福州科技职业技术学院

Fuzhou Vocational College of Science and Technology

光伏工程技术专业人才培养方案

专　　业：光伏工程技术

专业代码：430301

学　　制：三年

适用年级：2026级

专业负责人：林熠瑶

制订成员：电子工程系教研组

系部审核：刘晓霞

二〇二六 年 六 月

目录

一、专业名称与代码 3
二、入学要求 3
三、修业年限 3
四、职业面向 3
五、培养目标与培养规格 4
（一）培养目标 4
（二）培养规格 4
六、课程设置及要求 7
（一）公共基础课程 7
1.思政课程 7
2.通识课程 10
（二）专业（技能）课程 13
1.专业基础课程 13
2.专业核心课程 20
3.专业拓展课程 25
4、实践性教学环节 32
（三）课程思政要求 32
七、教学进程总体安排 37
（一）教学活动时间安排表（按周安排） 37
（二）课程学时比例表 37
（三）教学进程安排表 38
八、实施保障 38
（一）师资队伍 41
（二）教学设施 42
（三）教学资源 42
（四）校企合作 47
（五）教学方法 48
（六）教学评价 49
（七）质量管理 49
九、毕业要求 51

光伏工程技术专业人才培养方案

一、专业名称与代码

1.专业名称：光伏工程技术专业

2.专业代码：430301

二、入学要求

中等职业学校毕业、高中毕业生或具有同等学力者

三、修业年限

学制：三年

四、职业面向

表 1 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）	主要岗位类别或技术领域举例	职业资格或职业技能等级证书举例
能源动力与材料大类（43）	新能源发电工程类（4303）	电力、热力生产和供应业（44）	光伏电力生产和供应行业的技术人员、电力工程技术人员（2-02-15）	面向光伏电力生产和供应行业的电气工程技术人员、电力工程技术人员等职业，光伏发电系统规划与设计、光伏电站电气安装与调试、光伏电站运行与维护、 工程管理等技术领域。	高压电工证、低压电工证、高处作业操作证、光伏电站运维证。

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业培养能够践行社会主义核心价值观，传承技能文明，德智体美劳全面发展，具有一定的科学文化水平，良好的人文素养、科学素养、数字素养、职业道德、创新意识，爱岗敬业的职业精神和精益求精的工匠精神，较强的就业创业能力和可持续发展的能力，掌握本专业知识和技术技能，具备职业综合素质和行动能力，面向电力、热力生产和供应行业的光伏电站规划与设计、光伏电站安装与调试、光伏电站运行与维护、光伏电站工程施工与管理等岗位（群），能够从事光伏产品的生产、销售、技术服务以及光伏发电系统设计、安装、调试、维护工作的高技能人才。

（二）培养规格

表 2 培养规格

要素	基本要求	培养规格	对应课程
素质	1.具有正确的世界观、人生观、价值观。	坚决拥护中国共产党领导，树立新时代中国特色社会主义思想，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感、国家认同感、中华民族自豪感；崇尚宪法、遵守法律、遵规守纪；具有社会责任感和参与意识。	《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》 《军事理论》 《军事技能》 《国家安全教育》
	2.具有良好的职业道德和职业素养。	崇德向善、诚实守信、爱岗敬业，具有精益求精的工匠精神；尊重劳动、热爱劳动，具有较强的实践能力；具有质量意	《创新创业教育基础》 《就业指导》 《劳动教育》

要素	基本要求	培养规格	对应课程
		识、绿色环保意识、安全意识、信息素养、创新精神；具有较强的集体意识和团队合作精神，能够进行有效的人际沟通和协作，与社会、自然和谐共处；具有职业生涯规划意识。	
	3.具有良好的身心素质和人文素养。	具有健康的体魄和心理、健全的人格，能够掌握基本运动知识和一两项运动技能；具有感受美、表现美、鉴赏美、创造美的能力，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；掌握一定的学习方法，具有良好的生活习惯、行为习惯和自我管理能力。	《体育》 《美育》 《大学生心理健康教育》 《院级公共选修课》
能力（专业）	1.具有良好的专业能力	1. 具有光伏电站组件、逆变器、控制器、蓄电池等设备配置与选型的能力； 2. 具有 PLC 及单片机编程、调试的能力； 3. 具有电工器具使用，电气设备安装、调试的能力； 4. 具有分布式光伏发电系统设计、分布式光伏电站可行性研究报告编制的 能力； 5. 具有光伏电站施工组织、管理的能力； 6. 具有光伏电站日常管理、检测与评估、运行与维护的	《供配电技术》 《电气控制与 PLC》

要素	基本要求	培养规格	对应课程
		能力； 7. 具有绿色生产、安全防护等的能力，具有对光伏电站碳排放进行监测、对 碳交易量进行计算的能力；	
	2.明确专业能力目标	1、能够熟练应用常用绘图软件，并能识读电气图。 2、能够完成光伏电子产品的设计及制作。 3、能够完成光伏电站的可行性研究报告的编制。 4、能够参与完成光伏发电系统设计及施工。 5、具有光伏电站的日常管理、质量检测与评估能力。 6、具有光伏电站电力系统测试及简单故障排除的能力。 7、具有光伏设备运行维护与检修的能力。	《单片机原理与接口技术》 《机械制图》 《传感器应用技术》
知识（专业）	1.具有良好的专业知识	1、熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防等相关知识。 2、掌握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及电 气设备的调试方法。 3、掌握新能源变换技术的基本理论知识，熟悉常用电力电子器件。	《电工技术》 《新能源电源变换技术》 《微机原理与接口技术》

要素	基本要求	培养规格	对应课程
		4、了解国家相关光伏产业政策，熟悉光伏行业标准，熟悉光伏电站申报流程。	
	2.确定专业知识目标	1、了解国家相关光伏产业政策，熟悉光伏行业标准，熟悉光伏电站申报流程。 2、掌握光伏发电的基本原理和系统组成； 3、掌握光伏电子产品的设计、制作及开发流程。 4、掌握供配电系统基本分析、电气设备的选型、基本计算等知识。了解光伏电站的设计、施工与管理、运行与维护的基本要求。	《光伏组件制造工艺》 《光伏电站的设计与施工》 《光伏电站运行与维护》

六、课程设置及要求

（ 专业职业能力与课程体系图）

（一）公共基础课程

1.思政课程

表 3 思政课程教学要求

序号	课程名称	学时（周）	课程目标 （素质目标、知识目标、能力目标）	主要内容	教学要求 （教学方法、考核要求）

1	思想道德与法治	48	**①知识目标：**掌握马克思主义的人生观、价值观、道德观、法治观，明确社会主义核心价值观内涵、中华传统美德内涵和中国精神内涵； **②能力目标：**遵守道德规范、锤炼道德品格，把正确的道德认知、自觉的道德养成和积极的道德实践紧密结合起来，引领良好的社会风尚；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； **③素质目标：**大学生学习法治思想、养成法治思维，自觉尊法学法守法用法，从而具备优秀的思想道德素养和法治素养；领悟人生真谛、把握人生方向，追求远大理想、坚定崇高信念。	本课程主要讲授马克思主义的人生观、价值观、道德观、法治观，帮助学生筑牢理想信念之基，培育和践行社会主义核心价值观，传承中华传统美德，弘扬中国精神，尊重和维护宪法法律权威，结合高职院校特点，注重加强学生的职业道德教育，提升学生思想道德素质和法治素养。	**教学方法：**采用模块化的专题化教学方式，课堂教学中采用问题驱动、案例分析、互动讨论、自主探究等方式，教师讲授与学生自主学习相结合。 **考核要求：**考试（最终成绩=平时成绩 10%+期中考试 20%+期末考试成绩 70%，采用百分制）。
2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	32	**①知识目标：**了解马克思主义中国化时代化的历史进程与理论成果，通过学习毛泽东思想、中国特色社会主义理论体系的形成和发展，建立对中国共产党领导人民进行的革命、建设、改革的历史进程、历史变革、历史成就更深刻的认识； **②能力目标：**运用马克思主义立场、观点和方法认识问题、分析问题和解决问题；坚持理论联系实际；自觉投身中国特色社会主义伟大实践； **③素质目标：**树立中国特色社会主义共同理想，坚定中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信，提高思想政治理论素养。	马克思主义中国化理论成果，即毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观产生形成发展过程、主要内容体系、历史地位和指导意义。	**教学方法：**采用模块化的专题化教学方式，课堂教学中采用问题驱动、案例分析、互动讨论、自主探究等方式，教师讲授与学生自主学习相结合。 **考核要求：**考试（最终成绩=平时成绩 10%+期中考试 20%+期末考试成绩 70%，采用百分制）。
3	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	48	**①知识目标：**掌握习近平新时代中国特色社会主义思想的基本精神、基本内容、基本要求，坚持不懈用习近平新时代中国特色社会主义思想武装头脑、指导实践； **②能力目标：**理解中国共产党人如何运用马克思主义理论最新成果习近平新时代中国特色社会主义思想的立场、观点、方法解决现实生活的基本问题，推进中国特色社会主义伟大事业。 **③素质目标：**增强中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信，成长为新时代社会主义建设者和接	主要讲授马克思主义中国化时代化的最新成果，系统阐述习近平新时代中国特色社会主义思想形成的时代背景、核心要义、精神实质、丰富内涵、重大意义、历史地位和实践要求，充分反映建设社会主义现代化强国的战略部署，引导大学	**教学方法：**采用模块化的专题化教学方式，课堂教学中采用问题驱动、案例分析、互动讨论、自主探究等方式，教师讲授与学生自主学习相结合。 **考核要求：**考试（最终成绩=平时成绩 10%+期中考试 20%+期末考试成绩 70%，采用百分

			班人。	生增强中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信，成长为新时代社会主义建设者和接班人。	制）。
4	形势与政策（一）—（六）	48	**①知识目标：**引导和帮助学生掌握认识形势与政策问题的基本理论和基础知识，包括马克思主义的形势与政策观、科学分析形势与政策的方法论、形势发展变化的规律、政策的产生和发展、政策的本质和特征等基础知识；掌握党的路线方针政策的基本内容，了解我国改革开放以来形成的一系列政策和建设中国特色社会主义进程中不断完善的政策体系； **②能力目标：**（1）培养学生掌握正确分析形势的能力，用马克思主义立场、观点、方法观察形势，关注形势，判断形势。（2）培养学生对党的路线方针政策的掌握能力。知晓政策、读懂政策、用好政策。（3）培养“四种能力”：时势政治的学习力、客观形势的判断力、国家政策的把握力、路线方针的理解力； **③素质目标：**让学生感知国情民意，体会党的路线方针政策的实践，把对形势与政策的认识统一到党和国家的科学判断上和正确决策上，把握正确的世界观、人生观和价值观，坚定在中国共产党领导下走中国特色社会主义道路的信心和决心，为实现强国建设、民族复兴而发奋学习；	根据《高校“形势与政策”课教学要点》通知，结合实际情况，紧跟当下时政热点，全面系统、及时跟进推动党的创新理论进教材进课堂进学生头脑，每学期从《时事报告》大学生版教材中遴选 3 个主题开展专题教学。	**教学方法：**采用专题化教学方式，通过案例分析、互动讨论等使学生完成各种任务目标。 **考核要求：**考查。以提交专题论文、调研报告为主。
5	国家安全教育	16	**①知识目标：**通过完成当代大学生国家安全教育课程，学生基本掌握总体国家安全观的基本内涵、重点领域和重大意义，国家安全各重点领域的基本内涵、重要性； **②能力目标：**熟悉总体国家安全观相关法律法规；了解国家安全重点领域面临的威胁与挑战；掌握维护国家安全的途径与方法； **③素质目标：**通过当代大学生国家安全	本课程系统阐释总体国家安全观的科学内涵和核心要义。通过系统学习使学生能够深入理解和准确把握总体国家安全观，牢固树立国家利益至上的观念，增强自觉维护国家安全意	**教学方法：**采用线上线下相结合的方式。具体为专题化教学模式，通过案例分析、分组研讨、场景体验等教学方式完成任务。 **考核要求：**考查（最终成绩=平时成绩 50%+期末考试成绩 50%，采用百分制）。

