

高等职业教育新能源材料应用技术专业 2021 级人才培养方案

一、专业名称及代码

专业名称：新能源材料应用技术

专业代码：430307。

二、学制与学历层次

学制：三年

学历层次：专科

三、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

四、职业面向

新能源材料应用技术专业的毕业生主要面向风力发电、光伏发电、锂电池等单位，从事新能源材料应用技术操作与管理工 作，以及相关新能源材料应用技术岗位。

表 1 新能源材料应用技术专业就业职业领域和主要工作岗位表

序号	职业领域	初始岗位	发展岗位	职业岗位升迁平均时间/年
1	新能源材料	新能源材料研发工程师	研发主管	3 年
2	新能源材料	新能源材料工艺工程师	工艺主管	3 年
3	光伏发电	光伏运维工程师	运维主管	3 年
4	电池材料	新能源电池工程师	新能源电池经理	3 年

五、人才培养目标与规格

（一）培养目标

1. 育人目标

全面贯彻党的教育方针,以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导,落实立德树人根本任务。教育引导 学生掌握科学理论知识和技能,坚定“四个自信”,厚植爱国主义情怀,自觉维护国家荣誉、国家利益和民族团结,培育和践行社会主义核心价值观,继承和弘扬中华优秀传统文化,树立正确的世界观、人生观和价值观,树立法治意识,培养身心健康、德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。

对毕业生的基本要求：热爱社会主义祖国，拥护党的基本路线，懂得马克思列宁主义、毛泽东思想、邓小平理论基本原理和三个代表重要思想，具有爱国主义、集体主义、社会主义思想和良好的思想品德；在具有必备的基础理论知识和专业知识的基础上，重点掌握从事本专业领域实际工作的基本能力和基本技能；具备较快适应新能源材料生产、建设、管理、服务第一线岗位需要的实际工作能力；具有工匠精神、创新精神和精益求精精神，良好的职业道德和健全的体魄。

2. 专业培养目标

新能源材料应用技术专业主要培养适应新能源材料行业需要，德、智、体、美全面发展，具有较扎实的基础理论知识，熟练掌握各种专业技能，职业素质优良，专业技术适用，实践能力突出，能在新能源材料研发工程师、新能源材料工艺工程师、光伏运维工程师等不同方向发展，从事新能源材料的研发、工艺以及生产组织和管理等方面工作的高等技术应用型人才。

(二) 培养规格

1. 素质结构和要求

序号	素质结构	素质要求	相应课程或教学活动
1	思想素质	<ul style="list-style-type: none"> ◆热爱祖国，拥护中国共产党的领导 ◆懂得毛泽东思想和中国特色社会主义的基本理论 ◆具有爱国主义、集体主义、社会主义思想 ◆遵纪守法，有良好的思想品德、社会公德 ◆具有服务意识和艰苦创业、团结协作精神 ◆具有创新精神、工匠精神、精益求精精神和民族文化自信 	<ul style="list-style-type: none"> ◆思想道德修养与法律 ◆中国特色理论概论 ◆专题讲座，课程融入 ◆专题讲座，课程融入 ◆专题讲座，课程融入 ◆专题讲座，课程融入
2	身心素质	<ul style="list-style-type: none"> ◆具有一定的体育、卫生和军事基本知识 ◆掌握科学锻炼身体的基本技能，养成良好的体育锻炼和卫生习惯，达到国家规定的体育和军事训练合格标准 ◆具有健全的心理和健康的体魄 	<ul style="list-style-type: none"> ◆体育、军事理论、军训 ◆课外体育锻炼、球类比赛、各类文体活动等 ◆心理健康教育、心理咨询
3	职业素质	<ul style="list-style-type: none"> ◆热爱本专业，具有本专业的专业知识和专业技能 ◆具有从事本专业各职业岗位的实际工作能力 ◆具有良好的职业道德，较强的敬业 	<ul style="list-style-type: none"> ◆专业课程学习、实训 ◆课程实训，顶岗实习 ◆生产实习，顶岗实习，

		<p>精神和创新精神</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆有爱岗敬业、自律、诚信、进取、勇于创新的良好品质 ◆具有强烈的事业心、责任心和社会责任感 ◆具有服务意识和艰苦创业的精神 ◆具有较强的沟通、协调与组织能力，有良好的团队精神 ◆良好的语言表达能力及与人沟通、共事的能力。 	<p>入学和毕业教育，职业道德教育，就业指导，专业课课程实习、实训，生产劳动、团队活动、各类文体活动等</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆普通话、社交礼仪等
4	人文素质	<ul style="list-style-type: none"> ◆具有一定的文学、艺术修养和人文科学素养 ◆具有一定的礼仪和社交能力 ◆有一定的音乐、书画、舞蹈等方面的素养 	<ul style="list-style-type: none"> ◆中国传统文化 ◆公关礼仪 ◆艺术欣赏

