焦作新材料职业学院

2026级新能源材料应用技术专业人才培养方案

执笔人	周伟
研制团队	化工与新能源学院
二级学院审核人	田京城
编制时间	2026年8月

二〇二六年

目录

一、专业名称与代码 1
二、入学要求 1
三、基本修业年限及修读形式 1
四、职业面向 1
五、培养目标及培养规格 1
（一）培养目标 1
（二）培养规格 2
六、课程设置及要求 4
（一）公共基础课程 4
（二）专业（技能）课程 4
七、教学进程总体安排 14
八、教学基本条件 15
（一）师资队伍 15
（二）教学设施 16
（三）教学资源 17
（四）教学方法 18
（五）教学评价 18
九、质量保障 19
十、毕业要求 20
十一、附录 21

新能源材料应用技术专业人才培养方案

一、专业名称与代码

专业名称：新能源材料应用技术专业

专业代码：430307

二、入学要求

中等职业学校毕业、普通高级中学毕业或具备同等学力。

三、基本修业年限及修读形式

全日制三年。

四、职业面向

所属专业大类（代码）	能源动力与材料大类（43）
所属专业类（代码）	新能源发电工程类　　（4303）
对应行业（代码）	1.电气机械和器材制造业（38）2.电力、热力生产和供应业（44）
主要职业类别（代码）	电池制造人员（6- 24-04）、输配电及控制设备制造人员（6-24-02）、锅炉及原动设备制造人员（6-20-02 ）、建筑安装施工人员（6-29-03）
主要岗位（群）或技术领域	薄膜电池生产及质量检测、储能电池生产及质量检测 、 风机叶片材料生产、储能系统装配与调试、新能源发电系统安装调试
职业类证书	光伏电站运维；化学分析工（中 、高级）证书；电池制造工（中 、高级）证书。

五、培养目标及培养规格

（一）培养目标

本专业培养能够践行社会主义核心价值观，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、职业道德和创新意识，精益求精的工匠精神，较高的信息素养，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，面向新能源材料生产技术人员、锂电材料生产技术人员、储能电池生产技术人员、储能系统装配工程师等职业，能够从事新能源材料生产工艺管理控制、锂电加工工艺、锂电设备维护维修、储能电池生产及质量检测、储能系统装配与调试的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并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。

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、环境保护、安全防护、质量管理等相关知识与技能，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.掌握支撑本专业学习和可持续发展必备的数学、物理、化学等文化基础知识，具有良好的科学素养与人文素养，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，学习一门外语并结合本专业加以运用;

5.掌握化学、新能源材料与器件、锂电材料、化学电源、电工与电子技术等方面的专业基础理论知识;

6.掌握新能源材料、锂电材料生产及质量检测等技术，能落实绿色低碳生产要求，具有在新能源材料生产、锂电材料生产领域工艺管控、设备维护与保养、质量检测、处理生产异常等能力;

7.掌握储能电池生产及质量检测技术，能落实绿色低碳生产要求，具有在储能电池生产领域工艺制定、质量检测、处理生产异常等能力;

8.掌握锂电设备维护维修技术，能落实绿色低碳生产要求，具有对锂电设备维护维修等能力;

9.掌握储能系统装配与调试技术，具备储能系统项目集成设计、电气设计选型及验证、系统安装、调试、分析及维护等能力;

10.具有适应产业数字化发展需求的基本数字技能，掌握信息技术基础知识、专业信息技术能力，基本掌握新能源材料应用领域数字化技能;

11.具有探究学习、终身学习能力，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.掌握基本身体运动知识和至少 1 项体育运动技能，达到国家大学生体质测试合格标准，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.培育劳模精神、劳动精神、工匠精神，弘扬劳动光荣、技能宝贵、创造伟大的时代精神，热爱劳动人民，珍惜劳动成果，具备与本专业职业发展相适应的劳动素养、劳动技能。

