

新能源装备技术专业人才培养方案

一、专业名称及代码

专业名称（专业代码）：新能源装备技术（460204）

二、入学要求

高中毕业生、中职毕业生或具有同等学力者

三、修业年限

三年

四、职业面向

（一）职业面向服务

表 1 职业面向一览表

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）	职业资格证书或技能等级证书举例
装备制造大类（46）	机电设备类（4602）	电气机械和器材制造业（38）	机械制造工程技术人员（2-02-07-02）	新能源装备的工艺设计、装配、吊装、调试	光伏电站运维

（二）职业岗位及职业能力分析

表 2 主要工作岗位及其岗位能力分析表

职业岗位	典型工作任务	职业能力要求	对应职业能力课程	所需职业资格证书
光伏发电系统运行及维护技术人员	光伏组件选型 光伏系统安装 光伏系统运行与维护	光伏系统设计与规划能力、光伏组件选型与性能评估能力、光伏系统安装与调试能力、光伏系统运维与故障排除能力、光伏项目管理能力	光伏系统安装与调试、运行与维护	光伏电站运维职业技能等级证书

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,面向通用设备制造业、电气机械和器材制造业的机械制造工程技术人员、设备工程技术人员等职业,能够从事新能源装备的工艺设计、装配、吊装、调试,新能源电场的运行与管理、设备维护与检修等工作的高技能人才。

(二) 培养规格

本专业学生应在系统学习本专业知识和完成有关实习实训基础上,全面提升知识、能力、素质,掌握并实际运用岗位(群)需要的专业核心技术技能,实现德智体美劳全面发展,总体上须达到以下要求:

(1) 坚定拥护中国共产党领导和中国特色社会主义制度,以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导,践行社会主义核心价值观,具有坚定的理想信念、深厚的爱国情感和中华民族自豪感;

(2) 掌握与本专业对应职业活动相关的国家法律、行业规定,掌握绿色生产、环境保护、安全防护、质量管理等相关知识与技能,了解相关行业文化,具有爱岗敬业的职业精神,遵守职业道德准则和行为规范,具备社会责任感和担当精神;

(3) 掌握支撑本专业学习和可持续发展必备的语文、数学、外语(英语等)、信息技术等文化基础知识,具有良好的人文素养与科学素养,具备职业生涯规划能力;

(4) 具有良好的语言表达能力、文字表达能力、沟通合作能力,具有较强的集体意识和团队合作意识,学习1门外语并结合本专业加以运用;

(5) 掌握电工、电子技术、新能源变换技术等方面的专业基础理论知识;

(6) 掌握电气控制、电气识图、机械识图等方面的专业基础理论知识;

(7) 掌握新能源装备结构、工作原理、车间制造(制备)工艺与方法、调试(检验)规范与方法等技术技能,具有新能源装备车间制造(制备)与调试(检验)等能力;

(8) 掌握新能源装备现场安装工艺与方法、调试规范与方法等技术技能,具有新能源装备现场安装与调试等能力;

(9) 掌握新能源装备的检测、维护和常见故障分析与处理方法等技术技能,具有

新能源装备维护、检修、故障处理等能力；

(10) 掌握信息技术基础知识，具有适应本行业数字化和智能化发展需求的数字技能；

(11) 具有探究学习、终身学习和可持续发展的能力，具有整合知识和综合运用知识分析问题和解决问题的能力；

(12) 掌握身体运动的基本知识和至少 1 项体育运动技能，达到国家大学生体质健康测试合格标准，养成良好的运动习惯、卫生习惯和行为习惯；具备一定的心理调适能力；

(13) 掌握必备的美育知识，具有一定的文化修养、审美能力，形成至少 1 项艺术特长或爱好；

(14) 树立正确的劳动观，尊重劳动，热爱劳动，具备与本专业职业发展相适应的劳动素养，弘扬劳模精神、劳动精神、工匠精神，弘扬劳动光荣、技能宝贵、创造伟大的时代风尚。

六、课程设置

(一) 课程体系设计思路

1. 总体思路

根据专业人才培养目标、培养规格和毕业要求，结合新能源装备技术行业职业标准，按照“确定职业岗位（群）→解读关键能力→细化能力要素→提供课程支撑”的基本思路，设计符合教育教学规律和学生成长成才规律的课程体系。

表 3 新能源装备技术专业“岗位→能力→课程”表

职业岗位	职业关键能力	能力要素	主要课程
光伏发电系统运行及维护技术人员	光伏系统设计与规划能力、光伏组件选型与性能评估能力、光伏系统安装与调试能力、光伏系统运维与故障排除能力、光伏项目管理能力	具备光伏系统的安装调试经验，能够确保系统正常运行并优化系统性能，能够进行光伏系统的日常运维管理，并具备快速排除故障的能力	光伏系统安装与调试、运行与维护

2. 理论知识体系设计思路

课程设置及教学内容应基于国家相关文件规定，强化对培养目标与人才规格的支撑，融入有关国家教学标准要求，融入行业企业最新技术技能，注重与职业面向、职业能力要求以及岗位工作任务的对接。本专业课程体系构建的基本原则为以职业能力

培养为主线，进行理论实践一体化的专业核心课程设置，构建系统的基础知识学习的理论教学体系和系统的实践能力培养的实践教学体系，既满足“岗位人”、“职业人”的需要，又满足“社会人”、“国际人”的要求。依据岗位的实际业务流程，依据职业岗位的任职要求，分析岗位工作任务，从技能、知识、态度、价值观等方面总结归纳所需职业能力，根据本专业理论知识体系和所需的科学文化知识、专业技能知识，依托本专业岗位任务……等构建理论知识体系，形成课程体系。根据学生认知规律、职业成长规律构建素质、知识、能力并举的知识链，形成通识知识模板、职业基础模块、职业核心能力模块、素质拓展模块。包括必修课、选修课（含限选课和任选课）。

3. 实践技能体系设计思路

基于岗位技能要求，结合新能源装备等岗位工作任务，根据各岗位工作任务，结合理论知识、整合各种资源，形成校内基础实验课、技能课、综合实训课、认知实习、岗位实习的实践教学体系。

4. 素质教育体系设计思路

高等职业教育坚持“三全育人”，实施“全员参与、全程育人、全体成长”的“三全”育人工程。坚持“五育并举”，坚持“十大育人体系”，坚持以学生为本，以提高学生整体素质为基础，以能力为本位的指导思想，全面推进素质教育，构建以政治思想素质为基础，以职业素质教育为核心的素质教育体系。

（二）课程体系设计要求

1. 公共基础课程

公共基础课是新能源装备技术专业学生均需学习的有关基础理论、基本知识和基本素养的课程。根据党和国家有关文件明确规定，思想政治理论课、体育、军事课、心理健康教育等课程列为公共基础必修课程，并将大学语文、高等数学、大学英语、信息技术、美育、职业素质养成、中华优秀传统文化、职业生涯规划与就业指导、创新创业教育（专业导论）、马克思主义理论类课程、党史国史、公共关系与人际交往能力、劳动教育、大学生安全文化等列为选修课、限定选修课或必修课。

2. 专业课程

专业课程是支撑学生达到本专业培养目标，掌握相应专业领域知识、能力、素质的课程。课程设置要与培养目标相适应，课程内容要紧密联系生产劳动实际和社会实践，突出应用性和实践性，注重学生职业能力和职业精神的培养。按照相应职业岗位

(群)的能力要求,确定8门专业核心课程,并明确教学内容及要求。专业课程设置要注重引导和体现理实一体化教学。实践性教学环节主要包括集中实训、社会实践、跟岗实习、岗位实习等。

3. 拓展课程

绕专业核心技能拓展,设置如市场营销,热力设备等课程。课程内容需紧密结合行业前沿,融入新技术、新工艺,突出实践能力培养。教学方法上,采用项目教学、任务驱动等模式,增强学生实操能力。同时,注重与基础课程衔接,为学生提供多元发展路径,满足不同职业岗位需求。

(三) 课程体系结构设计

表4 专业课程体系结构明细表

课程体系		课时				学分	
		理论		实践			
		学时数	比例	学时数	比例	学分数	比例
公共基础课程	必修课	208	52%	224	82%	21	58%
	选修课	192	48%	48	18%	15	42%
专业(技能)课	职业基础模块	262	47%	60	47%	19.6	47%
	职业核心能力模块	292	53%	68	53%	22.5	53%
素质拓展课	专业素质拓展模块	160	100%	0		10	
集中实践教学	集中实训	0		300	28%	10	28%
	岗位实习及毕业答辩	0		780	72%	26	72%
合计		1114		1480		124.1	

(四) 职业能力证书、职业资格证书(或技能竞赛)对应课程及要求

表5 职业能力证书和职业资格证书(或技能竞赛)要求

序号	证书(或竞赛)名称	颁证(或主办)单位		等级	学分	对应课程	备注
1	电工	人力资源和社会保障局		中级	2	《电工电子》	

(五) 公共基础课简介

1. 思想道德与法治

教学目标:帮助学生形成崇高的理想信念,确立正确的人生观和价值观,牢固树立社会主义荣辱观,培养良好的思想道德品质和法律品质,进一步提高分辨是非、普

恶、美丑和加强自我修养的能力，为逐渐成为社会主义事业的合格建设者和接班人，打下扎实的思想道德和法律基础。

教学内容：包括理想信念教育、爱国主义与民族精神教育、人生观与价值观教育、社会主义与共产主义教育、社会公共生活中的道德与法律规范教育、职业生活中的道德与法律规范教育、恋爱婚姻中的道德与法律规范教育、社会主义法律精神与法治观念教育、我国基本法律制度与规范知识教育等。