			教育课程，使学生在日常的学习生活中，自觉养成维护国家安全的良好习惯。	识，具备维护国家安全的能力。	

2.通识课程

表 4 通识课程教学要求

序号	课程名称	学时（周）	课程目标（素质目标、知识目标、能力目标）	主要内容	教学要求（教学方法、考核要求）
1	体育（一）—（二）	108	**①知识目标：**掌握、巩固和提升体育专项知识和运动水平，提升专项兴趣爱好。**②能力目标：**提升学生专项技能，培养团结协作，探究学习、自觉锻炼等良好习惯，培养优秀体育精神和职业素养。**③素质目标：**树立终身体育和全民健身思想，培养优秀体育精神和职业素养。	体育运动卫生保健知识；二十四式太极拳、篮、足、排等专项体育运动技术、技能；专项理论知识、一般身体素质和专项身体素质练习；第二课堂校园阳光健康跑。	**教学方法：**采用模块化的项目任务，通过现场演示、分组训练使学生完成各种任务目标。**考核要求：**考查。采用项目式考核，过程项目考核 40%（考勤、作业、课堂表现）+课程考试 60%，成绩采用百分制。
2	大学生心理健康教育	32	**①知识目标：**增强学生的心理健康意识，提高学生心理健康科普知识的水平。**②能力目标：**培养学生维护心理健康、预防心理疾病的生活及行为习惯；培养和提升学生应对心理问题和心理疾病的基本技能。**③素质目标：**培养学生对待自身和他人心理健康的科学态度，减少对心理健康相关问题的偏见。	主要内容是理论和实践部分。理论部分主要是介绍心理健康，认识自我，正确的恋爱观，危机与创伤等内容；实践主要是团体辅导活动。	**教学方法：**通过典型案例、心理测试和课堂活动等教学方式，使学生掌握并应用心理健康知识，增强自我心理保健意识和心理危机预防意识，切实提高心理健康素质，促进学生全面发展。**考核要求：**考查。（最终成绩=平时成绩 50%+期末考试成绩 50%，采用百分制）。
3	军事理论	32	**①知识目标：**了解我国的国防历史和现代化国防建设的现状，增强依法建设国防的观念；了解世界军事及我国周边安全环境，增强国家安全意识；了解高科技，明确高技术对现代战争的影响。**②能力目标：**具备对军事理论基本知识进行正确认知、理解、领悟和宣传的能力。**③素质目标：**培养严明的组织纪律观念；培养敬业乐业、精益求精的工作作风；培	中国国防；国家安全；军事思想；现代战争；信息化装备。	**教学方法：**采用线上线下相结合方式教学，综合运用讲授法、案例法、分组讨论法等方法，充分运用信息化手段开展教学。**考核要求：**考查。（最终成绩=平时成绩

			养学生交流、沟通能力；培养团队协作意识。		50%+期末考试成绩50%，采用百分制）。
4	大学英语（一）—（二）	144	**①知识目标：**掌握必要的英语语音、词汇、语法、语篇和语用知识；了解抽象与概括、分析与综合、比较与分类等思维方法；掌握必要的跨文化知识。 **②能力目标：**具备必要的英。语听、说、读、看、写、译技能；能够识别、运用恰当的体态语言和多媒体手段，根据语境运用合适的策略，理解和表达口头和书面话语的意义，有效完成日常生活和职场情境中的沟通任务；能够辨析语言和文化中的具体现象；能用英语讲述中国故事、传播中华文化；能够效完成跨文化沟通。 **③素质目标：**培养学生职场涉外沟通和多元文化交流，提升学生语言思维，促进学生自主学习完善。突出职业特色，加强语言实践应用能力培养；提升信息素养，探索信息化背景下教与学方式的转变；尊重个体差异，促进学生全面与个性化发展。	大学英语课程包含大学英语（1）和大学英语（2）两部分。大学英语课程教学内容以基础模块即通用职场英语为主，辅以职业提升英语，涵盖职业与个人、职业与社会和职业与环境三大主题；涵盖日常生活和职场情境中的各种典型语篇；涵盖哲学、经济、科技、教育、历史、文学、艺术、社会习俗、地理概况以及中外职场文化和企业文化等文化知识；并结合专业特色开展提升语言综合应用能力的项目实践。	**教学方法：**采用模块化的项目任务，通过教师讲解、现场演示、分组讨论、分组实践使学生完成各种任务目标。 **考核要求：**考试（最终成绩=平时成绩10%+期中考试20%+期末考试成绩70%，采用百分制）。
5	大学生职业生涯规划	32	**①知识目标：**通过本课程的教学，大学生应当基本了解职业发展的阶段特点；较为清晰地认识自己的特性、职业的特性以及社会环境。 **②能力目标：**通过本课程的教学，大学生应当掌握自我探索技能、生涯决策技能等，还应该通过课程提高学生的各种通用技能，比如沟通技能、问题解决技能、自我管理技能和人际交往技能等。 **③素质目标：**通过本课程的教学，大学生应当树立起职业生涯发展的自主意识，树立积极正确的人生观、价值观和就业观念，把个人发展和国家需要、社会发展相结合，确立职业的概念和意识，愿意为个人的生涯发展和社会发展主动付出积极的努力。	建立生涯意识、自我认识与职业探索、生涯与职业决策、大学生职业生涯规划制定、职业生涯规划的评估与调整。	**教学方法：**采用线上线下相结合方式教学，综合运用讲授法、案例法、分组讨论法等方法，充分运用信息化手段开展教学。 **考核要求：**考查。（最终成绩=平时成绩50%+期末考试成绩50%，采用百分制）。
6	就业指导	16	**①知识目标：**通过本课程的教学使大学生了解国家的就业形势和对大学生创业的优惠政策，把握职业选择的原则和方向；	就业形势政策与	**教学方法：**讲授法、讨

			了解就业登记手续，掌握求职过程中简历撰写注意事项，面试基本类型与应对技巧。 **②能力目标：**通过本课程的教学，大学生应当掌握就业信息搜索技能、掌握求职过程中简历和求职信的撰写技巧，掌握面试的基本形式和面试应对要点，提高面试技能。掌握权益保护的方法与途径，维护个人的合法权益。 **③素质目标：**通过本课程的教学使学生了解国家就业方针政策，树立正确的择业就业和职业道德观念，锻造良好的心理素质，了解就业程序和就业权益，掌握求职就业的技巧和礼仪，并树立积极正确的人生观、价值观。	求职途径、简历撰写、面试技巧与求职礼仪、就业程序与就业权益、职业适应与发展。	论法、演讲、角色扮演、结合实践教学。 **考核要求：考查。**最终成绩=平时成绩 50%+个人简历撰写情况 50%，采用百分制）。
7	信息技术	48	**①知识目标：**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。 **②能力目标：**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。 **③素质目标：**具备独立思考和主动探究能力，学生职业技能主要内容包含信息素养与职业文化、新一代信息技术、Windows 操作系统、文档处理、电子表格处理、演示文稿制作六部分内容。	主要内容包含信息素养与职业文化、新一代信息技术、Windows 操作系统、文档处理、电子表格处理、演示文稿制作六部分内容。	**教学方法：**采用讲授法、引导教学法、讨论法、情境教学法、任务驱动法、实训作业法、自主学习法等。 **考核要求：**考试（最终成绩=平时成绩 10%+期中考试 20%+期末考试成绩 70%，采用百分制）。
8	人工智能应用	32	**①知识目标：**熟练运用 AIGC 核心工具（文本、图像、音频、视频类）完成内容生成任务。例如，使用文心一言生成专业文档，文心一格设计图像，豆包进行语音合成，即梦 AI 制作视频；能根据需求优化提示词，确保生成内容风格统一、信息准确，并遵守版权与伦理规范。 **②能力目标：**掌握 AI 智能办公工具的应用，包括使用 XMind、TreeMind 构建思维导图，ChatExcel 处理数据并生成图表，Kimi+PPT 助手制作演示文稿； **③素质目标：**能通过自然语言指令完成数据清洗、可视化分析及文档协同编辑，提升办公效率。通过自然语言指令完成数据清洗、可视化分析及文档协同编辑，提升	熟练运用 AIGC 核心工具（文本、图像、音频、视频类）完成内容生成任务；掌握 AI 智能办公工具的应用。	**教学方法：**采用讲授法、引导教学法、讨论法、情境教学法、任务驱动法、实训作业法、自主学习法等。 **考核要求：**考试（最终成绩=平时成绩 10%+期中考试 20%+期末考试成绩 70%，采用百分制）。

			办公效率。		
9	大学语文	32	**①知识目标：**掌握基本的语言知识和文学常识，了解中华民族优秀的传统文化。 **②能力目标：**提高阅读、写作、口语表达等语言运用能力，以及文学鉴赏、批评、探究的自主学习能力。拓宽文化视野，培养高尚的道德情操和健康的审美情趣。 **③素质目标：**增强民族自豪感，提高民族自信心及文化认同感。	通过经典的诗词、散文、小说等文学文化作品的选读、赏析和讨论，培养学生的人文素养、审美情趣和思辨创新能力。通过学习应用文的写作方法和技巧，如公文文书、事务文书等，提高学生的语言应用能力。	**教学方法：**讲授法、讨论法、情境教学法、问题导向教学法、比较教学法等。 **考核要求：**考查（最终成绩=平时成绩 10%+期中考试 20%+期末考试成绩 70%，采用百分制）。
10	高等数学	64	**①知识目标：**掌握高等数学课程必备的数学知识与经验，涵盖的核心知识体系；熟练运用适用的数学思想方法和数学技术，将实践内容与理论知识相结合，形成完整知识架构。 **②能力目标：**具备发现问题、提出问题、分析问题和解决问题的能力，能够运用数学知识解决实际问题。提升数学素养和实践应用能力，在高等职业教育专科相关专业场景中，灵活运用数学工具解决专业领域问题。 **③素质目标：**增强创新意识和文化自信，在数学学习和应用中勇于突破常规思维，树立对数学文化及自身能力的自信；夯实未来继续学习、职业发展和服务社会的数学基础，助力成为德智体美劳全面发展的高素质技能人才。	本课程分两个模块。基础模块：函数与极限、导数与微分、积分学（定积分与不定积分）；应用模块：概率统计初步（随机变量、正态分布）。教学要求掌握基本概念与计算方法，理解数学工具的应用逻辑。能建模解决专业问题（如成本最小化、运动轨迹分析）。具有严谨的逻辑思维与数据分析能力。	**教学方法：**讲授法、讨论法、情境教学法、问题导向教学法、比较教学法等。 **考核要求：**考试（最终成绩=平时成绩 10%+期中考试 20%+期末考试成绩 70%，采用百分制）。

（二）专业（技能）课程

1.专业基础课程

表 5 专业基础课程教学要求

序号	课程名称	学时（周）	课程目标 （素质目标、知识目标、能力目标）	主要内容	教学要求 （教学方法、考核要

					求）
1	电工技术	48	①知识目标：是掌握直流电路的一些基本概念、定理和计算方法；照明电路的安装，要求掌握交流电路的概念、规律等；功率放大器的组装与调试，要掌握放大电器的基本原理和特性等。 ②能力目标：培养学生熟练使用各类电工电子仪器仪表的能力，如万用表用于测量电路参数、示波器观察电信号波形、信号发生器产生各类测试信号等，能够准确、规范地操作这些仪器进行电路实验与故障检测。 ③素质目标：强化学生的安全意识与规范操作意识，使其深刻认识到电工电子领域安全操作的重要性，严格遵守各类安全操作规程与行业标准，培养严谨、细致的工作态度。	将理论知识和实践内容有机结合，围绕实践教授理论，又用理论来指导实践。以万用表的组装为例，教学内容就是与直流电路相关的概念理论、基本定律和计算方法、电路元件和电路图的识别方法、电力的检测和调试方法及电路的焊接操作教学；照明电路安装的教学内容包括交流电路的基本概念和常用电工工具和仪表的使用方法	教学方法：一体化教学方法、多媒体教学手段、案例教学法 考核要求：采用过程性 + 终结性考核相结合。考核直流、交流电路及功放理论基础知识；考核万用表、示波器等仪器使用，照明电路安装、电路焊接与调试、故障排查实操能力；考核电工安全规范、操作纪律、严谨细致的职业素养，综合评定课程成绩。
2	新能源技术	48	①知识目标：全面熟悉各类新能源在开发、利用过程中的核心技术。如太阳能光伏发电系统中的光伏电池制造技术、光伏阵列设计与安装技术；风力发电领域的风电机组制造技术、风电场选址与规划技术；生物质能领域的生物质气化、液化技术等。 ②能力目标：熟练运用各类新能源实验设备，进行新能源相关的实验操作，如太阳能电池性能测试实验、风力机叶片空气动力学实验等。并能对实验数据进行准确采集、整理与分析，依据数据分析结果评估新能源系统或设备的性能，提出改进建议。 ③素质目标：深刻认识到传统能源对环境的负面影响以及新能源在实现可持续发展中的重要作用，树立强烈的环保意识和可持续发展理念，积极关注新能源技术的发展	包括新能源技术概论，介绍新能源定义、分类及发展现状；太阳能技术，涵盖太阳能光伏发电、光热利用原理和系统组成；风能技术，讲解风力发电原理、风电机组结构与设计；生物质能技术，阐述生物质能转化方式及应用；其他新能源，如地热能、海洋能等技术原理与应用；能源存储与智能电网，介绍电池储能技术	教学方法：采用多元化教学手段。课堂讲授运用多媒体，通过图片、视频直观展示新能源技术；开展实验教学，设置太阳能电池特性测试等实验，增强学生实践能力；组织实地参观，带领学生到新能源电站等场所，增强感性认识； 考核要求：采用过程性与终结性综合考核。考核太阳能、风能、生物质能等新能源基础理论与核心技术；考核新能源实验设备操作、性能测试及数据处理分析能力；考核环保理