六、课程设置及要求

主要包含公共基础课程、专业课程两大类，并涵盖有关实践教学环节，具体详见附图 1。

（一）公共基础课程

公共基础课程分为必修课程和选修课程。

公共基础必修课程包括思想道德与法治、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理论体系概论、形势与政策、大学生心理健康教育、大学体育、大学英语、军事理论、大学生职业生涯规划、大学生就业指导、国家安全教育、劳动教育等。

选修课程包括：思想育人类、身心健康类、创新创业类、安全教育类、人工智能类、国学类、职业素养类等。

具体分为:

1.《思想道德与法治》

安排在第一学期，共 48 学时，周 3 学时，共计 3 学分，考试课。

2.《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》

安排在第二学期，共 32 学时，周 2 学时，共计 2 学分，考试课。

3.《习近平新时代中国特色社会主义理论体系概论》

安排在第三学期，共 48 学时，周 3 学时，共计 3 学分，考试课。

4.《形势与政策》

安排在一至四学期每学期 8 学时，共 32 学时，周 2 学时，共计 1 学分，考查课。

5.《军事理论》

安排在第二学期，共 32 学时，周 2 学时，共计 2 学分，考查课。

6.《劳动教育》

安排在第一至二学期，理论 8 学时，实践 8 学时，共 16 学时，周 2 学时，共计 1 学分，考查课。

7.《大学英语》

《大学英语 1》安排在第一学期开设，共 32 学时，周 2 学时，共计 2 学分，考试课。

《大学英语 2》安排在第二学期开设，共 32 学时，周 2 学时，共计 2 学分，考试课。

8.《高等数学》

《高等数学 1》安排在第一学期开设，共 32 学时，周 2 学时，共计 2 学分，考试课。

《高等数学 2》安排在第二学期开设，共 32 学时，周 2 学时，共计 2 学分，考试课。

9.《大学体育》

《大学体育 1》安排在第一学期开设，共 32 学时，周 2 学时，共计 2 学分，考查课。

《大学体育 2》安排在第二学期开设，共 32 学时，周 2 学时，共计 2 学分，考查课。

《大学体育 3》安排在第三学期开设，共 32 学时，周 2 学时，共计 2 学分，考查课。

《大学体育 4》安排在第四学期开设，共 32 学时，周 2 学时，共计 2 学分，考查课。

10.《大学生职业生涯规划》

安排在第一学期，共 16 学时，周 2 学时，共计 1 学分，考查课。

11.《大学生就业指导》

安排在第四学期，共 16 学时，周 2 学时，共计 1 学分，考查课。

12.《国家安全教育》

安排在第一学期，共 16 学时，周 2 学时，共计 1 学分，考查课。

13.《大学生心理健康教育》

安排在第一学期，理论 20 学时，实践 12 学时，共 32 学时，周 2 学时，共计 2 学分，考查课。

14.《公共艺术教育》

安排在第一学期，共 32 学时，周 2 学时，共计 2 学分，考查课。

15.《信息技术与人工智能》

安排在第一学期，共 48 学时，周 3 学时，共计 3 学分，考查课。

（二）专业（技能）课程

专业（技能）课程一般包括专业基础课、专业核心课和专业选修课同时涵盖有关实践性教学环节。专业基础课程培养学生新能源材料应用技术专业专业基础能力，共开设 9 门，包括基础化学 I、基础化学 II、化工制图与 AutoCAD、新能源材料科学基础、新能源材料概论、化工原理、化学电源技术、电子电工技术、电气控制与 PLC。专业核心课程培养学生新能源材料应用技术专业核心能力，共开设 6 门，包括新能源材料制备技术、化工设备基础、新能源材料研究方法、锂电池材料、储能电池制备技术、锂电池电化学性能测试技术。对应的专业岗位图谱，详见附录。