教学要求：通过学习勇做时代新人、创造有价值的人生、树立科学的理想信念、社会主义核心价值观的践行、新时期的爱国主义、弘扬社会主义道德、恪守公民基本道德规范、树立法治权威和观念、加强法律修养等内容，使学生系统、全面了解掌握思想道德修养与法律基础方面知识，增强社会主义法治理念，提高思想道德素质，解决成长成才过程中遇到的实际问题。

2. 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论

教学目标：认识中国共产党把马克思主义基本原理与中国实际相结合的历史进程，理解毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系是马克思主义中国化的两大理论成果。讲清讲透习近平新时代中国特色社会主义思想的时代背景、重大意义、科学体系、精神实质、实践要求，全面推进习近平新时代中国特色社会主义思想进教材进课堂进学生头脑，打牢大学生成才的科学思想基础，引导大学生树立正确的世界观、人生观、价值观，不断提高大学生对思想政治理论课的获得感。

教学内容：讲授毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系的科学涵义，毛泽东思想、邓小平理论和“三个代表”重要思想、科学发展观的形成发展过程、科学体系、历史地位、指导意义、基本观点以及中国特色社会主义建设的路线方针政策。

教学要求：由马克思主义学院制定课程实施方案，各二级学院按照课程内容和课程标准具体组织、安排、落实；教学团队由马院专兼职教师组成；课程考核方式为过程考核，主要由平时考核、社会实践考核和期末考试三部分组成，课程任课教师负责成绩评定和上传工作；成绩为百分制评定。

3. 习近平新时代中国特色社会主义思想概论

教学目标：本课程全面系统的讲授习近平新时代中国特色社会主义思想，使大学生深入领会其时代意义、理论意义、实践意义、世界意义，深刻理解其核心要义、精神实质、丰富内涵、实践要求，深刻把握其贯穿的马克思主义立场观点方法，不断提高马克思主义理论水平，增进政治认同、思想认同、情感认同、切实做到学、思、用

贯通，知、信、行统一。

教学内容：课程以“八个明确”“十四个坚持”的核心内容，阐释习近平总书记关于新时代坚持和发展什么样的中国特色社会主义、怎样坚持和发展中国特色社会主义论述的重大理论创新和现实意义；阐释其中所包含的坚定理想信念，真挚人民情怀，高度历史自觉，鲜明问题导向，无畏斗争精神，深厚天下情怀；阐明习近平总书记思想与马克思列宁主义、毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观既一脉相承又与时俱进的关系，以及在马克思主义发展史、中华民族复兴史、人类文明进步史上具有特殊重要地位。

教学要求：由马克思主义学院制定课程实施方案，各二级学院按照课程内容和课程标准具体组织、安排、落实；教学团队由马院专兼职教师组成；课程考核方式为过程考核，主要由平时考核、社会实践考核和期末考试三部分组成，课程任课教师负责成绩评定和上传工作；成绩为百分制评定。

4. 形势与政策

正确认识当前国内外经济政治形势，正确理解党的路线、方针和政策，牢固树立在中国共产党领导下走中国特色社会主义道路、为实现中华民族伟大复兴而奋斗的共同理想和坚定信念，提高理论思维水平和适用马克思主义科学世界观、方法论观察和分析问题的能力，积极投身到中国特色社会主义建设的伟大事业中去。

教学内容：习近平新时代中国特色社会主义思想等重要理论的贯彻落实；党和国家重大会议精神；党的路线、方针和政策；我国经济建设、政治建设、文化建设和社会建设的形势；改革开放的形势发展；国际形势和国际热点问题，我国政府的基本原则、基本立场与应对政策。

教学要求：通过对重大国内国际时事的介绍，引导和帮助学生正确认识和判断重大国内国际时事的有正确的认识和正确的判断；通过对重大国内国际时事的分析，引导和帮助学生学会正确的形势与政策分析方法，特别是对我国的基本国情、国内外重大事件、社会热点和难点等问题的思考、分析和判断能力，使之能科学预测和准确把握形势与政策发展的客观规律，不受错误舆论和思潮的影响，形成正确的政治观。

5. 体育与健康

教学目标：通过合理的体育教育和科学的体育锻炼过程，达到增强体质，增进健康和提高体育素养为主要目标的公共必修课程，能够掌握2-3项运动项目的基本技术技能，并达到《国家学生体质健康标准》合格等级，能科学地进行体育锻炼，提高运

动水平，掌握常见运动创伤的处理方法，为终身体育奠定基础。

教学内容：体育课程分为基础体育课、选项课体育课和体育保健课，各体育项目内容涵盖基础理论教学、基本技术技能教学、基本身体素质练习等；体育保健课主要是针对伤、病、残、体弱等特殊体格的学生开设，教学内容选择导引养生功、保健康复等轻体育活动，结合学生个体状况有针对性的组织康复、保健体育教学。

教学要求：结合课程内容特点，充分运用现代化教学手段，在理论教学和实践技能教学中融入启发式教学、情景教学、讲解示范教学等教法手段。充分弘扬民族传统体育，在太极拳教学中运用分解教学法、完整示范法、攻防涵义演练、分组练习等教学方法把复杂的动作技术简单化，使学生易于接受、乐于接受；在选项教学中适当融入游戏、教学比赛等元素，充分提高课堂教学的氛围，提高学生参与练习的积极性。使学生获得一定的体育知识储备，掌握2-3项运动技能，全面提高学生的身体素质、职业素养和体育文化素养，养成终身锻炼的习惯。

6. 心理健康

系统地获得学校心理健康教育的基本知识、基本理论；明确心理健康的标准及意义，增强自我心理保健意识和心理危机预防意识；能够应对日常生活中人际、情绪、挫折和压力等问题；掌握自我探索技能，心理调适技能及心理发展技能；切实提高心理素质，促进全面发展。

教学内容：课程主要包括理论课和实践课程两个部分。理论课包括：心理健康基本知识、自我意识与自我发展、自我调整与自我适应、自我管理与自我规划；实践包括生存际遇挑战大赛、校园心理情景剧大赛、心理专家专题讲座、阳光文化心理广场、心理电影赏析、就业心理准备与调适等。

教学要求：通过本课程的理论教学，使学生了解心理学的有关理论和基本概念，明确心理健康的标准及意义，了解大学阶段人的心理发展特征及异常表现，掌握自我调适的基本知识；通过本课程的实践+体验性教学，使学生树立心理健康发展的自主意识，了解自身的心理特点和性格特征，能够对自己的身体条件、心理状况、行为能力等进行客观评价，正确认识自己、接纳自己，在遇到心理问题时能够进行自我调适或寻求帮助，掌握自我探索技能，心理调适技能及心理发展技能。

7. 大学英语

全方位训练学生的听、说、读、写、译技能，切实提高学生的听、说、读、写、译能力，实现基本的英语口语、书面交流。

教学内容：围绕大学英语应用能力等级考试，培养英语综合应用能力，包括听力理解能力、口语表达能力、阅读理解能力、书面表达能力、翻译能力、口头和书面表达常用词汇。

教学要求：语音：能借助国际音标正确拼读单词，朗读课文时语音语调基本正确。听、说能力：能听懂简单的社会交际用语及课文录音；会说常见的生活、交际口语，能用英语回答课文提出的问题。阅读能力：掌握基本阅读技能。阅读校园生活、日常交际等题材、语言难度中等的文章时，每分钟 80-100 个词，理解正确率不低于 70%。写作能力：能完成各种题型的英语应用文写作。翻译能力：能借助词典阅读并翻译简单的英语语句。

8. 大学生职业发展规划与就业指导

教学目标：激发大学生关注自身的职业发展；了解职业生涯规划的基本概念和基本思路；明确大学生活与未来职业生涯的关系；掌握生涯规划基本理论知识，具备根据自身情况制定合适学业生涯规划的能力，培养学生在工作过程中的计划性和目的性，提高学生自我管理自我约束的素质；了解影响职业发展与规划的内外重要因素，为科学、有效地进行职业规划做好铺垫与准备。

教学内容：职业发展与规划导论、职业规划影响因素、自我与环境探索、职业发展决策。为学生提供职业生涯规划、求职心理等方面的指导，实现自己的人生价值。

教学要求：通过教师的讲解，使学生了解职业生涯规划的基本概念和基本思路，掌握职业生涯规划的基本理论知识；通过比例的教学，使学生明确大学生活与未来职业生涯的关系，激发大学生关注自身的职业发展，提高学生自我管理自我约束的素质；通过案例剖析，使学生能结合自身实际合理制定职业生业规划，为未来的职业规划做好铺垫与准备。

9. 军事理论与军事训练

教学目标：增强国防观念和国家安全意识，强化爱国主义、集体主义观念，激发民族自豪感和责任感。使学生掌握军事基础知识，增强国防观念、国家安全意识和忧患危机意识，弘扬爱国主义精神、传承红色基因、提高学生综合国防素质。

教学内容：包括中国国防、国家安全、军事思想、现代化战争、信息化装备等。

教学要求：教师结合课程内容通过讲授、多媒体教学演示、视频图像播放、经典案例分析、实景参观等教学手段的合理运用；把信息技术、慕课、微课、视频公开课等在线课程融入到课堂教学中。结合时事热点问题，如结合国庆阅兵、电影《战狼》

