学院在机电一体化、应用电子技术等专业建立了现代学徒制试点，成果显著。有一定建设基础 | **预期目标：**  通过校企合作，创新建立阶段式“订单培养、双证对接、现代学徒制”的人才培养模式，制定相应的人才培养方案。  **验收要点：**  1.职业岗位需求分析调研报告；  2.专业建设委员会研讨会议记录；  3.人才培养方案；  4.合作企业证明材料；  5.人才培养方案专家论证报告。 | **预期目标：**  实施阶段式“订单培养、双证对接、现代学徒制”的人才培养模式，提高人才培养质量。  **验收要点：**  1.光伏专业人才培养模式运行分析报告；  2.人才培养方案的研讨修订工作记录。  3.完善人才培养方案；  4.完善人才培养方案的论证报告。  3.校企合作协议  4.专业建设指导委员会  5.过程与制度资料 |
| 2．提升课程建设质量 | 2.1修订课程标准、课程简介、授课计划、考核标准 | 原有课程标准、授课计划 | **预期目标**：  构建适合订单培养、双证对接、赛训融通人才培养模式，构建“岗位引领，现代学徒制”与四层次实践教学相结合的课程体系。  **验收要点：**  1.调研报告、岗位工作任务分析表；  2.“光伏发电技术及应用“专业课程体系的研究与实践”课题申报书；  3教学进程表。 | **预期目标：**  实施“岗位引领，现代学徒制”与四层次实践教学相结合的系统化课程体系。按照光伏发电技术及应用专业的工作过程将教学内容进行重组整合，以完善课程体系，进行分析总结。  **验收要点：**  1．课程体系修改意见、分析总结报告；  2.“岗位引领，现代学徒制”与四层次实践教学相结合课程体系的研究与实践”研究报告；  3. x级教学进程表。  4.核心课程标准  5.学分制考核标准 |
| 2.2建设光伏发电专业资源库。 | 无 | **预期目标：**  资源库遵循“一体化设计、结构化课程、颗粒化资源”的建构逻辑及框架。  **验收要点：**  1.“一体化设计”资源库建设以用户需求为导向、结合专业特点，统筹资源建设、平台设计以及共建共享机制的构建；  2.“结构化课程”资源贯彻专业教学标准、覆盖专业核心课程、展现教学内容与课程体系改革成果、融入创新创业教育，满足网络学习和线上线下混合教学的需要；  3“颗粒化资源”资源，库内资源的最小单元以独立的知识点或完整的表现素材为根本，单体结构完整、属性标注全面，方便用户检索、学习和组课。 | **预期目标：**  1.基本资源。涵盖光伏发电专业教学标准规定内容、覆盖专业基本知识点和技能点，颗粒化程度较高、表现形式恰当，能够支撑标准化课程的资源。  2.拓展资源。针对产业发展需要和用户个性化需求，开发建设的特色性、前瞻性资源。  监测要点：组态软件课程设计、数字通信原理课程设计等。  3.线上线下资源。与专业有关的网络资源  **验收要点：**  1. 光伏发电专业教学标准规定内容、覆盖专业基本知识点和技能点的统计。  2. 标准化课程  包括：光伏发电与施工技术，光伏电池生产技术、光伏设备产品设计等三大课程领域，风光互补实训设备实训课程设计，光伏发电场课程实训设计，单片机原理与应用课程理实一体化课程设计，嵌入式技术课程理实一体化课程设计，FPGA/CPLD课程理实一体化课程设计，电子CAD理实一体化课程设计，PLC课程理实一体化课程设计等。  3．组态软件课程设计、数字通信原理课程设计等。  4. 库内资源应按照内容和性质全面详细标注属性，以便资源的检索和组织。  5. 资源类型。资源类型一般包括文本类素材、图形（图像）类素材、音频类素材、视频类素材、动画类素材和虚拟仿真类素材等。  6. 分层建设。库内资源应包含素材、积件、模块和课程等不同层次。  7. 资源冗余。库内的素材、积件、模块应在数量和类型上超出标准化课程包含的内容，以更好支持用户自主搭建课程和拓展学习。  8. 支持服务  资源库内容还应包括**但不限于**：专业介绍、人才培养方案（包含教学文件）、职业标准、技术标准、培训项目、作业及测评系统、习题库（试题库）、企业案例、双师资源、就业与岗位、产品及文化展示、就业创业平台、企业网站链接，以及导学助学系统等。 |
| 3  建设优质课堂 | 3.1  教学方法改革 | 原有教学方法 | **预期目标：**  1.教学方法改革。包括：行动导向、任务驱动、项目教学、案例教学、线上线下、翻转课堂等教学方法。  验收要点：  以“学习通”平台为基础平台，挂接到资源库平台上方便教师教学和学生学习。在学院在线课程平台上力推一到两门精品在线课程。 | **预期目标：**  1.理实一体化教学，智慧课堂建设。  验收要点：  1.智慧课堂、理实一体化教室改造  2.实施优质课堂标准，建成部分课程达到学校规定的优质课堂水平。 |