1.《基础化学及实验》

安排在第 1、2 学期，共 128 学时，周 4 学时，共计 7 学分，考试课。

课程目标：通过学习，使学生熟悉化学基础课程在本专业中所必需的化学基本概念和化学理论相关知识，掌握化学实验基本操作和实验仪器的组装及使用技能。为学生在本专业学习

和职业岗位奠定必需的化学基础。

主要内容和教学要求：化学的基础理论、基础知识，重要元素及其化合物的组成、性质等，常见有机物的组成、结构、性质、分类、命名。

2.《化工制图》

安排在第 1 学期，共 32 学时，周 2 学时，共计 2 学分，考试课。

课程目标：通过本课程的学习，使学生掌握化工制图的基本方法，熟识与化工相关的各种图形绘制的基本流程，培养学生团队合作能力等，以达到“学中做、做中学”的目标。

主要内容和教学要求：制图的基础知识、识读化工设备图、识读与绘制工艺流程图、识读与绘制化工车间设备布置图、识读与绘制管道布置图等

3.《Auto CAD》

安排在第 2 学期，共 32 学时，周 2 学时，共计 2 学分，考查课。

课程目标：通过学习，使学生熟悉 Auto CAD 课程在本专业中所必需的计算机绘图基本概念、工程制图规范与软件应用相关理论知识，掌握 Auto CAD 软件基本操作、图形绘制编辑及专业图纸输出的实操技能。为学生在本专业学习和职业岗位奠定必需的计算机绘图应用基础。

主要内容和教学要求：Auto CAD 的基础理论、软件基础操

作，二维绘图命令、图形编辑工具与精准绘图辅助功能的使用，工程图纸的图层管理、尺寸标注、图块应用及专业图纸的规范绘制与输出设置。

4.《新能源材料科学基础》

安排在第 2 学期，共 32 学时，周 2 学时，共计 2 学分，考试课。

课程目标：通过学习，使学生使学生认识新能源材料的本质，了解金属、无机非金属材料的化学成分、热加工工艺、组织结构与性能之间的关系及其变化规律，为以后学习和工作中如何控制材料的化学成分和生产工艺以提高材料的性能、改进和发展各种热加工工艺以及合理地选材打下系统而坚实的理论基础。

主要内容和教学要求：晶体几何基础、 晶体化学基础、晶体结构、晶体结构缺陷、固溶体、熔体和非晶态固体、 固体表面与界面、浆体的胶体化学原理、热力学应用、相平衡、扩散、相变、固相反应、烧结。

5.《新能源材料概论》

安排在第 2 学期，共 32 学时，周 2 学时，共计 2 学分，考查课。

课程目标：通过本课程的学习，使学生掌握在新能源领域应用较为成熟的各种新能源材料的种类、性质以及应用，立足知识积累和能力培养，为学生学习新能源后续课程打下良好基

础。

主要内容和教学要求：生物质能源材料、储氢材料、太阳能电池、燃料电池、超级电容器、锂离子电池材料、钠离子电池材料等新型能源材料。

6.《化学电源技术》

安排在第3学期，共32学时，周2学时，共计2学分，考试课。

课程目标：通过本课程的学习，使学生在掌握化学电源基本概念的基础上，系统地了解各种主要化学电源的基本结构、工作原理、主要性能、应用前景、使用维护方法以及电池管理系统。

主要内容和教学要求：化学电源概论、铅酸蓄电池、碱性蓄电池、锂离子电池、锂（原）电池、燃料电池、其他化学电源以及电池管理系统。

7.《电工电子技术》

安排在第4学期，共32学时，周2学时，共计2学分，考试课。

课程目标：通过学习，使学生了解电工电子技术的基础知识，理解电路分析的知识，掌握常用分立元件和集成元件的原理及使用方法、常用逻辑电路的特性及应用，掌握常用电工工具的使用方法，具备电工电路的识读和绘制，电路与设备的连接、安装、调试能力，具有细心认真的工作素质。

主要内容和教学要求：安全用电、 电路的基本知识、交直流电路的分析方法、互感与动态电路、半导体的基础知识、常用半导体元件及典型电路、.放大电路、整流电路、滤波、稳压电路、数制与码制、逻辑门电路与组合逻辑、常用集成电路。