			对全球环境和能源格局的影响。	和智能电网概念。	念、可持续发展意识与专业学习素养，综合评定课程成绩。
3	太阳能光伏理化基础	48	①知识目标：透彻理解太阳能光伏涉及的核心物理知识。明确半导体物理中能带结构、本征半导体、杂质半导体等概念，深度剖析 PN 结的形成机制、特性及其在光伏效应里的关键作用。例如，清晰阐释光照下 PN 结内如何产生光生载流子，以及这些载流子如何在电场作用下形成电流，进而实现光电转换。 ②能力目标：熟练运用各类实验仪器设备，开展太阳能光伏相关实验。如能精准操作光谱仪测量不同光源的光谱分布，利用四探针测试仪测量光伏材料的电导率，操作电化学工作站研究光伏电极的电化学性能等。通过实验操作，学会正确采集、记录和处理实验数据。 ③素质目标：鼓励学生关注太阳能光伏领域的前沿研究和技术发展动态，激发创新意识。引导学生思考如何改进现有光伏材料和技术，提高光电转换效率、降低成本，培养学生敢于突破传统、探索新的光伏技术路径的勇气和能力。	讲解半导体的晶体结构、能带理论，引入本征半导体、杂质半导体概念，阐释载流子的产生、复合与漂移扩散运动。详细解析光生伏特效应的产生过程，分析光照下半导体内部的物理变化，介绍不同类型光伏效应及其特点。介绍光伏系统的主要参数，如短路电流、开路电压、最大功率点等，分析影响光伏系统性能的因素。	教学方法：运用多媒体课件，结合动画、图片和视频，直观展示抽象的物理概念和复杂的工作原理。实验教学：安排半导体特性测试、太阳能电池性能测试等实验，让学生通过实际操作加深对理论知识的理解。 考核要求：采用过程性 + 终结性综合考核。考核半导体物理、PN 结原理、光伏效应及电池参数等理论知识；考核光谱仪、四探针测试仪等实验设备操作与数据处理能力；考核专业探究意识、创新思维与光伏行业前沿学习素养，综合评定课程成绩。
4	电气控制与 PLC 应用	48	①知识目标：学生能够系统阐述电气控制系统的基本组成、工作原理和控制方式，熟知常用低压电器（如接触器、继电器、断路器等）的结构、工作原理、选型依据及图形符号与文字符号，准确识别至少 10 种常见低压电器。 ②能力目标：够根据给定的控制任务要求，设计出合理的电气控制原理图和接线图。选择合适的低压电器元件，并按照电气安装规范进行电气控制柜的组装与布线，完成电气控制线路的安装工作。在安装过程中，能够正确使用电工工具和仪	本课程旨在培养学生掌握电气控制与 PLC 应用的基础理论和实践技能，使学生能够设计、安装、调试和维护电气控制系统及 PLC 控制系统，具备解决实际工程问题的能力，为从事电气自动化领域的相关工作奠定坚实基础。	教学方法：一体化教学方法、多媒体教学手段、案例教学法 考核要求：采用过程性与终结性相结合考核。考核低压电器原理符号、电气控制及 PLC 基础理论；考核电气原理图设计、控制柜安装布线、仪器检测与线路调试实操能力；考核工程问题分析解决能力、创新思维与专

			器仪表，如万用表、兆欧表等，对电气线路进行检测与调试，确保电气控制线路的正常运行。 ③素质目标：通过课程中的项目实践和案例分析，培养学生的工程实践能力和解决实际问题的能力。面对复杂的工业自动化控制任务，能够运用所学知识和技能，从工程实际出发，分析问题、提出解决方案，并进行实施和验证。在解决问题的过程中，培养学生的创新思维和实践动手能力，提高学生的综合素质。		业工程素养，综合评定课程成绩。
5	传感器技术与应用	48	①知识目标：旨在使学生全面掌握传感器的基本原理、结构、特性及应用技术，培养学生具备根据实际需求选择、设计和应用传感器的能力，为后续学习相关专业课程以及从事传感器研发、智能检测系统设计等工作奠定坚实基础。 ②能力目标：熟练运用各类传感器实验设备，进行传感器性能测试和应用实验。正确操作传感器、信号调理电路、数据采集仪器等设备，按照实验规范进行实验步骤的实施，准确采集传感器输出数据。如在光电传感器实验中，能通过调节光源强度，采集不同光照条件下光电传感器的输出电压数据。 ③素质目标：通过课程学习，培养学生将传感器技术应用于实际工程问题解决的能力，建立工程应用思维。鼓励学生在面对实际测量需求时，勇于创新，尝试将不同类型的传感器进行组合应用，或对现有传感器应用方案进行改进优化，以满足特定的工程要求，提升学生的创新实践能力。	系统阐述传感器的定义、组成结构和分类方法，熟知至少 8 种常见传感器（如温度传感器、压力传感器、光电传感器、加速度传感器等）的工作原理，深入理解其物理效应或化学机理。 准确掌握传感器的静态特性（如线性度、灵敏度、重复性、迟滞等）和动态特性（如时间常数、固有频率、阻尼比等）的概念、指标含义及数学描述方式，能够运用相关知识对传感器的性能进行分析和评价。 熟悉各类传感器的典型应用场景，包括工业生产、智能家居、医疗卫生、环境监测等领域，了	教学方法：多媒体教学、实物演示与实验教学。 考核要求：采用过程性与终结性综合考核。考核传感器基础原理、分类、静态与动态特性及各类传感器工作理论；考核传感器实验设备操作、性能测试、数据采集与分析应用能力；考核工程应用思维、创新优化能力及专业实践素养，综合评定课程成绩。

				解传感器与微处理器、通信技术等结合构建智能检测系统的基本架构和工作流程。	
6	单片原理与接口技术	48	①知识目标：旨在使学生深入理解单片机的基本原理与体系结构，熟练掌握单片机的编程与应用技能，能够根据实际需求设计并实现基于单片机的应用系统，为从事电子系统开发、嵌入式产品设计等工作奠定坚实基础。 ②能力目标：能够熟练搭建单片机开发环境，安装并配置开发工具，如编译器、调试器等。正确使用编程器将编写好的程序下载到单片机芯片中，掌握利用调试工具对程序进行单步调试、断点调试等操作，快速定位并解决程序中的错误，确保程序的正确运行。 ③素质目标：通过课程学习和实践项目，培养学生将单片机技术应用于实际工程问题解决的能力，建立工程实践思维。面对复杂的应用需求，能够综合运用所学知识和技能，分析问题、提出解决方案，并进行实施和验证。在解决问题的过程中，培养学生的创新思维和实践动手能力，提高学生解决实际工程问题的综合素质。	讲解单片机的定义、特点及在现代电子系统中的重要地位，通过丰富实例展示单片机在工业控制、智能家居、智能仪表、汽车电子等领域的广泛应用，激发学生的学习兴趣。介绍单片机的发展历程，从早期的 4 位、8 位单片机到如今功能强大的 32 位单片机，分析不同阶段单片机的技术特点与应用演变，使学生了解单片机技术的发展趋势。	教学方法：多媒体教学、实物演示与实验教学。 考核要求：采用过程性与终结性相结合考核。考核单片机体系结构、工作原理、编程基础及接口应用理论知识；考核开发环境搭建、程序编写下载、调试排错及单片机应用系统设计实操能力；考核工程实践思维、创新设计能力与严谨务实的专业素养，综合评定课程成绩。
7	模拟电子技术	48	①知识目标：掌握半导体器件（如二极管、三极管、场效应管）的工作原理、特性和主要参数。理解基本放大电路的组成、工作原理、性能指标及分析方法。熟悉集成运算放大器的原理、特性及应用，掌握负反馈放大电路的类型、性能及分析方法。 了解直流稳压电源的组成及工作	介绍半导体的晶体结构、本征半导体、杂质半导体的特性，以及 PN 结的形成、单向导电性等原理。这部分内容是理解后续半导体器件工作原理	教学方法：课堂教授、实验教学、课程设计 考核要求：采用过程性与终结性综合考核。考核半导体器件、放大电路、集成运放、负反馈及直流稳压电源等理论知

			原理，掌握串联型稳压电路和开关型稳压电路的工作原理和分析方法。 ②能力目标：能够运用所学知识分析和设计简单的模拟电子电路，如单管放大电路、多级放大电路等。具备使用电子仪器测量模拟电路参数和性能指标的能力，如示波器、万用表、信号发生器等。能够对模拟电子电路中的故障进行分析和排除，具备一定的电路调试和维修能力。 ③素质目标：培养学生的创新意识和团队协作精神，鼓励学生在课程学习和实践中提出新的想法和解决方案，并能够与团队成员有效沟通和合作。	的基础。详细分析共射极放大电路的组成、工作原理、静态工作点的设置与稳定，以及电压放大倍数、输入电阻和输出电阻等性能指标的计算方法，通过图解法和微变等效电路法来分析电路的动态性能。	识；考核模拟电子电路分析设计、仪器使用、电路参数测试与故障排查实操能力；考核创新思维、严谨治学态度及团队协作职业素养，综合评定课程成绩。
8	机械制图	48	①知识目标：掌握正投影法的基本原理和应用，理解三视图的形成及投影规律。 熟悉机械制图的基本标准和规范，包括图纸幅面、比例、字体、图线等。掌握常见几何形体的绘制方法，理解组合体的形体分析方法和视图表达。掌握零件图和装配图的绘制与识读方法，了解尺寸标注、技术要求等内容。 ②能力目标：能够运用绘图工具和软件，准确绘制各种机械图样，包括手工绘图和计算机绘图。具备较强的空间想象能力和空间分析能力，能根据二维视图想象出三维实体形状，并能进行简单的形体构型设计。识读和分析机械零件图和装配图，理解零件的结构形状、尺寸精度、表面粗糙度等技术要求，以及部件的装配关系和工作原理。 ③素质目标：培养严谨细致的工作作风和认真负责的工作态度，确保绘图的准确性和规范性。增强学生的团队协作能力和沟通能力，在绘	讲述制图基础知识、正投影法与三视图、基本体与组合体、图样表达方法、读懂零件图、装配图。	教学方法：课堂教授、实验教学、课程设计 考核要求：采用过程性与终结性相结合考核。考核正投影原理、三视图规律、制图规范、组合体、零件图与装配图识读绘制等理论知识；考核手工绘图、计算机绘图、空间形体分析、图样识读与标注实操能力；考核严谨规范的职业作风、认真负责的工作态度及团队协作与创新设计素养，综合评定课程成绩。

			图和设计项目中能够与他人有效合作。培养学生的创新意识和创新能力，鼓励在机械制图中进行合理的创新设计。		
9	建筑法规	48	①知识目标：了解建筑法规的体系结构，掌握建筑法规相关的基本概念、基本原则和主要法律制度。熟悉建筑工程从立项、规划、设计、施工到竣工验收等各个环节涉及的法律法规和标准规范。明确建筑活动中各方主体的权利、义务和法律责任，包括建设单位、勘察设计单位、施工单位、监理单位等。 ②能力目标：能够运用建筑法规知识对建筑工程项目中的法律问题进行分析和判断，提出合理的解决方案。具备依法进行建筑工程管理的能力，能够在实际工作中遵守法律法规，规范建筑行为，预防和处理法律纠纷。 ③素质目标：培养学生的法治意识和诚信观念，使其在建筑行业中树立依法办事、诚实守信的职业操守。增强学生的责任意识和风险意识，认识到建筑活动中的法律责任和风险，提高学生的职业素养和法律素养。	建筑法规基础：建筑法规的概念、调整对象、特征和作用，建筑法规与其他相关法律的关系。 建筑法规的体系，包括宪法、法律、行政法规、部门规章、地方性法规和地方政府规章等不同层次的法律规范。 建筑法律关系的主体、客体和内容，建筑法律关系的产生、变更和消灭。 建筑许可法律制度：包括施工许可证的申请条件、审批程序和管理规定。 从业资格制度，包括单位资质管理和个人执业资格管理，如建筑施工企业资质等级标准、注册建筑师、注册建造师等执业资格的取得和注册管理。 了解建筑工程发包与承包法律制度、建筑工程质量管理法律制度、建筑安全生产管理法律制度	教学方法：课堂教授、实验教学、课程设计 考核要求：采用过程性与终结性综合考核。考核建筑法规体系、法律制度、工程建设各环节法规及各方主体权责等理论知识；考核建筑工程法律问题分析研判、合规管理及纠纷处理应用能力；考核法治意识、诚信职业操守、责任与风险防范素养，综合评定课程成绩。