| 3.2  核心课程与资源建设 | 无 | **预期目标：**  教材建设的酝酿与准备。  验收要点：  教材建设初步方案实际任务书 | **预期目标：**  教材建设。  包括：国家统编教材建设、校本教材建设、独著。  验收要点：  1.校企共建，《光伏电池生产技术》、《光伏发电与施工技术》、《、光伏设备产品设计》、《风光互补发电系统安装调试综合实训》、《单片机原理与应用》等5门核心课程的课程标准与教材编写；监测要点：  2.专家对课程的评价结果。 |
| 4  共建现代实习实训基地。 | 4.1  智能微电网发电系统实训室建设 | 原有风光互补视讯设备与3KW光伏发电场 | **预期目标：**  预计投入资金71.1万元。进行相关设备的招标、采购、安装和调试，完成10KW光伏并网发电系统、储能电池管理系统、50KVA储能变流系统、无缝切换快速开关柜、微电网接入中央测控柜、微电网系统测控柜、SCADA远程微电网电力监控调度系统等部分投标，与中标企业签订培训协议，将设备运输、安装、调试完成，达到可完成教学工作状态。  **验收要点：**  1.设备购置清单；  2.实训室管理的相关规章制度； | **预期目标：**  完成10KW光伏并网发电系统、储能电池管理系统、50KVA储能变流系统、无缝切换快速开关柜、微电网接入中央测控柜、微电网系统测控柜、SCADA远程微电网电力监控调度系统等部分的教学分析和教、学、做一体化教学任务。  **验收要点：**  1.完善教学任务的安排与实施记录；  2. 完善教学使用统计资料；  3. 完善实训室管理相关规章制度。  4.馈赠协议；  5.设备验收报告。 |
| 4.2  智慧教室实训室建设 | 无 | **预期目标：**  预计投入资金34.6万元。进行相关设备的招标、采购、安装和调试，  **验收要点：**  1.设备购置清单；  2.实训室管理的相关规章制度； | **预期目标：**  完成投标系统等部分的教学分析和教、学、做一体化教学任务。  完成智慧课堂的教、学、做一体化教学任务。  **验收要点：**  1.教学任务的安排与实施记录；  2.教学使用统计资料；  3.实训室管理相关规章制度。  4.智慧课堂的实践  5.馈赠协议；  6.设备验收报告。 |
| 4.3  学生顶岗实习实训基地的建设 | 实习实训的基础 | **预期目标：**  按照校外实训基地的标准遴选2个校外实训基地，主要进行光伏电池制造技术相关的顶岗实习或提供就业，顶岗实习时间6个月以上。  **验收要点：**  1.实训基地校企合作协议；  2.学生校外实习计划、学生校外实习记录和实习报告册；  3.教师校外实习指导记录；  4.企业教师授课记录。 | **预期目标：**  在满足专业对口、就业稳定，实现校企共育，再遴选3个校外实训基地，进行深度合作，实现学生实训、就业与企业零距离对接，为企业直接构筑人才平台。  **验收要点：**  1.实训基地校企合作协议；  2.学生校外实习计划、学生校外实习记录和实习报告册；  3.教师校外实习指导记录；  4.企业教师授课记录。  5.制定“双导师”制度，实施“双导师”教学与管理 |
| 5  打造高水平双师团队 | 5.1  专业带头人培养 | 在原有基础上 | **预期目标：**  1.依据学院专业带头人标准，遴选出一到两名专业带头人，并制定培养计划，提高专业带头人的项目开发、课程开发和社会服务的能力；  2. 光伏发电技术及应用专业带头人组织教学和研究工作，完成专业建设方案。  **验收要点：**  1.专业带头人遴选标准、培养方案；  2.专业带头人科研、社会服务、职业资格等相关证书或证明；  3.主持优质核心课程建设的相关材料；  4.专业带头人国内外培训、进修、下厂挂职锻炼的有关资料。 | **预期目标**：  完成一到两名企业专业带头人的聘任工作，以提高专业带头人的项目开发能力和课程开发能力。专业带头人要独立承担一门核心课程的教学与实践指导工作，完成相关核心课程的建设。  **验收要点：**  1.聘任或引进专业带头人的相关材料；  2.专业带头人科研、社会服务、职业资格等相关证书或证明。  3.主持或参与核心课程建设的相关材料；  4.专业带头人国内外培训、进修、下厂挂职锻炼的有关资料；  5. 光伏发电技术及应用专业教学和研究工作的记录及相关资料。 |
| 5.2  骨干教师培养 | 在原有基础上 | **预期目标：**  加强骨干教师队伍建设，提高教师的教学水平和实践技能，培养骨干教师2名，聘请或引进骨干教师2名。  **验收要点：**  1.骨干教师培养实施方案；到企业进行实践训练的计划及相关工作日志；  2.骨干教师参与专业及课程建设工作记录，并针对性的完善自身条件的相关资料；  3.参加国内专业学术研讨会，记录、总结专业建设及专业教学学习资料；  4.聘请或引进的骨干教师人选及相关支撑资料；  5.参与企业的技术革新、技术改造工作的相关资料。 | **预期目标：**  加强骨干教师队伍建设，提高教师的教学水平和实践技能，再培养骨干教师1-2名。  **验收要点：**  1.骨干教师培养实施方案；到企业进行实践训练的计划及相关工作日志；  2.骨干教师参与专业及课程建设工作记录，并针对性的完善自身条件的相关资料；  3.参加国内专业学术研讨会，对专业建设及专业教学针对性的学习总结报告；  4.聘请或引进的骨干教师人选及相关支撑资料；  5.参与企业的技术革新、技术改造工作的相关资料。 |