等经典片段，以直观形象的教学让学生直接感受军事理论课程的魅力。辅以小组研讨、研学、课堂交流等教学模式，使学生掌握军事基础知识，增强国防观念。

10. 劳动教育

教学目标：准确把握社会主义建设者和接班人的劳动精神面貌、劳动价值取向和劳动技能水平的培养要求，全面提高学生劳动素养，使学生树立正确的劳动观念。正确理解劳动是人类发展和社会进步的根本力量，认识劳动创造人、劳动创造价值、创造财富、创造美好生活的道理，尊重劳动，尊重普通劳动者，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。培育积极的劳动精神，养成良好的劳动习惯和品质，能够自觉自愿、认真负责、安全规范、坚持不懈地参与劳动，践行垃圾分类，形成诚实守信、吃苦耐劳的品质。珍惜劳动成果，养成良好的消费习惯，杜绝浪费。

教学内容：主要包括劳动课程概述、劳动与职业、职业道德、职业精神、职业意识、劳动素养、劳动价值等；结合劳动的含义、意义和价值，让学生理解和掌握“劳动创造了人本身”“劳动创造世界”等历史唯物主义基本理论主张以及劳动相关法律、法规、政策。围绕劳动精神、劳模精神、工匠精神、劳动组织等内容，强化马克思主义劳动观、劳动安全和劳动法规等结合专业特点，增强职业荣誉感和责任感，提高职业劳动技能水平，培育积极向上的劳动精神和认真负责的劳动态度。

教学要求：重点结合专业特点，增强职业荣誉感和责任感，提高职业劳动技能水平，培育积极向上的劳动精神和认真负责的劳动态度。开展日常生活劳动，自我管理生活，提高劳动自立自强的意识和能力；开展校内外公益服务性劳动，做好校园环境秩序维护，运用专业技能为社会、为他人提供相关公益服务，培育社会公德，厚植爱国爱民的情怀；依托实习实训，参与真实的生产劳动和服务性劳动，增强职业认同感和劳动自豪感，提升创意物化能力，培育不断探索、精益求精、追求卓越的工匠精神和爱岗敬业的劳动态度，坚信“三百六十行，行行出状元”，任何职业都很光荣，都能出彩。

11. 计算机文化基础

教学目标：能够熟练运用 Word 编辑文档，使用 Excel 数据统计与分析，熟练运用 PowerPoint 制作电子演示文档，熟练的使用 windows 操作系统，掌握上网的基本操作，熟练掌握 windows 图像、音频和视频的基本操作技能。

教学内容：掌握计算机的基本概念、计算机的组成及各功能部件的特点，数值在

计算机中表示形式及数制的转换；掌握 Windows 的文件、文件夹、控制面板、桌面等基本操作；了解 Internet 基本知识，掌握电子邮件的应用；熟练掌握一种汉字输入法；了解 Windows 的画图工具、音频工具、视频工具的基本操作；了解常用数码设备的基本功能；

教学要求：教师通过案例教学、项目化教学手段，信息化教学方式，使学生通过本课程学习，了解计算机软硬件的基本术语和概念，掌握数制转换能力；掌握常用办公设备的安装与使用；掌握 Windows 操作系统的基本操作及基本设置；熟练掌握 Word、Excel、Powerpoint 的基本操作，具备处理常用办公文档的能力。熟练掌握 Internet 基本知识及基本操作，掌握电子邮件应用；掌握汉字输入法的设置与使用。

12. 高等数学

教学目标：通过本课程的学习，要使学生获得必需、够用的线性代数、概率论基础的基本知识和常用的运算方法，为日后应用数学知识、方法研究和解决实际问题打下基础。培养学生运用数学思想和方法，提高自主学习、终身学习能力、知识应用能力、问题解决能力，使学生具有思维严密、推理合理、表达准确、创新探索的科学精神。

教学内容：使学生熟练掌握重要的数学概念、定理、公式、方法、思想，即：（1）理解并熟练掌握：函数与常用经济函数、极限、连续与间断、导数与微分、原函数与不定积分、定积分、微分方程、矩阵、线性方程组、投入产出基本原理、回归分析基本原理等概念，熟记其几何意义及经济意义；（2）熟练掌握并会正确使用极限计算公式与方法、导数计算公式和求法、极值与最值求法、边际值与弹性值求法、曲线凹向与拐点判定方法、不定积分公式和求法、牛顿—莱布尼兹公式用法、第一换元法、一阶微分方程解法、矩阵运算方法、线性方程组的解法、投入产出数学模型的建立方法、一元线性回归方程建立与分析等解决问题；（3）掌握常用数学思想，包括：函数思想、转化思想、数形结合思想、极限思想、变化率思想、最优化思想、微元法思想、线性分析思想、定量定性分析思想、建模思想等思想；（4）会利用 MATLAB 计算极限、求函数导数、计算积分、求解微分方程、矩阵运算。

教学要求：在指导思想，教师要突破传统数学教学内容体系和教学模式，衔接专业人才培养要求，衔接目前高职学生的实际数学水平，重视数学思想，重视软件解题，重视经济应用；学生要注重数学思想的形成、强化训练、强化实际应用。在教学的内容上，要由浅入深，由易到难，循序渐进，符合学生的认识规律。在教学方法上，

注意从专业经济案例或问题出发，展开知识、方法、思想和应用。要运用数形结合法、启发式、案例驱动式等多种方法教学，努力调动学生的学习积极性。采用传统教学手段与现代教学手段相结合的方式提高教学效果，充分利用网络、数学软件提高学习效率。

13. 美育

教学目标：引导学生认识美、发现美、保护美、鉴赏美、感悟美、分享美，促成将课堂上所学知识融化在生活中，由他律走向自律，最终引导大学生实现人生价值的升华，立志为实现共产主义理想和创造一切美好的事物而奋发向上。

教学内容：包括三个系列，一是赏析系列，如影视、美术、摄影、音乐、文学、舞蹈等；二是史论系列，如审美文化、中西方音乐史、美术史、商品美学、技术美学、网络文化艺术等；三是技艺系列，如水彩、书法、合唱、音乐、舞蹈、插花等。

教学要求：运用现代化教学手段，将理论教学与实践教学合理融合，运用引导式、启发式、情境式教学等手段，普及、传承中华传统美育文化。运用视频、音频等教学方法，使学生了解、感悟中西艺术经典作品魅力；将区域技艺大师、专家引进校园，让学生感受经典，传承、弘扬中华技艺文化。

教学内容：包括三个系列，一是赏析系列，如影视、美术、摄影、音乐、文学、舞蹈等；二是史论系列，如审美文化、中西方音乐史、美术史、商品美学、技术美学、网络文化艺术等；三是技艺系列，如水彩、书法、合唱、音乐、舞蹈、插花等。

（六）专业课程简介

1. 专业导论

教学目标：提供学生对新能源装备技术领域的基本理论框架和基本概念的理解，包括能源转换原理、材料科学、电气工程等相关知识；介绍相关的政策法规和标准，以及对新能源装备技术发展的影响，使学生了解政府对该领域的支持和引导。

教学内容：新能源在能源结构调整中的地位和作用。新能源技术的发展趋势和重要性。太阳能技术：太阳能光伏发电技术、太阳能热利用技术。新能源装备的运行与维护。新能源装备的性能与效率。新能源装备的安全与环保。

教学要求：了解新能源装备专业的基本概念、发展历程、现状及未来趋势。掌握新能源装备涉及的主要学科基础，如机械、电气、材料等。熟悉常见新能源装备的分类、工作原理及应用场景。了解新能源装备产业的产业链构成、行业标准和政策法规。

2. C 语言程序设计

教学目标：通过本课程的学习，使学生了解算法的基本概念，能够比较熟练地掌握 C 语言的语法规则及程序设计的基本方法与编程技巧，了解进行科学计算的一般思路，培养学生应用计算机解决和处理实际问题的思维方法与基本能力，并初步积累编程经验，会根据算法编制相应的程序，并初步掌握软件开发过程的基本技巧，同时也为后继课程的学习打下坚实的基础。

教学内容：C 语言程序设计初步，基本符号与关键字，常量、变量、运算符与表达式，程序控制结构，函数，编译预处理，数组，指针，结构体与共用体，文件，屏幕函数等根据学情分析和教学内容特征，可依托信息化教学平台，主要采用理论教学专题化与实践教学项目化相结合的教学模式。理论教学中，以理论讲授法为主，可适时采用案例教学法、视频学习法、情境教学法、体验式教学法等多种教学方法，提升学生运用知识分析和解决实际问题的能力。

教学要求：掌握 C 语言基础语法：包括数据类型、变量、常量、运算符、表达式、控制结构（如循环、分支）等。理解程序结构：掌握顺序、选择、循环三种基本结构，以及函数的定义、调用和参数传递。熟悉数组和指针：掌握数组的定义、初始化和使用，理解指针的概念、指针与数组的关系，以及指针在函数中的应用。了解数据结构基础：掌握结构体、共用体、枚举类型等概念，了解文件操作的基本方法。掌握标准库函数的使用：熟悉 C 语言标准库中常用的输入输出函数、字符串处理函数、数学函数等。

3. 工程制图

教学目标：通过本课程的教学，使学生掌握投影的基本知识，了解国家标准关于机械制图的相关规定，培养学生良好的空间思维能力，具备绘制与识读零件图和装配图的基本能力，训练学生严谨求实、一丝不苟的工作态度，为后续专业课程的学习打下坚实的基础。