8.《化工原理》

安排在第 3 学期，共 48 课时，周 3 学时，共计 3 学分，考试课。

课程目标：通过本课程的学习使学生获得常见化工单元操作过程及设备的基础知识、基本理论和基本计算能力，并受到必要的基本操作技能训练。为学生学习后续专业课程和将来从事工程技术工作，实施常规工艺、常规管理和常规业务打好基础。

主要内容和教学要求：单元操作的基本原理、典型设备的构造、性能和操作原理、设备选型及校核的基本知识、主要单元操作过程及设备的基本计算方法、基本计算公式的物理意义、应用方法和适用范围、常见化工单元操作要领。

9.《电气控制与 PLC》

安排在第 4 学期，共 32 学时，周 2 学时，共计 2 学分，考试课。

课程目标：通过本课程学习，使学生掌握电气控制系统的基本原理、PLC 编程技术及在新能源设备中的应用方法，具备设计、调试和维护典型工业控制系统的能力，为从事新能源材

料生产设备的自动化控制、智能化管理及技术创新奠定基础。

主要内容和教学要求：电气控制基础： 电路原理、低压电器结构与功能；PLC 基本原理；新能源设备控制实践：光伏逆变器控制、 电池充放电管理系统、储能设备监控系统案例

10.《新能源材料研究方法》

安排在第 3 学期，共 32 学时，周 2 学时，共计 2 学分，考试课。

课程目标：通过本课程的学习，学生能够熟练掌握到所讲现代分析仪器的特点、作用、测试方法及数据信息提取，能根据样品特点设置或和专业操作一起讨论设置特点的测试条件，具备根据特定材料的结构预测其性能的能力。

主要内容和教学要求：材料组织结构的分析测试方法、不同测试对样品的制备要求、及材料制备（加工）过程对材料组织和结构的影响；不同测试工具的特点及局限性。组织结构与材料加工、制备过程的联系。

11.《化工设备基础》

安排在第 3 学期，共 32 学时，周 2 学时，共计 2 学分，考试课。

课程目标：通过本课程的学习，学生能够熟练掌握国家相关职业标准和规范，重点掌握化工常用设备的基本结构、作用及工作原理，分析常用化工设备的常见故障、产生原因，处理措施及常用化工设备的常规维护和保养方法。。

主要内容和教学要求：主要包括化工设备基础知识、反应器、塔设备、换热器、泵、压缩机、其他类型化工设备和化工管路及管钳工基本操作，涵盖了化工生产常用的设备。

12.《新能源材料制备技术》

安排在第3学期，共32学时，周2学时，共计2学分，考试课。

课程目标：通过学习，使学生掌握材料制备常用的基本方法，基本原理，等技术知识，使学生具有相关制备技术的基本原理，具有熟练制备不同类型材料的制备方法。

主要内容和教学要求：材料的高温合成、低温合成和分离、高压合成；先驱物法、溶胶-凝胶法、低热固相反应法、水热与溶剂热合成法、化学气相沉积法、插层反应与支撑和接枝工艺法；光化学合成、微波合成、自蔓延高温合成；薄膜的制备方法。

13.《锂电池材料》

安排在第3学期，共32学时，周2学时，共计2学分，考试课。

课程目标：通过学习，使学生掌握锂离子电池的基础知识、四大主材、电池制备、电池测试及新一代电池的展望等。

主要内容和教学要求：锂离子电池概述、正极材料、负极材料、电解液、隔膜、扣式锂离子电池制备、圆柱形锂离子电池制备、锂离子电池材料性能测试与表征。

14.《储能电池制备技术》

安排在第4学期，共32学时，周2学时，共计2学分，考试课。

课程目标：通过学习，使学生掌握储能电池制备基本原理和基本方法，能够综合运用所学的化学、物理和材料等基础知识为专业学习服务，为从事储能电池生产打下基础。

主要内容和教学要求：各种锂电池材料的原理、结构和制造工艺、扣式锂离子电池制备、圆柱形锂离子电池制备。

15.《锂电池电化学性能测试技术》

安排在第4学期，共32学时，周2学时，共计2学分，考试课。

课程目标：通过学习锂电池电化学性能测试技术，掌握电化学测试原理以及锂电池储能机理以及电化学测试技术，掌握锂电池电化学性能指标与分析方法，能根据锂电池性能指标进行结果分析，为从事专业技术工作和获取职业资格证书打下坚实的基础。