|  | 5.3  双师素质教师培养 | 现有基础上 | **预期目标：**  提高教师教学能力与实践指导能力，派2-3名教师到国内企业学习、挂职锻炼、获取职业资格证书等，使双师素质比例达到85%。  **验收要点：**  1.国内研修报告；  2.相关工种高级以上的职业资格证书；  3.到企业锻炼的培训计划及证明材料；  4.参与企业生产和技术开发实践的考核评价材料；  5.双师素质教师名单及个人相关资料。 | **预期目标：**  派教师去企业挂职锻炼、获取职业资格证书、国内外技术研修1-2人等，不断提高教师为企业、社会服务的水平和能力，使双师素质比例达到90%。  **验收要点：**  1.国内外研修报告；2.相关工种高级以上的职业资格证书；  3.到企业锻炼的培训计划及证明材料；  4.参与企业生产和技术开发实践的考核评价材料；  5.双师素质教师名单及个人相关资料。 |
| 5.4  “双导师”教师聘用 | 无 | **预期目标：**  从企业中聘请行业技术专家、能工巧匠达3名，使其能够独立承担专业课程和实训课程的教学任务。  **验收要点：**  1.聘任企业教师的任职标准，签订协议等相关资料；  2.指导学生生产性实训、顶岗实习相关记录，教学任务安排，教学工作量统计；  3.企业教师参与优质核心课程开发的记录，编写教材、与专任教师共同完成企业服务项目内容的证明；  4.企业教师聘任制度；  5.外聘教师相关信息资料统计表。 | **预期目标：**  从企业聘请具有丰富实践经验的2名技术骨干或技术能手担任企业教师，担任专业实践教学、工程项目专题讲座，参与课程开发。  **验收要点：**  1.企业教师简历及聘用协议 ；  2.指导学生生产性实训、顶岗实习相关记录，教学任务安排，教学工作量统计；  3.企业教师参与优质核心课程开发的记录，编写教材等、与专任教师共同完成企业服务项目内容的证明；  4.企业教师相关信息资料统计表。 |
| 6  建立质量保证体系 | 6.1教育教学管理 | 在现有基础上 | **预期目标：**  在专业建设委员会指导下，制定教师、学生、企业三方监控与评价机制。  **验收要点：**  1．教学指导委员会会议纪要。  2．制定三方评价体制制度与实施方案 | **预期目标：**  在在专业建设委员会指导下，实施三方评价的教育教学管理。  实施理论及实践考核、取得职业技能鉴定证书、达到企业员工内部考核标准、取得企业相关岗位“上岗证书”等方式，同时取得相应学分。  **验收要点：**  1.考核方案；  2.考试试卷。  3.员工评价资料  改善评价方案内容。 |
| 6.2各项工作的数据采集、分析、反馈管理 | 在现有基础上 | **预期目标：**  学生通过理论及实践考核、取得职业技能鉴定证书、达到企业员工内部考核标准、取得企业相关岗位“上岗证书”等方式，同时取得相应学分的数据整理。  **验收要点：**  1.各项考核成绩单；  2.考试成绩单。  3.技能鉴定证书  4.企业实习相关数据 | **预期目标：**  继续实施数据的积累和修订工作，总结三方监控与评价机制。改善评价方案内容。不断完善评价体系  **验收要点：**  1.各项考核成绩单；  2.考试成绩单。  3.技能鉴定证书  4.企业实习相关数据  5.修正的评价方案。  6.反馈意见及修改方案 |
|  | 6-3建立专业、课程、教师、学生质量标准和诊改体系管理 | 在现有基础上 | **预期目标：**  建立专业、课程与教师、学生互评的质量标准。  **验收要点：**  1.制定互评方案  2.听课制度方案 | **预期目标：**  实施试行的质量标准  **验收要点：**  1．互评资料的搜集  2．听课资料的搜集  3.修正的评价方案。  4.专业质量报告  5.诊改实施方案 |
| 7  提高人才培养质量 | 7.1  专业建设委员会建立 | 在现有基础上 | **预期目标：**  与光伏发电行业协会及行业企业合作，建立光伏专业“校企合作专业建设委员会”，制定工作方案及相关制度。  **验收要点：**  1.“校企合作专业建设委员会”组织结构；  2.“校企合作专业建设委员”工作方案及相关制度。 | **预期目标：**  完善光伏专业“校企合作专业建设委员会”的组织机构，定期召开会议，研讨专业建设和课程建设方案。  **验收要点：**  1．“校企合作专业建设委员”组织结构调整。  2.“校企合作专业建设委员” 人才培养模式研讨记录；  3.“校企合作专业建设委员” 课程体系开设情况的研讨记录。 |