教学内容：本课程主要教学内容包括绪论、机械制图的基本知识、投影的基本知识、立体表面的交线、组合体的视图、机件的表达方法、标准件及常用件的规定画法、零件图与装配图、机械零部件图实例。

教学要求：掌握投影法的基本原理：理解正投影法、轴测投影法等投影方法，掌握三视图的形成原理和投影规律。熟悉制图国家标准：了解《技术制图》和《机械制图》国家标准的基本规定，包括图幅、比例、字体、图线、尺寸标注等内容。掌握基

本几何图形的绘制：能够绘制常见的平面图形和立体图形，包括点、直线、平面、基本几何体（如棱柱、棱锥、圆柱、圆锥等）的投影。理解组合体的构形方法：掌握组合体的形体分析法和线面分析法，能够正确绘制和识读组合体的视图。掌握机件的常用表达方法：熟悉视图、剖视图、断面图、局部放大图等表达方法，能够根据机件的结构特点选择合理的表达方案。了解标准件和常用件的绘制：掌握螺纹、齿轮、键、销、滚动轴承等标准件和常用件的绘制方法和规定画法。掌握零件图和装配图的绘制：能够绘制简单的零件图和装配图，掌握零件图的尺寸标注、技术要求、视图选择等内容，理解装配图的表达方法和装配尺寸的标注。

4. 电工与电子技术

教学目标：通过本课程的教学，使学生获得必要的电工技术和电子技术方面的基础知识、基本方法和基本技能，初步形成解决实际问题的能力，为学生后续专业课程的学习和今后从事相关专业技术方面的工作打好必要的基础，也为学生的中级维修电工的考证奠定基础。

教学内容：直流电路分析、交流电路分析、变压器及其应用、异步电动机、继电器-接触器控制系统及故障分析、常用电测量知识及安全用电、模拟电子技术基础、数字电子技术简介以培养学生电工电子技术应用能力为依据确定工作任务，以工作任务为载体，以学生为主体，采取“理实一体化”教学模式，充分考虑职业岗位需求，强化应用性和实践性，尽力体现“简单、实用、够用”。在实施专业教学的同时，注重职业道德教育。

教学要求：电工基础知识：掌握电路的基本概念、定律（如欧姆定律、基尔霍夫定律）和分析方法，理解正弦交流电路的参数（如电压、电流、功率）及其计算方法。电子技术基础：熟悉半导体器件（如二极管、三极管）的特性与应用，掌握基本放大电路、数字逻辑电路的原理与分析方法。电气设备与控制：了解常用电气设备（如变压器、电动机）的工作原理和使用方法，掌握电气控制线路的基本组成和设计方法。

5. 供配电技术

教学目标：掌握供配电系统的基本概念、设备原理、负荷计算、短路电流计算、电器选择、继电保护及防雷接地等内容。培养学生具备供配电系统设计、运行管理、故障分析及现代工具使用能力。培养职业道德、社会责任感和科技报国情怀，激发学生的使命感和精益求精的精神。

教学内容：供配电系统的基本概念：学习供配电系统的构成、运行特点及发展趋

势，了解电力系统的标称电压和中性点接地方式，掌握电力负荷分级方法及其对供电电源的要求。电力设备的原理与功能：掌握各类工厂供电系统、发电厂、电力系统的基本概念，熟悉电力系统的额定电压和中性点运行方式，了解工业企业的负荷分级及其对供电的要求。负荷计算与无功功率补偿：学习单相和三相用电设备组计算负荷的确定方法，掌握无功功率补偿容量的确定与补偿装置的选择方法。短路电流计算：掌握无限大电源供电系统三相短路电流的计算方法，了解短路电流的热效应和力效应。电器、电线电缆及其选择：学习变电所位置、变压器容量和台数的选择，掌握变电所主接线设计和导线、电缆截面的选择方法。继电保护、防雷与接地、安全用电：掌握电力线路和变压器的继电保护整定，学习供电系统的防雷与接地技术，了解安全用电的基本知识。变压器经济运行：掌握供配电系统节约能源的措施，学习单台和多台变压器经济运行的计算方法。

教学要求：理论知识掌握：学生应掌握供配电系统的基本概念、设备原理、负荷计算、短路电流计算、电器选择、继电保护及防雷接地等内容。实践技能培养：学生应具备供配电系统设计、运行管理、故障分析及现代工具使用能力，能够进行变电所主接线设计、导线和电缆截面选择等。学习态度：学生应具备积极的学习态度，认真对待理论学习和实践操作，培养严谨的科学态度和良好的职业素养。团队合作：学生应学会在团队中与他人协作，共同完成项目设计和问题解决，培养团队合作精神。创新思维：鼓励学生在学习过程中积极思考，提出创新性的解决方案，培养创新能力。安全意识：学生应具备强烈的安全意识，严格遵守操作规程，确保供配电系统的安全运行。持续学习：学生应具备持续学习的能力，关注供配电技术的最新发展，不断更新知识和技能。

6. 电气制图与识图 (CAD)

教学目标：通过本课程的学习，学生应具有掌握以 AutoCAD 为平台，绘制机械零件图和一般工程图的基本技能；为今后从事机械设计工作奠定理论基础和时间技能，另一方面培养学生将专业设计要求与 AutoCAD 软件功能有机集合的能力，掌握 AutoCAD 工具表达、传递、交流工程信息的方法，通过用 CAD 软件各种命令，绘制零件图、装配图等训练，培养学生专业能力、社会能力和方法能力。

教学内容：主要包括电气接线图的识读、电气接线图画布的布局设计与制作、标题栏的设计与制作、电动机连续正转电气接线图的绘制、电动机正反转电气接线图的绘制、电动机顺序控制电气接线图的绘制、控制器 I/O 模块电气接线图的绘制等。利

用现代化的实训机房，采用“理实一体化”的教学方法，重视信息技术和慕课、微课、视频公开课等在线课程在教学中的应用和管理。

教学要求：学生应熟悉电气制图的国家标准，包括电气图形符号、文字符号、项目代号等。掌握 AutoCAD 软件的基本功能和操作方法，如二维绘图命令、编辑命令、图形输出方法等。了解电气工程图纸的种类和特点，如电气原理图、接线图、照明平面图等。

7. 新能源概论

教学目标：介绍新能源领域的基本概念、发展历程、技术特点、应用现状以及未来发展趋势。该课程的目标是使学生全面了解新能源的基本知识，掌握新能源技术的基本原理，了解新能源在能源结构调整、环境保护、可持续发展等方面的重要作用，培养学生对新能源发展的认识和理解，并激发其对新能源领域的兴趣和热情。

教学内容：太阳能资源：太阳能的来源、分布特点、利用技术和应用领域。风能资源：风能的分布规律、利用技术和应用现状。水能资源：水能的类型、分布情况、开发利用方式等。生物质能资源：生物质能的种类、获取途径、利用技术等。

教学要求：了解新能源的定义、分类和发展历程。掌握常见新能源类型（如太阳能、风能、水能、生物能、地热能、海洋能等）的基本原理、技术特点及应用领域。熟悉新能源产业的发展现状、趋势及国家相关政策。了解新能源在汽车、电力、建筑等领域的应用，以及相关技术（如储能技术、智能电网等）

8. 新能源材料与技术

教学目标：介绍新能源领域中所涉及的材料科学与工程知识，以及这些材料和技术在新能源领域的应用。该课程的目标是使学生了解新能源材料的基本特性、制备方法、性能调控手段，以及新能源技术中涉及的关键材料和技术原理，培养学生运用材料科学知识解决新能源领域实际问题的能力。

教学内容：材料科学与工程基础知识回顾，包括晶体结构、物性表征、材料性能等。新能源材料的特性和分类，如光电材料、储能材料、催化材料等。材料性能调控的方法和手段，如掺杂、表面修饰、结构调控等。光伏材料与光伏技术：太阳能电池的原理、材料选择和性能要求。储能材料与储能技术：电池、超级电容器等储能设备的材料和工作原理。催化材料与催化技术：在光、电、化学能转化过程中的催化材料与应用。

教学要求：掌握新能源材料的基础理论：包括新能源材料的分类、性能、制备方

法及应用领域。熟悉新能源器件的工作原理：如太阳能电池、锂离子电池、燃料电池等器件的结构与原理。了解新能源材料与器件的测试技术：掌握材料的组成、结构、性能的测试方法及分析手段。

9. 光伏电站运行与维护

教学目标：熟练掌握光伏电站的运行原理、组成结构和工作流程。能够独立进行光伏电站的运行管理和日常维护工作。具备光伏电站故障诊断与排除能力，保障光伏电站的稳定运行。具备安全意识和环保意识，能够正确操作光伏电站设备，并严格遵守相关安全规定和环保法律法规。

教学内容：光伏电站系统概述：介绍光伏电站的分类、组成、工作原理以及在能源领域的应用。光伏组件与设备：详细介绍光伏电池、逆变器、支架结构等光伏电站的核心设备，包括其特点、安装、运行和维护。光伏电站运行管理：包括光伏电站的日常运行监控、数据采集与分析、效率评估等内容。光伏电站维护与保养：介绍光伏电站的定期检查、清洁、维护和故障处理方法，包括各种常见故障的诊断与解决方案。安全与环保：强调光伏电站运行过程中的安全风险和环境保护要求，培养学生的安全意识和环保意识。

