

《新能源装备技术专业》 人才培养方案

包头职业技术学院教务处编制

2025 年 1 月 15 日修订

目 录

一、专业名称及代码	1
二、入学要求	1
三、修业年限	1
四、职业面向	1
五、培养目标与培养规格	1
六、课程设置及要求	6
七、教学进程总体安排	14
八、实施保障	14
九、毕业要求	19
十、 附录	20
十一、方案制定人员及审核人员	20

新能源装备技术专业人才培养方案

一、专业名称及代码

新能源装备技术 460204

二、入学要求

普通高级中学毕业、中等职业学校毕业或具备同等学力者

三、修业年限

专科学制 3 年，按照学分制要求学习年限 2~5 年

四、职业面向

所属专业大类 (代码)	所属专业类 (代码)	对应行业 (代码)	主要职业类别 (代码)	主要岗位群或技术领域举例	职业技能等级证书
装备制造大类 (46)	机电设备类 (4602)	通用设备制造业 (34) 电气机械和器材制造业 (38) 金属制品、机械和设备维修业 (43)	光伏发电运维值班员 L (6-28-01-10) 风力发电运维值班员 L (6-28-01-12) 设备工程技术人员 (2-02-07-04) 机械设备维修人员 (6-31-01)	新能源生产设备装调技术员 新能源设备维修技术员 光伏制备设备装调工 光伏设备点检工 机电设备销售和技术支持技术员 自动化生产线运维技术员	工业视觉系统运维 智能产线控制与运维 光伏电站运维 风电机组装调工

五、培养目标与培养规格

(一) 培养目标

本专业主要培养理想信念坚定，德、智、体、美、劳全面发展，适应生产、建设、服务和管理第一线需要，具有一定的科学文化水平，良好的人文素养、职业道德和创新意识，精益求精的工匠精神，较强的就业能力和可持续发展的能力，掌握新能源装备技术专业基本理论知识、发电设备制造、安装、调试、运行与维修等知识和技术技能，面向新能源装备技术行业，能够从事新能源装备的生产制造、安装，以及设备运行、调试、维修与 modern 管理等工作的复合型高素质技术技能人才。

(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，全面提升素质、知识、能力，掌握并实际运用岗位（群）需要的专业核心技术技能，总体上须达到以下要求：

〈一〉素质

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. 能够熟练掌握与本专业从事职业活动相关的国家法律、行业规定，掌握绿色生产、绿色低碳、环境保护、安全防护等相关知识与技能，了解相关产业文化，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. 崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动、爱岗敬业、知行合一，具有良好的职业道德和职业素养。

4. 具有质量意识、环保意识、安全意识、创新精神和信息素养，具有精益求精的工匠精神，具有较强的集体意识和团队合作精神。

5. 具有健康的体魄、心理和健全的人格，适应边远地区风电场或光伏电站工作环境和高空作业的身心素质。

6. 具有良好的科学与人文素质，具有较强的可持续发展能力。

7. 具有不断学习新能源装备技术的新知识、接受新事物的进去精神。

8. 具有较强的抗挫能力。

〈二〉知识

1. 掌握必备的政治理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识；

2. 熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防等知识；

3. 掌握电路、电子技术基础等基本概念和分析方法，具备常用电工、电子仪器仪表的基本原理、使用方法与电工电子操作的相关知识；

4. 掌握电气识图、制图的基本知识，以及常用低压电器、电气控制线路安装与调试的方法；

5. 掌握新能源装备控制器的工作原理、变频器的工作原理、使用方法等；

6. 掌握新能源装备结构、工作原理、装配工艺和方法、调试方法、维护与保养方法等；

7. 掌握新能源装备检测、维护和常见故障分析与处理方法；

8. 了解风电和光伏等新能源电站的设计、施工、管理、运行等的基本要求和过程；

9. 了解最新发布的新能源发电技术国家标准和国际标准。

〈三〉能力

1. 具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力；

2. 具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力；
3. 具有数字技能，适应数字经济发展新需求能力；
4. 具有阅读风电或光伏设备的外语技术资料的能力；
5. 具备电工电子简单电路分析、故障判断以及安全用电的基本能力；
6. 具有电机电路接线与维修的能力；
7. 具备电气识图与绘图能力，能熟练使用电气绘图软件，并能识读新能源装备机械零部件图纸的能力；
8. 具备电气元件的检测、电气系统的安装和调试能力；
9. 具备新能源装备控制器的分析与设计能力及系统安装、调试能力；
10. 具备新能源装备车间装配与调试能力、现场安装与调试能力、新能源装备维护与保养能力；
11. 具备新能源装备检测、维护、故障分析与处理能力；
12. 具备一定的风电和光伏等新能源电站建设管理、运行管理的能力；
13. 具备制定岗位相关工艺流程与规范的能力。
14. 具有检索、获取与本专业相关的知识和技能信息的能力。

毕业生在素质、知识、能力等方面的要求、具体能力指标以及相对应的课程设置见下表。

毕业要求	能力指标		课程设置
	指标一级	指标二级	
1. 具备良好的思想道德、职业素质、人文素质及创新、求索精神，具有一定的沟通协作、知识整合及持续学习能力	1.1 具备良好的思想道德素质，正确的人生观、世界观、价值观、职业观，具有开阔的国际视野	1.1.1 坚定拥护中国共产党领导和我国社会主义制度，在习近平新时代中国特色社会主义思想指引下，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感	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 思想道德与法治 铸牢中华民族共同体意识 形势与政策 国家安全教育 军事训练 军事理论
		1.1.2 铸牢中华民族共同体意识，促进民族团结	
		1.1.3 了解法律基础知识，增强社会主义法治观念和法律意识，崇尚宪法、遵法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动，履行道德准则和行为规范，具有社会责任感和社会参与意识	
		1.1.4 树立科学的职业观，养成诚信品格，具有良好的职业道德和敬业精神	
		1.1.5 了解国际、国内大事，树立较强的爱国主义精神及国家安全意识，具备基本的军事素养	
	1.2 具有良好的职业道德、服务意识，沟通、团队合作精神，掌握创新创业所需要的基本技能和知识	1.2.1 树立基本职业道德、职业行为、职业作风和职业意识规范	大学生职业生涯规划 大学生职业能力提升 创新创业基础 劳动教育 素质类任选课
		1.2.2 具备基本有效沟通能力、团队协作能力、敬业精神、团队精神	
		1.2.3 具有较强的创新精神和创业意识，掌握就业创业的基本方法和技巧	
		1.2.4 具有安全生产与环保意识	
	1.3 具有良好的身心素质、自我	1.2.5 树立精益求精的工匠精神，培养工匠品质，崇尚劳动、尊重劳动、热爱劳动	健康教育 大学生心理健康教育
		1.3.1 具有了解自我心理状态的能力，保持心理平衡，具有积极稳定的心态和健全的人格	