2. 知识结构与要求

序号	知识结构	相应课程	知识要求
1	文化基础知识	<ul style="list-style-type: none"> ◆思想道德修养与法律基础 ◆中国特色社会主义理论体系概论 ◆形势与政策 ◆军事理论教育 ◆大学生心理健康教育 ◆安全教育 ◆大学生创新创业教育 ◆生涯规划与就业指导 ◆体育与健康 ◆应用英语 ◆计算机应用基础 ◆应用数学 	<ul style="list-style-type: none"> ◆通过学院组织的考试 ◆通过学院组织的考试 ◆通过学院组织的考查 ◆通过学院组织的考查 ◆通过学院组织的考查 ◆通过学院组织的考查 ◆通过学院组织的考查 ◆通过学院组织的考查 ◆通过学院组织的考查 ◆通过学院组织的考查 ◆通过学院组织的考试 ◆通过英语 B 级或学院组织的考试 ◆通过计算机一级考试 ◆通过学院组织的考试
2	专业核心知识	<ul style="list-style-type: none"> ◆无机化学 ◆有机化学 ◆分析化学 ◆工程制图及 CAD ◆电工技术基础 ◆电化学 ◆新能源材料与器件概论 ◆粉末冶金技术 ◆太阳能电池基础与应用 ◆锂离子电池技术 ◆化学电源设计与应用 ◆太阳能光伏发电系统设计与应用 	<ul style="list-style-type: none"> ◆通过学院组织的考试 ◆通过学院组织的考试 ◆通过学院组织的考试 ◆通过学院组织的考试 ◆通过学院组织的考试 ◆通过学院组织的考试 ◆通过学院组织的考试 ◆通过学院组织的考试 ◆通过学院组织的考试 ◆通过学院组织的考试 ◆通过学院组织的考试 ◆通过学院组织的考试 ◆通过学院组织的考试 ◆通过学院组织的考试
3	专业拓	<ul style="list-style-type: none"> ◆环境保护概论 	<ul style="list-style-type: none"> ◆通过学院组织的考试

展知识	<ul style="list-style-type: none"> ◆风力发电技术 ◆燃料电池技术 ◆专业技能综合训练 ◆大学语文 ◆应用文写作 ◆社交礼仪 ◆演讲与口才 ◆现代摄影 ◆普通话 	<ul style="list-style-type: none"> ◆通过学院组织的考试 ◆通过学院组织的考试 ◆通过学院组织的考查 ◆通过学院组织的考试 ◆通过学院组织的考查 ◆通过学院组织的考查 ◆通过学院组织的考查 ◆通过学院组织的考查 ◆通过学院组织的考查 ◆通过学院组织的考查
-----	--	--

3. 能力结构与要求

序号	能力结构	能力要求	相应课程或教学活动
1	职业基础能力	<ul style="list-style-type: none"> ◆具备良好的道德观，能守法自律 ◆具备运用辩证唯物观及方法认识、分析和解决问题的能力 ◆具备对形势和政策的认知度及适应能力 ◆具备一定的军事理论知识和军事技能 ◆具备一定的心理自我调节、心理干预能力 ◆具备一定的安全防范能力和自救能力 ◆具备一定的创业、就业、转岗、择业能力 ◆具备较健康的体魄和自主体育锻炼 ◆具备一定的英语听读译表达能力 ◆熟练掌握计算机处理业务工作，考取高校计算机一级证书，1+x 等证书。 ◆具有一定的数学逻辑分析应用能力 	<ul style="list-style-type: none"> ◆思想道德修养与法律基础 ◆中国特色社会主义理论概论 ◆形势与政策 ◆军事理论教育 ◆大学生心理健康教育 ◆安全教育 ◆就业指导与创新教育 ◆体育与健康 ◆应用英语 ◆计算机应用基础 ◆应用数学（应用数学）
2	职业核心能力	<ul style="list-style-type: none"> ◆具有基本的无机化学知识，学会简单实验操作 ◆具备有机物和某些有机污染物的认识 ◆具备常规的化学分析法的知识和能力 ◆具备一定的电工知识 ◆掌握太阳能电池的物理基础、各类电池的基本结构、技术特点 ◆掌握化学电源设计中的相关理论、设计原则、各类电池设计方法和步骤 	<ul style="list-style-type: none"> ◆无机化学 ◆有机化学 ◆分析化学 ◆电工技术基础 ◆太阳能电池基础与应用 ◆化学电源设计与应用

		<ul style="list-style-type: none"> ◆掌握各类新能源材料与器件基本概念、基本原理、基本结构和性能 ◆掌握粉末冶金技术在风能材料,太阳能材料,锂离子电池材料,储氢材料,燃料电池材料中的应用 ◆掌握气体电极、金属阳极过程、金属电沉积过程、半导体电化学与光电化学、化学电源等方面的基础知识 ◆具备制图、读图知识 	<ul style="list-style-type: none"> ◆新能源材料与器件概论 ◆粉末冶金原理 ◆电化学 ◆工程制图及 CAD
3	职业拓展能力	<ul style="list-style-type: none"> ◆具备一定的文学欣赏、语言及文字表达和处理公文的能力 ◆具备一定的审美能力和艺术鉴赏分析能力 ◆具备一定的公关能力 ◆具备一定的组织、管理、协调、策划能力 	<ul style="list-style-type: none"> ◆大学实用语文、应用文写作、演讲与口才 ◆大学生审美基础、艺术欣赏 ◆社交礼仪 ◆各类社团活动指导、文体活动、校园艺术节等