				等。	

2.专业核心课程

表 6 专业核心课程教学要求

序号	课程名称	学时（周）	课程目标（素质目标、知识目标、能力目标）	主要内容	教学要求（教学方法、考核要求）
1	供配电技术	48	①知识目标：学生要全面掌握供配电系统的基本构成，包括发电厂、变电站、输电线路、配电装置等各个环节。深入理解电力负荷计算、短路电流计算的原理和方法，熟悉供配电系统的电气设备，如变压器、高低压开关电器等的工作原理、性能特点和选择原则。 ②能力目标：学会使用电力监控系统对供配电系统的运行参数（电压、电流、功率、电能等）进行实时监测和数据分析，能够根据监测数据判断系统的运行状态，及时发现潜在的安全隐患。熟悉供配电系统的运行管理流程和制度，能够制定合理的运行维护计划，记录设备运行数据和维护情况，实现供配电系统的科学管理。 ③素质目标：深刻认识供配电系统安全运行的重要性，牢固树立安全第一的意识，严格遵守电气安全操作规程和行业标准。在课程学习和实践过程中，培养学生对供配电系统安全运行的高度责任感，使其明白任何操作失误都可能引发严重的安全事故，从而在未来的工作中始终将安全放在首位。	讲授供配电系统的主要电气设备、继电保护；供电系统的二次回路和自动装置、电气安全、电力负荷计算；短路计算及电器的选择校验；供配电系统的保护；供配电系统有关电路图的绘制。介绍供配电系统的组成、分类及发展现状，讲解电力系统的额定电压、中性点运行方式等基础知识。	教学方法：多媒体教学：通过 PPT、动画、视频等形式，展示供配电系统的实际运行场景、电气设备的内部结构和工作过程，使抽象知识直观化。案例教学：引入实际供配电工程案例，组织学生进行分析和讨论，培养学生解决实际问题的能力。 考核要求：采用过程性与终结性相结合考核。考核供配电系统组成、负荷与短路计算、电气设备原理选型、继电保护及电气安全等理论知识；考核配电系统运行参数监测、数据分析、设备运维及电气识图应用能力；考核电气安全意识、岗位责任意识、规范操作习惯与严谨敬业的职业素养，综合评定课程成绩。

2	光伏发电系统规划与设计	48	①知识目标：熟悉光伏发电系统的组成部分，涵盖光伏阵列、逆变器、控制器、蓄电池（若有）以及其他辅助设备。明确各组件的功能、类型和工作原理，例如掌握光伏阵列如何将太阳能转化为直流电，逆变器怎样实现直流电到交流电的转换，以及控制器在系统中对各组件的协调控制作用。 ②能力目标：系统掌握光伏发电系统的基础理论，牢记各类光伏组件、逆变器等设备的工作原理与性能参数，深度理解光伏资源评估、系统容量设计、电气设计及安装调试等环节的技术要点。能熟练运用专业知识与工具，完成不同场景下光伏发电系统的规划与设计方案，包含前期调研、数据采集分析、方案制定及可行性评估，同时具备解决系统设计与实施中常见问题的能力。 ③素质目标：鼓励学生在光伏发电系统规划与设计过程中勇于创新，探索新的技术应用和设计思路，培养创新思维和创新能力。深刻认识到光伏发电作为清洁能源在应对全球能源危机和环境保护中的重要作用，树立可持续发展理念，关注行业发展动态，积极推动光伏发电技术的进步与应用。	介绍光伏发电原理、发展历程与现状，阐述光伏效应及太阳能电池工作机制，讲解常用光伏电池种类、特性与应用场景。讲解太阳辐射基础知识，介绍常用光伏资源评估方法，如地面测量、卫星遥感数据分析法，教授相关评估软件使用，像 PVsyst 中资源数据导入与分析。阐述光伏发电系统安装流程与工艺要求，讲解系统调试内容与方法，介绍常见故障诊断与排除方法。	教学方法：课堂讲授、案例教学、实地参观 考核要求：采用过程性与终结性综合考核。考核光伏发电系统组成、设备原理、光伏资源评估、系统规划设计等理论知识；考核光伏系统方案规划、容量配置、电气设计、仿真应用及安装调试与故障处理实操能力；考核清洁能源发展理念、创新设计思维、行业从业责任与职业素养，综合评定课程成绩。
3	光伏组件制造工艺	48	①知识目标：系统学习各类光伏电池片（单晶硅、多晶硅、非晶硅、薄膜电池等）的制造工艺流程，涵盖硅片制备、扩散制结、刻蚀、镀膜、电极制作等核心工序。了解每个工序的工艺原理、操作要点及对电池片性能（转换效率、开路电压、短路电流等）的影响机制。例如，掌握扩散制结工序中如何通过控制扩散时间、温度和杂质浓度来精确调整 PN 结的性能。	讲解硅材料，包含多晶硅、单晶硅、非晶硅的特性、制备方法和应用；介绍封装材料，如 EVA（乙烯 - 醋酸乙烯共聚物）、背板材料的性能与作用；阐述玻璃、边框等辅助材料	教学方法：课堂讲授、实验教学、案例分析。 考核要求：采用过程性与终结性相结合考核。考核光伏电池及组件制造工艺流程、各工序工艺原理、材料特性及工艺对发电性能影响等理论知识；考核光伏

			②能力目标：全面掌握光伏组件制造所涉及的各类基础材料知识，清晰认知从硅料提纯到最终组件封装各个工序的工艺流程与原理，精准理解每道制造工艺对光伏组件性能的具体影响机制。能够依据不同应用场景和性能需求，合理选择光伏组件制造工艺与材料，熟练运用专业工具和设备进行光伏组件的实验制作，准确分析并有效解决组件制造过程中出现的工艺问题，具备一定的工艺优化与创新能力。 ③素质目标：激发学生的创新意识，鼓励学生关注光伏组件制造领域的新技术、新工艺、新材料的发展动态，积极探索改进现有制造工艺的方法和途径，提高产品的性能和生产效率。同时，培养学生的可持续发展意识，使学生认识到光伏产业在推动能源转型、应对气候变化中的重要作用，在工艺设计和生产过程中注重节能减排、资源循环利用，为实现光伏产业的可持续发展贡献力量。	的选用原则。介绍硅料提纯方法，如改良西门子法的流程与原理；讲解晶体生长技术，像直拉法（CZ 法）、区熔法（FZ 法）生长单晶硅的过程；阐述硅片切割工艺，包括线切割的原理与工艺要点。	材料选型、工艺实操、组件制作、工艺问题分析排查与工艺优化应用能力；考核工艺创新意识、行业前沿关注、节能环保理念及严谨规范的职业素养，综合评定课程成绩。
4	新能源电源变换技术	32	①知识目标：深度理解新能源电源（太阳能、风能等）的输出特性，全面掌握各类电源变换电路（AC - DC、DC - DC、DC - AC 等）的拓扑结构、工作原理和控制策略，熟悉常见电力电子器件（如 IGBT、MOSFET ）的特性与驱动方法。能够根据不同新能源发电系统的需求，进行电源变换电路的设计、参数计算与仿真分析，熟练使用电力电子仿真软件（如 MATLAB/Simulink）和实验设备搭建变换电路，具备分析并解决电源变换过程中实际问题的能力，如电路故障排查、性能优化等。 ②能力目标：掌握光伏组件及电池	介绍太阳能电池、风力发电机等新能源电源的工作原理和输出特性，分析光照强度、温度、风速等因素对电源输出的影响。讲解常用电力电子器件（二极管、晶闸管、IGBT、MOSFET 等）的结构、工作原理、电气特性和驱动电路，介绍器件的选型方法和保护措施。阐述基	教学方法：课堂讲授：运用多媒体课件，结合动画、图片和视频，直观展示电路拓扑结构和工作过程，配合板书推导关键公式，深入讲解原理和控制策略。 实验教学：安排 DC - DC 变换电路实验、AC - DC 整流电路实验、DC - AC 逆变电路实验等，让学生亲自动手搭建电路，测量波形和参数，加深对理论知识的理解。 考核要求：采用过程

			片的质量检测方法和标准，能够使用各类检测仪器（如 EL 检测仪、IV 测试仪、绝缘电阻测试仪等）对产品进行全面检测，准确获取产品的性能参数和质量数据。具备对检测数据进行分析的能力，能够根据数据分析结果判断产品质量是否合格，分析质量问题产生的原因，并提出相应的改进措施。 ③素质目标：在课程学习和实践过程中，培养学生高度的质量意识，深刻认识到产品质量对于企业生存和行业发展的重要性。倡导工匠精神，鼓励学生在工艺操作中追求精益求精，注重细节，严格遵守工艺规范和质量标准，以严谨认真的态度对待每一个生产环节，确保生产出高质量的光伏组件产品。	本 DC - DC 变换电路（Buck、Boost、Buck - Boost 等）的拓扑结构、工作模态分析、稳态特性和设计方法，介绍软开关技术在 DC - DC 变换器中的应用。	性与终结性综合考核。考核新能源电源输出特性、电力电子器件、AC-DC、DC-DC、DC-AC 变换电路拓扑原理及控制策略等理论知识；考核仿真软件应用、变换电路搭建调试、器件选型、参数测试及故障排查实操能力；考核质量意识、工匠精神、规范操作习惯和严谨敬业的职业素养，综合评定课程成绩。
5	分布式发电及微电网应用技术	48	①知识目标：全面熟悉微电网的系统组成，涵盖分布式电源、储能装置、电力电子变换器、负荷以及监控与保护系统等关键部分。明晰各组成部分在微电网中的功能和作用，例如储能装置如何平抑分布式电源的功率波动、电力电子变换器怎样实现电能的变换与控制。掌握微电网的典型架构和运行模式，包括孤岛运行模式和并网运行模式，理解不同运行模式下微电网的控制策略和切换过程。 ②能力目标：具备在实验室环境下搭建小型分布式发电及微电网实验平台的能力，能够正确操作各类实验设备（如光伏模拟器、风力发电机模型、储能电池、电力电子变换器实验装置等），进行分布式发电及微电网系统的实验研究。掌握设备的调试方法，能够根据实验目的设置合理的实验参数，采集和分析实验数据，验证相关理论和技术。	介绍太阳能光伏发电原理、系统组成与应用，风能发电原理、风电机组类型与特性，生物质能发电技术，包括生物质直燃发电、气化发电等。讲解微电网的概念、特点和分类，剖析微电网的结构组成，包括分布式电源、储能装置、负荷和控制中心，介绍微电网的运行模式，如并网运行、孤岛运行及其切换控制。分析分布式电源接入配电网的技术要求，如电能质量、继电保护等，讲解微电网接入大	教学方法：课堂讲授：运用多媒体，以丰富的图片、动画、视频展示复杂系统结构和运行过程，结合板书推导关键公式，梳理知识脉络。 考核要求：采用过程性与终结性相结合考核。考核分布式发电类型、微电网系统组成、拓扑结构、并网与孤岛运行模式及控制策略等理论知识；考核微电网实验平台搭建、设备操作、参数调试、实验数据采集分析与系统应用实操能力；考核清洁能源发展理念、专业创新思维、工程实践素养与行业责任意识，综合评定课程成绩。

			③素质目标：鼓励学生在分布式发电及微电网领域积极探索创新，关注行业的新技术、新应用，培养创新思维和实践能力。深刻认识到分布式发电及微电网技术在推动能源转型、实现可持续发展中的重要作用，树立可持续发展理念，积极为清洁能源的发展和应用贡献力量。	电网的关键技术，包括接口设备、接入标准与规范。	
6	光伏电站的建设与施工	48	①知识目标：透彻理解光伏电站的工作原理，包括太阳能到电能的转换机制、光伏组件的发电特性以及电站内电力传输与分配的基本原理。熟悉光伏电站的分类与常见类型，如集中式光伏电站、分布式光伏电站等，掌握不同类型电站的特点与适用场景。 ②能力目标：具备组织光伏电站施工的能力，能够根据项目设计方案制定详细的施工计划，合理安排施工人员、设备与材料。熟练掌握光伏组件、电气设备以及土建工程的施工操作技能，能够按照施工工艺与质量标准进行现场施工，确保施工过程安全、高效，工程质量达标。 ③素质目标：光伏电站建设涉及多个专业领域与众多人员协作，通过课程中的项目实践，培养学生的团队协作精神，使其学会在团队中明确分工、相互配合，共同解决项目中的问题。同时，提升学生的沟通能力，能够与团队成员、业主、供应商等各方进行有效的沟通交流，确保项目信息的准确传递与项目顺利推进。	光伏电站前期的项目选址要素，如光照资源、地形地貌、土地性质评估；可行性研究报告撰写，涵盖技术、经济、环境可行性分析；项目立项申报流程与所需文件准备。掌握光伏电站设计基础、光伏组件、逆变器、支架等设备选型与配置计算；电气系统设计，包括电路布局、防雷接地设计；施工图纸识读与绘制，学习平、立、剖面图及电气原理图。掌握光伏电站施工组织与管理，施工组织设计，包含施工方案制定、人员机械调配；施工进度计划编制与甘特图应用；工程质量管理与控制方法，明确质量控制点。	教学方法：课堂讲授、案例教学、实地参观。 考核要求：采用过程性与终结性综合考核。考核光伏电站工作原理、分类特点、选址评估、设备选型、电气设计及施工规范等理论知识；考核施工方案编制、图纸识读、现场施工组织、设备安装及工程质量管控实操能力；考核团队协作、沟通协调、工程责任意识与严谨敬业的职业素养，综合评定课程成绩。