教学要求：掌握光伏电站运行与维护的基础知识：包括光伏电站的组成、运行原理、安全规范等。熟悉光伏电站主要设备的运行与维护知识：如光伏组件、逆变器、汇流箱、配电柜等设备的性能、维护要点及常见故障处理方法。了解光伏电站的智能运维技术：掌握智能运维监控平台的操作方法，能够利用数据分析优化电站运行。掌握光伏电站运行管理知识：包括运行值班、设备巡检、数据记录与分析、运维计划制定等。

10. 新能源电源变换技术

教学目标：通过本课程的学习，使学生具备电力电子器件结构识别、原理分析和初步选型能力；具备可控整流电路、直流变换电路、逆变电路的分析与基本应用能力；具备风电系统中电源变换器件及线路的故障分析与排除能力等。

教学内容：具备对新知识、新技能的学习能力和创新创业能力；具备开发、生产简单电力电子产品的基本能力；具备运行、维护、保养电站设备的能力；具备对电能变换设备的检测、调试、运行维护、常见故障维修能力；具备安装、调试、运行、维护光伏发电系统、具备光伏发电系统、了解供电系统基本组成，掌握供电系统常用设备的工作原理。

教学要求：掌握电源变换的基本原理：包括 DC-DC 变换、AC-DC 变换、DC-AC 变换等常见电源变换电路的原理。熟悉功率器件的特性与应用：了解功率二极管、MOSFET、IGBT 等功率器件的性能、驱动电路及应用。了解软开关技术与谐振变换器：掌握软开关技术的基本概念、典型电路及 LLC 谐振变换器的设计。掌握电源变换系统的建模与控制：能够对电源变换系统进行数学建模，并掌握高功率因数 AC-DC 变换器、并网型逆变器等的控制算法。

11. 充电桩

教学目标：介绍充电桩技术的基本原理、设计与应用，培养学生掌握充电桩系统的工作原理、安装与维护方法，以及对充电桩相关政策和标准的了解。该课程旨在满足日益增长的电动汽车市场对充电设施的需求，培养相关领域的专业人才。

教学内容：充电桩的定义、分类和发展历程。充电桩系统的基本组成和工作原理。充电桩的日常维护和故障排除。充电桩系统的远程监控和管理。充电桩运营与服务管理。分析典型的充电桩应用场景和案例。探讨充电桩技术在电动汽车推广中的作用和挑战。

教学要求：充电桩基础知识：掌握充电桩的分类（交流充电桩、直流充电桩）、工作原理、主要组成部件（如充电模块、控制单元、计量装置等）。充电接口与通信协议：熟悉电动汽车充电接口标准（如国标 GB/T 20234 系列标准），了解充电通信协议（如 CAN 通信协议）。充电桩安全与防护：了解充电桩的安全防护措施，包括电气安全、过载保护、短路保护、漏电保护等，掌握充电桩的绝缘检测、接地保护等技术。充电桩的安装与调试：掌握充电桩的安装流程、安装环境要求，了解充电桩的调试方法和步骤，包括参数设置、功能测试等。充电桩的维护与故障排除：熟悉充电桩的日常维护内容，如清洁、检查、紧固等，掌握常见故障的诊断与排除方法，如充电模块故障、通信故障、计量故障等。

12. 新能源发电技术

教学目标：使学生了解各种不同类型的新能源发电技术，为新能源项目的建设、生产、管理、服务提供所需要的基础知识与能力。通过本课程的学习，可以为新能源发电装置的安装调试、维护检修、运行操作等提供良好的理论基础。

教学内容：主要包括光伏发电技术、太阳能热发电技术、风力发电技术等系统的工作原理，及燃料电池发电技术和电力系统中的各种储能技术及最新发展。

教学要求：掌握新能源发电的基本原理：包括风能、太阳能、生物质能、海洋能、

地热能等多种新能源发电技术的基本原理。了解新能源发电系统的组成与应用：熟悉不同新能源发电系统的设备组成、运行特性及应用场景。掌握新能源发电中的电力电子技术：了解电力电子器件在新能源发电中的应用，掌握功率变换技术。了解储能技术：熟悉储能装置的类型、原理及在新能源发电中的应用。

13. 可编程控制（plc）技术及应用

教学目标：使学生了解常用低压电器的基本类型、原理、用途及常用电动机基本控制线路基本环节；掌握 PLC 的组成结构、工作原理、指令系统、编程方法；掌握简单及较为复杂的 PLC 控制系统的设计与维护。

教学内容：该课程以任务驱动为中心组织课程内容，并让学生在完成具体任务的过程中学会构建 PLC 编程与操作等相关知识，并发展相关职业能力。课程内容突出对学生职业能力的训练，理论知识的选取紧紧围绕工作任务完成的需要来进行。理论教学中，以理论讲授法为主，可适时采用案例教学法、视频学习法、情境教学法、体验式教学法等多种教学方法，提升学生运用知识分析和解决实际问题的能力。实践教学过程中，以学生为中心，“在练中学，在学中练”，让学生人人参与，增强对 PLC 的操作技能

教学要求：掌握 PLC 的基本原理：了解 PLC 的定义、组成结构、工作原理及输入输出扫描过程。熟悉 PLC 的编程语言：掌握梯形图、指令表等编程语言，能够编写简单的 PLC 程序。了解 PLC 的硬件组成：熟悉 PLC 的 CPU 模块、输入输出模块、电源模块等硬件组成及功能。掌握 PLC 的应用领域：了解 PLC 在工业自动化、建筑管理、交通信号控制等领域的应用。

14. 风能

教学目标：介绍风能的基本原理、发电技术及应用，培养学生掌握风能发电系统的设计、安装、运行与维护技能，以及对风能行业政策、标准和发展趋势的了解。理解风能的基本原理和发电技术。掌握风能发电系统的设计、安装、运行与维护技能。了解风能行业的政策、标准和发展趋势。培养学生解决风能技术及应用中的实际问题的能力。激发学生对可再生能源领域的兴趣和创新意识。

教学内容：风能的概念与特点。风能资源的分布与评价。风能的利用历史与现状。风电场选址与规划。风力发电机组的选型与布局。风电场的电气系统设计与接入网络。风电场的运行管理与监控。风能行业的技术标准与规范要求。风电产业发展的政策与趋势分析。

教学要求：掌握风能的基本原理：了解风能的形成、特性及能量转换的基本原理，熟悉风速、风向、风能密度等基本概念。熟悉风力发电系统组成：掌握风力发电机组的主要部件（如风轮、发电机、塔架、控制系统等）的结构、功能及工作原理。了解风力发电技术：熟悉水平轴风力发电机组和垂直轴风力发电机组的特点，掌握变速恒频技术、变桨距调节技术等关键技术。掌握风力发电的并网技术：了解风力发电与电网的连接方式，掌握并网控制策略、电能质量控制等知识。了解风能资源评估：掌握风能资源评估的基本方法，包括风速测量、风能密度计算、风场选址等。

15. 光伏发电系统

教学目标：让学生掌握光伏发电技术的基本理论和实践操作，培养他们成为具有光伏发电系统设计、安装、运行和维护能力的专业人才。理解光伏发电原理，掌握光伏组件技术，熟悉光伏系统设计方法，学习光伏系统的安装与调试，学习光伏系统的安装与调试，了解光伏逆变器技术，掌握光伏系统的运行与维护

教学内容：通过课堂讲授、教材阅读等方式，掌握光伏发电技术的基本理论知识。开展光伏组件的安装、连接、调试等实践操作，培养学生的实际操作能力。通过案例分析典型的光伏系统设计和应用案例，加深学生对光伏发电技术的理解和应用能力。布置相关的课程作业，如设计光伏系统方案、解决光伏系统故障等，提高学生的综合能力。组织实验室实践，让学生亲自操作光伏发电系统设备，加深对实际操作的理解和掌握。

教学要求：掌握光伏发电的基本原理：了解太阳能电池的光伏效应、工作原理及特性参数。熟悉光伏发电系统的组成：掌握独立光伏发电系统（由光伏阵列、蓄电池组、充电控制器、逆变器、负载等组成）和并网光伏发电系统（由光伏阵列、DC/DC升压电路、逆变器、监控系统组成）的结构与工作原理。了解光伏发电系统的设计要点：包括光伏组件选型、方阵组合计算、系统容量与发电量设计。掌握光伏发电系统的应用领域：如家庭与商业用电、光伏电站、偏远地区离网系统、光伏+储能系统等。了解光伏发电系统的经济效益与政策支持：熟悉光伏发电系统的投资回报、环境效益、营运模式以及国家相关政策。

16. 单片机应用技术

教学目标：通过本课程教学，使学生掌握单片机的基础知识、基本概念，熟悉单片机的组成和工作原理；具备一般单片机系统的设计开发、分析和应用能力，且能触类旁通，为了解掌握其他各种类型的单片机及其应用技术打下良好的基础。

教学内容：该课程以目前广泛使用的 MCS-51 系列微机为主，学习单片机的原理、结构和程序设计的基本方法，掌握微机应用的一般设计方法，为将来从事微机的应用工作打下良好的基础。理论教学中，以理论讲授法为主，可适时采用案例教学法、视频学习法、情境教学法、体验式教学法等多种教学方法，提升学生运用知识分析和解决实际问题的能力。实践教学，以学生为中心，“在练中学，在学中练”，让学生人人参与，增强对微机技术的掌握。