主要内容和教学要求：电化学测试原理、锂电池储能机理、电化学测试技术、锂电池电化学性能指标与分析方法。

七、教学进程总体安排

教学进程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，是专业人才培养方案实施的具体体现。本专业开设的课程类别、课程性质、课程名称、课程编码、学时学分、

学期课程安排、考核方式，以及有关学时比例要求等。具体内容见附录。

八、教学基本条件

（一）师资队伍

1.队伍结构

本专业拥有一支素质优良、教学实践丰富、专兼职结合的双师结构教师队伍。现有专业教师 26 名，高级职称 2 名，中级职称 6 名。学生数与专业教师数比例不高于 25:1，研究生学历或硕士及以上学位比例 76.9%。

2.专任教师

专任教师具有高校教师资格，有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有扎实的本专业相关理论功底和实践能力；具有较强信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科研研究；大部分教师具有 2 年以上累计不少于 6 个月的企业实践经历。以大数据技术产业链为主线组建体系化、模块化的教学团队，基础性课程以具有专业背景的校内专任教师主讲为主，实践性课程主要由企业、行业技术技能骨干担任的校外兼职教师讲授为主。

3.专业带头人

专业带头人具有副高及以上职称,能够较好地把握国内外新能源材料行业、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，教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强，在本区域或本领域具有一定的专业

影响力。

4.兼职教师

兼职教师主要从新能源专业相关的行业企业聘任，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，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职称4人，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。

（二）教学设施

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、校内实训室和校外实训基地等。

1.专业教室基本条件

专业教室配备黑（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，并实施网络安全防护措施；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

序号	实验实训基地名称	数量	实训项目	可同时容纳学生数（人）
1	基础化学实验室	1	无机化学、分析化学基础实验项目	100
2	新能源材料与器件创新实验实训室	1	材料分析测试	100
3	化工单元操作实训室	1	锂电池材料综合实训项目	100
4	锂电池材料制备实验室	1	锂电池材料制备	100
5	储能电池制备实训室	1	锂电池组装与电化学性能测试	100

3.校外实训基地基本要求

序号	实训场所名称	容纳规模	承担的主要项目／岗位	功能
1	佰利新能源材料有限公司	120	材料单元操作实训	实训实验
2	多氟多新能源	120	材料单元操作实训	实训实验
3	钛基新材料校企研发中心	120	锂电材料设备装调	实训实验
4	焦作东锆新材料有限公司	120	锂电材料设备装调	实训实验

4.学生实习基地基本要求

学生实习基地基本要求为:具有稳定的校外实习基地;能提供新材料现场操作、生产中控操作、生产班组长等相关实习岗位,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

支持信息化教学方面的基本要求为：具有可利用的数字化教学资源库、文献资料、常见问题解答等信息化条件；鼓励教师开发并利用信息化教学资源、教学平台，创新教学方法，引导学生利用信息化教学条件自主学习，提升教学效果。

（三）教学资源

教学资源主要包括教材选用、图书文献配备、图书文献配备。

1.教材选用基本要求

严格按照国家规定选用国家规划教材、省级规划教材、优

秀教材。坚决杜绝不合格教材进入课堂。学校组建教材委员会，健全教材选用管理制度，履行规范遴选程序，确保优选教材。其中，近三年出版的高职教材选用比例应达到90%以上。

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，方便师生查询、借阅。专业类图书文献主要包括：数理、文化艺术类图书、期刊,新材料类、新材料单元操作类、新材料科学、新材料工艺类、安全技术类、仪表自动化等专业图书、期刊，配备新材料生产设备、新材料质检标准等工具书。