7	光伏电站的运行与维护	48	①知识目标：系深入理解光伏电站的整体系统架构，包括光伏阵列、逆变器、汇流箱、配电箱、升压站等各个组成部分的功能、工作原理及相互之间的连接关系。熟悉不同类型光伏电站（如集中式、分布式、屋顶光伏电站等）的特点和运行特性。 ②能力目标：掌握光伏电站设备的日常维护和定期维护技能，能够对光伏组件进行清洗、检查和紧固，对逆变器、汇流箱、配电箱等电气设备进行巡检、保养和维修。能够正确使用各种维护工具和仪器，如万用表、绝缘电阻测试仪、接地电阻测试仪等，对设备进行检测和调试，确保设备处于良好的运行状态。 ③素质目标：树立严格的安全意识，遵守光伏电站运行与维护的安全操作规程和行业规范，确保自身安全和设备安全。在工作中养成严谨的工作态度，严格按照操作流程进行作业，不违规操作，不冒险行事。	讲授大型地面并网光伏电站和分布式并网光伏电站常见故障及分析；光伏电站运行 与维护方面的管理知识； 运行与维护过程中常用硬件工具和智能化运维工具的使用；光伏组件与 支架的维护；光伏组件的清洗；光伏并网逆变器 、电表和气象站的维护；监控系统的维护；技术文件管理。	教学方法：课堂讲授：运用 PPT、动画、视频展示电站设计细节和施工过程，结合板书讲解关键公式和技术要点。案例教学：引入不同规模和类型的光伏电站建设案例，组织学生分析讨论，总结经验教训。 考核要求：采用过程性与终结性相结合考核。考核光伏电站系统架构、设备原理、电站类型及常见故障机理等理论知识；考核电站日常巡检、设备保养检修、运维仪器使用、故障排查与智能运维应用实操能力；考核安全生产意识、规范操作习惯、严谨负责的工作态度与运维职业素养，综合评定课程成绩。

3.专业拓展课程

表 7 专业拓展课程教学要求

序号	课程名称	学时（周）	课程目标 （素质目标、知识目标、能力目标）	主要内容	教学要求 （教学方法、考核要求）

1	数字电子技术	48	**①知识目标：掌握数字逻辑的基本概念、基本定理和基本规则，如逻辑代数的基本运算、逻辑函数的表示方法和化简方法。理解各种数字逻辑器件的工作原理，包括门电路、触发器、计数器、寄存器等。熟悉数字系统的分析和设计方法，能够运用所学知识分析和设计简单的数字电路系统。** **②能力目标：具备逻辑思维能力和分析问题的能力，能够运用数字逻辑知识解决实际问题。能够熟练使用数字电路设计工具，如 Multisim 等进行电路仿真和设计。** **具有一定的实践动手能力，能够组装、调试数字电路实验板，完成相关实验项目。** **③素质目标：培养学生严谨的科学态度和良好的工程素养，在数字电路设计和实验过程中注重细节，保证电路的可靠性和稳定性。培养学生的团队合作精神和沟通能力，在课程设计和实验中能够与小组成员协作完成任务。**	**①.数字逻辑基础** **数制与编码：介绍二进制、八进制、十进制、十六进制等数制之间的转换方法，以及 BCD 码、格雷码等常用编码。** **逻辑代数基础：讲解逻辑代数的基本运算 (与、或、非)、基本定理和常用公式，逻辑函数的表示方法（真值表、逻辑表达式、卡诺图等）及其化简方法。** **②.门电路** **各种门电路的逻辑功能和电路结构：包括与门、或门、非门、与非门、或非门、异或门等，分析其输入输出特性。** **门电路的电气特性：如电压传输特性、噪声容限、扇出系数等，了解不同类型门电路（TTL、CMOS 等）的特点和应用场景。** **③.组合逻辑电路** **组合逻辑电路的分析方法：通过逻辑表达式、真值表等分析给定组合逻辑电路的功能。** **组合逻辑电路的设计方法：根据实际问题的逻辑要求，设计出最简的组合逻辑电路，包括使**	教学方法：多媒体教学：利用图片、视频、动画等多媒体资源，直观展示光伏专业知识与英语表达的结合点。实践教学环节：组织学生参与光伏专业相关的英语实践活动。 **考核要求：采用过程性与终结性综合考核。考核逻辑代数、各类门电路、组合与时序电路、模数数模转换等理论知识；考核电路仿真设计、实验组装调试、电路分析故障排查实操能力；考核严谨治学态度、工程素养与团队协作能力，综合评定课程成绩。**

				用门电路和中规模集成组合逻辑器件（如编码器、译码器、数据选择器、加法器等）进行设计。 **④.触发器** **基本 RS 触发器：分析其电路结构、工作原理和逻辑功能。** **时钟触发器：包括 D 触发器、JK 触发器、T 触发器等，讲解它们的触发方式（边沿触发、电平触发）、逻辑功能和应用。** **⑤.时序逻辑电路** **时序逻辑电路的分析方法：通过状态方程、状态表、状态图等分析时序逻辑电路的逻辑功能和工作特性。** **计数器和寄存器：介绍各种计数器（如二进制计数器、十进制计数器、环形计数器、扭环形计数器等）和寄存器（如数码寄存器、移位寄存器等）的工作原理、逻辑功能和应用，掌握它们的设计方法。** **⑥.脉冲波形的产生与整形** **555 定时器：讲解 555 定时器的电路结构、工作原理和应用，利用 555 定时器构成单稳态触发器、多谐振荡器**	

				和施密特触发器等脉冲电路。 集成定时器的应用:分析由 555 定时器组成的各种实用电路，如脉冲信号发生器、定时器、报警器等。 ⑦.数模与模数转换 D/A 转换：介绍 D/A 转换器的工作原理、转换精度和转换速度等性能指标，分析常见的 D/A 转换器电路结构（如权电阻网络 D/A 转换器、倒 T 形电阻网络 D/A 转换器等）。 A/D 转换：讲解 A/D 转换器的工作原理和分类，如逐次逼近型 A/D 转换器、双积分型 A/D 转换器等，了解 A/D 转换器的性能指标及其应用。	
2	光伏组件机械维护	48	①知识目标：深入理解光伏组件的机械结构组成，包括边框、支架、连接件、封装材料（如玻璃、背板）等各部分的功能与作用。掌握不同类型光伏组件（单晶硅、多晶硅、薄膜等）在机械结构设计上的特点与差异，明晰各结构部件如何协同保障组件的物理完整性和稳定性。 ②能力目标：能够运用专业工具和方法，对光伏组件的机械结构进行全面检测与评估。例如，使用游标卡尺、千分尺等测量工具检查组件尺寸偏差，运用无损检测技术（如超声波检测、X 射线检测）排查内部结构缺陷，通过表面观	课程聚焦于培养学生对光伏组件机械结构维护的专业能力，使学生全面掌握光伏组件机械维护的理论知识与实践技能，能够独立完成各类光伏组件机械系统的检查、维护、故障诊断与修复工作，为从事光伏电站运维、光伏产品质量检测等相关职业岗位奠定坚实基础。	教学方法:多媒体教学:制作精美的 PPT 课件,结合大量高清图片、3D 模型、动画视频等多媒体素材，直观展示光伏组件机械结构、故障现象、维修过程等教学内容，使抽象的知识变得生动形象，便于学生理解与掌握。实物演示与现场教学 ：在课堂教学中，展示各类光伏组件机械部件的实物样本，如支架、边框、连接件等，带领

			察和触摸检查封装材料的破损、连接件的松动等情况。根据检测数据和结果，准确评估组件的机械性能和安全状况，判断是否需要进行维护或更换。 ③素质目标：培养对光伏组件机械维护工作的高度责任心，认识到自身工作对整个光伏电站正常运行的重要性。具备敬业精神，认真对待每一次维护任务，积极主动地发现和解决问题，确保光伏组件始终处于良好的机械状态。在面对复杂的维护工作和紧急故障时，能够保持冷静，尽职尽责地完成工作任务。		学生到学校的光伏实验室或校外实习基地进行现场教学，让学生在真实的光伏电站环境中学习组件机械维护知识与技能。 考核要求：采用过程性与终结性综合考核。考核光伏组件机械构造、各类组件结构特点等理论知识；考核构件尺寸检测、缺陷排查、性能评估及检修更换实操技能；考核岗位责任心、敬业态度与应急处置素养，综合评定课程成绩。
3	智能建筑弱电系统	48	①知识目标：掌握智能建筑弱电系统的基本概念、组成和功能，了解其在现代建筑中的地位和作用。熟悉各类弱电系统的工作原理，包括综合布线系统、计算机网络系统、通信系统、安防系统、消防系统等。理解智能建筑弱电系统的设计原则、规范和标准，掌握系统设计的基本方法和步骤。 ②能力目标：能够根据建筑的功能需求和实际情况，进行智能建筑弱电系统的初步设计，包括系统方案的制定、设备选型和配置等。具备安装、调试和维护智能建筑弱电系统的能力，能够解决系统运行过程中出现的常见问题。能够读懂弱电系统的施工图纸，参与弱电工程的施工管理，了解工程验收的流程和要求。 ③素质目标：培养学生的工程意识和质量意识，在设计和施工过程中注重系统的可靠性、稳定性和安全性。提高学生的团队协作能力和沟通能力，能够与其他专业人员协同工作，共同完成智能建筑弱电系统的建设项目。培养学生的创新精神和可持续发展意识，关注智能建筑弱电技术的发展趋势，积极探索新技	智能建筑的概念、发展历程和特点，智能建筑与弱电系统的关系。 智能建筑弱电系统的组成和分类，包括综合布线、通信网络、安防监控、火灾报警、楼宇自控等子系统。智能建筑弱电系统的发展趋势，如智能化、集成化、绿色化等。楼宇自控系统的概念、组成和功能，包括空调系统、照明系统、给排水系统、电梯系统等的自动化控制。传感器和执行器的工作原理和选型，如温度传感器、湿度传感器、电动调节阀、变频器等。楼宇自控系统的控制策略和编程方法，如 PID 控制、模糊控	教学方法：课堂讲授、实验教学、课程设计。 考核要求：采用过程性与终结性综合考核。考核弱电系统构成、各子系统原理、设计规范等理论知识；考核图纸识读、方案设计、设备选型、安装调试与故障处置实操能力；考核工程质量意识、团队协作及技术创新素养，综合评定课程成绩。

			术、新方法在智能建筑中的应用。	**制等。**	
4	光伏电站工程项目管理	48	**①知识目标：掌握光伏电站工程项目管理的基本概念、原理和方法，包括项目管理的五大过程组（启动、规划、执行、监控、收尾）和十大知识领域（范围管理、时间管理、成本管理、质量管理、人力资源管理、沟通管理、风险管理、采购管理、干系人管理、整合管理）。熟悉光伏电站工程的系统组成、工作原理、关键技术和主要设备，了解光伏电站工程建设的相关标准和规范。** **②能力目标：能够运用项目管理的方法和工具，对光伏电站工程项目进行规划、组织、协调和控制，制定合理的项目计划和实施方案。具备对光伏电站工程项目进行风险识别、评估和应对的能力，能够制定有效的风险管理策略，降低项目风险。能够组织和管理光伏电站工程项目的团队，协调各参与方之间的关系，解决项目中出现的问题和冲突。能够对光伏电站工程项目的质量、进度和成本进行有效的管理和控制，确保项目目标的实现。**	**①光伏电站工程基础** **太阳能光伏发电的基本原理、光伏电池的种类和特性。光伏电站的系统组成，包括光伏阵列、逆变器、储能系统、电气设备等。** **光伏电站的分类、布局和设计原则，以及不同类型光伏电站的特点和应用场景。** **光伏电站工程建设的相关标准和规范，如设计规范、施工规范、验收规范等。** **②项目管理基础** **项目管理的基本概念、发展历程和知识体系，项目管理的五大过程组和十**	**教学方法：多媒体教学、案例教学、分组讨论法。考核要求：采用过程性与终结性综合考核。考核项目管理体系、光伏工程技术标准与行业规范等理论知识；考核项目规划管控、风险研判、进度质量成本把控及多方协调实操能力；考核团队协作、责任担当、行业战略思维与职业综合素养，综合评定课程成绩。**