教学要求：学生掌握单片机的基本概念、发展过程及应用领域。以 MCS-51 系列为例，需熟悉其内部结构、指令系统及程序设计方法。教学注重实践，学生应能独立完成小型控制系统设计、编程及硬件制作。课程采用理论与实验相结合的方式，通过项目驱动教学，培养学生解决实际问题的能力。

17. 电工基础综合实训

教学目标：电工基础综合实训 熟练掌握电工领域的基本理论知识和专业技能。能够灵活运用电工知识解决实际工程问题。具备良好的安全意识和团队合作精神，能够在实践中保证安全并有效地与他人合作完成任务。培养学生的创新意识和实验设计能力，能够独立或协作进行实验设计与实施。

教学内容：电路基础知识：包括电路原理、电压、电流、电阻等基本概念，以及常见电路的分析与设计。掌握电路的基本物理量；理想的电路元件，基尔霍夫定律；电路分析方法，正弦量的相量表达式等。

教学要求：掌握电工电子基本安全知识。熟悉常用电子元器件及材料的类别、规格、型号等主要性能及一般选用原则。了解电子焊装工艺的基本知识和原理，掌握手工焊接技术及方法。掌握电工基础知识，能够完成基本的电工操作。了解 PLC 的基本原理和应用，掌握简单控制程序的编写。了解印制电路板的设计方法和计算机绘图的基本知识。

18. 可编程控制（plc）技术综合实训

教学目标：本课程的教学，以职业岗位需求为出发点，以职业能力培养为核心，在指导思想上要体现能力本位，在内容上体现浅、用、新的原则，在体系上，注意把握模块课程的特点，在方法上符合学生认知发展规律，在手段上注意现代教育技术的应用，强调渗透思想教育，遵循由简单到复杂的原则确定教学项目，使学生在“真实”的职业情境中、完成任务的过程中掌握综合职业能力。

教学内容：能够正确安装可编程控制器，正确完成硬件接线能够编制、调试、运

行程序并掌握 S7-1200 系列编程软件的使用编程软件的使用；具备借助产品说明书和相关技术手册，查阅有关数据、电气产品功能和使用方法；具备阅读和分析生产实际应用程序和电气硬件电路图的能力；具备在生产现场进行简单程序设计、运行、调试和维护电气系统的能力。

教学要求：掌握 PLC 的基本原理：了解 PLC 的组成、工作原理、硬件结构及指令系统。熟悉 PLC 的编程方法：掌握 PLC 的编程语言（如梯形图、指令表等），熟悉基本逻辑指令和功能指令。了解 PLC 的通信技术：掌握 PLC 与外部设备（如变频器、触摸屏）的通信方法，包括 RS485、Profibus-DP、以太网通信。熟悉 PLC 在工业控制中的应用：了解 PLC 在多层电梯、生产流水线、机械手控制等典型工业场景中的应用。

19. 单片机综合实训（新能源）

教学目标：单片机原理及应用是实践操作性较强的课程，实验性质属应用性实验。目的是结合各章节课程内容的学习，通过安排上机实验操作，加深学生对单片机结构和工作原理的理解，使学生熟练掌握单片机的内部资源的使用，掌握单片机的多种接口，具备开发实际应用系统的能力。

教学内容：电路设计与焊接实践：学生学习基本电路原理，包括电源电路、控制电路等。学生通过实践学习焊接技术，掌握焊接电子元器件的方法和技巧。单片机程序设计。硬件与软件结合实践：风光互补系统设计：学生学习风能和太阳能的基本原理，了解风光互补系统的优势和应用场景。学生设计风光互补的太阳能路灯系统，考虑太阳能电池板和风力发电机的并联或串联等电路连接方式。

教学要求：掌握单片机的基本原理和结构：了解单片机的内部结构、工作原理、引脚功能以及指令系统。熟悉单片机编程语言：掌握 C 语言或汇编语言在单片机中的应用，能够编写简单的控制程序。了解单片机的外围电路设计：熟悉单片机与外围设备（如 LED、按键、数码管、传感器等）的接口电路设计。掌握单片机开发工具的使用：熟练使用 Keil 等开发软件进行程序编写、调试和下载。

20. 充电桩综合实训

教学目标：本课程以学生独立或者分组合作的形式。学生从整体上深入学习和掌握新能源充电系统检测与维修所需要的知识与技能，使学生懂得新能源充电装置的使用，对交流直流充电，车载充电机的拆装检测及充电系统常见故障的检修知识及相关的职业能力，并能通过典型工作任务教学改革提高学生积极的行动意识和职业规划能力，培养学生的创新创业能力，为后续课程学习作前期准备，为学生顶岗就业夯实基

础。同时使学生具备较强的工作方法能力和社会能力。

教学内容：新能源交流充电装置的组成；新能源交流充电的工作原理；车上新能源交流充电装置的布置图。交流充电枪的作用；新能源直流充电的工作原理；车上新能源充电装置的布置图。直流充电桩的工作原理；直流充电桩的检修方法。新能源充电系统常见简单故障原因。能完成对高压的安全防护操作，防护的设备使用；会使用万用表、绝缘测试仪、兆欧表测量绝缘垫与地板的绝缘情况；能正确现场救护的原则。

教学要求：掌握充电桩的基本原理：了解交流充电桩和直流充电桩的工作原理、结构组成。熟悉充电桩的安装与调试：掌握充电桩的安装流程、调试方法及安全操作规范。了解充电桩的维护与检修：熟悉充电桩的日常维护内容，掌握常见故障的诊断与排除方法。掌握充电桩的测试方法：了解充电桩性能测试的标准和方法，能够使用相关设备进行测试。

21. 工程训练

教学目标：通过实训让学生了解机械加工的工作内容及加工工艺的基础知识；掌握机加工的基本操作技能及设备的调整；正确使用工具、夹具、量具、刃具；编制加工工规程。培养遵守操作规程、安全文明生产的良好习惯；具有严谨的工作作风和良好的职业道德。

教学内容：减速器轴加工；齿轮轴加工；套类零件加工；切槽和切断加工；装配。教师指导机加工机床的基本操作要领，并进行规范操作，指导学生进行机床日常维护，严格要求安全生产。学生分组操作，独立完成每一天的加工任务，教师根据学生的加工情况进行分析、讲解及评价。

教学要求：掌握工程训练的基本概念：了解工程训练的目的、意义及主要内容。熟悉工程材料的基本性质：掌握金属材料、非金属材料等常见工程材料的性能、分类及应用。了解机械加工基础：熟悉车削、铣削、刨削、磨削等机械加工工艺的基本原理和操作方法。掌握工程图样的基本知识：能够读懂和绘制简单的机械工程图样，掌握工程制图的基本规范。了解现代制造技术：熟悉数控加工、特种加工等现代制造技术的基本原理和应用。

22. 光伏发电综合实训

教学目标：使学生掌握光伏发电系统基本知识 with 技能，具备光伏发电系统的设计、选型、安装和调试等岗位能力

教学内容：光伏发电原理；光伏控制器原理；光伏发电系统的故障分析与处理及其

安全操作规程。

教学要求：掌握光伏发电系统的基本原理：了解太阳能电池的工作原理、特性参数及光伏效应。熟悉光伏发电系统的组成与设计：掌握光伏电站的选址勘察、设备选型、组件布置、串并联设计、防雷接地设计等内容。了解光伏发电系统的安装与调试：熟悉光伏电站的施工组织、设备安装、调试流程及验收标准。掌握光伏发电系统的运行与维护：了解光伏电站的日常运维管理、故障检测与排除、智能运维监控平台操作等内容。

23. 电气制图与识图（CAD）综合实训

教学目标：培养学生具备风电机制造、安装、调试、运维等岗位群所需的基本电气识图及制图水平。通过该课程学习，使学生能看懂风电系统复杂的电气原理图，能绘制和识读风电机基础电气接线图。

教学内容：主要包括电气接线图的识读、电气接线图画布的布局设计与制作、标题栏的设计与制作、电动机连续正转电气接线图的绘制、电动机正反转电气接线图的绘制、电动机顺序控制电气接线图的绘制、控制器 I/O 模块电气接线图的绘制等。

教学要求：掌握电气制图的基本知识：熟悉电气制图的国家标准，包括电气图形符号、文字符号、项目代号等。了解电气工程图纸的种类和特点：熟悉电气原理图、接线图、照明平面图、配电系统图等常见电气图纸的绘制规范和特点。掌握 AutoCAD 软件的基本功能和操作方法：包括文件管理、绘图命令、编辑命令、图层设置、尺寸标注、打印输出等。了解电气工程图纸的绘制流程和规范：掌握从设计构思到图纸完成的全过程，包括布局规划、绘图步骤、审核校对等。

24. 岗位实习、毕业设计（论文）

教学目标：通过《顶岗实习和毕业实践》使学生了解所学专业的岗位要求和技能特点，加深对专业理论知识的理解。培养学生有进取精神，能吃苦耐劳；具有良好的产品质量、安全生产、团队合作意识；具有发现问题、解决问题的实践能力；注重职业规范，强化动手能力。

教学内容：企业文化培训；专业领域的新产品、新技术、新工艺、新材料等方面知识；熟悉生产加工管理、质量监控等每一个环节；了解产品营销等方面的基本信息、方式和规律；岗位工作问题的案例分析；顶岗实习阶段的思想、生活、创新学习体会等。对接实习单位，完成 6 个月顶岗实习。实习中按要求填写实习手册，并做好阶段性实习总结。