	调节能力及健康的体魄	1.3.2 掌握科学锻炼身体的技能，具有健全的体魄	体育与健康
		1.3.3 提高职业实用体育素质，为更好地从事职业打下基础	
	1.4 具有良好的科学与人文素养，具有较强的可持续发展能力、知识整合及持续学习能力	1.4.1 具有一定的数学思维，提高学生对机电类各专业理论知识的理解能力，利用平面几何、微积分学知识判断机械产品及工艺的合理性。	机电类数学及应用 大学语文 素质类任选课
		1.4.2 掌握常用的文、史、哲知识，拥有一定的审美、鉴赏能力，培养人文与科学精神，养成完善的人格	
		1.4.3 具有较强的文字应用能力和专业文献的检索和编制能力	
		1.4.4 具有较强的知识整合能力和可持续学习、发展能力，	
2. 掌握新能源装备技术专业的基本理论知识，具备相关专业操作能力	1.5 具备一定的英语听说应用能力，具有熟练的计算机与网络操作技能	1.5.1 能使用英语进行日常交流和学习，具有基本的专业英语应用能力，能处理相关的英语文件和材料	大学英语 信息技术
		1.5.2 熟练掌握计算机的基本操作技能和常用办公软件，掌握计算机安全基本知识，具备计算机使用安全意识，具备数字化学习能力和利用信息技术解决实际问题的能力，能使用计算机等设备进行文件检索和信息查询	
	2.1 具备电工电子简单电路分析、故障判断以及安全用电的基本能力	2.1.1 掌握电工、电子电路的基本概念和基本定律，具备简单电路分析和计算能力	电工技术及应用 电气控制技术 电气制图与识图
		2.1.2 具备电工、电子材料、元器件、仪器仪表的选用能力和典型控制电路的安装调试及故障排查能力。	
		2.1.3 掌握防电击的基本防护措施和保护方法，具备安全用电的基本能力，具备常见的触电判别能力和基本的救护能力。	
		2.1.4 具备识读、绘制电气图的能力	
	2.2 具备电机基本知识，能熟练进行电路接线与维修	2.2.1 掌握直、交流电动机的起动、调速、制动、正反转的方法，具备典型控制电路分析的能力	电机拖动与电控技术 变频器技术及应用
		2.2.2 掌握交流电机、变压器的结构，具备小型变压器、电动机的故障排查和检修能力	
		2.2.3 具备电动机典型控制电路原理图的绘图、识图能力	
	2.3 具备 PLC 基本知识，能熟练进行编程与调试	2.3.1 能够依据原理图、接线图完成器件选择、安装调试和故障排除。	PLC 技术及应用
		2.3.2 具备 PLC 简单程序的编程及安装调试能力	
	2.4 具有机械零部件加工与检测的基本理论，具有分析机械机构运动的能力	2.4.1 具备机械机构的结构分析、运动分析、受力分析的能力	机械传动与设计 机械识图及 CAD 钳工实习 公差配合与测量技术 液压与气压传动
		2.4.2 掌握通用机械零件、机械传动的设计原理、方法和一般设计规律，能识读常规机械传动原理图	
		2.4.3 利用钳工工具能够完成简单零件的加工并具备一定的工艺要求，能够使用普通机床进行简单零件的加工	
		2.4.4 具备机械产品几何量精度分析与设计的能力	
		2.4.6 掌握液压、气压传动的设计、搭建、维护的能力	
	2.5 具备工业视觉系统运维“1+X”证书的技能要求	2.5.1 掌握机器视觉技术的基础理论知识	机器视觉技术
		2.5.2 熟悉机器视觉系统应用平台（LX-VS-2021-AI01 型）的基本结构组成与配件型号及应用	
3. 掌握能源分类及	3.1 掌握能源发展状况、能源可	3.1.1 掌握能量转化的方式，能源现状、能源的建设及可持续发展。	新能源发电技术

利用的基础知识	持续发展之路。	3.1.2 了解新能源概念以及在能源供应中的作用，掌握太阳能、风能、氢能、生物质能、核能和新能源材料、新能源经济与政策等	
4. 具备装调光伏制备产线，具备控制光伏发电系统正常运行与维护的能力	4.1 具有新能源装备安装、调试、检测、维护、故障分析与处理能力	4.1.1 掌握新能源装备结构、工作原理、装配工艺和方法、调试方法、维护与保养方法等；	光伏制备产线安装与调试
	4.2 具有应用控制技术基本知识的能力	4.2.1 具有分析各种信号的接受、转换、控制过程的能力	光伏系统设计实训 光伏电站设计与施工
		4.2.2 能安装调试检修光伏发电系统，通过监测数据对光伏发电系统进行分析，提高发电效率。	
		4.2.3 掌握常用传感器种类、作用，具备传感器选型、安装、调整的能力	
	4.3 具有光伏发电控制原理的理论知识，具备光伏电站电力系统测试及故障排除的能力	4.3.1 掌握光伏发电控制系统的基本工作原理，具有光伏电站信号采集、分析与处理能力	太阳能光伏发电及应用 储能技术及应用
		4.3.2 具有对光伏发电系统运行状态进行仿真的能力	
		4.3.3 具备运行现场控制分析、程序编制与应用能力	
		4.3.4 具备使用专业软件监测光伏发电系统运行状态并进行管理的能力	
		4.3.5 具有监控各种电气信号并能分析、处理常见故障能力	
	4.4 掌握光伏发电系统的设计选型方法，具有诊断故障、检修、安全生产管理的能力	4.4.1 具备光伏发电设备运行维护与检修的能力	新能源电源变换技术 光伏发电系统集成与设计
		4.4.2 具有现场维修与巡视，分析问题与解决问题的能力	
		4.4.3 掌握企业生产概况及生产组织管理情况，具有安全生产管理的能力	
		4.4.4 掌握常用工具的使用方法及安全操作规程，具备分布式光伏系统装配的能力	
5. 具备装配风力发电系统的设计、风力系统正常运行维护与检修能力	5.1 具有风力发电基本知识，对发电设备进行检修维护的能力	5.1.1 能分析风力发电系统的工作过程	风电机组装配技术 风力发电机组运行维护 风电机组故障分析与处理
		5.1.2 能正确选用风力控制器	
		5.1.3 具备风力发电系统的设备设计的能力	
		5.1.4 具有设计风力发电系统的能力	
	5.2 具有风电系统正常运行监测、维护的能力	5.2.1 具有电力系统输电线路运行维护的能力	风光互补发电系统安装与调试实训 风电机组检测与控制
		5.2.2 具有应用相关软件进行电厂运行模拟的能力	
		5.2.3 具有对发电厂动力设备选型的能力	
		5.2.4 具有安装调试电力系统自动化装置的能力	
6. 具备设计实际工程项目的的能力，具备自学、分析问题与专业知识综合运用的能力	6.1 具有独立思考的学习习惯，具有分析、解决问题以及组织协调能力的	6.1.1 能熟练查阅手册、国家及行业标准	毕业综合技能训练 毕业顶岗实习
		6.1.2 具有识图、绘图、计算机综合应用能力	
		6.1.3 具备调查、收集、加工各种信息和获取新知识能力	
		6.1.4 具有撰写科技论文、技术总结和报告的能力与知识的综合运用能力	
		6.1.5 具备专业设备制作、安装与调试的能力	

六、课程设置及要求

（一）公共基础课程

1. 思想道德与法治（24 学时/学期, 共计 48 学时, 1.5 学分/学期, 第一、二学期）

本课程是一门必修的公共基础课,是高校思想政治理论课课程体系的重要组成部分。该课程由两部分组成,分别在两学期讲授,主要讲授马克思主义的人生观、价值观、道德观、法治观,社会主义核心价值观与社会主义法治建设的关系,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,提升思想道德素质和法治素养。高等职业学校结合自身特点,注重加强对学生的职业道德教育。（考核形式: 50%过程性评价+50%结果性评价）

2. 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系（32 学时, 2 学分, 第三学期）

本课程是一门必修的公共基础课,是高校思想政治理论课课程体系的重要组成部分。该课程主要讲授中国共产党把马克思主义基本原理同中国具体实际相结合产生的马克思主义中国化的两大理论成果,帮助学生理解毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观、习近平新时代中国特色社会主义思想是一脉相承又与时俱进的科学体系,引导学生深刻理解中国共产党为什么能、马克思主义为什么行、中国特色社会主义为什么好,坚定“四个自信”。（考核形式: 50%过程性评价+50%结果性评价）

3. 习近平新时代中国特色社会主义思想概论（48 学时, 3 学分, 第四学期）

本课程是一门必修的公共基础课,是高校思想政治理论课课程体系的重要组成部分。课程紧紧围绕习近平新时代中国特色社会主义思想“十个明确”和“十四个坚持”的核心要义,主要讲授内容涉及改革发展稳定、内政外交国防、治党治国治军、经济政治文化社会生态,涵盖“五位一体”总体布局和“四个全面”战略布局。帮助大学生深入领会习近平新时代中国特色社会主义思想的核心要义、精神实质、丰富内涵和实践要求,引导大学生进一步增强“四个意识”,坚定“四个自信”,做到“两个维护”,践行新时代坚持和发展中国特色社会主义的行动指南,为实现中华民族伟大复兴而奋斗。（考核形式: 50%过程性评价+50%结果性评价）