| 7.2  订单培养、现代学徒制的运行与管理 | 在现有基础上 | **预期目标：**  与企业共同建立校企深度融合“订单培养、现代学徒制”运行机制，制定并实施光伏专业学生的订单培养方案。  验收要点：  1.签订学校与企业的合作协议；  2.订单培养教学进度计划； | **预期目标：**  完善校企深度融合运行机制，实施光伏发电技术及应用专业学生订单培养方案。  验收要点：  1.订单学员名单及相关教学管理资料；  2.订单培养的教学组织与实施的保障措施。 |
|  | 7.3学生就业管理系统 | 在现有基础上 | **预期目标：**  跟岗实习管理、顶岗实习管理和毕业跟踪调查等三大体系，并利用学院平台进行建设，如“蘑菇钉”进行实施管理。  **验收要点：**  指导教师实习管理工作过程 | **预期目标：**  完善跟岗实习管理、顶岗实习管理和毕业跟踪调查等三大体系，并利用学院平台进行建设，如“蘑菇钉”进行实施管理。  **验收要点：**   1. 修改制定指导教师实习管理工作制度与方案 2. 指导教师实习管理工作过程资料 |
| 7.4大学生创新创业管理 | 在现有基础上 | **预期目标：**  为大学生创建创新创业平台，确实解决大学生就业难、频换岗、不稳定的问题。  **验收要点：**  1．项目立项申请、中期考核申请、结项申请；  2．过程管理等创业工作体系 | **预期目标：**  为大学生创建创新创业平台，结合专业开展创新创业工作，实现创新引领创业、创业带动就业；学生有创业平台。  **验收要点：**  1.指导学生项目立项申请、中期考核申请、结项申请；  2.过程管理等创业工作体系  3．优化过程管理等创业工作体系  4．总结创新创业成果，挖掘创新创业潜力 |
| 8  社会服务能力建设 | 8.1  新能源教指委、行业协会指导下的校企合作服务管理 | 无 | **预期目标：**  1.建立服务平台管理制度；  2.提出服务平台服务方针，建立校企 “对接联谊会议”制度；  3.引导光伏专业相关高职院校专业建设方向。  **验收要点：**  1.管理制度汇编；  2.服务平台工作方针，联谊制度；  3.与企业合作进行制定教学基本要求。 | **预期目标：**  改进服务平台的管理制度，执行校企 “对接联谊会议”制度。与行业协会、企业联合完成教指委新能源相关专业方向的专业建设基本要求的任务。  **验收要点：**  1.修订后的服务平台的管理制度，会议简报。  2.上报教指委的新能源方向教学基本要求。 |
| 8.2  面向企业培训光伏专业人才 | 无 | **预期目标：**  依托“新能源教指委领导下的校企合作平台”及校内生产性实训基地，应用项目推广等各类技术服务为企业服务，积极为光伏相关行业企业进行技能培训、实现年培训光伏发电技术及应用专业人才40人次/年以上。  **验收要点：**  1.培训人员名单、相关信息及培训工作的实施记录；  2.为企业服务相关信息及工作的实施记录、证明。 | **预期目标：**  依托“新能源教指委领导下的校企合作平台”及校内生产性实训基地，应用项目推广等各类技术服务为企业服务，积极为光伏相关行业企业进行技能培训、实现年培训光伏发电技术及应用专业人才40人次/年以上。  **验收要点：**  1.培训人员名单、相关信息及培训工作的实施记录；  2.为企业服务相关信息及工作的实施记录、证明。 |
| 8.3  联合企业完成共同研发的技术项目 | 无 | **预期目标：**  1.与教学仪器或生产性企业共同研发引领行业先进理念，富有全部教育教学内涵的“风光互补系统”可行性研究；  2.联合企业提出申请报告。  **验收要点：**  1.深入到行业企业、光伏技术、风能技术相关行业协会调研的调研报告；  2.联合企业共同提出的研究项目申报书。 | **预期目标：**  完成与教学仪器企业共同研发即具有企业实际应用同时还具有教育教学目的的实训设备。完成相关教育教学资源的建设。  **验收要点：**  1．完成项目的验收报告。  2．教学用教材，电子文档等。  3．专利资料 |

4.项目建设经费来源及预算表[[3]](#footnote-2)（单位：万元）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **建设项目** | | **省财政投入** | | **举办方投入** | | **行业企业投入** | | **院校自筹** | | **金额合计** |
| **金额** | **比例** | **金额** | **比例** | **金额** | **比例** | **金额** | **比例** |
| **合计** | | **200** | **84.4%** | **0** | **0%** | **19** | **8.0%** | **18** | **7.6%** | **237** |