教学要求：实习性质：岗位实习是学生按照专业培养目标要求和人才培养方案安排，由学校安排或经学校批准自行到企事业单位，在专业人员指导下参与实际工作、进行职业道德和技术技能培养的实践性教育教学活动。岗位实习是学生的必修课程，学生需通过考核后方可获得相应学分。

实习要求：加强实习管理：学校需加强实习过程的管理，确保学生安全和权益。
实习时间：学生最晚需在2024年8月31日前到岗，实习时间不少于6个月。
实习动员与安全教育：在实习前需进行实习动员和安全教育，确保学生了解实习目的、要求及安全注意事项。
实习单位选择：学生可选择学校推荐的实习单位，也可自主联系实习单位，但需经指导教师同意。
特殊情况：退伍复学学生可申请免修顶岗实习课程。

25. 电力安全知识

教学目标：能够在新能源专业领域，根据行业标准、规范、规程及其它技术资料，识别、分析其中的广义问题。

教学内容：主要包括人身安全，电力设备安全，安全措施，安全规范及安全管理等。养成安全意识，理解电力安全知识，掌握安全操作技能。

教学要求：增强安全意识：让学生明确电力安全的重要性，了解电气事故的种类、危险性及发生规律，增强责任感，培养良好的用电习惯。

掌握基础知识：包括电路基础知识、电磁感应、交流电路等电工基础知识，以及电工仪表的分类、工作原理及使用方法。
熟悉安全技术：掌握绝缘、屏护、间距等防止直接电击的措施，保护接地、保护接零等防止间接电击的措施，以及电气火灾的预防、扑救方法和静电的防治。
了解电力系统知识：了解电力系统及电力网的构成、电力生产的特点、电能质量概念及其主要参数，掌握电力系统短路的基本理论和中性点接地方式。
掌握实际操作技能：熟练掌握电气安全用具的种类、性能及用途，电工工具的使用方法，以及触电急救、心肺复苏等应急处置技能。
注重职业道德和安全文化教育：培养学生的职业道德，强化安全意识，树立“和谐守规、安全共治”的电力安全文化理念

26. 市场营销

教学目标：本课程要求学生掌握新能源行业发展现状、掌握营销基础知识、提升销售技能、制定营销策略、实践操作能力

教学内容：介绍新能源行业的发展历程、现状和未来趋势。分析新能源产品和服务的市场需求和竞争格局。学习市场调研方法，了解目标客户群体的特点和需求。制

定针对不同市场细分的营销策略，确定产品定位和差异化竞争优势。制定新能源品牌推广计划，包括线上线下宣传、展会参与等。学习营销策略的制定与执行，如价格策略、促销活动、广告投放等。分析新能源行业成功案例和失败案例，总结经验教训。进行实战演练和角色扮演，提升应对市场挑战的能力。

教学要求：学生要掌握市场营销的基本理论和研究方法，具备从事营销决策和管理工作的基本技能。要培养学生正确的营销理念，知悉营销社会责任感，明确营销活动的边界范围，掌握营销的前沿技术为客户创造价值。通过案例分析、学生操练等教学方式，培养学生观察问题、分析问题、解决问题的能力。

27. 工程力学

教学目标：该掌握牛顿力学的基本原理；学生应具备使用数学工具解决工程力学问题的能力；学生应该能够分析静力学和动力学问题，包括结构受力分析、静力平衡、应力和应变分析；学生需要了解不同材料的力学性质；学生应该具备解决工程实际问题的能力

教学内容：主要学习静力学；刚体力学；应力和应变；材料力学；轴线受力；梁的受力分析，工程力学的应用等内容。学生应掌握课程涉及的基本理论知识，理解相关概念和原理。应具备使用数学工具解决工程力学问题的能力，包括进行力学计算和分析。培养学生团队合作意识和能力，以便在工程项目中有效地与他人合作。在培养学生分析和解决工程问题的能力，为其未来的工程实践做好准备。

教学要求：掌握静力学基本概念：理解力、力矩、力偶、约束与约束反力等基本概念。熟悉静力学基本原理：掌握力的平衡条件、力系的简化与合成方法，能够分析和计算物体的受力情况。掌握材料力学基本理论：理解材料在外力作用下的变形和破坏规律，掌握应力、应变、弹性模量、屈服强度等基本概念。熟悉材料力学基本问题的分析方法：能够分析杆件的拉伸、压缩、弯曲、扭转等基本变形形式，掌握强度条件、刚度条件的计算方法。了解动力学基本知识：掌握质点运动学和动力学的基本概念，了解刚体的基本运动形式和动力学方程。

28. 热力设备

教学目标：理解热力系统基本原理，掌握常见热力设备的设计与运行，学习热力设备的性能评价与优化，了解热力设备的维护与安全管理，培养实践能力和创新思维，掌握热力设备性能评价的方法和指标，进行热力设备的实验操作，掌握测量、分析和解决问题的能力。

教学内容：热力循环原理与热力学基本概念。热力系统中的能量转换和传递过程。锅炉的分类、结构和工作原理。锅炉燃烧技术与烟气处理。循环水泵和冷却塔的结构和工作原理。环水系统的水处理和防腐措施。热力设备性能参数的测量与分析方法。热力设备的能源利用效率评价与提高方法。学习热力设备的安全操作规程和事故处理流程。关注环保政策和热力设备的环保技术发展。

教学要求：掌握热力设备基础知识：熟悉热力设备的结构、工作原理、运行特性等。了解相关规范与工艺：了解热力设备安装、检修的规范，掌握锅炉、汽轮机等设备的检修工艺。掌握热力学基础理论：掌握热力学基本概念、定律，以及理想气体和蒸汽的热力性质。

29. 公差配合与技术测量

教学目标：理解公差的概念，包括公差的种类（尺寸公差、形位公差等）以及公差配合的基本原理。学习如何选择合适的公差等级和配合类型，以满足产品功能和制造要求。应该掌握各种技术测量方法，包括直接测量（卡规、千分尺等）、间接测量（投影仪、影像测量仪等）和表面测量（表面粗糙度测量仪等）等。学习如何选择合适的测量工具和方法，以确保产品质量和精度要求等。

教学内容：公差配合的基本概念：公差的定义和分类：尺寸公差、形位公差等。公差配合的原理和意义。不同公差等级的标准和应用。技术测量方法：使用卡尺、千分尺等工具进行直接测量。公差配合的应用：如何根据产品功能和制造要求选择合适的公差等级和配合类型。技术测量的实践操作：使用各种测量工具进行实际操作：学生需要掌握使用卡尺、千分尺、投影仪等测量工具进行测量。测量数据的记录和处理：学生需要学习如何准确记录测量数据，并进行数据处理和分析。理论学习：学生应掌握公差配合和技术测量的基本理论知识，理解相关概念和原理。实践能力：学生需要通过实际操作，掌握公差配合和技术测量的实践技能，包括使用测量工具进行准确测量和数据处理。分析能力：学生需要具备分析测量数据和解决实际工程问题的能力。

教学要求：掌握基本概念：理解互换性、公差、偏差、配合等基本概念。熟悉标准和术语：熟悉我国的公差配合标准，掌握相关术语和定义。了解测量知识：了解测量的基本概念、常用术语、常用测量仪器，以及测量误差与数据处理方法。

七、教学进程总体安排

教学进程总体安排是对本专业技术技能人才培养、教育教学实施进程的总体安排，

是专业人才培养模式的具体体现。要求尊重学生的学习规律，科学构建课程体系，注重公共基础课程与专业课程的衔接，优化课程安排次序，明确学期周数分配，科学编制教学进程安排表。

具体安排按照附表 6 结构设计和填写。

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、教学评价、质量管理等方面，应满足培养目标、人才规格的要求，应满足教学安排的实际需要，应满足学生的个性化多样学习需求，应积极吸收行业企业参与。

（一）师资队伍

包括专任教师和兼职教师。各专业在校生与该专业的专任教师之比不高于 25:1（不含公共课）。高职专业带头人原则上应具有高级职称。“双师型”教师一般不低于 50%。兼职教师应主要来自于行业企业。

（二）教学设施

本专业教室均为多媒体教室，具备利用信息化手段开展混合式教学的条件，配备了黑板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入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。

本专业拥有电工基础实训室、单片机原理及应用实训室、可编程应用实训室、1+X 智能制造装备实训室、充电桩实训室等组成的校内实训基地，可以全方位实现教学实训功能，为学生提供一个身临其境的实训操作平台，可以满足校内理论、实践教学的需要，满足学生岗位项目业务内容的教学与实训需要，提高学生业务岗位的适应能力。

序号	实训室	主要实训项目
1	电工基础实训室	电路组装与测量、焊接技术实践、学生可以学习电机的基本原理和控制方法，包括直流电机、交流电机等。实践项目可以包括搭建电机控制电路，学习电机的启动、调速、反转等操作。
2	单片机原理及应用实训室	单片机开发板、交通灯控制、ADC 转换、双机通讯、广告牌各种控制电路系统的设计，光伏发电系统单片机设计。
3	可编程应用实训室	PLC 概述与原理、PLC 硬件组成、PLC 编程语言、PLC 程序设计、PLC 控制系统调试、HMI 概述与原理、HMI 界面设计、PLC 与 HMI 通信、PLC 与 HMI 联动控制、PLC 网络通信自动化生产线设计、生产线仿真与优化。