4. 职业资格证书要求

(1) 学生毕业前争取获得大学英语 B 级考试证书或通过学院统一组织的计算机课程考试。

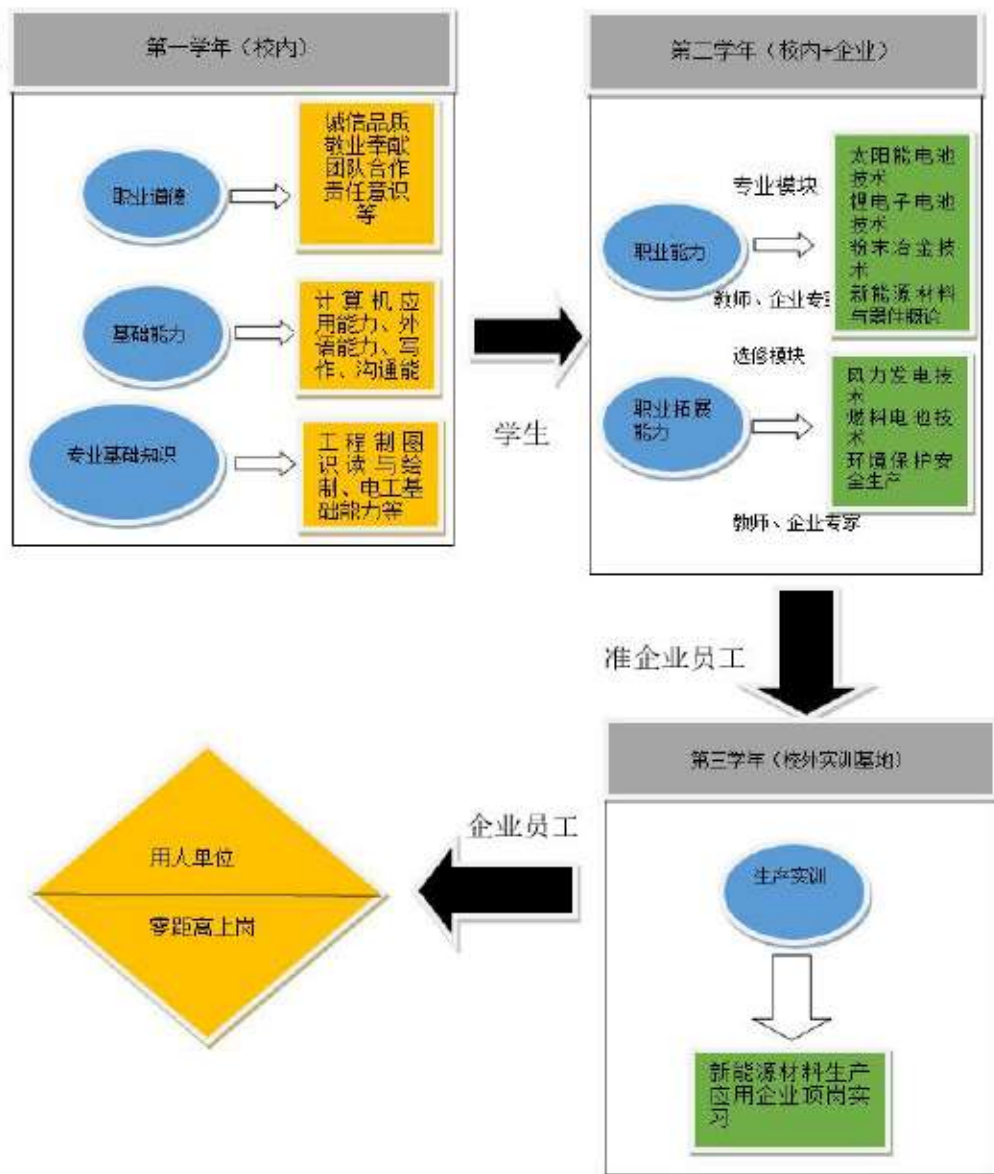
(2) 学生毕业前应获得风力发电运行检修员、光伏操作工等职业资格证书。

表 2 新能源材料应用技术专业职业岗位与对应职业资格证书关系

序号	职业岗位	职业资格证书名称	发证单位	等级	考证学期
1	风力发电运行	风力发电运行检修员	国家劳动和社会保障部	中级	第四学期
2	光伏发电操作	光伏操作工	国家劳动和社会保障部	中级	第四学期
3	生物质垃圾发电运行	汽轮机运行值班员	国家劳动和社会保障部	中级	第四学期

六、人才培养模式

推进校企对接,实施工学结合人才培养模式。充分发挥企业办学的优势,利用河池市工业园区人力、物质资源,深化工学结合、校企合作的“2+1”人才培养模式改革。第一、二学年学生以校内为主,完成职业素质教育、基础知识和职业岗位相关知识的学习与技能训练;第三学年在校外生产基地进行顶岗实习。教学过程中,始终坚持专业课程内容与职业标准对接,坚持推行“双证书”制度,最终实现人才培养与企业需求的零对接。同时,努力提高学生自主学习能力,将职业能力和素质培养贯穿在人才培养的全过程,为学生今后的可持续发展及未来职业规划打下坚实



新能源材料应用技术专业“2+1”人才培养模式示意图

的基础，树立终身学习的观念，实现职业教育与终身学习相对接。

以企业需求为依托，积极试行多学期、分段式等灵活多样的教学组织形式，将学校的教学过程和企业的生产过程紧密结合。在教学过程中，充分考虑企业对人才的职业能力需求，动态地调整教学计划，构建以岗位职业能力为核心的教育模式。

本专业将努力从“以教师为中心”的培养模式转变为“以学生为中心”的培养模式，学生是学习的主体，是解决工作任务的当事人，而教师作为主持人、指导员与咨询师，要激发学生自主学习的动力，采用适当的教学方法启发和引导学生参与任务解决，发现问题、提出问题、解决问题，实现触类旁通。

同时在“以学生为中心”的培养模式下，要大力推行任务驱动教学，即在真实工作背景下将所要学习的新技能、新知识隐含在学习任务中，以完成工作任务的过程作为教学活动的中心，统筹安排教学方法、教学材料（教材、引导文、工作页、信息页等）和教学设备等要素，体现实践和理论高度融合，学习与工作无界限，教与学相辅相生，保证教学目标与社会需求相一致，教学情境与职业情境相一致，教学内容与企业工作任务相一致。