| 1.创新人才培养模式 | 1.1创新阶段式“订单培养、双证对接、现代学徒制”人才培养模式 | **9** | **64%** | **0** | **0%** | **3** | **21%** | **2** | **14%** | **14** |
| **小计** | **9** | **64%** | **0** | **0%** | **3** | **21%** | **2** | **14%** | **14** |
| 2.提升课程建设质量 | 2.1修订课程标准、课程简介、授课计划、考核标准 | **1** | **100%** | **0** | **0%** | **0** | **0%** | **0** | **0%** | **1** |
| 2.2建设光伏发电专业资源库。 | **30** | **100%** | **0** | **0%** | **0** | **0%** | **0** | **0%** | **30** |
| **小计** | **31** | **100%** | **0** | **0%** | **0** | **0%** | **0** | **0%** | **31** |
| 3建设优质课堂 | 3.1教学方法改革 | **2** | **40%** | **0** | **0%** | **0** | **0%** | **3** | **60%** | **5** |
| 3.2核心课程与资源建设 | **14.3** | **82.6%** | **0** | **0%** | **0** | **0%** | **3** | **17.4%** | **17.3** |
| **小计** | **16.3** | **73%** | **0** | **0%** | **0** | **0%** | **6** | **27%** | **22.3** |
| 4共建现代实习实训基地。 | 4.1智能微电网发电系统实训室 | **71.1** | **100%** | **0** | **0%** | **0** | **0%** | **0** | **0%** | **71.1** |
| 4.2智慧教室实训室建设 | **34.6** | **100%** | **0** | **0%** | **0** | **0%** | **0** | **0%** | **34.6** |
| 4.3学生顶岗实习实训基地的建设 | **0** | **0%** | **0** | **0%** | **2** | **40%** | **3** | **60%** | **5** |
| **小计** | **105.7** | **95.4%** | **0** | **0%** | **2** | **1.8%** | **3** | **2.8%** | **110.7** |
| 5打造高水平双师团队 | 5.1专业带头人培养 | **5** | **83%** | **0** | **0%** | **0** | **0%** | **1** | **17%** | **6** |
| 5.2骨干教师培养 | **5** | **71.4%** | **0** | **0%** | **0** | **0%** | **2** | **28.6%** | **7** |
| 5.3双师素质教师培养 | **5** | **71.4%** | **0** | **0%** | **0** | **0%** | **2** | **28.6%** | **7** |
| 5.4“双导师”教师聘用 | **5** | **45.4%** | **0** | **0%** | **4** | **36.3%** | **2** | **183%** | **11** |
| **小计** | **20** | **64.5%** | **0** | **0%** | **4** | **12.9%** | **7** | **22.6%** | **31** |
| 6建立质量保证体系 | 6.1教育教学管理 | **2** | **100%** | **0** | **0%** | **0** | **0%** | **0** | **0%** | **2** |
| 6.2各项工作的数据采集、分析、反馈管理 | **2** | **100%** | **0** | **0%** | **0** | **0%** | **0** | **0%** | **2** |
| 6.3建立专业、课程、教师、学生质量标准和诊改体系管理 | **2** | **100%** | **0** | **0%** | **0** | **0%** | **0** | **0%** | **2** |
| **小计** | **6** | **100%** | **0** | **0%** | **0** | **0%** | **0** | **0%** | **6** |