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，应种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新，能满足教学要求。

（四）教学方法

由于本专业职业技能训练所依赖的教学仪器设备投入较大，故不同学生规模的教学组织应有所区别，通过细化分组、增加重复次数、调整上课时间等方法保证学生的实训时间和效果。专业人才培养应建立在校企合作基础之上，行业企业人员通过不同的方式参与人才培养工作，使人才培养的环境、过程、氛围等体现职业要素和产业特征。以学生为中心，根据学生特点，激发学生学习兴趣；实行任务驱动、项目导向等多种形式的“做

中学、做中教、教学做一体化”教学模式进行教学。

在注重学生专业知识传授和实践能力培养的同时，还应该注重专业课课程思政的建设，将职业道德和工匠精神融入教育教学中。

（五）教学评价

为保证教学质量，每学期期初、期中、期末都会对教师教学进行检查，期中对学生进行学习评价并反馈给班级，授课班级学生也会对教师授课情况进行评判反馈，以促进教学的改进与提高。学生学业评价按照平时+期末进行总评，考试方式按照理论科目、技能科目分为试卷考试+平时技能考核+期末实训技能考核相结合进行，积极鼓励学生参与院校、市级、省级技能比赛，获奖情况作为某门课程的成绩，鼓励学生积极考取本专业职业资格证书，这些过程及结果都是综合考核学生成绩的方式，加强了对教学过程的质量监控，改革教学评价的标准和方法。

九、质量保障

为保证教学质量，学院建立了有行业企业、教研机构、校内外一线教师和学生代表组成的专业建设委员会，负责专业教学计划审定、监督执行等，并解决教学计划执行中出现的问题。已构建“ 思政课程+课程思政” 的育人模式，所有课程都梳理每一门课程蕴含的思想政治教育元素，发挥专业课程承载的思想政治教育功能，制定了课程育人方案，推进全员、全过程、全方位“ 三

全育人”，实现思想政治教育与技术技能培养的有机统一。建立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。

完善教学管理机制，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。学校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。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。

十、毕业要求

1. 德育审核合格。

2.《国家学生体质健康标准》达标。

3.本专业必须修满规定的 129 学分。其中公共基础课程 47 学分，专业课程 82 学分。鼓励学生考取低压电工证、化工总控工等职业资格证书；学生获得相应专业等级证书、省级以上技能竞赛获奖可以折算相应的学分。