坚持育人为本，德育为先，把立德树人作为根本任务，针对行业特点，强化职

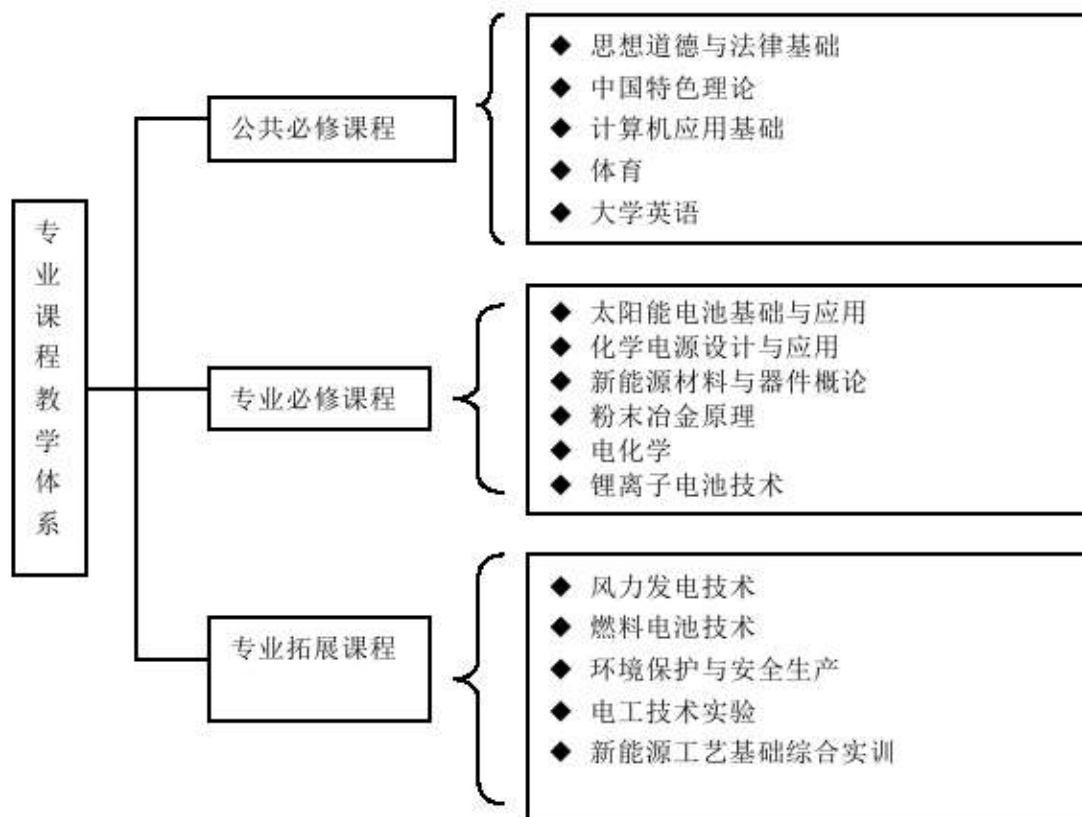
业道德和职业精神培养，培养学生吃苦精神，热爱行业，立志奋斗在新能源材料行业第一线，实现人生价值。牢固树立“百年大计，质量第一”，全心全意为人民服务的思想，一切都要向人民负责，向用户负责。聘请新能源材料行业资深工程师与生产人员作为德育辅导员，对学生进行德育辅导。

结合职业素质培养，举办“职业技能展示周”、“新能源文化艺术节”等，将专业发展、学生作品、新能源材料企业文化、职业道德、校友成果等内容进行展示，并以简单易懂的形式展现在教学过程和教学环境中，让学生一进学校就能感受到职业氛围，随时随地接受职业文化熏陶。将职业道德教育与素质教育融入专业教育及各种有形活动中，通过趣味游戏比赛、形式多样的专业文化知识比赛，强化职业道德养成，激发学生的兴趣和潜能，培养学生的团队协作和创新能力。

七、专业课程体系与核心课程（教学内容）

（一）课程建设思路：

1. 根据专业培养目标和人才培养规格构建课程类型和体系，由公共必修课、专业必修课（含专业理论课和专业技能课）和专业拓展课（含公共选修课和专业选修课）三大类构成：



2. 岗位→能力→课程

通过对专业岗位工作的主要职责、工作任务、工作流程、工作对象、工作方法、所需的知识与能力等方面的分析，明确岗位职业能力，进行能力的组合或分解，以工作过程为参照系，基于认知规律和职业成长规律，构建专业主要课程。

表3 新能源材料应用技术专业“岗位→能力→课程”一览表

序号	工作（职业） 岗位	典型工作任务	职业知识、能力和素质要求	课程名称
1	新能源材料 研发工程师	(1) 研发方案的制定； (2) 样品的化学成分分析； (3) 样品物理性能检验； (4) 分析判断与质量评价。	(1) 资料的收集； (2) 方法选择与方案制定； (3) 样品成分的含量、比例的计算； (4) 样品化学性质的确定； (5) 样品的导电性、密度、粒度、硬度； (6) 实验结果校正，数据处理。	(1) 无机化学； (2) 分析化学； (3) 电化学。
2	新能源材料 工艺工程师	(1) 编制产品工艺文件； (2) 新材料、新技术、新流程的验证及导入； (3) 工艺优化。	(1) 根据工艺需要，设计工艺装备并负责改进工作； (2) 设计公司、车间工艺平面布置图； (3) 新产品批量试制的工艺工装设计； (4) 完善试制报告和有关工艺资料，参与新产品鉴定工作； (5) 工艺工装改进工作。	(1) 新能源材料与器件概论； (2) 工程制图及CAD； (3) 粉末冶金技术； (4) 分析化学。
3	光伏运维 工程师	(1) 光伏电站的设计； (2) 光伏电站的运行维护； (3) 收集和分析电站数据。	(1) 制定光伏电站安全生产标准； (2) 对电站进行生产运行情况检查； (3) 制定和上报电站运营数据，分析运行情况。	(1) 太阳能光伏发电系统设计与应用； (2) 化学电源设计与应用； (3) 太阳能电池基础与应用； (4) 电工技术基