| 7提高人才培养质量 | 7.1专业建设委员会建立 | **1** | **50%** | **0** | **0%** | **1** | **50%** | **0** | **0%** | **2** |
| 7.2订单培养、现代学徒制的运行与管理 | **1** | **50%** | **0** | **0%** | **1** | **50%** | **0** | **0%** | **2** |
| 7.3学生就业管理系统 | **1** | **100%** | **0** | **0%** | **0** | **0%** | **0** | **0%** | **1** |
| 7.4大学生创新创业管理 | **1** | **100%** | **0** | **0%** | **0** | **0%** | **0** | **0%** | **1** |
| **小计** | **4** | **66.6%** | **0** | **0%** | **2** | **33.4%** | **0** | **0%** | **6** |
| 8社会服务能力建设 | 8.1新能源教指委、行业协会指导下的校企合作服务平台 | **2** | **50%** | **0** | **0%** | **2** | **50%** | **0** | **0%** | **4** |
| 8.2面向企业培训光伏专业人才 | **1** | **50%** | **0** | **0%** | **1** | **50%** | **0** | **0%** | **2** |
| 8.3联合企业完成共同研发的技术项目 | **5** | **50%** | **0** | **0%** | **5** | **50%** | **0** | **0%** | **10** |
| **小计** | **8** | **50%** | **0** | **0%** | **8** | **50%** | **0** | **0%** | **16** |

5.项目建设经费分年度预算表[[4]](#footnote-3)（单位：万元）

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 建设项目 | | 2018年 | | 2019年 | | **金额合计** |
| 金额 | 比例 | 金额 | 比例 |
| **合计** | | **18** | **7%** | **236.7** | **93%** | **254.7** |
| 1. 创新人才培养模式 | 1.1创新阶段式“订单培养、双证对接、现代学徒制”人才培养模式 | **5** | **35%** | **9** | **65%** | **14** |
| **小计** | **5** | **35%** | **9** | **65%** | **14** |
| 2. 提升课程建设质量 | 2.1修订课程标准、课程简介、授课计划、考核标准 | **0** | **0%** | **5** | **100%** | **5** |
| 2.2建设光伏发电专业资源库。 | **0** | **0%** | **30** | **100%** | **30** |
| **小计** | **0** | **0%** | **35** | **100%** | **35** |
| 3建设优质课堂 | 3.1教学方法改革 | **1** | **5%** | **0** | **0%** | **1** |
| 3.2核心课程与资源建设 | **0** | **0%** | **21.3** | **95%** | **21.3** |
| **小计** | **1** | **5%** | **21.3** | **95%** | **22.3** |
| 4共建现代实习实训基地。 | 4.1智能微电网发电系统实训室 | **0** | **0%** | **71.1** | **100%** | **71.1** |
| 4.2智慧教室实训室建设 | **0** | **0%** | **34.6** | **100%** | **34.6** |
| 4.3学生顶岗实习实训基地的建设 | **5** | **4.5%** | **0** | **0%** | **5** |
| **小计** | **5** | **4.5%** | **105.7** | **95.5%** | **110.7** |
| 5打造高水平双师团队 | 5.1专业带头人培养 | **0** | **0%** | **6** | **100%** | **6** |
| 5.2骨干教师培养 | **1** | **14.2%** | **6** | **85.8%** | **7** |