4. 铸牢中华民族共同体意识（16 学时, 1 学分, 第一学期）

本课程是一门必修的公共基础课,是高校思想政治理论课课程体系的重要组成部分。该课程主要讲授习近平总书记关于民族工作的重要论述、党的民族理论和民族政策、新时代中国特色社会主义民族工作的生动实践和取得的巨大成效,结合民族区域自治制度的实际,引导学生铸牢中华民族共同体意识,在促进民族团结、共建美好家园的伟大实践中建功立业、成就梦想、体现价值。（考核形式: 50%过程性评价+50%结果性评价）

5. 形势与政策（8 学时/学期, 共计 40 学时, 0.2 学分/学期, 第一、二、三、四、五学期）

本课程是一门必修的公共基础课,是高校思想政治理论课的重要组成部分,是高校思想政治理论课课程体系的重要组成部分。该课程由五部分组成,分别在 1-5 学期讲授,主要讲授党的理论创新最新成果,新时代坚持和发展中国特色社会主义的生动实践,马克思主义形势观政策观、党的路线方针政策、基本国情、国内外形势及其热点难点问题,帮助学生准确理解当代中国马克思主义,深刻领会党和国家事业取得的历史性成就、面

临的历史性机遇和挑战，引导大学生正确认识世界和中国发展大势，正确认识中国特色和国际比较，正确认识时代责任和历史使命，正确认识远大抱负和脚踏实地。（考核形式：50%过程性评价+50%结果性评价）

6. 大学英语（48 学时/学期, 共计 96 学时，1.5 学分/学期，第一、二学期）

本课程是一门必修的公共基础课，该课程由两部分组成，分别在 1-2 学期讲授，课程以培养学生掌握常用英语知识和听、说、读、写、译的基本技能并拓展学生文化视野为目标，为学生运用英语语言技能开展日常生活交际、传播中国文化，讲述中国故事打下坚实基础，使学生能够借助工具书独立阅读和翻译与专业相关的文献资料，为未来的职业发展奠定良好基础。（考核形式：50%过程性评价+30%结果性评价+20%增值性评价）

7. 信息技术（48 学时，3 学分，第一学期）

本课程是一门必修的公共基础课，课程教学紧扣学科核心素养和课程目标，培养学生的数字化学习能力，利用信息技术解决实际问题的能力，信息技术实际操作能力。通过课程学习使学生理解数字化学习环境、数字化资源和工具、信息系统的特点，能熟练使用各种软件工具、信息系统对信息进行加工、处理和展示交流，为学生的信息技术技能与专业能力融合发展奠定基础。（考核形式：50%过程性评价+30%结果性评价+20%增值性评价）

8. 体育与健康（24 学时/学期, 共计 96 学时，1.5 学分/学期，第一、二、三、四学期）

本课程是一门必修的公共基础课，是以“健康第一”为指导思想，遵循大学生身心发展规律和兴趣爱好，以体育基本理论、身体素质、运动能力、安全保健，结合职业身心素质拓展训练为体系的共课必修课程；通过本课程学习，使学生能合理利用各种身体锻炼的手段和方法，有效增强体质、健美体魄、掌握 1-2 项运动技能，形成良好的体育锻炼习惯和终身体育意识，促进学生身心和谐发展，为学生的全面发展奠定基础。（考核形式：50%过程性评价+30%结果性评价+20%增值性评价）

9. 大学语文（48 学时，3 学分，第二学期）

本课程是一门必修的公共基础课，该课程兼具工具性与人文性的双重属性。通过本课程的学习，使学生在阅读与理解、表达与交流、思考与认识、传承与创新等语文实践中，提高原典阅读能力、语言表达能力、人际沟通能力和审美鉴赏能力；提升人文素养，丰富生活情感，增加审美情趣；加深对中华优秀传统文化的了解，为学好专业课程以及未来职业发展奠定基础。（考核形式：50%过程性评价+30%结果性评价+20%增值性评价）

10. 机电类数学及应用（56 学时，3.5 学分，第二学期）

本课程是一门必修的公共基础课，课程为学生后继专业课程学习、继续学习以及解决实际问题提供必不可少的数学基础知识及常用数学方法。并通过教学的各个环节，逐步培养学生比较熟练的基本运算能力、计算工具应用能力、一定的抽象概括问题能力、逻辑推理能力以及自学能力；培养学生会把相关学科、生活或生产中的一些实际问题转化为数学问题，并予以解决的创新意识和综合能力。（考核形式：50%过程性评价+30%结果性评价+20%增值性评价）

11. 军事训练（90 学时，3 学分，第一学期）

本课程是一门必修的公共基础课，通过军事训练，让学生了解掌握军事基础知识和基本军事技能，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，提升学生国防意识和军事素养，为实施军民融合发展战略和建设国防后备力量服务。（考核形式：50%过程性评价+50%结果性评价）

12. 军事理论（24 学时，1.5 学分，第二学期）

本课程是一门必修的公共基础课，课程以习近平强军思想和习近平总书记关于教育的重要论述为遵循，全面贯彻党的教育方针、新时代军事战略方针和总体国家安全观，围绕立德树人根本任务和强军目标根本要求，着眼培育和践行社会主义核心价值观。通过军事理论课程的学习，提升学生国防意识和军事素养，为实施军民融合发展战略和建设国防后备力量服务。（考核形式：50%过程性评价+50%结果性评价）

13. 国家安全教育（16 学时，1 学分，第二学期）

本课程是一门必修的公共基础课，具有综合性、实践性、开放性、针对性，重点围绕理解中华民族命运与国家关系，践行总体国家安全观，本课程的实施旨在让学生系统掌握总体国家安全观的内涵和精神实质，理解中国特色国家安全体系，树立国家安全底线思维，将国家安全意识转化为自觉行动，强化责任担当。（考核形式：50%过程性评价+50%结果性评价）

14. 大学生心理健康教育（32 学时，2 学分，第二学期）

本课程是一门必修的公共基础课，主要讲授心理健康教育概述、大学生常见心理困惑及异常心理、自我意识的完善、提高人际交往能力、培养恋爱的能力和艺术、合理管理情绪、生命教育及压力与挫折等，让学生了解心理健康知识，掌握心理调适能力，提高应对心理危机的能力，促进学生身心积极健康的发展。（考核形式：50%过程性评价+50%结果性评价）

15. 健康教育（16 学时，1 学分，第二学期）

本课程是一门必修的公共基础课，课程从关注疾病到关注健康，从关注医学到关注人文，从环境到餐桌，从身体到内心，讲述大学生健康教育，主要包括，健康生活方式，疾病预防，常见传染病及突发公共卫生事件，大学生情绪调节，性与生殖健康，应急与避险，校园常见伤害及预防与急救等相关内容，同时把心肺复苏，止血、包扎、固定、搬运等实操急救引入课堂。本课程旨在以预防疾病、促进健康为出发点，促使大学生树立新的健康理念，改变各种不良的生活习惯，采取理论与实践相结合的教学方法，增强急症自救与互救的知识，进而达到促进大学生身心健康，提高其学习生活质量。（考核形式：50%过程性评价+50%结果性评价）

16. 大学生职业生涯规划（16 学时，1 学分，第一学期）

本课程是全院通识必修课，通过本课程学习激发大学生职业生涯发展的自主意识，树立正确的就业观，促使大学生理性地规划自身未来的发展，并努力在学习过程中自觉地提高就业能力和生涯管理能力，使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。（考核形式：50%过程性评价+50%结果性评价）

17. 大学生职业能力提升（16 学时，1 学分，第四学期）

本课程是全院通识必修课,通过本课程的学习使学生有针对性地提高学生的各种通用技能,如沟通技能、自我管理技能和人际交往技能等自身素质和职业需要的技能,以胜任未来的工作。(考核形式:50%过程性评价+30%结果性评价+20%增值性评价)