4.完成素质拓展课最低学分要求 8 学分。

十一、附录

附表 1　新能源材料应用技术专业课程设置表

附表 2　新能源材料应用技术专业资格证书一览表

附图 1　新能源材料应用技术专业课程体系结构图

附图 2　新能源材料应用技术专业岗位能力图谱

附表 1　新能源材料应用技术专业课程设置表

课程类型	课程性质	序号	课程代码	课程名称	学分	学时	其中		开设学期						考核方式	承担单位
							理论学时	实践学时	1	2	3	4	5	6		
公共基础课程	公共基础必修课	1	01001001100	思想道德与法治	3	48	48	0	3						※	马克思主义学院
		2	01001002100	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2	32	32	0		2					※	马克思主义学院
		3	01001003100	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	48	0			3				※	马克思主义学院
		4	01001004100	形势与政策 1	0.25	8	8	0	√						△	马克思主义学院
		5	01001005100	形势与政策 2	0.25	8	8	0		√					△	马克思主义学院
		6	01001006100	形势与政策 3	0.25	8	8	0			√				△	马克思主义学院
		7	01001007100	形势与政策 4	0.25	8	8	0				√			△	马克思主义学院
		8	09001001101	军事技能	3	168	36	132	3						◇	保卫处
		9	03001001101	入学教育	1	16	16	0	1						△	学生处
		10	06001012100	军事理论	2	32	32	0		2					△	通识教育学院
		11	06001013100	劳动教育	1	16	4	12	√	√					◇	通识教育学院
		12	06001003100	大学英语 1	2	32	32	0	2						※	通识教育学院
		13	06001004100	大学英语 2	2	32	32	0		2					※	通识教育学院
		14	06001014100	国家安全教育	1	16	16	0	1						△	通识教育学院
		15	06001005100	大学体育 1	2	32	0	32	2						△	通识教育学院
		16	06001006100	大学体育 2	2	32	0	32		2					△	通识教育学院
		17	06001007100	大学体育 3	2	32	0	32			2				△	通识教育学院
		18	06001008100	大学体育 4	2	32	0	32				2			△	通识教育学院
		19	06001009100	大学生职业生涯规划	1	16	16	0	1						△	通识教育学院
		20	06001010100	大学生就业指导	1	16	16	0				1			△	通识教育学院
		21	06001011100	大学生心理健康教育	2	32	20	12	2						△	通识教育学院
		22	04001001100	信息技术与人工智能	3	48	16	32	3						☆	信息工程学院
		小计			**36**	**712**	**396**	**316**	**14**	**8**	**5**	**3**				

	公共选修课	1	06001001100	高等数学 1	4	64	64	0	2						※	通识教育学院
		2	06001002100	高等数学 2						2					※	通识教育学院
		3	06001017100	国学类					2						△	通识教育学院
		4	06001018100	职业素养类						2					△	通识教育学院
		5	06001016100	健康教育类	1	16	16	0		1					△	通识教育学院
		6	06001015100	公共艺术教育	2	32	32	0	2						△	通识教育学院
		7	01001008100	思政育人类	1	16	16	0				1			△	马克思主义学院
		8	01001001103	创新创业类	2	32	16	16		2					△	继续教育学院
		9	01001002103	安全教育类	1	16	10	6				1			△	继续教育学院
		小计			**11**	**176**	**154**	**22**	**4**	**5**	**0**	**2**				
专业课程	**专业基础课**	1	02011002100	基础化学 Ⅰ	3	48	48	0	3						※	化工与新能源学院
		2	02011005100	基础化学Ⅱ	2	32	32	0		2					※	化工与新能源学院
		3	02011001100	化工制图	2	32	32	0	2						※	化工与新能源学院
		4	02021001100	新能源材料科学基础	2	32	32	0		2					※	化工与新能源学院
		5	02021002100	新能源材料概论	2	32	32	0		2					△	化工与新能源学院
		6	02061011100	化工原理	3	48	48	0			3				※	化工与新能源学院
		7	02021003100	化学电源技术	2	32	32	0			2				※	化工与新能源学院
		8	02031006100	电工电子技术	2	48	32	16				2			※	化工与新能源学院
		9	02021004100	电气控制与 PLC	2	32	32	0				2			△	化工与新能源学院
		小计			**21**	**336**	**320**	**16**	**5**	**6**	**5**	**5**	**0**	**0**		
	专业核心课	1	02021005100	新能源材料制备技术	2	32	32				2				※	化工与新能源学院
		2	02011011100	化工设备基础	2	32	32				2				※	化工与新能源学院
		3	02021006100	新能源材料研究方法	2	32	32				2				※	化工与新能源学院
		4	02021007100	锂电池材料	2	32	32				2				※	化工与新能源学