| 5.3双师素质教师培养 | **1** | **14.2%** | **6** | **85.8%** | **7** |
| 5.4“双导师”教师聘用 | **0** | **0%** | **11** | **100%** | **11** |
| **小计** | **2** | **6.4%** | **29** | **95.6%** | **31** |
| 6建立质量保证体系 | 6.1教育教学管理管理 | **0** | **0%** | **2** | **100%** | **2** |
| 6.2各项工作的数据采集、分析、反馈管理 | **0** | **0%** | **2** | **100%** | **2** |
| 6.3建立专业、课程、教师、学生质量标准和诊改体系管理 | **0** | **0%** | **2** | **100%** | **2** |
| **小计** | **0** | **0%** | **6** | **100%** | **6** |
| 7提高人才培养质量 | 7.1专业建设委员会建立 | **1** | **50%** | **1** | **50%** | **2** |
| 7.2订单培养、现代学徒制的运行与管理 | **1** | **50%** | **1** | **50%** | **2** |
| 7.3学生就业管理系统 | **0** | **0%** | **1** | **100%** | **1** |
| 7.4大学生创新创业管理 | **0** | **0%** | **1** | **100%** | **1** |
| **小计** | **2** | **33%** | **4** | **37%** | **6** |
| 8社会服务能力建设 | 8.1新能源教指委、行业协会指导下的校企合作服务平台 | **2** | **50%** | **2** | **50%** | **4** |
| 8.2面向企业培训光伏专业人才 | **1** | **50%** | **1** | **50%** | **2** |
| 8.3联合企业完成共同研发的技术项目 | **0** | **0%** | **10** | **100%** | **10** |
| **小计** | **3** | **18.7%** | **13** | **81.3%** | **16** |

6.专家论证意见

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2018年12月12日，光伏发电技术与应用骨干专业项目举行了建设项目任务书专家论证会，本论证会共8位专家和项目组全体成员参加，评委论证意见如下：  任务书项目齐全，内容完整；该项目符合深化产教融合、校企合作的要求，项目建设内容符合山西省骨干专业建设要求，对于推动学院内涵发展，不断提高办学水平和服务能力，对我省实现转型发展，振兴崛起提供强有力的智力保障和人才支撑具有重要作用；该项目建设目标明确，资金预算基本合理，保障措施有力。  综上所述，专家组评审予以通过，并尽快组织实施，确保项目建设有序有效落实。 | | | | | | | | |
| **专**  **家**  **信**  **息** | 姓 名 | 单位及职务/职称 | 手 机 | 签 名 | 姓 名 | 单位及职务/职称 | 手 机 | 签 名 |
| 任利成 | 院长 | 18635589261 |  | 乔建芬 | 化工系主任 | 13513639380 |  |
| 李奠础 | 副书记 | 13513601779 |  | 徐秋菊 | 信息系主任 | 13703585980 |  |
| 行建海 | 副院长 | 13835119497 |  | 莫殿霞 | 艺术系副主任 | 13934041478 |  |
| 武志梅 | 教务处处长 | 13994267557 |  | 马保忠 | 财务处处长 | 13700516418 |  |

7. 院校意见

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 院校： （公章） 负责人： （签名）  年 月 日 | | | | | | |
| 联系人  信息 | 姓名 | 聂秀珍 | 部门 | 机电工程系 | 职务 |  |
| 电话 | 13834205360 | 传真 |  | **Email** | niexiuzhen610@163.com |

1. 1 指单价≥5万元的仪器设备 [↑](#footnote-ref-0)
2. 2请分项目填写建设任务，并按序编号。 [↑](#footnote-ref-1)
3. 3请分项目填写建设任务，并按序编号。 [↑](#footnote-ref-2)
4. 4请分项目填写建设任务，并按序编号。 [↑](#footnote-ref-3)