18. 创新创业基础(32学时,1.5学分,第一学期)

本课程是一门必修的公共基础课,主要培养学生的创业意识和创新精神,从认识创新思维、创业的基本内涵出发,分析创新技法、创业机会、创业资源、创业计划和创业项目。能够正确理解创新与创业的关系,主动适应国家经济社会发展和人的全面发展需求,自觉遵循创新创业规律,用企业家精神引导自己积极投身创新创业实践。(考核形式:50%过程性评价+30%结果性评价+20%增值性评价)

19. 劳动教育(16学时,1学分,第一学期)

本课程是一门必修的公共基础课,课程教学内容旨在使学生树立正确的劳动观念和劳动态度,引导学生崇尚劳动、尊重劳动、热爱劳动,形成坚持价值引领、体现时代要求、符合育人规律、彰显学院特色的劳动教育体系,培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。(考核形式:50%过程性评价+50%结果性评价)

(二) 专业(技能)课程

1. 机械识图及CAD(56学时,3.5学分,第二学期)

本课程培养学生具备风电机组制造、安装、维修等岗位群所需的基本职业素养和操作技能与技术应用能力等方面的识图水平。通过该课程学习,使学生能绘制和识读风电机组零部件图、装配图等,能看懂基本风电场工程建设图。(考核形式:50%过程性评价+30%结果性评价+20%增值性评价)

2. 电工技术及应用(64学时,4学分,第一学期)

本课程通过对本课程理论与实训操作的学习,让学习者掌握电路的基本概念、基本定律和定理以及电路分析方法,正确认识单相交流电与三相交流电,具备基本的电路分析与识图能力,能够设计简单的照明线路、单相计量线路以及三相计量线路,并能独立完成相应的电路安装、检测与维护。(考核形式:50%过程性评价+30%结果性评价+20%增值性评价)

3. 新能源发电技术(56学时,3.5学分,第二学期)

本课程是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。(考核形式:50%过程性评价+30%结果性评价+20%增值性评价)

4. 公差配合与测量技术(56学时,3.5学分,第二学期)

本课程主要学习互换性概念的基本知识;测量的基本知识;光滑圆柱结合的极限与配合、几何公差和表面粗糙度的基本知识及简单检测方法等知识。(考核形式:50%过程性评价+30%结果性评价+20%增值性评价)

5. 电气控制技术(60学时,2学分,第二学期)

本课程是培养学生具备机电设备常用电气控制线路的识读、设计、装调与排故等相

关知识与技能。通过本课程的学习，可以为新能源设备装调、运维、排故等提供良好的电气线路分析与设计基础。（考核形式：50%过程性评价+30%结果性评价+20%增值性评价）

6. 钳工实习（30 学时，1 学分，第一学期）

本课程的目标是通过演示与实训教学相结合，使学生掌握钳工工艺与加工的基本方法，能进行一般的锯割、锉削、錾削、钻孔及角度加工。同时培养学生应用钳工工艺与加工的理论和方法，分析、解决工程实际中的力学问题的能力。（考核形式：50%过程性评价+30%结果性评价+20%增值性评价）

7. 电气制图与识图（64 学时，4 学分，第三学期）

本课程是培养学生具备光电、风电机组制造、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，使学生能看懂光电、风电系统复杂的电气原理图，能绘制和识读光电、风电机组基础电气接线图。（考核形式：50%过程性评价+30%结果性评价+20%增值性评价）

8. 机械传动与设计（48 学时，3 学分，第三学期）

本课程使学生掌握常用机构的工作原理、运动特性、结构特点，具备分析和判断机械传动的能力，掌握通用零件的设计方法，能够运用《机械设计手册》等技术资料设计中等复杂机械装置和机械零件。（考核形式：50%过程性评价+30%结果性评价+20%增值性评价）

9. 机器视觉技术（48 学时，3 学分，第三学期）

本课程通过学习图像处理、机械工程技术、控制、电光源照明、光学成像、传感器、模拟与数字视频技术、计算机软硬件技术（图像增强和分析算法、图像卡、I/O 卡等），掌握提高生产的灵活性和自动化程度，用机器视觉检测方法提高生产的效率和自动化程度。（考核形式：50%过程性评价+30%结果性评价+20%增值性评价）

10. 变频器技术及应用（48 学时，3 学分，第四学期）

本课程通过理论教学、实训，使学生具备调速控制系统的设计、安装调试以及维护所需的基本知识和基本技能，根据工程需要设计、安装、调试及改造简单的变频器控制系统，并能够利用技术资料学习相应变频器知识和操作、解决现场问题。（考核形式：50%过程性评价+30%结果性评价+20%增值性评价）

11. 液压与气压传动（64 学时，4 学分，第三学期）

本课程使学生掌握液压与气压传动的基本元件的工作原理、典型控制回路、典型系统应用，简单液压系统的设计方法及未来液压与气动的发展方向，掌握液压传动在现代工业中的应用。（考核形式：50%过程性评价+30%结果性评价+20%增值性评价）

（三）专业（技能）核心课程

本专业开设电机拖动与电控技术、PLC 技术及应用、光伏制备产线安装与调试、太阳能光伏发电及应用、风电机组装配技术、风光互补发电系统安装与调试实训六门专业核心课程。

1. 电机拖动与电控技术（48 学时，3 学分，第三学期）

本课程使学生掌握交、直流电机的动、静态特性及其拖动基本方法，掌握交、直流电机变频调速控制系统的组成和工作原理、调速方法以及系统的基本设计方法，培养学生运用综合知识的能力和解决工程实际问题的能力。（考核形式：50%过程性评价+30%结果性评价+20%增值性评价）

2. PLC 技术及应用（56 学时，3.5 学分，第三学期）

本课程使学生掌握 PLC 的组成、工作原理、特点、硬件结构、编程元件；基本指令、功能指令系统；PLC 梯形图程序的常用设计方法；PLC 系统设计与调试方法；PLC 在实际应用中注意的问题和软件、硬件的故障排查。（考核形式：50%过程性评价+30%结果性评价+20%增值性评价）

3. 光伏制备产线安装与调试（64 学时，4 学分，第四学期）

通过本课程的学习，使学生获得光伏制备产线安装与调试基本知识，掌握正确使用安装和调试的常用工具、方法，并对产线设备进行故障分析、诊断及排除。能够制定通用机电设备安装方案，制定光伏制备产线设备调试计划；掌握通用机电设备的安装与调试等技能，为学生未来从事专业方面实际工作的能力奠定基础。本门课程的所有实践项目来源于企业应用真实案例，课程对接职业技能竞赛和 1+X 职业技能等级证书。（考核形式：50%过程性评价+30%结果性评价+20%增值性评价）

4. 太阳能光伏发电及应用（64 学时，4 学分，第四学期）

通过本课程的学习，使学生掌握光伏发电系统基本知识与技能，具备光伏发电系统的设计、选型、安装和调试等岗位能力，培养学生岗位职业能力、实践动手能力、解决实际问题的能力，为今后从事的职业岗位服务。（考核形式：50%过程性评价+30%结果性评价+20%增值性评价）

5. 风电机组装配技术（64 学时，4 学分，第四学期）

通过本课程的学习，使学生具备依相关技术文件进行风电机组装配的知识和技能，并掌握风力发电机组安装的安全要求和操作规范。同时在学习专业技能的同时，使学生在团队协作、交流表达、信息处理、创新意识、独立自主分析问题与解决问题等各方面得到提高。（考核形式：50%过程性评价+30%结果性评价+20%增值性评价）

6. 风光互补发电系统安装与调试实训（90 学时，3 学分，第四学期）

通过本课程的学习，使学生掌握风光互补发电的基础知识，学会风光互补发电时根据负载情况调配能源。熟练操作万用表、示波器等常用工具，掌握其使用方法。学生在完成课程的同时，在创新意识、团队协作、交流表达、信息处理、分析问题与解决问题等各方而得到提高。（考核形式：50%过程性评价+30%结果性评价+20%增值性评价）