				础。
--	--	--	--	----

（二）专业实践教学体系

根据本专业的培养目标和分层分级分类训练的原则，为培养学生的基本实践能力与操作技能、专业技术应用能力与专业技能、综合实践能力与综合技能，设计、建立了与本专业培养目标相适应的、循序渐进的实践教学体系。

为保证实践教学效果，进一步加强校内实训和校外实习实践环节建设，提高实践教学环节比重，把实践教学环节与职业资格证书考证结合起来，课程内容与企业一线实践相一致，让学生直接参与项目式实践过程，实践教学体系有利于学生技术应用能力的培养、适应性和竞争力的提高。

（三）专业主要（核心）课程简介（只介绍主要课程）

1. 太阳能电池基础与应用

讲授太阳能电池的物理基础、各类电池的基本结构、技术特点、产业化与展望，其中包括：晶体硅电池、III-V族化合物电池、各种薄膜电池如硅基薄膜电池、铜铟镓硒电池、碲化镉电池及高效“新概念”电池的基础理论与技术进展。

2. 化学电源设计与应用

讲授化学电源设计中的相关理论、设计原则、各类电池设计方法和步骤，以及一般的计算方法。

3. 新能源材料与器件概论

讲授当今主流新能源材料与器件的发展概况，内容涉及各类新能源材料与器件基本概念、基本原理、基本结构和性能等，重点介绍锂电子二次电池、太阳能电池、燃料电池、超级电容器等器件及关键材料的应用和发展前景。

4. 粉末冶金原理

讲授粉末冶金的基本概念和含义、历史、现状和发展前景。掌握粉末冶金的基本特点和重要理论。粉体的制备技术、保存和运输方式，粉体性能的检测，掌握粉末冶金技术的特点和粉末合金材料的基本性能，掌握粉末冶金的原料预处理的一些基本工艺流程，预制坯的压制工艺及其参数对坯料的影响。掌握粉末冶金技术在风能材料, 太阳能材料, 锂离子电池材料, 储氢材料, 燃料电池材料中的应用。

5. 电化学

讲授气体电极、金属阳极过程、金属电沉积过程、半导体电化学与光电化学、化学电源等方面的基础知识，以及部分电分析化学方法的原理性的介绍。

6. 锂离子电池技术

讲授锂离子电池材料、生产工艺、应用及市场等方面的历史、进展及未来趋势，对锂离子电池的市场、应用进行深入分析，对电池生产工艺及材料技术进行全面和

系统的阐述。

（四）公共必修课程简介

1. 思想道德与法律
2. 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论
3. 形势与政策
4. 大学生心理健康教育
5. 体育与健康
6. 大学生创新创业教育
7. 生涯规划与就业指导
8. 大学英语
9. 计算机应用基础
10. 军事课
11. 安全教育
12. 劳动教育

八、课程考核与毕业要求

（一）课程考核方式、方法与成绩评定

1. 必修课、选修课和实践性教学环节考核方式。课程考核为理论与实践相结合，专业课程侧重实践操作考核。考核采用考试或考查方式，考试通常采用闭卷形式，对于教学内容以技能学习为主（实践教学学时比例占50%以上的）或独立设置的实践课、综合实训课，采用半开半闭卷的形式考核，即理论知识的考核采用闭卷形式，技能考核采用开卷形式。根据课程标准，考核可采用灵活多样的形式（如开卷、半开卷、现场操作考核等）。

2. 课程成绩考核评定。根据学生上课学习纪律、参与课堂讨论和回答问题、完成作业和实习见习报告、测验与课程论文和期末考核等进行综合评定。公共必修课和公共选修课的成绩，期考占70%，平时占30%；专业课的成绩，分理论考试成绩、技能操作考试成绩和平时成绩三个部分，其中理论考试成绩占40%，技能操作考试成绩占40%，平时表现占20%。顶岗实习课程成绩为：用人单位给予学生实习成绩占70%、平时成绩（如带队指导教师考勤等）占30%。

3. 建立专业课程试题库（试卷库），含有理论考试和技能考核试卷库，实行系、部门、院三级考核，并实行考教分离。

（二）学生毕业要求

学生应达到如下要求，才能取得毕业资格。

1. 思想品德考核合格。
2. 取得本专业要求风力发电运行检修员、光伏操作工等职业资格证书。

3. 修完人才培养方案规定的课程和教学项目，考核合格，达到毕业 145 学分要求（见课程设置及教学进程安排表）。

九、教学实施保障

（一）专业师资条件要求

1. 专业师生比

专业教师（含专任教师与企业兼职教师）师生比不低于 1:18，数量在 10 名以上。

2. 师资要求

任课教师应具备本科以上学历或中级以上职称。专任教师双师素质比达 70%以上，中、高级以上职称达到 60%以上，其中高级职称教师不少于 25%。

专任教师应具备半年以上本行业工作经历，中级以上职业资格证书，能独立设计、组织一门专业课程的全部教学教程，主持或参加实训基地建设，独立指导学生进行专项实训和毕业顶岗实习。

实训指导教师应具有一年以上相关行业企业经历，能独立完成实训室设备维护，指导学生实训。

3. 兼职教师

兼职教师应为有多年本行业工作经验的工程师或技师，有从事企业培训或师带徒弟工作经验，主要负责实训课程教学。兼职教师承担的课程专兼职教师比例达到 1:1，兼职教师授课学时占专业课总学时的 30%以上。

（二）实训实习基地条件要求

1. 校内实训基地：

应能容纳 40 名以上学生同时实训，大型专项实训室应能容纳 20 名以上学生同时进行实训，并在实训中合理轮换，保证学生的实训时间与效果。

2. 校外实训基地：

校外实训基地应能满足学生组装实训、检修实训及顶岗实习的教学要求，每个专业必须有大型校外实训基地 3 家以上，能同时满足一个整班（40 人）的同时进行实训，由学校及企业合作完成实训教学任务。