			③素质目标：培养学生的创新意识和实践能力，提高学生解决实际问题的能力和综合素质。养学生的团队合作精神和沟通能力，使学生具备良好的职业素养和社会责任感。使学生了解光伏产业的发展趋势和政策法规，培养学生的行业视野和战略思维能力。	大知识领域。 项目管理的常用工具和技术，如 WBS（工作分解结构）、甘特图、网络图、挣值管理等。 项目管理中的沟通管理、人力资源管理和干系人管理，包括团队建设、沟通技巧、冲突管理等。 ③光伏电站工程项目管理 光伏电站项目的可行性研究和项目规划，包括市场分析、技术方案选择、投资估算和财务评价等。 光伏电站项目的招投标管理，包括招标程序、投标文件编制、评标方法等。 光伏电站项目的合同管理，包括合同类型、合同条款分析、合同履行和变更管理等。 光伏电站项目的质量管理，包括质量计划编制、质量控制工具和技术、质量验收等。 光伏电站项目的进度管理，包括进度计划制定、进度控制方法和措施、进度偏差分析和调整等。 光伏电站项目的成本管理，包括成本估算、成本预算编制、成本控制方法	

				和手段等。 **光伏电站项目的风险管理，包括风险识别、风险评估、风险应对策略和风险监控等。** **④光伏电站项目运营管理** **光伏电站的运行维护管理，包括设备维护、故障处理、性能监测等。** **光伏电站的安全管理，包括安全制度、安全措施、事故应急预案等。** **光伏电站的资产管理，包括资产清查、资产评估、资产折旧等。** **光伏电站的效益评估和可持续发展，包括发电量统计、经济效益分析、环境效益评估等。**	

4、实践性教学环节

表 8 实践性教学环节教学要求

序号	课程名称	学时（周）	课程目标 （素质目标、知识目标、能力目标）	主要内容	教学要求 （教学方法、考核要求）

1	入学教育	16	培养遵纪守法、遵守规章制度的能力，对大学和专业学习的认知能力、对未来职业生涯初步规划的能力。	校史校情教育、校规校纪教育、安全知识教育、生命与感恩教育、思想道德与党团教育、学风与专业教育、学院特色教育	**教学方法：**讲授法、案例法、情境教学法、问题导向教学法、比较教学法等。
2	军事技能	56	**①知识目标：**提高学生思想素质，具备军事素质，保持心理素质，培养身体素质，增强组织纪律观念，培养令行禁止、团结奋进、顽强拼搏的过硬作风； **②能力目标：**掌握内务制度与生活制度，列队动作基本要领。具备一定的个人军事基础能力及突发安全事件应急处理能力； **③素质目标：**熟悉并掌握单个军人徒手队列动作的要领、标准。	共同条令教育与训练、战术训练、防卫技能与战时防护训练、战备基础与应用训练	**教学方法：**实施集中训练与分散巩固相结合的教学模式。 **考核要求：**采取过程性评价与终结性评价相结合的考核方式，总评成绩=平时成绩 30%（其中平时训练占 20%，出勤占 10%）+技能考核成绩 50%+理论考核成绩 20%。
3	劳动教育	16	**①知识目标：**帮助学生对劳动创造价值、劳动对于生存与发展的意义等有科学的认识，树立正确的劳动观； **②能力目标：**学生通过各种劳动体验，提升劳动能力，形成良好的技术素养，使学生学会安全劳动，保证劳动质量； **③素质目标：**提高学生职业素质，形成时代发展所需要的技术素养、初步的技术创新意识和技术实践能力。锤炼艰苦奋斗、顽强拼搏和艰苦创业的意志。	通过组织系统化、常态化的劳动实践，将马克思主义劳动观、社会主义核心价值观以及劳动精神、劳模精神、工匠精神有机融入，引导学生树立“劳动最光荣、劳动最崇高、劳动最伟大、劳动最美丽”的价值取向，增强社会责任感、集体意识和奋斗精神，实现知行合一、以劳育德。	**教学方法：**分为理论课程和实践课程。理论课程：采用课堂教学网络教学相结合的形式授课；实践课程：采用实践教学的形式。 **考核要求：**考查。实践+作业
4	光伏工程综合实训	90	①知识目标：通过综合性的实践项目，让学生将所学的光伏专业知识融会贯通，全面提升学生在光伏工程领域的实践操作能力、工程设计能力、系统调试	深入讲解各类专业测试设备的功能与操作，如光伏组件测试仪可测量组件	**教学方法：现场教学、多媒体教学辅助、企业专家讲座与指导。** **考核要求：**考查。实践+

			与故障排除能力，培养学生的团队协作精神和创新意识，使其能够胜任光伏工程相关岗位的工作。 ②能力目标：详细介绍光伏工程中常用工具的使用方法，如扭矩扳手用于组件安装螺栓紧固时的扭矩控制，确保安装牢固且不损坏组件；电烙铁用于电气线路焊接，掌握正确的焊接技巧，保证焊点牢固、光滑，无虚焊、短路等问题。	的短路电流、开路电压、最大功率等参数，学生需学会正确连接测试线路，设置测试参数，准确读取和分析测试数据；逆变器检测仪用于检测逆变器的输入输出电压、电流、功率因数等性能指标，学生通过实际操作掌握检测流程和故障判断方法。组织学生进行工具和设备的操作练习，教师现场指导，纠正不规范操作。 开展光伏组件安装实训，包括组件的搬运与存放注意事项，避免组件受到碰撞和损坏；按照设计图纸进行组件阵列的布局规划，确定组件的安装角度和间距，以充分利用太阳能资源；进行组件的安装固定，使用支架、连接件等将组件牢固安装在基础结构上，同时进行电气连接，确保正负极连接正确，布线整齐规范。在安装过程中，强调安全操作规范，如佩戴安全帽、安全带等防护装备。	作业

5	企业岗位实习	224	**①知识目标：**学习光伏工程技术；了解新技术、新工艺使用和推广情况；培养良好的职业习惯与职业道德；跟踪行业（产业）信息。 **②能力目标：**进一步了解光伏工程技术在生产建设中的地位与作用；进一步理解和巩固所学的专业基础理论知识；了解光伏工程技术过程中的生产组织形式、管理方式；掌握从事光伏工程技术专业技术工作及管理工作所必须的各种基本技术和技能在实际岗位中的应用；了解现代企业管理的基本内容与知识，熟悉生产计划、生产实施、生产设备、生产工艺、产品质量等流程的常规管理方法；了解工厂中的先进设备、先进技术和重大技术革新的情况。 **③素质目标：**培养学生团队协作、沟通表达、工作责任心、职业规范和职业道德等综合素质；培养学生认真细致的工作态度；培养学生的质量意识、安全意识。	了解新技术、新工艺使用和推广情况；培养良好的职业习惯与职业道德；跟踪行业（产业）信息。	**考核要求：** 与实习单位与指导教师共同考核。
6	毕业实践	504	**①知识目标：**完成毕业岗位实习和毕业设计（论文、总结报告）。 **②能力目标：**结合生产实际的工作任务进行理论联系实际，以提高学生的工程应用能力、自学能力、外语能力、计算机应用能力，培养学生的创新思维、团队协作和吃苦耐劳精神，促进学生综合应用能力的提高，增强学生的社会责任感。 **③素质目标：**培养学生团队协作、沟通表达、工作责任心、职业规范和职业道德等综合素质；培养学生认真细致的工作态度；培养学生的质量意识、安全意识。	了解公司相应的业务流程，学习现代企业生产、管理、销售及售后服务等知识；学习相关产品、设备或系统的参数及使用技能；熟悉相应实习岗位上的工作 要求，包括业务流程、技术支持、系统运营及维护等环节的工作内容，掌握相关岗位工作的实际技能；适应企事业的工作环境和氛围，培养团队合作及敬业爱岗的职业精神。	**考核要求：** 与实习单位与指导教师共同考核。

（三）课程思政要求

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，坚持以立德树人为核心，把学生思想政治教育工作贯穿和体现在教育教学全过程，全面落实全员育人、全程育人、全方位育人要求。遵循思想政治工作规律、遵循教书育人规律、遵循学生成长规律，因事而化、因时而进、因势而新，以思想政治课程为核心，突出发挥主导作用，以其他课程的“课程思政”为基础，实现思政课程与课程思政的同向同行。

在课程思政实施过程中建议围绕着“意识、精神、素养、态度、能力”五个维度进行规划，根据课程性质、类型和开设阶段进行递进式培养。鼓励任课教师，在课程教学过程中，对标企业岗位对人才提出的具体要求，深度挖掘企业大师、劳模的典型案例，丰富课程思政教育资源库，凝练课程思政主线。以教学任务为载体，优化课程思政内容供给，实施思政主线贯穿始终、按任务特点融入思政元素的任务驱动教学。

公共基础课程：要重点提高学生思想道德修养、人文素质、科学精神、宪法法治意识、国家安全意识和认知能力的课程，注重在潜移默化中坚定学生理想信念、厚植爱国主义情怀、加强品德修养、增长知识见识、培养奋斗精神，提升学生综合素质。

专业基础课程：要根据专业的特色和优势，深入研究专业的育人目标，深度挖掘提炼专业知识体系中所蕴含的思想价值和精神内涵，科学合理拓展专业课程的广度、深度和温度，从课程所涉专业、行业、国家、国际、文化、历史等角度，增加课程的知识性、人文性，提升引领性、时代性和开放性。

专业核心课程：要注重学思结合、知行统一，增强学生勇于探索的创新精神、善于解决问题的实践能力，要注重让学生“敢闯会创”，在亲身参与中增强创新精神、创造意识和创业能力。

专业拓展课程：要注重教育和引导学生弘扬劳动精神，将“读万卷书”与“行万里路”相结合，扎根中国大地了解国情民情，在实践中增长智慧才干，在艰苦奋斗中锤炼意志品质。

课程教学过程中应突出培养学生遵纪守法、遵规守纪、严于律己、尊老爱幼的意识，吃苦耐劳、精益求精的工匠精神、劳模精神、劳动精神；诚实守信、严谨认真、理性思维的职业素养；爱岗敬业、踏实肯干的工作态度，守法合规的法

治思维，责任担当的邮政精神，规范操作的规范意识，勇于创新的创新意识，以及质量管理、团结协作的能力等，充分发挥课程思政协同和支撑作用。

七、教学进程总体安排

三年总学时数2368。整周集中实训单独设置，学时按28学时/周计算。公共基础课程学时占总学时28%。选修课教学时数占总学时12%。授课课程以16学时计为1个学分，美育、劳动教育、国家安全教育、职业发展与就业指导以16学时为1个学分，集中实践以一周计28学时为1个学分。

教学时间安排。每学年教育教学活动周为40周，三年共120周,岗位实习不少于6个月，运行表中按20周(20学分)计算。

（一）教学活动时间安排表（按周安排）

表9 教学活动时间安排表

学年	学期	总周数	课堂教学	考试	入学教育、军训	实践性教育环节				假日及机动	小计
						专项实训	岗位实习	毕业设计	毕业教育		
一	1	20	16	1	3					1	40
	2	20	17	2						1	
二	3	20	17	2						1	40
	4	20	17	2						1	
三	5	20	4	0		3	8	1		1	40
	6	20	0	0			18	3	1	1	
合计		120	71	7	2	3	24	6	1	6	120

（周次设置根据专业教学需要）

（二）课程学时比例表

本专业总学分为 150 。课时总数为 2368 学时，其中公共课程学时，约占总学时 36 % ，实践教学 1609 学时，约占总学时 52.7 % ，选修课程 324 学时，约占总学时 10.6 % 。

表 10 课程学时比例表

课程类别	课程子类	课程性质	学分数	学时数			学时百分比（%）
				理论	实践	总学时	
公共基础课程	思政课程	必修	11	194	22	216	7
	通识课程	必修	43	441	351	792	25.5
		任选	6	108	0	108	3.5
	小计		60	743	373	1116	36
专业（技能）课程	专业基础课程	必修	30	360	180	540	19.2
	专业核心课程	必修	20	234	126	360	11.6
	专业拓展课程	专选	12	102	114	216	7
	实践性教育环节	必修	34	0	816	816	26.2
	小计		96	696	1236	1932	64
合计			156	1439	1609	3048	100

（三）教学进程安排表

表 11 教学进程安排表

教学进程表（三年制高职）

课程模块	课程类别	课程性质	课程编码	课程名称	课程类型	学分	学时数			考核方式	各学期周学时分配						备注
							总学时	理论	实践		第一学年		第二学年		第三学年		
											一	二	三	四	五	六	
公共基础课程	思想政治课程	必修	999001	思想道德与法治	理论+实践	3	48	36	12	考试	3						
			999002	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	理论+实践	2	32	30	2	考查	2						
			999003	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	理论+实践	3	48	36	12	考试		3					