（四）专业拓展课程

1. 风力发电机组运行维护（60 学时，2 学分，第四学期）

针对风电场运行管理岗位对知识、能力、素质要求，掌握风能测量、风力发电系统、风力机叶片设计与维护、风力发电系统维护、传动系统维护、变桨距与偏航系统维护、控制系统维护、支撑系统维护、风电场电气系统等九个方面内容。通过典型工作任务，培养学生风力发电场运行管理的能力，培养学生风电设备维护的技能。（考核形式：50%过程性评价+30%结果性评价+20%增值性评价）

2. 新能源电源变换技术（48 学时，3 学分，第五学期）

通过本课程的学习使学生掌握电力电子器件、电力电子器件驱动与保护电路分析；可控整流电路分析；直流变换电路分析与制作；逆变分析与制作；风力与光伏发电设备和系统中电源变换器件的故障排除等。（考核形式：50%过程性评价+30%结果性评价+20%增值性评价）

3. 风电机组检测与控制（48 学时，3 学分，第四学期）

通过本课程的学习使学生了解定将恒速风力发电机组的控制，熟悉风力发电机组的特性分析，风力发电机组的并网技术，掌握交速恒频风力发电机组的控制、交速恒频风力发电机组控制器的设计、控制系统的执行机构及传感器、风力发电机组的状态检测与性能测试等。为学习后继课程以及从事本专业相关工作提供必要的理论基础与实践应用基础。（考核形式：50%过程性评价+30%结果性评价+20%增值性评价）

4. 风电机组故障分析与处理（48 学时，3 学分，第五学期）

通过本课程的学习使学生了解风力发电机组的运行和管理，理解风力发电机组的常见故障，如齿轮箱、发电机、偏航系统、控制与安全系统等主要部件的常见故障；风力发电机组的检测与维护；维护检修的安全措施；维护检修项目及故障处理，掌握检修维护的组织管理与计划编制。（考核形式：50%过程性评价+30%结果性评价+20%增值性评价）

5. 光伏发电系统集成与设计（48 学时，3 学分，第五学期）

本课程主要对太阳能光伏发电系统进行了全面的介绍，从光伏发电系统规划和设计岗位群出发，主要从光伏电站选址勘察、系统容量规划与设计、储能技术、离网关键器件选型、集中并网关键器件选型、防雷与接地设计、光伏电站监控系统设计、光伏系统经济性分析。通过本课程的学习使学生掌握光伏发电系统集成与设计等方面的理论知识和实践技能，具备光伏发电系统从项目调研、工程设计到工程施工的知识和技能，为深入学习本专业后续课程打下坚实基础，同时注重培养学生专业能力、方法能力和社会能力为学生毕业后在相关岗位的发展奠定坚实的基础，为培养太阳能光伏系统行业人才提供可靠保证。（考核形式：50%过程性评价+30%结果性评价+20%增值性评价）

6. 光伏系统设计实训（60 学时，2 学分，第五学期）

本课程任务是培养学生了解光伏发电系统的组成与各部分功能，了解光伏组件的特性，寻日跟踪系统的设计，光伏控制器的工作原理与作用，能够根据负载和地区情况，进行小型离网光伏电站的系统设计。通过本课程的实训，使学生了解光伏发电系统的组成与各部分功能，能够进行小型离网光伏电站的配置计算。（考核形式：50%过程性评价+30%结果性评价+20%增值性评价）

7. 光伏电站设计与施工（56 学时，3.5 学分，第三学期）

本课程主要学习光伏电站的整体设计；能对光伏电站的现场施工与现场测试进行监督；能对光伏电站的蓄电池进行检查维护；能对光伏控制器和逆变器进行检查维护；能对光伏电站的典型故障进行维修。培养学生学习能力、现场施工与测试的现场问题的分析能力、制定和实施工作计划的能力。（考核形式：50%过程性评价+30%结果性评价+20%增值性评价）

8. 储能技术及应用（32 学时，2 学分，第五学期）

本课程主要讲述了储能在电力系统、交通运输、新能源发电和移动电子设备中的应用；介绍了现在主要的储能技术，包括各种储氢技术与燃料电池、电化学储能、超级电容器与微电源等；分析了主要储能技术的性能特点、材料与关键技术，以及在典型应用系统中的技术经济性等。（考核形式：50%过程性评价+30%结果性评价+20%增值性评价）

9. 新能源装备低压电气故障检修（48 学时，3 学分，第四学期）

本课程主要包括了蓄电池、DC/DC 电压转换器以及电气设备等组成。并了解新能源装备低压供电系统的分类；掌握 DC/DC 变换器的结构、充电条件、信号测量方法；熟知低压蓄电池常见故障原因，并掌握其排除方法。（考核形式：50%过程性评价+30%结果性评价+20%增值性评价）

10. 传感器与检测技术（48 学时，3 学分，第四学期）

通过本课程的学习，使学生了解传感器的基本概念及计算，掌握常用传感器的使用，了解测量误差的处理方法，了解新型传感器；在传感器的应用中对电子电路、单片机和计算机等的基础知识的回顾。逐步提高学生综合运用多种知识和技能解决实际问题的能力、创新能力和可持续发展能力，并使其具有良好的职业道德和诚信敬业精神，树立社会生产所需的安全、环保、成本、产品质量、团队合作等意识。（考核形式：50%过程性评价+30%结果性评价+20%增值性评价）

11. 单片机应用技术（48 学时，3 学分，第五学期）

通过本课程的学习，使学生了解工厂供配电系统分析，负荷计算和变压器选择，短路电流分析，电气设备选择与维护，输电线路敷设、选择与维护，供电安全技术。学生通过对各学习情境的学习，能熟练掌握工厂供电系统运行维护及供电安全所必需的基本知识和技能，为今后从事供电系统的运行与维护奠定基础。本课程实践性较强，学习时应注意理论联系实际，培养实际应用能力。（考核形式：50%过程性评价+30%结果性评价+20%增值性评价）

12. 特种作业安全技术（48 学时，3 学分，第五学期）

通过本课程的学习，使学生理解安全生产法律法规常识，掌握安全技术。熟悉安全生产法律法规常识，我国安全生产方针及内容，安全生产的主要法律法规与《安全生产法》规定的法律制度，特种作业人员安全生产职业规范与岗位职责，做好安全生产工作，防范事故发生。提高学生安全防范意识。（考核形式：50%过程性评价+30%结果性评价+20%增值性评价）

（五）课程思政要求

落实立德树人根本任务，必须将价值塑造、知识传授和能力培养三者融为一体、不可割裂。全面推进课程思政建设，寓价值观引导于知识传授和能力培养之中，帮助学生塑造正确的世界观、人生观、价值观。

课程思政建设内容要紧紧围绕坚定学生理想信念，以爱党、爱国、爱社会主义、爱人民、爱集体为主线，围绕政治认同、家国情怀、文化素养、宪法法治意识、道德修养等重点优化课程思政内容供给，系统进行中国特色社会主义和中国梦教育、社会主义核心价值观教育、法治教育、劳动教育、心理健康教育、中华优秀传统文化教育。

在课程教学中把马克思主义立场观点方法的教育与科学精神的培养结合起来，提高

学生正确认识问题、分析问题和解决问题的能力。注重科学思维方法的训练和科学伦理的教育，培养学生探索未知、追求真理、勇攀科学高峰的责任感和使命感。注重强化学生工程伦理教育，培养学生精益求精的大国工匠精神，激发学生科技报国的家国情怀和使命担当。

七、教学进程总体安排

附表一 课程设置与教学进程表（见附表 EXCEL 表）

实践教学环节教学进程表

学 期	第 1 周	第 2 周	第 3 周	第 4 周	第 5 周	第 6 周	第 7 周	第 8 周	第 9 周	第 10 周	第 11 周	第 12 周	第 13 周	第 14 周	第 15 周	第 16 周	第 17 周	第 18 周	第 19 周	第 20 周	第 21 周	第 22 周	第 23 周	第 24 周	第 25 周	第 26 周	
一		★	★																△	=	=	=	=	=	=	=	=
二																			△	△	=	=	=	=	=	=	=
三																	△	△	△	△	=	=	=	=	=	=	=
四																△	△	△	△	"	=	=	=	=	=	=	=
五												△	△	Φ		Φ	Φ	Φ	Φ	Φ	I	I	I	I	I	I	I
六	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