（三）专业教学资源库建设要求（包括教材与课程网站等的建设）

建立本专业教学资源库，主要包括：

专业课程教案、课件（ppt 等）、教学录像、教学设计、微课、试题库（试卷库）、课程标准、自编教材、课程网站等。

（四）毕业论文（设计）的组织实施

新能源材料应用技术专业（普高）的毕业论文组织实施如下：

1. 开设时间：第四学期；

2. 组织

由系部根据专业教师人数和学生人数，按比例将学生分配给不同的指导教师进行指导，指导教师根据专业特点和专业核心课程内容，为学生确定论文题目。

3. 实施

毕业论文设计为期4周，由指导教师指导学生在实验室内，利用相关的仪器设备开展毕业论文实验，查阅文献，整理数据，完成毕业论文撰写。

4. 考核

毕业论文必须符合学院标准格式要求，学生实践操作占论文成绩得60%，论文占40%。论文电子版和纸质版均交系部留存，考核成绩由指导教师统一录入。

（五）毕业顶岗实习的组织实施

1. 制定《顶岗实习工作方案》

《顶岗实习工作方案》是组织顶岗实习、进行顶岗实习考核和对顶岗实习教学质量进行考评的依据。顶岗实习工作方案包括顶岗实习的组织机构、实习时间及地点（单位）、实习目的和要求、实习内容和岗位、考核标准与方法、成绩评定办法等，并于实习前一周送交教科处审核、备案。

2. 与用人单位签订《顶岗实习合作协议》明确双方责任、权利和义务，确定企业顶岗实习指导教师，落实顶岗实习学生名单。

3. 自主联系顶岗实习的学生填写《学生自主联系顶岗实习单位申请表》办理顶岗实习手续。

4. 系部召开顶岗实习动员大会，明确顶岗实习的内容和任务，宣布顶岗实习纪律，提出具体的实习要求，分发顶岗实习教学资料。对顶岗实习学生进行实习安全教育和实习前的岗位培训，学生签订《顶岗实习安全协议》。组织学生购买人身意外伤害保险等险种。组织学生与企业签订顶岗实习协议书（由企业提供）。

5. 班辅导员组织学生填写《顶岗实习信息登记表》，并上报教务科研处、学生工作处、招生就业办等相关部门。

6. 将顶岗实习学生送至顶岗实习单位，并将《顶岗实习工作方案》、《顶岗实习学生信息登记表》报顶岗实习单位。

7. 各班辅导员与顶岗实习学生通过短信、QQ、电话、电子邮件等方式保存联系，每周联系1次，做好联系记录，并及时更新《顶岗实习学生信息登记表》。

8. 学生填写《学生顶岗实习工作记录表》，顶岗实习结束后以时间先后装订成册上交系部。

9. 专业指导教师通过短信、QQ、电话、电子邮件、实地考察等方式对顶岗实习学生进行指导，并填写《指导教师工作记录表》。

10. 顶岗实习结束后，进行顶岗实习工作总结，顶岗实习总结内容应包括学生顶岗实习基本情况、顶岗实习计划执行情况、顶岗实习效果、顶岗实习指导方法、存在问题、改进措施等。

11. 做好有关顶岗实习档案资料积累、存档工作。

（六）教学模式与方法的应用

根据具体教学要求和进程，适当采取分段式教学，便于企业授课和兼职教师授课。

重视学生在校学习与实际工作的一致性，专业课程一般在实训室和企业完成，有针对性地采取任务驱动、项目导向等多种形式的“做中学、做中教”教学模式。根据课程内容和学生特点，灵活运用案例分析、分组讨论、角色扮演、启发引导教学方法，引导学生积极思考、乐于实践，提高教学效果。

（七）教学质量的评价与控制方法

建立学历证书、职业资格证书等证书评价体系，吸引行业企业参与考核评价；注重学习过程，以能力考核为主，过程考核和期终考核相结合，通过实际操作、作品、技能竞赛、PPT汇报与理论考核综合评定学生学业水平，部分课程实行以证代考。

1. 多元化考核：突出对学生实践能力的考核，采用“学校考核+企业考核”相结合的方式，实现“考核主体双元化”，校企共同参与确定课程的考核内容、考核标准、考核手段、成绩评定等，加强校内成绩考核与企业实践考核结合的力度，使学生的成绩评价与岗位职业标准相对接，实现学生的知识、能力、素质的全面测试与评价。

2. 考核标准科学化：主动适应新能源材料应用岗位的任职要求，根据不同课程的特点，科学合理地制定考核标准，引入企业考核标准优化考核内容，并有针对性地选择合适的考核方法、考核手段和评价办法，综合运用笔试、实做、答辩等多种形式考核学生的职业素养和职业能力，促进学生的全面发展。

3. 考核方式多样化：结合岗位职业能力考核标准，按照“职业能力为主、知识为辅，过程为主、结果为辅”的原则，构建以职业能力考核为核心、以过程考核为重点的考核评价方式，从知识考核、实做考核、职业技能鉴定等方面对学生进行评估，突出考核的多样性和针对性，逐步使学生具备相应的知识结构、操作技能，实现对学生学习过程的跟踪和全面评价。

十、教学活动安排

（一）教学活动时间分配表

序号	教学活动		各学期时间分配（周）						合计
			一	二	三	四	五	六	
1	教学活动 时间 (110周)	课程教学(含实习、实训和考试)	16	19	19	18	0	0	72
2		顶岗实习					19	17	36
3		毕业论文(设计)							
4		职业资格培训考证							
5									