			999004-1	形势与政策（一）	纯理论	1	6	6		考查	2						
			999004-2	形势与政策（二）	纯理论		6	6				2					
			999004-3	形势与政策（三）	纯理论		6	6					2				
			999004-4	形势与政策（四）	纯理论		6	6						2			
			999004-5	形势与政策（五）	纯理论		6	6							2		
			999004-6	形势与政策（六）	纯理论		6	6								2	
			999009	国家安全教育	理论+实践	2	32	30	2	考查		2					
		小计				11	160	168	30		7	7	2	2	2	2	
		选择性必修课	888001	中华优秀传统文化	纯理论	2	32	32	0	考查		2	2	2	2		第二至五学期，至少修1门。
			888002	党史	纯理论												
			888003	新中国史	纯理论												
			888004	改革开放史	纯理论												
			888005	社会主义发展史	纯理论												
		小计				2	32	32	0		7	2	2	2	2		
	通识课程	必修	999005-1	体育（一）	理论+实践	3	48	4	44	考查	3						
			999005-2	体育（二）	理论+实践	3	48	4	44	考查		3					
			999006	大学生心理健康教育	理论+实践	2	32	26	6	考查	2						
			999007	军事理论	纯理论	2	32	32		考查	2						
			999010-1	大学英语（一）	理论+实践	4	64	60	4	考试	4						
			999010-2	大学英语（二）	理论+实践	4	64	60	4	考试		4					
			999011	信息技术	理论+实践	4	64	60	4	考试	4						
			999012	职业生涯规划	理论+实践	2	32	24	8	考查		2					
			999012	就业指导	理论+实践	2	32	24	8	考查		2					
			999014	人工智能应用	理论+实践	2	32	24	8	考查			2				
			999016	大学语文	理论+实践	3	48	42	6	考查		3					
			999017	高等数学	纯理论	4	64	60	4	考试		4					
		小计				35	592	444	148		15	20	2				
		任选	200001	人文素养与职业素养培育类	纯理论	1.5	24	24	0	考查	2	2	2	2			
			200002	自然科学与科学精神培育类	纯理论	1.5	24	24	0	考查							
			200003	体育竞技与安全健康教育类	纯理论	1.5	24	24	0	考查							
			200004	创新创业与职业技能培育类	纯理论	1.5	24	24	0	考查							
		小计（不低于108学时，6学分）				6	96	96	0		2	2	2	2			
	公共基础课程合计					56	880	740	178		31	31	8	6	4	2	
专业（技能）课程	专业基础课	必修	301101	电工技术	理论+实践	3	48	36	12	考查	3						
			304011	新能源技术	理论+实践	3	48	36	12	考查	3						
			301103	模拟电子技术	理论+实践	3	48	36	12	考查		3					

			304012	太阳能光伏理化基础	理论+实践	3	48	36	12	考查		3					
			301106	传感器技术与应用	理论+实践	3	48	36	12	考查			3				
			301107	机械制图	理论+实践	3	48	36	12	考查			3				
			303008	建筑法规	理论+实践	3	48	36	12	考查			3				
			301108	单片机原理与接口技术	理论+实践	3	48	36	12	考查				3			
			301104	电气控制与 PLC 应用	理论+实践	3	48	36	12	考查				3			
		小计				27	432	324	108		6	6	9	6			
	专业核心课	必修	304001	光伏发电系统规划与设计	理论+实践	3	48	36	12	考查			3				
			304002	供配电技术	理论+实践	3	48	36	12	考试		3					
			304003	光伏组件制造工艺	理论+实践	2	32	16	16	考试		2					
			304004	光伏电站的建设与施工	理论+实践	3	48	36	12	考试				3			
			304005	光伏电站的运行与维护	理论+实践	3	48	36	12	考试				3			
			304006	新能源电源变换技术	理论+实践	3	48	36	12	考试			3				
			304007	分布式发电及微电网应用技术	理论+实践	3	48	36	12	考试			3				
		小计				20	320	232	88		6	5	6	6			
	专业拓展课	选修	301102	数字电子技术	理论+实践	3	48	36	12	考查	3						
			303006	智能建筑弱电系统	理论+实践	3	48	36	12	考查			3				
			304008	光伏组件机械维护	理论+实践	3	48	36	12	考查						3	
			304009	光伏电站工程项目管理	理论+实践	3	48	36	12	考查						3	
		小计				9	192	144	48		3		3				
	实践性教学环节	必修	304010	光伏工程专项实训	纯实践	3	48	0	48	考查						3	
			999020	毕业设计	纯实践	6	96	0	96	考查					3	3	
			999021	专业见习及专业教育（含职业素养）	纯实践	1	16	0	16	考查						1	
			999022	岗位实习	纯实践	24	384	0	384	考查					9	15	
		小计				34	544	0	544		15	11	21	12			
	专业（技能）课程合计					96	1488	700	740		39	41	29	20			
全程合计						150	2368	1440	918								

八、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（结合学院实际，参照国家专业教学标准设计）。

（一）师资队伍

1.本专业专任教师

表 12 专业专任教师情况一览表

序号	姓名	出生年月	性别	学历	学位	专业技术职务	拟任课程
1	魏培才	1948-11	男	本科	/	教授级高工	《光伏电站的建设与施工》
2	吴淑琴	1956-01	女	本科	/	教授级高工	《光伏发电系统集成与设计》
3	唐俊英	1956-10	女	本科	/	教授级高工	《模拟电子技术》、《分布式发电及微电网应用技术》
4	郑英明	2000-12	男	本科	学士	助教	《供配电技术》《机械制图》
5	刘路游	1994-04	男	研究生	硕士	/	《电工技术》、《模拟电子技术》、《传感器技术与应用》
6	刘晓霞	1987-01	女	本科	/	助理研究员	《光伏组件制造工艺》
7	洪闽仙	1982-10	女	本科	/	副研究员	《新能源技术》、《光伏电站的运行与维护》
8	余家昆	1991-06	男	本科	学士	/	《太阳能工程理化基础》、《电气控制与 PLC 应用》
9	林熠瑶	1999-08	女	本科	学士	研究实习员	《光伏组件机械维护》、《新能源电源变换技术》

2.本专业兼职教师

兼职教师主要从本专业相关行业企业的高技能人才中聘任，应具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，一般应具有中级及以上专业技术职务（职称）或高级工及以上职业技能等级，了解教育教学规律，能承担专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等专业教学任务。根据需要聘请技能大师、劳动模范、能工巧匠等高技能人才，根据国家有关要求制定针对兼职教师聘任与管理的具体实施办法。

表 13 专业兼职教师情况一览表

序号	姓名	出生年月	性别	学历	学位	专业技术职务	工作单位	拟任课程
1	刘正翔	1982.10	男	研究生	硕士	副教授	福州职业技术学院	《微机原理与接口技术》、《单片机原理与接口技术》
2	杨晓萍	1987.04	女	本科	学士	副教授	福州英华职业学院	《智能建筑弱电系统》
3	李德明	1986.12	男	研究生	硕士	副教授	福州英华职业学院	《建筑法规》

（二）教学设施

1.校内实训基地

校内实训基地配备完善，设有电子电工基础实训中心等，模拟真实工作环境，为学生提供实践操作的平台。教学设施的现代化为学生创造了优越的学习条件，确保能够顺利开展电工电子基础实训、专业基本技能实训等实验、实训活动，掌握专业技能，提升职业素养。

表 14　校内实训设备情况一览表

序号	实验实训基地（室）名称	实验实训室功能（承担课程与实训实习项目）	面积、主要实验（训）设备名称及台套数要求	工位数（个）	对应课程
1	电子基础实验室一	功能：1.通过实验让学生验证电子电工基础课程中的理论知识，如欧姆定律、基尔霍夫定律等，使学生更深入理解抽象的理论概念。 2.教授学生各类电子电工仪器仪表的正确使用方法，如示波器、万用表、信号发生器等，培养学生电路连接、调试、故障排查等实践操作技能。 3.为电子电工相关专业课程，如电路分析、模拟电子技术、数字电子技术等提供实验教学服务，帮助学生掌握课程中的关键知识点和实验技能。 4.提供一个开放的实践平	实验室面积 60 平方米 1.通用电工电子实验台：10 台，满足常用电工电子仪表的使用及元件基本电参数的测量等多种功能。提供 380V 三相交流电源及 0-220V、50Hz 可调交流电源，以及 5V、12V 直流电源等。 2 数字多用表：30 只，用于测量各种电参数，如直流电压、交流电压、直流电流、交流电流、电阻、电容等。技术要求满足一定的量程和精度，如直流电压量程 200mV - 1000V，精度（0.1% + 8）等。 3.电工仪表：10 台，包括钳形电流表、兆欧表、接地电阻测试仪等，用于元件、电路参数	40	《电子电工技术》《模拟电子技术》等等专业基础课程

		台，鼓励学生进行创新性实验和探索性项目，激发学生的创新思维和实践能力，为学生参加电子设计竞赛、科研项目等提供基础。	的测定。 4.电子仪器：通用示波器可观察电信号的波形、频率、幅值等参数；函数信号发生器能产生各种波形的信号，如正弦波、方波、三角波等；数字频率计用于测量信号的频率。各配备 20-30 台套。		
2	电子基础实验室二	验证性实验功能：通过实验验证信号与系统课程中的基本理论和概念，如信号的时域和频域分析、系统的稳定性和因果性等，使学生对抽象的理论知识有更直观的理解。 设计性实验功能：培养学生运用所学知识设计和实现简单信号处理系统的能力，如滤波器设计、信号调制与解调等，提高学生的实践动手能力和创新思维。 综合性实验功能：将信号与系统的多个知识点结合起来，进行综合性的实验项目，如语音信号处理、图像信号处理等，让学生了解信号处理技术在实际工程中的应用，提升学生解决复杂工程问题的能力。	实验室面积 60 平方米： 1.函数信号发生器：能产生多种标准信号，如正弦波、方波、三角波等，用于为实验提供输入信号。按每组学生 3 - 5 人配备，函数信号发生器 10 台。 2.任意波形发生器：可产生用户自定义的任意波形，满足一些特殊信号的生成需求。配备 10 台，供学生分组轮流使用。 3 示波器：用于观察信号的时域波形，测量信号的幅度、频率、周期等参数。通共 10 台。 4 频谱分析仪：用于分析信号的频谱特性，显示信号的频率成分和幅度分布。共 5 台。 5 信号与系统实验箱：包含多种典型的信号处理电路和系统模块，如滤波器、放大器、乘法器等，学生可通过连接不同的模块完成各种实验项目。共 10 台。 6.数字信号处理实验箱：具有数字信号处理器（DSP）芯片和相关外围电路，可进行数字信号处理算法的实现和验证，如快速傅里叶变换（FFT）、数字滤波器设计等。同样按每组一台配备，共 10 台。 计算机：用于运行实验所需的软件，如 Matlab、Simulink 等，进行信号处理算法的仿真和分析，以及对实验数据的处理和绘图。通常每位学生一台计算机，需 10 台。	40	《信号与系统》《数字电子技术》等专业课程

3	电子制作室	课程实践：为电子相关专业课程，如电子工艺、电子电路设计等提供实践教学场所。学生通过实际操作，将课堂上所学的理论知识应用于实际电路的制作与调试，加深对专业知识的理解和掌握。 综合实训：开展电子制作综合实训项目，让学生经历从电路设计、元件选型、电路板制作到系统调试的完整过程，培养学生的综合实践能力和工程素养。 基本技能训练：教授学生电子制作的基本技能，如电子元件的识别与检测、焊接技术、电路板的布局与布线等。通过反复练习，使学生熟练掌握这些技能，为后续的复杂电子制作项目打下坚实基础。 创新技能培养：鼓励学生在电子制作过程中发挥创新思维，尝试新的电路设计方法、应用新的电子元件或探索新的制作工艺。提供相应的设备和材料，支持学生进行创新实践，培养学生的创新能力和解决实际问题的能力。	实验室面积 60 平方米：1.电器元件：包含漏电保护开关、继电器、接触器、按钮开关、熔断器等，满足电器元件安装和检测实验需求。每套实验台配备 1 套，共 20-30 套。2.电子元件：有二极管、三极管、场效应管、发光二极管、稳压管、集成运放、计数器、寄存器、数码管等常用电子元件，供学生识别和使用。根据实验项目和学生人数适量配备。 3.教学网孔板：孔间距离 4mm，厚度 1.5mm，面积 1㎡ 左右，用于电器元件的安装。每个实验台配备 1 块，共 20-30 块。 4.面包板（或万能板）：孔间距离满足标准集成电路间距，满足典型电子电路设计、调试。每个学生或每组学生配备 1 块，共 20-30 块。 5.照明灯具：提供日光灯、节能灯等多种灯具及相关元件，用于照明灯具电路安装、调试和检修实验。配备 20-30 套。 6.常用电工工具：包括尖嘴钳、剥线钳、压线钳、钢丝钳、试电笔、螺丝刀（一字、十字）、电烙铁、烙铁支架、剪刀等。每套实验台配备 2 套，共 20-30 套。 7 三相异步电机：电压 AC380V，功率 1.1kW 左右，连接组别为△/Y，用于电机基础电路安装、接线、测试和安全操作实验。配备 10 台。 8 变压器：功率 500VA 左右的单相变压器，满足电源变压器安装、接线测试和安全使用实验要求。配备 10 台。		《电子工艺实习》《传感器与检测技术》及电子电路设计与实践
4	单片机	教学实践功能：通过一系列实验，让学生掌握单片机的硬件结构、工作原理、指令	实验室面积 40 平方米： 1.单片机实验开发板 需根据教学所选用的单片机型		《单片机原理及应用》及等专业课程