说明： ★军训 " 课程设计 △校内实习实训 ⊙校外实习实训 I 企业实习
Φ 毕业综合技能训练（毕业设计） =假期 -毕业

八、实施保障

（一）师资队伍

按照“四有好老师”“四个相统一”“四个引路人”的要求建设专业教师队伍，将师德师风作为教师队伍建设的第一标准。

1. 队伍结构

本专业现有在校生225人，团队教师16人，满足本专业学生数与专任教师数比例不高于25:1的要求，“双师”素质教师占比93.75%，高于双师素质教师占专业教师比不低于60%的要求，专任教师队伍职称、年龄，形成合理的梯队结构。

序号	教师姓名	性别	年龄	学历	职称	是否“双师”
1	**	男	55	大学本科	教授	是
2	**	男	51	硕士研究生	教授	是
3	**	男	43	硕士研究生	教授	是

	(专业带头人)					
4	**	男	41	博士研究生	教授	是
5	**	男	50	本科	高级技师	是
6	** (企业兼职教师)	男	49	本科	高级工程师	是
7	**	男	43	硕士研究生	副教授	是
8	**	女	42	硕士研究生	副教授	是
9	** (思政教师)	女	39	硕士研究生	副教授	是
10	** (企业兼职教师)	男	39	硕士研究生	副教授	是
11	**	男	38	硕士研究生	副教授	是
12	**	女	41	本科	讲师	是
13	** (企业兼职教师)	女	35	本科	技师	是
14	**	女	32	硕士研究生	讲师	是
15	**	男	34	硕士研究生	讲师	是
16	**	女	29	硕士研究生	助教	否
荣誉称号情况	省级“321工程”人才1人，省级教学名师2人，省级教坛新秀2人，省级技术能手1人，省级教学诊断改进专家1人，省级教学团队，**英才2人，市级技能大师1人，市5512工程学术带头人1人、骨干人才5人；获全国职业院校教师教学能力大赛国家级三等奖1项，省级职业院校教师教学能力大赛一等奖1项、二等奖1项，省级青年教师教学技能大赛二等奖2项；完成国家教学资源库机械制造与自动化专业课程建设1项，建成省级精品课4门，院级理实一体化课程2门，在建院级精品在线课程3门。					

2. 专任教师

现有专任教师12人，都具有高校教师资格；12人都具有机械工程、机电一体化、新能源装备技术等相关专业本科及以上学历；具有一定年限的相应工作经历或者实践经验，都获取相应的技术技能水平；具有本专业理论和实践能力；在教学中能够落实课程思政要求，挖掘专业课程中的思政教育元素和资源；能够运用信息技术开展混合式教学等教法改革；能够跟踪新经济、新业态、新技术、新规范发展前沿，开展技术研发与社会服务；所有专任教师每年至少1个月在企业或生产性实训基地锻炼，每5年累计均不少于6个月的企业实践经历。

3. 专业带头人

原则上应具有本专业及相关专业副高级以上职称和较强的实践能力，能够较好地把握国内外机械制造业、通用设备制造业、专用设备制造业等行业、专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对本专业人才的需求实际，主持专业建设、开展教育教学改革、教科研工作和社会服务能力强，在本专业改革发展中起引领作用。

4. 兼职教师

兼职教师均从事新能源企业、机电一体化技术相关企业聘任，具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，具有中级及以上相关专业技术职称，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教学任务。技能大师、劳动模范、能工巧匠等高技能人才，建立专门针对兼职教师聘任与管理的具体实施办法。

5. 思政教师

思政课教师助力专业课教师对思想政治理论体系进行总体把握，帮助理解社会主义核心价值观、中华民族精神和时代精神、大国工匠精神等思政元素的内涵，助力专业课程中，挖掘思政元素，并有效融入专业课和综合素养课程的教学。使课程思政隐性的思想政治教育发挥应有的实效。

（二）教学设施

主要包括能够满足正常的课程教学、实习实训所需的专业教室、实训室和实训基地。

1. 专业教室基本条件

一般配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入或WiFi环境，并具有网络安全防护措施。安装应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求、标志明显、保持逃生通道畅通无阻。

2. 校内实训室基本要求

（1）冷加工实训室

配备普通车床、普通铣床、钻床、磨床、台虎钳等，满足对常用机械零件加工所用设备的认识及操作，支持机械零件加工技能训练、冷加工实习等教学与实训。机床数量要保证参与上课的学生2人/台，能同时满足40人实习实训。

（2）电工电子实训室

配备电工工具、通用示波器、万用表、各类电子元件等，满足对常见电工工具及电工仪表的认识，支持电气工程基础的教学与实训，能同时满足40人实习实训。

（3）数控加工实训基地

配备数控车床、数控铣床、加工中心、锯床、砂轮机。满足常用数控加工设备的认识及操作，支持数控加工基础、数控编程、数控加工技能训练、数控加工工艺等的教学与实训。每台机床均要配备计算机，机床数量要保证参与上课的学生2人/台，能同时满足40人实习实训。

（4）检测技术实训室

配备游标卡尺、千分尺、百分表等常用量具，水平仪、表面粗糙度测量仪等常用量具，三坐标测量机等，满足对轴类零件、铣削类零件、曲面类零件等的检测所用量具、量仪和设备等的认识和操作，支持产品质量控制与检测等的教学与实训，能同时满足40人实习实训。

（5）CAD/CAE/CAM实训室

配备高性能计算机的数量要保证上课学生1台/人，配备投影仪、多媒体等教学设备和主流CAD/CAE/CAM软件。支持产品的设计、自动编程及数控仿真加工等教学与实训，能同时满足45人实习实训。

（6）液压传动实训室

液压传动实训室拥有液压综合实验台8台，能同时满足40人实习实训。本实训室

关键液压元件全部采用北京华德系列，并配有比例溢流阀、比例减压阀、比例流量阀等比例阀系列及喷嘴挡板型伺服阀。并配有与各类实验配套的传感器。实训室能够完成由继电器模块组合的手动控制、由三菱 FX 系列可编程控制器为控制中心的 PLC 控制及由 Labview 及配套组件构成的可视化的 PC 控制。本实训室能够完成典型液压元件的性能测试，能够完成典型液压回路的模拟搭建，并能够完成比例阀、伺服阀的性能及其相关典型回路模拟实验，能同时满足 40 人实习实训。

（7）气动技术实训室

气动控制实验室拥有气动综合实验台 6 台，能同时满足 40 人实习实训。本实训室所有元件均采用国内知名品牌产品。实验台所配备的实验元件种类齐全，并配备各类实验所需的传感器件。本实训室能够完成典型气动元件的性能测试，能够完成典型气动回路的模拟搭建。实验台提供了全开放式的三菱 FX 系列可编程控制器的控制接口和开放式的继电器控制接口。为学习电气控制在流体传动中的应用提供了良好的实践平台。

（8）光伏产线实训室

DLDS-532 实训考核设备是国内高职院校普遍应用的典型的自动化实验实训设备，同时也是国家职业院校技能大赛自动线安装与调试技能比赛的指定设备。该设备包含了自动生产线、气动系统、变频器、PLC 高速脉冲和计数器、伺服电机、模拟量、网络技术、人机界面、组态技术等综合实训项目，能同时满足 40 人实习实训。

（9）机器视觉实训室

机器视觉技术设备装置，机器视觉应用软件。能完成机器视觉识别、检测、对位、引导等实训项目，用于完成机器视觉应用课程相关实践教学任务，以及其它机电设备实训项目支撑，能同时满足 40 人实习实训。