7	其它活动时间 (7周)	新生报到、入学教育和军训	2						2
8		实习教育				1			1
9		节日放假或机动	1	1	1	1	1	1	6
合 计									117
备注：毕业论文(设计)、职业资格培训考证时间由各系根据专业特点自行安排，列入相应位置，三年总周数 117 周。									

(二) 课程设置及教学进程安排表

1.公共必修课（共 616 节，35 学分，占总课时的 16.53%，总学分的 24.14%）

序号	课程代码	课程名称	课程类型	学分	学时分配			考核方式	按学期分配周数及周学时数						开课单位	备注
					总学时数	理论教学	实践教学		一	二	三	四	五	六		
									19 周	20 周	20 周	20 周	20 周	18 周		
1	ggbx0009	思想道德与法治	B	3	48	42	6	考试 笔试/开卷	3/16						思政部	
2	ggbx0010	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	B	4	64	58	6	考试 笔试/开卷		4/16					思政部	
3	ggbx0011	形势与政策	A	1	32	32		考查	8 节/ 学期	8 节/ 学期	8 节/ 学期	8 节/ 学期			思政部	
4	ggbx0002	军事理论	A	4	36	36		考查	讲座						军事理论课教研室	
5	ggbx0012 ggbx0013	大学生心理健康教育	B	1.5	24	16	8	考查	2 节/ 单双周	2 节/ 单双周					心理健康教研室	
6	ggbx0001	安全教育	A	1.5	24	24		考查	讲座	讲座	讲座	讲座			法治保卫处	
7	ggbx0005	大学生创新创业教育	B	2	32	20	12	考查			2/16				创新创业教研室	
8	ggbx0004	就业指导	B	2	36	28	8	考查				2/18			创新创业教研室	
9	ggbx0006 ggbx0007	体育	C	6	104	16	88	考查	2/16	2/18	2/18				体育部	

	ggbx0008															
10	ggbx0026 ggbx0027	大学英语	B	6	136	60	76	考试 笔试/开卷	4/16	4/18						英语教研室
11	ggbx0024	计算机应用基础(含云大物智通识模块)	C	3	64	8	56	考试 机试/闭卷	4/16							基础教研室
12	ggbx0093	劳动教育	C	1	16		16	考查	讲座	讲座	讲座	讲座				学生工作处
合 计					35	616	340	276								

注：1. 课程类别分为 A 类（纯理论课教学）、B 类（理实一体课教学）和 C 类（纯实践课教学）等三种，根据课程教学情况进行填写相应类别符号。

2. 《形势与政策》1-4 学期开设，第 4 学期录成绩。

3. 《军事理论》与军事技能训练合并，第 1 学期录成绩。

4. 《安全教育》贯穿三年整个学习过程，主要通过班会课、班级活动形式开展，第 4 学期录成绩。

5. 《大学英语》鼓励各专业与专业课相结合开设。

6. 《计算机应用基础》课程内容含基础模块和云大物智通识模块，机电系，建筑系，信电系（计应计网专业），教育系（小教专业）第 1 学期开设，财贸系，资源系，信电系（非计应计网专业），教育系（学前、早教专业）第 2 学期开设。

7. 《劳动教育》贯穿三年整个学习过程，主要通过班会课、班级活动、实习实训课形式开展，第四学期录成绩。

2.公共选修课（共 320 节，10 学分，占总课时的 8.59%，总学分的 6.90%）

序号	课程代码	课程名称	课程类型	学分	学时分配			考核方式	按学期分配周数及周学时数						开课单位	备注	
					总学时数	理论教学	实践教学		一	二	三	四	五	六			
									19 周	20 周	20 周	20 周	20 周	18 周			
1		红色文化和传统文化概论	A	1	32	20	12	考试		2/16						思政部	限定选修

2	ggxx0027	中国共产党简史	A	1	32	20	12	考试	2/16						思政部	限定选修
3		艺体生活模块课程	A	1	32	20	12	考查			2/16				教务处	
4		自然科学模块课程	A	1	32	20	12	考查			2/16				教务处	
5		人文社科模块课程	A	1	32	20	12	考查				2/16			教务处	
6		知识工具模块课程	A	1	32	20	12	考查				2/16			教务处	
7	ggbx0018 ggbx0018	高等数学	A	2	96	90	6	考试 笔试/闭卷		6/16						
8	ggxx0013	大学语文	A	2	32	20	12	考试	2/16							
合 计					10	320	230	90								

- 注：1. 《中国共产党简史》《红色文化和传统文化概论》为限定选修课、
2. 艺体生活、自然科学、人文社科、知识工具模块为网络选修课程，每个模块必须选修 1 学分。
3. 根据各系课程特点需要开设的公共选修课由各系自行安排。

3.专业基础课（共 624 节，20 学分，占总课时的 16.75%，总学分的 13.79%）

序号	课程代码	课程名称	课程类型	学分	学时分配			考核方式	按学期分配周数及周学时数						备注	
					总学时数	理论教学	实践教学		一	二	三	四	五	六		
									19 周	20 周	20 周	20 周	20 周	18 周		
1		工程制图及 CAD	B	2	96	56	40	考试 笔试/闭卷	6/16							
2		电工技术基础	B	2	96	56	40	考试 笔试/闭卷	6/16							

3		无机化学	B	4	108	82	26	考试 笔试/闭卷	6/18						
4		有机化学	B	4	108	82	26	考试 笔试/闭卷		6/18					
5		分析化学	B	4	108	82	26	考试 笔试/闭卷		6/18					
6		电化学	B	4	108	82	26	考试 笔试/闭卷		6/18					
合 计					20	624	440	184							