	实验室	系统以及编程方法，使学生能够熟练运用单片机进行简单系统的设计与开发，加深对理论知识的理解。 项目开发功能：为学生提供实践平台，进行小型单片机应用项目的开发，如智能控制装置、数据采集系统等，培养学生的实践动手能力、创新能力和团队协作能力。 创新实践功能：支持学生开展科技创新活动，鼓励学生自主设计和实现具有一定创新性的单片机应用作品，提高学生的综合素养和工程实践能力，为参加各类学科竞赛和科研项目奠定基础。	号来选择相应的实验开发板，如常见的 51 系列、STM32 系列等。共 8 套实验开发板。 2.编程器，8 个 用于将编写好的程序烧录到单片机芯片中。其型号要与所使用的单片机实验开发板相匹配。 3.示波器，8 台 用于观察单片机输出信号的波形、频率、幅度等参数，帮助学生分析程序运行的结果和硬件电路的工作状态。 4.万用表，10 台 用于测量电路中的电压、电流、电阻等参数，帮助学生检测硬件电路的连接是否正确，以及判断电路中各元件的工作状态。5.计算机，8 台 用于安装单片机开发软件，进行程序的编写、编译、调试等操作。 6.实验扩展模块，10 块 如传感器模块（温度传感器、光照传感器、超声波传感器等）、无线通信模块（蓝牙、WiFi、ZigBee 等）、电机驱动模块等，可根据实验教学和项目开发的需求进行配备，数量根据实际情况而定。		

5	光伏原理及应用实验室	1. 了解光照条件和其它环境因素对太阳能电池发电量的影响； 2.了解光伏产业链不同环节的生产工艺流程； 3.了解光伏发电的应用； 4.理解控制器、蓄电池、逆变器的工作原理，掌握其使用方法； 5.能进行光伏发电系统的安装与调试； 6.能进行太阳能电池的电性能测试。	实验室面积 50 平方米： 1、光伏电池特性测试仪：5 台，能测试不同光强度下完整的 I-V 曲线、P-V 曲线、开路电压和短路电流；能测试太阳能电池负载特性及转换效率等。 2、太阳光测试仪：5 台 具有检测太阳光强度的功能；具有检测太阳光有效辐射的功能；具有检测分析太阳光光谱的功能。 3、光伏产品展示柜：5 台，展示硅砂、工业硅、太阳能级硅、硅块、硅棒、硅片等原材料； 展示各型电池片； 展示单晶硅、多晶硅和非晶硅等光伏组件以及其它类型光伏电池；展示典型光伏产品，如：太阳能手电筒、太阳能充电器等； 光伏产业工艺流程展示图。 4、光伏发电实验装置 5 套，系统包括：光伏组件、控制器、逆变器、蓄电池、光源和负载；系统各部件之间相对独立，可根据实验要求连接；能进行光伏发电原理的相关实验，包括 I-V 特性曲线实验、直流负载实验、充放电实验、逆变和交流负载实验。		

2.校外实训基地

校外实训基地主要是学校与校外企业、机构等合作建立的，用于学生进行实践教学、实习实训、职业技能培训等活动的场所，建立目的：

增强学生实践能力：让学生将在学校学到的理论知识与实际工作相结合，提高学生的动手能力、解决实际问题的能力，使学生更好地掌握专业技能，适应未来的职业岗位。

培养职业素养：使学生熟悉企业的工作环境、规章制度和文化氛围，培养学生的职业意识、职业道德和团队协作精神，帮助学生顺利实现从学生到职业人的

角色转变。

促进校企合作：为学校和企业之间搭建合作桥梁，实现资源共享、优势互补。学校可以借助企业的设备、技术和人才资源，完善实践教学体系；企业可以提前了解学生的专业能力和综合素质，为选拔优秀人才提供便利，同时也能参与学校的人才培养过程，使人才培养更符合企业需求和市场发展趋势。

表 15 校外实训基地一览表

序号	校外实训基地名称	承担功能（实训实习项目）	工位数（个）
1	屋顶光伏电站实训基地	生产性实训、顶岗实习	若干
2	中车时代电气光伏实训基地	生产性实训、顶岗实习	若干
…			

（三）教学资源

教学资源主要包括能够满足学生专业学习、教师专业教学研究和教学实施需要的教材、图书及数字化资源等。充分利用图书馆资源、网络资源、精品课程、优质核心课程，为学生的知识补充提供充足的资源保障。

1.教材选用基本要求

学校应建立有专业教师、行业专家和教研人员等参加的教材选用机构， 完善教材选用制度，经过规范程序择优选用教材，禁止不合格教材进入课堂。课程教材一般采用高职规划教材，优先选用职业教育国家规划教材。教材应突出实用性，前瞻性，良好的扩展性，充分关注行业最新动态，紧跟行业前沿技术，与业界前沿紧密沟通交流，将相应课程相关的发展趋势和新知识、新技术、新工艺及时纳入其中。

2.数字化资源配备基本要求

建设、配备包括音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、数字化教材等专业数字化教学资源库，方便师生和社会相关从业人员进行网络学习和交流。数字化教学资源应与各种专业资源库媒体保持信息畅通，并注重与行业企业合作共同开发，使资源种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新，满足教学与个体化学习需求。

（四）校企合作

1、人才培养合作

共同制定人才培养方案：共同制定人才培养方案：校企双方共同组建专业建设指导委员会，根据行业发展趋势和企业岗位需求，共同制定建光伏工程技术专业的人才培养方案，明确专业培养目标、课程设置、教学内容和实践教学环节等，确保人才培养与市场需求紧密对接。

开展订单式人才培养：企业与学校签订订单培养协议，明确人才培养目标、规格及数量。学校按照企业定制要求，调整教学内容与实践环节。企业参与学生选拔，提供实习岗位与就业机会，学校针对企业生产工艺、设备操作等开设专门课程模块，实现招生即招工、入校即入厂。

2、课程与教学资源建设合作

共建专业课程：企业工程师与学校教师联合编写教材，将企业实际项目案例、新技术、新工艺融入课程内容，使教材更具实用性与先进性。

共享教学资源：企业开放内部培训资料、技术文档、生产视频等资源，供学校教学使用；学校向企业员工开放在线课程平台，提供基础理论知识学习资源。双方还共建虚拟仿真实训平台，企业提供真实设备运行数据与场景模型，学校负责平台技术开发与维护，为学生与企业员工提供沉浸式实践教学环境。

3、师资队伍建设合作

教师实践锻炼：学校定期选派专业教师到企业挂职锻炼，参与企业项目研发、生产管理等工作，提升教师实践能力。了解行业最新运作模式，返校后更新教学案例，使课堂教学更贴近实际。

企业人员兼职授课：邀请企业技术骨干、高级管理人员担任兼职教师，到学校讲授专业前沿知识、实践技能与职业素养课程。分享实战经验，拓宽学生视野，增强学生对市场的敏感度。

（五）教学方法

依据专业培养目标、课程教学要求、学生能力与教学资源，采用项目教学、案例教学、情境教学、模块化教学等教学方式，广泛运用启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法，推广翻转课堂、线上线下混合式教学、理实一体教学等新型教学模式，推动课堂教学革命。加强课堂教学管理，规范教学秩序，打造优质课堂。采用工学结合的思想进行教学模式的改革，包括任务驱动、项目导向（引领）、作品案例等模式，实施启发式、讲授法、谈话法、讨论法、演示法、参观

法、调查法、练习法、实验法等教学方法，充分应用信息技术手段，实施线上线下混合试教学。

（六）教学评价

建立形式多样的课程考核，吸纳行业企业和社会参与学生的考核评价，突出职业能力考核评价。通过多样化考核，对学生的专业能力及岗位技能进行综合评价，激发学生自主性学习，鼓励学生的个性发展，培养创新意识和创造能力，培养学生的职业能力。

评价采用笔试、实践技能考核、项目实施技能考核、岗位绩效考核、职业资格技能鉴定、厂商认证、技能竞赛等多种考核方式，根据课程的不同，采用其中一种或多种考核相合的方式进行评价。

笔试：适用于理论性比较强的课程，由专业教师组织考核。

实践技能考核：适用于实践性比较强的课程。技能考核应根据岗位技能要求，确定其相应的主要技能考核项目，由专兼职教师共同组织考核。

项目实施技能考核：综合项目实训课程主要是通过项目开展教学，课程考核旨在学生的知识掌握、知识应用、专业技能、创新能力、工作态度及团队合作等方面进行综合评价，可采取项目实施过程考核与实践技能考核相结合进行综合评价，由专兼职教师共同组织考核。

岗位绩效考核：在企业中开设的课程与实践，由企业与学校进行共同考核，企业考核主要以企业对学生的岗位工作执行情况进行绩效考核。

职业资格技能鉴定、厂商认证：本专业还引入了职业资格鉴定和厂商认证来评价学生的职业能力，学生参加职业资格认证考核，获得的认证作为学生评价依据。

（七）质量管理

质量监控体系由教务管理体系、督导监控体系、毕业生及用人单位评价体系组成。教务管理体系是直接面向教学过程的管理体系，遵循期初、期中、期末的管理规范，通过资料检查、现场巡查、听课检查、教师评学、学生评教、教师座谈会、学生座谈会等方式，检查和监督教学各个环节的秩序和质量。督导监控体系是学校重要的质量监督环节，主要采用督导听课的方式，遵循全面覆盖、重点

督导的原则，对教师课程质量进行督导。毕业生及用人单位评价体系是学校面向社会建设建立的开放式评价体系，围绕毕业生知识、技能、素质等人才培养关键要素，采用企业调研、毕业生跟踪调查等方式，征询社会对学校的评价意见。对专业人才培养的质量管理提出要求。

1、教学档案管理

加强教师教学文件的管理，包括系部及教学督导人员的质量监督与抽查以及每学期的教学质量检查。教师教学规范的执行情况应是教师年度工作量考核的重要依据。人才培养方案、课程标准、教师授课计划、教案、听课记录、教研活动记录、试卷、教学任务、实验指导书、学生考勤表、试卷分析表、教学日志等各项文件应齐备。

2、教学计划管理

每年应根据当年的企业反馈信息、行业企业调查信息，并召开毕业生座谈会，结合本行业发展趋势和学院资源情况，制订年级实施性教学计划，经过系部审核、中共福州科技职业技术学院委员会和院学术委会员审核批准后实施。每学期末应对该专业各年级本学期教学实施效果进行检查和总结，必要时对下学期的课程和教学环节进行调整。每年对本届毕业班的整体教学进行检查和总结，为下一届的人才培养方案、课程标准和考核评价等调整提供参考依据。

3、教学过程管理

应严格按照学院教学管理规范开展课程教学，通过信息化教务管理手段，加强对教学过程的检查与管理，从课程教学的前期教学对象分析、教材选择、授课计划的编写、备课、课堂教学、一体化教学、实训、考核方式等进行分析总结。对各个教学环节进行认真组织、管理和检查，严格执行学生教学信息反馈制度、期初、期中、期末教学检查和学生评教制度、督导听课制度，以保证学生满意和教学质量的稳定和提高。

4、教学质量诊改

结合学院建设的教学质量诊改平台，从学生入口、培养过程、出口三方面着手，开展多维度监测，对教师的教学质量进行多维度评价，加强专业调研，更新人才培养方案，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。

九、毕业要求

本专业学生必须至少满足以下基本条件方能毕业：

表 16 三年制学生毕业要求

序号	项　目　要　求
1	完成专业人才培养方案规定的理论与实践环节，获得___150___学分
2	计算机应用能力：获得全国计算机等级考试一级合格证书，或通过学校组织的计算机应用能力测试。
3	取得职业资格证书或各种职业能力证书，或参加校级以上技能竞赛获得三等奖以上的成绩
4	完成规定的岗位实习
5	备注：如有其他毕业要求，可继续列出。