（10）光伏发电设备安装检修实训室

风光互补发电实训装置、光伏发电实训装置、光伏发电试验箱、示波器。能完成光伏发电原理实验、光伏发电系统安装调试和风光互补发电系统安装与调试等实训项目。用于太阳能光伏发电及应用、风光互补发电系统安装与调试课程的教学与实训，能同时满足 40 人实习实训。

（11）风力发电机组控制实训室

配备直驱式风力发电机组实训装置、双馈异步风力发电机组实训装置。能完成风力发电机组变桨控制、偏航控制、发电及并网控制等实训项目。用于风力发电机组控制技术、风力发电机组运行维护课程的教学与实训，能同时满足 40 人实习实训。

3. 校外实训基地基本要求

以学院牵头，联合地方政府、企业和协会成立新能源产教联盟，在**科技有限公司、***材料(**)有限公司、****太阳能科技有限公司、*****光伏材料有限公司等 7 家企业建立校外实训基地，企业实训设备齐全，实训岗位、实训指导老师确定，能够满足开展新能源装备车间制造、新能源装备车间调试、新能源装备现场安装与调试、光伏组件制备与检测等实训活动，实训设施齐备，实训岗位、实训指导教师确定，实训管理及实施规章制度齐全。

4. 学生实习基地基本要求

以学院牵头，联合地方政府、企业和协会成立新能源产教联盟，在****硅能源有限公司、***材料(**)有限公司、****太阳能科技有限公司、*****光伏材料有限公司、*****硅材料有限公司、**风电科技(**)有限公司等 17 家企业建立学生实习实训基地，能提供新能源装备车间装配（制备）与调试（检验），新能源装备现场安装与调试、新能源装备维护与检修等相关实习岗位，能涵盖当前相关产业发展的主流技术，可接纳一定规模的学生实习；能够配备相应数量的指导教师对学生实习进行指导和管理；有保证实习生日常工作、学习、生活的规章制度，有安全、保险保障。

5. 支持信息化教学方面的基本要求

具有利用信息化手段开展混合式教学的条件。支持教师开发并利用信息化教学资源、教学平台，创新教学方法、服务学生自主学习、个性化学习，提升教学效果。

（三）教学资源

主要包括能够满足学生专业学习、教师专业教学研究和教学实施需要的教材、图书及数字化教学资源等。

1. 教材选用基本要求

教材选用依据《**职业技术学院教材建设与选用管理办法（修订）》，结合区域和学院实际，切实服务人才培养，坚持“凡选必审、质量第一、适宜教学、公平公正”原则，凡有对应“马克思主义理论研究和建设工程重点教材”的课程必须选用，其他公共基础课程和专业课程教材需从国家、***规划教材目录中选用，做到“应用尽用”，优先选用近三年出版的新教材或修订版教材。对接主流生产技术，注重吸收行业发展的新技术、新工艺、新规范、典型生产案例，校企合作开发专业课教材。根据学生特点创新教材形态，推行活页式、工作手册式、融媒体教材。

2. 图书文献配备基本要求

图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要。专业类图书文献主要包括：电子产品生产与制造行业政策法规、有关国家标准和职业标准，电机与电器产品设计手册、维修电工手册等电气工程师必备资料，电机、电器及电气自动化技术类专业期刊和有关实务案例类图书，风力发电生产设备与制造、光伏发电生产设备与制造、电站（电场）相关期刊和手册等。及时配备新经济、新技术、新工艺、新管理方式、新服务方式等相关的图书文献。

3. 数字教学资源配置基本要求

建设、配备与本专业有关的音视频素材、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库，种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新、满足教学。建议使用已建成的新能源装备技术国家精品资源共享课、在线开放课程等资源。

（四）教学方法

教学中以学生为主体，针对不同的课程、教学内容，积极采用理实一体教学、混合式教学等模式，运用项目教学、案例教学、情境教学、模块化教学等形式组织教学，合理选择启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法来完成学生综合素质与专业能力的培养。

开发、建设多样化课程教学资源，合理使用在线教学资源平台，科学运用现代信息

化手段，建设虚拟实训平台，实现线上教学与线下教学相结合的教学组织模式，以满足“互联网+职业教育”新要求。

（五）学习评价

健全多元化考核评价体系，学习评价要包含过程性评价、结果性评价和增值性评价，评价方式要注重多元化，如可以通过笔试或口试、论文或报告、实操评价等方式进行。同时学习评价内容应包含学生知识、技能、素质目标达成度及学习态度等方面。建立学生专业实践应用能力（含学生专业技能竞赛、创新创业实践、职业资格等级认定等）的学分奖励办法和转换机制。

（六）质量管理

1. 建立专业建设和教学过程质量监控体系，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、毕业综合技能训练以及专业调研、人才培养方案更新、资源建设等方面质量标准建设，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，达到本专业人才培养目标和培养规格的要求。

2. 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. 专业教研组织应建立集中备课制度，定期召开教学研讨会议，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。

4. 建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制。并对生源情况、在校学业水平、毕业生就业情况等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况，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

毕业最低要求		对应课程模块及学分设置	
必修	57.5 (其中，思想政治理论课、体育课、军事理论课、大学生健康教育课以及C类课程必须取得学分)	文化基础及素质教育课程	61.5
		专业共享基础课程	
		专业课程	
	22.5	专业核心课	23.5
	22	专业综合能力课程	22
选修	18	专业限选课程	35
	10	任意选修课程	—

	(其中, 创新创业选修课不低于 3 学分)		
奖励学分	专业限选多修的可以顶替任意选修, 但不能逆向顶替。选修学分没有达到毕业应修学分要求的, 可以用奖励学分顶替。奖励学分明细见学院附录。		
资格证书	光伏电站运维、风电机组装调工、工业视觉系统运维和智能产线控制与运维 1+X 职业技能等级证书, 学生可自愿考取 1-2 个 1+X 证书培训模块并考取证书, 证书可置换限选课或任选课相应学分, 由系部审核。		
第二课堂	第二课堂成绩不低于 20 学分, 由团委审核。		
体能测试	学生体质健康测试达标。		

十、附录

附表二 专业人才培养方案变更审批表 (见附表 Word 表)

十、方案制定人员及审核人员

制定人: 学院教师: 韩俊峰、李瑜、徐栋梁

企业人员: 闫江海、康宏

审核人: 学院教师: 张继东、王德志

企业人员: 姜子明、张达

附件 1

附表一：课程设置与教学进程表

新能源装备技术

制定日期：2022 年 1 月

项目 平台	序号	课程代码	课程名称	课程属性	课程类型	课程学分	教学总学时	赋分方式	计划学时/周数				各学期课内学时分配						教学场所
									排 课 学 时	理 论 学 时	课 内 实 践	课 外 实 践	理论教学周						
													一	二	三	四	五	六	
													18	19	19	19	19	16	
													15	17	15	15	11	0	
文化基础及素质教育	1	207001	思想道德与法治 1	必修	B	1.5	24	百分制	2 4	20	4		2* 12						② ⑥
	2	207002	思想道德与法治 2	必修	B	1.5	24	百分制	2 4	20	4			2* 12					② ⑥
	3	207003	毛泽东思想和中国特色社会 主义理论体系概论	必修	B	2	32	百分制	3 2	26	6				2* 16				② ⑥
	4	207004	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	必修	B	3	48	百分制	4 8	40	8					3* 16			② ⑥
	5	207005	铸牢中华民族共同体意识	必修	A	1	16	百分制	1 6	16			2* 8						② ⑥
	6	207006	形势与政策 1	必修	B	0.2	8	五级制	4	4		4	2* 2						② ⑥