注：课程类别分为A类（纯理论课教学）、B类（理实一体课教学）和C类（纯实践课教学）等三种，根据课程教学情况进行填写相应类别符号。

4.专业核心课（共 612 节，30 学分，占总课时的 16.43%，总学分的 20.69%）

序号	课程代码	课程名称	课程类型	学 分	学时分配			考核方式	按学期分配周数及周学时数						备注	
					总学时数	理 论 教 学	实 践 教 学		一	二	三	四	五	六		
									19 周	20 周	20 周	20 周	20 周	18 周		
1		新能源材料与器件概论	A	4	96	76	20	考试 笔试/闭卷				6/16				
2		粉末冶金技术	A	6	108	80	28	考试 笔试/闭卷			6/18					
3		太阳能电池基础与应用	A	6	108	80	28	考试 笔试/闭卷			6/18					

4		锂离子电池技术	A	6	108	80	28	考试 笔试/闭卷			6/18			
5		化学电源设计与应用	A	4	96	76	20	考试 笔试/闭卷				6/16		
6		太阳能光伏发电系统设计与应用	A	4	96	56	40	考试 笔试/闭卷				6/16		
合 计					30	612	448	164						

注：课程类别分为 A 类（纯理论课教学）、B 类（理实一体课教学）和 C 类（纯实践课教学）等三种，根据课程教学情况进行填写相应类别符号。

5.专业拓展课（共 224 节，6 学分，占总课时的 6.01%，总学分的 4.14%）

序号	课程代码	课程名称	课程类型	学分	学时分配			考核方式	按学期分配周数及周学时数						备注
					总学时数	理论教学	实践教学		一	二	三	四	五	六	
									19 周	20 周	20 周	20 周	20 周	18 周	
1		风力发电技术	A	2	96	70	26	考试 笔试/闭卷			6/16				
2		燃料电池技术	A	2	96	70	26	考试 笔试/闭卷				6/16			
3		环境保护与安全生产	A	2	32	30	2	考试 笔试/闭卷	2/16						
合 计					6	224	170	54							

注：课程类别分为 A 类（纯理论课教学）、B 类（理实一体课教学）和 C 类（纯实践课教学）等三种，根据课程教学情况进行填写相应类别符号。

6. 单项实践（实训）课（共 64 节，4 学分，占总课时的 3.22%，总学分的 2.76%）

序号	课程代码	课程名称	课程类型	学分	学时分配			考核方式	按学期分配周数及周学时数						备注	
					总学时数	理论教学	实践教学		一	二	三	四	五	六		
									19 周	20 周	20 周	20 周	20 周	18 周		
1		无机化学实验	C	1	30	6	24	考查	30/1							
2		有机化学实验	C	1	30	6	24	考查		30/1						
3		电工技术实验	C	1	30	6	24	考查	30/1							
4		分析化学实验	C	1	30	6	24	考查		30/1						
合 计				4	120	24	96									

注：课程类别分为 A 类（纯理论课教学）、B 类（理实一体课教学）和 C 类（纯实践课教学）等三种，根据课程教学情况进行填写相应类别符号。

7. 综合实践（实训）课（共 1210 节，40 学分，占总课时的 32.47%，总学分的 27.59%）

序号	课程代码	课程名称	课程类型	学分	学时分配			考核方式	按学期分配周数及周学时数						开课单位	备注
					总学时数	理论教学	实践教学		一	二	三	四	五	六		
									19 周	20 周	20 周	20 周	20 周	18 周		
1	ggbx0002	军事技能	C	2	112		112	考查	2 周							学生工作处
2	ggbx0003	入学/毕业教育	C	0.5	30		30	考查	1 周							各系
3		综合见习	C	3	90		90	考查		1 周	1 周	1 周				各系

4		实习教育	C	0.5	30		30	考查					1周		各系
5	ggbx0034	顶岗实习	C	24	720		720	考查							各系
6	ggbx0035	毕业设计(论文)	C	4	108		108	考查							各系
7		创新拓展实践	C	6	120		120								团委
合 计					40	1210		1210							

注:

1. 毕业设计(论文)根据专业需要自行安排,不少于4周,第6学期录成绩。
2. 顶岗实习不少于24周,第6学期录成绩。
3. 创新拓展实践主要记录“第二课堂成绩单”成绩,由团委根据《广西现代职业技术学院第二课堂成绩单制度实施办法》认定,录入成绩。
4. 军事技能与军事理论课合并,第1学期录成绩。

8. 各教学项目学时数比例表

序号	教 学 项 目		学 时 数			占本专业总学时的比例	学分数	占本专业总学分的比例	备 注
			总学时数	理论教学	实践教学				
1	课 程 教 学	公共必修课	616	340	276	16.53%	35	24.14%	指课堂讲授、课堂讨论、习题课、课程试验(实训)等
		公共选修课	320	230	90	8.59%	10	6.90%	
		专业基础课	624	440	184	16.75%	20	13.79%	
		专业核心课	612	448	164	16.43%	30	20.69%	
		专业拓展课	224	170	54	6.01%	6	4.14%	
		合 计	2396	1628	768	64.30%	101	69.66%	
2	实 践	单项实践(实训)课	120	24	96	3.22%	4	2.76%	每周按30节计算

教 学	综合实践 (实训)课	1210		1210	32.47%	40	27.59%	每周按30节计算
	合 计	1330	24	1306		44	30.34%	
总 合 计		3726	1652	2074		145		
理论与实践比例			44%	56%				

★毕业学分要求:

(1) 必修课学分: 85

公共必修课学分: 35

专业必修课学分: 50

(2) 选修课学分: 16

公共选修课学分: 10

专业选修课学分: 6

(3) 创新实践学分: 6

(4) 综合实践学分: 38

(5) 毕业最低学分要求: 145

制定人:

审核人:

2021年7月23日