序号	实训室	主要实训项目
4	1+X 智能制造装备实训室	三相异步电动机正反转控制线路、三相异步电动机按钮、接触器双重互锁的正反转控制线路、S7-1200 系列 PLC 的参数配置、S7-1200 系列 PLC 的 I/O 扩展功能、博图软件 S7-1200 PLC 的硬件组态、Easy Simulation 仿真功能组件应用基础、Easy Simulation 软件功能组件组合、电控气动阀的工作原理及应用、标准气缸的工作原理及应用、各类气动手爪的工作原理及应用、空气压缩机的工作原理及应用、组态监控软件的基本应用、组态监控软件通信应用实验、网络通讯基础的原理与应用、以太网通讯原理与应用、通讯协议的研究与应用。
5	充电桩实训室	充电桩的安装与调试：学习充电桩的基本结构和工作原理。充电桩的维护与保养：学习充电桩的日常维护与保养，包括清洁、检查、润滑等。充电桩网络连接与管理：学习充电桩的网络连接与远程监控系统。充电桩技术标准与政策法规：学习充电桩相关的国家标准和政策法规。充电桩实际项目案例分析：分析典型的充电桩项目案例，包括商业、公共、居民区等场景。充电桩行业发展趋势与前景：学习充电桩行业的发展趋势和未来发展方向。
6	光伏发电综合实训室（合肥市现代职业教育公共实训中心）	光伏发电综合实训室主要开展光伏电池组件安装与性能测试、逆变器调试与故障排除、光伏电站设计与运行分析等实训项目。学员可学习组件安装、开路电压和短路电流测量、逆变器波形测试与负载调试、光伏电站设计与并网操作等内容，掌握光伏发电系统集成与应用技能，为实际工程提供实践支持。

本专业与合肥市现代职业教育公共实训中心、合肥比亚迪等企业合作建立稳定的校外实训实习基地。实训（实习）设施齐备，实训（实习）管理及实施规章制度完善，能够满足本专业综合实践、岗位实习和部分课程项目化教学的需要。

（三）教学资源

严格执行《职业院校教材管理办法》，不断完善教材建设与管理制，健全教材选用、建设与评价工作机制，保障优质教材进课堂。优先选用国家和省级规划教材、精品教材，获得省部级以上奖励的优秀教材及行业企业优秀教材。鼓励教师联合相关行业企业，对接主流生产技术，根据学生特点创新教材形态，选用科学严谨、深入浅出、图文并茂、形式多样的活页式、工作手册式、融媒体教材。思想政治理论课教材以及意识形态属性较强的教材和涉及国家主权、安全、民族、宗教等内容的教材，选用国家统编教材。

本专业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，方便师生查询、借阅。专业类图书文献主要包括：新能源装备技术专业教学和发展的专业图书、能源给装备类的专业期（报）刊、能源装备类法律法规文件资料和规范、技术情报资料等。

本专业建设、配备与专业相关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、数字教材等专业教学资源，持续引入精品线上线下课程教学资源，逐步建成网络化、共享型专业教学资源库，实现优质教学资源共享。

（四）教学方法

1. 教学方法：结合课程特点、教学条件支撑情况，针对学生实际情况灵活采用项目导向、任务驱动、引导启发、分组协作、小组讨论、角色扮演、案例分析等多种教学方法，配合多媒体教学课件、网络视频资源等手段，从学生实际出发，因材施教，充分调动学生学习的主动性和积极性，提高课堂教学效率。

2. 教学手段：鼓励学生独立思考，激发学习主动性，培养实干精神和创新意识，注重多种教学手段相结合。实施线上线下相结合，视频与实习相结合，示范与体验相结合，仿真与实操相结合，专项技术教学与综合实际应用相结合，实施“教、学、做”三位一体，以学生为主体，以做为导向，边做边教，使理论学习、技能训练与技能考证的要求相结合。引导学生通过学习，掌握相应的知识和技能，同时获取与专业相对应的高级技能证书。

3. 组织形式：结合课程特点、教学环境支撑情况采用不同的形式。例如：整班教学、分组交流、现场体验、项目协作、作品展示和学习岛等组织形式。

（五）教学评价

本专业的人才培养以专业培养目标、课程教学目标为核心，结合职业岗位要求和国家职业技能标准制定考核内容、考核办法和评价标准，实行过程性评价与终结性评价相结合、理论考核与技能考核相结合、学校考核与企业考核相结合、教师评价与学生评价相结合的考核评价方法，全面评价学生的专业能力、方法能力、社会能力，重视学生个性化发展和创新能力的培养。公共基础课程以理论考核为主、实践考核为辅；职业技术基础课程理论考核与实践考核并重；职业技术课程侧重专业技能与实践能力的培养，以实践考核为主、理论考核为辅；实习实训课程由学校实训实习指导教师和企业指导教师从实习实训纪律、实习实训任务完成情况、实习实训过程表现、实习实训成果等方面进行综合评价。过程性考核包括纪律、参与课堂教学情况、作业任务完成情况、团队合作情况等方面。

（六）质量管理

1. 建立院系（部）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、资源建设等方面的质量标准建设，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. 完善院系（部）两级教学管理机制，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、在校生学业水平、毕业生就业情况等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

4. 院系（部）、教研室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

毕业要求是学生通过规定年限的学习，修满专业人才培养方案所规定的课程或学分，达到本专业人才培养目标和培养规格的要求。毕业课程成绩合格或总学分最低不少于 110 分。

十、附录

一般包括教学进程安排表等。

附表6 课堂教学进程总体安排

类别	课程	序号	课程类型	课程名称	考核方式	总学时	理论学时	实践学时	学分	一		二		三		备注	
										1学期	2学期	3学期	4学期	5学期	6学期		
公共基础课程	必修课	1	B	思想道德与法治	考试	48	32	16	3	4							
		2	B	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	考试	48	32	16	3			4					
		3	B	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	考试	32	24	8	2		2						
		4	A	形势与政策	考查	32	32		2	每学期专题讲授8学时							
		5	B	体育与健康	考试	48	8	40	3	2	2						
		6	B	心理健康教育	考查	32	24	8	1			1					
		7	B	军事理论与军事训练	考查	144	32	112	4	1							
		8	B	计算机文化基础	考查	48	24	24	3	4							
			小计				432	208	224	21							
	限选课	8	A	高等数学(2)	考试	48	48		3	2	2						
		9	B	大学英语	考试	64	48	16	4	4	4						
		10	B	职业发展与就业指导	考查	32	24	8	2			1					
		11	A	中华优秀传统文化	考查	16	16		1		1						
		12	A	党史国史	考查	16	16		1		1						
		13	B	劳动教育	考查	16	4	12	1	1							
	选修课	14	A	国家安全教育	考查	16	16		1	1							
		15	B	体育选修课	考查	16	4	12	1								任选2门
		16	B	创新创业教育	考查	16	16		1		1						
17		A	美育(2)	考查	16	16		1		1							
18		A	艺术鉴赏	考查	16	16		1									
		小计				240	192	48	15								
		合计				672	400	272	36								
专业(技能)课程	专业基础课	19	A	专业导论	考查	10	10	0	0.6	2							
		20	B	C语言程序设计	考试	64	32	32	4		4						
		21	A	工程制图	考试	40	40	0	2.5	4							
		22	B	电工电子技术	考试	56	48	8	3		4						
		23	A	供配电技术	考查	48	48	0	3			4					
		24	B	电气制图与识图(CAD)	考查	40	20	20				4					
		25	A	新能源概论	考试	32	32	0	2		4						
		26	A	新能源材料与技术	考查	32	32	0	2				4				
			小计				322	262	60	19.6							
	专业核心课	27	A	光伏电站运行与维护	考试	48	48	0	3				4				
		28	A	新能源电源变换技术	考试	48	48	0	3			4					
		29	B	充电桩	考试	32	24	8	2			2					
		30	A	新能源发电技术	考试	48	48	0	3				4				
		31	B	可编程控制(plc)技术及应用	考试	48	24	24	3				4				
		32	B	风能	考试	32	28	4	2			2					
		33	B	光伏发电系统	考试	56	48	8	3.5				4				
		34	B	单片机应用技术	考试	48	24	24	3			4					
			小计				360	292	68	22.5							
	集中实训	35	C	岗位实习	考查	780		780	26					1			
		36	C	电工基础综合实训	考查	60	0	60	2		60						
		37	C	可编程控制(plc)技术综合实训	考查	30	0	30	1				30				
		38	C	单片机综合实训(新能源)	考查	30	0	30	1				30				
		39	C	充电桩综合实训	考查	30	0	30	1				30				
		40	C	工程训练	考查	60	0	60	2		60						
		41	C	光伏发电综合实训	考查	60	0	60	2				60				
		42	C	电气制图与识图(CAD)综合实训	考查	30	0	30	1				30				
		小计				1080	0	1080	36								
		合计				1762	554	1208	78.1								
拓展课程	43	A	电力安全知识	考查	32	32	0	2			2					教务处提供网络在线课程学习平台,学生自主选择学习	
	44	A	市场营销	考查	32	32	0	2				2					
	45	A	工程力学	考查	32	32	0	2				2					
	46	A	热力设备	考查	32	32	0	2			2						
	47	A	公差配合与技术测量	考查	32	32	0	2				2					
		小计				160	160	0	10								
		总计				2594	1114	1480	124.1								

说明: 1. 课程类别中的 A 表示纯理论课程, B 表示理论加实践课程, C 表示纯实践课程。

2. 课证融通课程和课赛融通课程分别用“Z”“S”在备注栏标注。

3. 公共基础课和专业课每 16 学时折合为 1 学分; 综合实习实训按每周 30 学时计算, 折合 1 学分。