7	207007	形势与政策 2	必修	B	0.2	8	五级制	4	4		4		2*					② ⑥
8	207008	形势与政策 3	必修	B	0.2	8	五级制	4	4		4			2*				② ⑥
9	207009	形势与政策 4	必修	B	0.2	8	五级制	4	4		4				2*			② ⑥
10	207010	形势与政策 5	必修	B	0.2	8	五级制	4	4		4					2*		② ⑥
11	097001	大学英语 1	必修	B	1.5	48	百分制	2 4	18	6	24	2*						② ③
12	097002	大学英语 2	必修	B	1.5	48	百分制	2 4	18	6	24		2*					② ③
13	077001	信息技术	必修	B	3	48	百分制	4 8	36	12		4*						⑤
14	217001	体育与健康 1	必修	B	1.5	24	百分制	2 4	2	22		2*						⑦
15	217002	体育与健康 2	必修	B	1.5	24	百分制	2 4	2	22			2*					⑦
16	217003	体育与健康 3	必修	B	2	32	百分制	3 2	2	30				2*				⑦
17	217004	体育与健康 4	必修	B	2	32	百分制	3 2	2	30					2*			⑦
18	047001	大学语文	必修	A	3	48	百分制	3 2	32				2*					①
19	047002	机电类数学及应用	必修	A	3.5	56	百分制	5 6	56				4*					①
20	357001	军事训练	必修	C	3	90	五级制	9 0		90		30 *3						⑦

	21	357002	军事理论	必修	A	1.5	24	百分制	2 4	24				2* 12				②
	22	357003	国家安全教育	必修	B	1	16	百分制	1 6	14	2			2* 8				②
	23	357004	大学生心理健康教育	必修	B	2	32	百分制	2 4	20	4	8		2* 12				② ⑥
	24	097007	健康教育	必修	B	1	16	百分制	1 6	12	4			2* 8				② ⑥
	25	407001	大学生职业生涯规划	必修	B	1	16	百分制	1 6	14	2		2* 8					② ⑥
	26	407002	大学生职业能力提升	必修	B	1	16	百分制	1 6	12	4					2* 8		② ⑥
	27	067001	创新创业基础	必修	B	1.5	32	百分制	2 4	18	6	8	2* 12					② ⑥
	28	737001	劳动教育	必修	B	1	16	百分制	1 6	12	4		2* 8					
	合计					42. 5	802		7 0 2	43 6	26 6	84						
专业共享基础课程	29	026000	机械识图及 CAD	必修	B	3.5	56	百分制	5 6	40	16			4* 14				① ⑥
	30	036002	电工技术及应用	必修	B	4	64	百分制	6 4	40	24		5* 13 -1					① ④
	31	016325	新能源发电技术	必修	B	3.5	56	百分制	5 6	28	28			4* 14				⑤
	32	016001	公差配合与测量技术	必修	B	3.5	56	百分制	5 6	48	8		4* 14					①

	33	016002	电气控制技术	必修	C	2	60	五级制	6 0	0	60			30 *2				⑥
	34	056002	钳工实习	必修	C	1	30	五级制	3 0	0	30		30 *1					⑥
专业课程	35	016312	电气制图与识图	必修	B	4	64	百分制	6 4	32	32				5* 13 -1			⑤
	36	016321	机械传动与设计	必修	C	3	48	五级制	4 8	24	24				30 *1			⑥
	37	016322	机器视觉技术	必修	C	3	48	五级制	4 8	24	24				4* 12			② ⑥
	38	016728	变频器技术及应用	必修	B	3	48	百分制	4 8	24	24					4* 12		①
专业核心课程	39	016701	电机拖动与电控技术 ☆	必修	B	3	48	百分制	4 8	36	12				4* 12			② ⑥
	40	016702	PLC 技术及应用 ☆	必修	B	3.5	56	百分制	5 6	30	26				4* 14			② ⑥
	41	016703	液压与气压传动 ☆	必修	B	4	64	百分制	6 4	34	30				5* 13 -1			② ⑥
	42	016706	风电机组装配技术 ☆	必修	B	4	64	百分制	6 4	34	30					5* 13 -1		② ⑥
	43	016705	太阳能光伏发电及应用 ☆	必修	B	4	64	百分制	6 4	34	30					5* 13 -1		② ⑥
	44	016706	光伏制备产线安装与调试 ☆	必修	B	4	64	百分制	6 4	34	30					5* 13		② ⑥

																	-1			
	45	016707	风光互补发电系统安装与调试实训 ☆		必修	C	3	90	五级制	90	0	90					30*3			⑥
专业综合能力课程	46	016708	毕业综合技能训练		必修	C	6	180	五级制	180	0	180						6*30		① ⑥
	47	016709	毕业顶岗实习		必修	C	16	480	五级制	480	0	480							16*30	⑧
拓展课程	48	016720	专业限选课(至少3选2)	模块一 (风力发电技术方向)	风力发电机组运行维护	限选	C	2	60	五级制	30	0	30					30*2		⑥
	49	016721			新能源电源变换技术	限选	B	3	48	百分制	48	32	16						5*10-2	② ⑥
	50	016722			风电机组检测与控制	限选	B	3	48	百分制	48	24	24					4*12		② ⑥
	51	016723			风电机组故障分析与处理	限选	B	3	48	百分制	48	30	18						5*10-2	② ⑥
	52	086725	专业限选课(至少3选2)	模块一 (光伏发电技术方向)	光伏发电系统集成与设计	限选	B	3	48	百分制	48	32	16						5*10-2	② ⑥
	53	086726			光伏系统设计实训	限选	C	2	60	五级制	60	0	60						30*2	⑥
	54	016337			光伏电站设计与施工	限选	B	4	64	百分制	64	52	12				5*13-1			② ⑥
	55	016338			储能技术及应用	限选	B	2	32	百分制	32	24	8						5*10-2	② ⑥

56	016724	模块三 (自动控制技术方向)	新能源装备低压电气故障检修	限选	B	3	48	百分制	48	32	16					4*12			②⑥		
57	016725		传感器与检测技术	限选	B	3	48	百分制	48	32	16					4*12			②⑥		
58	016726		供配电技术	限选	B	3	48	百分制	48	24	24						5*10-2		②⑥		
59	016727		特种作业安全技术	限选	B	3	48	百分制	48	32	16						5*10-2		②⑥		
60		全院任意选修课(含美育、德育、安全教育)			任选		10		二级制						√	√	√	√	√	√	
开设课程合计							152.5	2850			2720	1092	1628	84							
教学总学时		2850				实践学时				1712		理论教学平均周学时		19.46	22.35	22.13	17.33	17.45	-		
课程总学分		152.5			选修课比例	20.98%	实践学时占总学时之比		60.07%		学期课程门数		13	12	10	10	6	1			

备注：1. 课程属性“必修”表示必修课、“限选”表示限定选修课、“任选”表示任意选修课（全院公共选修课）。2. 课堂教学周=教学活动周数（不小于19周，每周排课按照6天制）-实践教学周数；3. 全院任意选修课见附录《全院任意选修课程一览表》。课程模块和具体课程另外制表，选课方式另行通知。4. 教学场所：校内：①普通教室②多媒体教室③语音室④制图室⑤机房⑥实训实验场所⑦体育场所；校外：⑧企业。5. ☆专业核心课程；※企业授课。6. 排课学时=课内理论+课内实践，教学总学时=排课学时+课外实践。7. 顶岗实习可在5,6学期分段进行，累计不少于6个月（26周）。8. 打√的课程不计入周学时平均值，根据实际情况保证总学时和总学分。

附件 2

包头职业技术学院专业人才培养方案变更审批表

系部		教研室		专业	
计划版本		适用年级		专业方向	
项 目	变更前		变更后		
*课程代码					
*课程名称					
*课程性质					
*课程类型					
*总 学 时					
*学 分					
*开课学期					
*开课部门					
考核方式					
讲 课					
实 验					
上 机					
其 它					
*变更事由	专业负责人签字： 年 月 日				
专业所在系 意见	系部主任签字： 年 月 日				
教务处意见	教务处长签字： 年 月 日				
主管教学 院长	教学院长签字： 年 月 日				

说明：本表★处必须填写，由专业负责人提出申请报教务处一份，待审核通过后，原件留存教务处，另复印两份，由专业负责人分别留存专业教研室、教学秘书各 1 份备查。