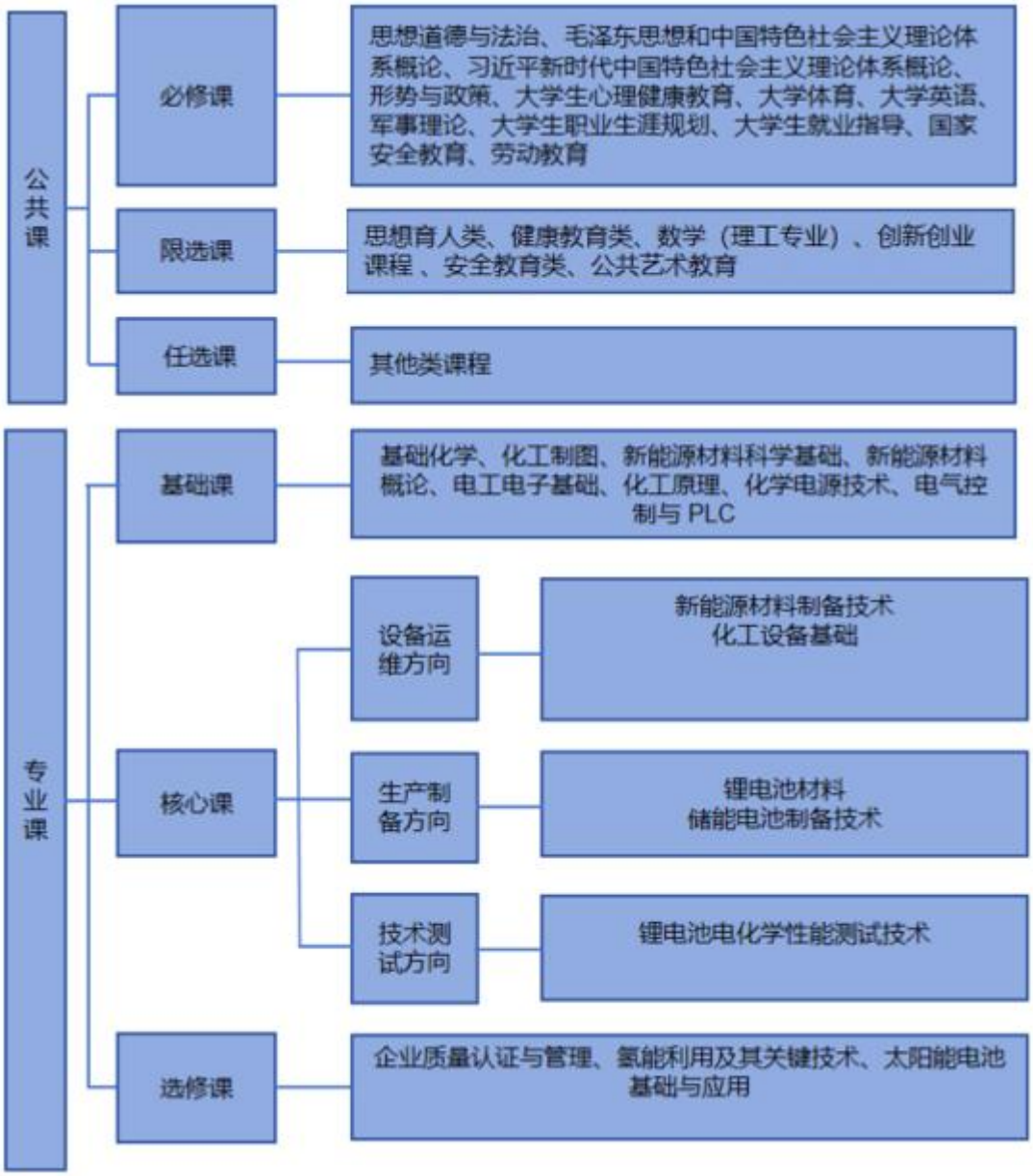
																院
		5	02021008100	储能电池制备技术	1	16	16					1			※	化工与新能源学院
		6	02021009100	锂电池电化学性能测试技术	1	16	16					1			※	化工与新能源学院
		小计			**10**	**160**	**160**	**0**	**0**	**0**	**8**	**2**	**0**	**0**		
	专业选修课	1	02061012100	企业管理与认证	2	32	32	0			2				△	化工与新能源学院
		2	02021010100	氢能利用及其关键技术	2	32	32	0				2			△	化工与新能源学院
		3	02021011100	太阳能电池基础与应用	2	32	32	0			2				△	化工与新能源学院
		小计			**6**	**96**	**96**	**0**	**0**	**0**	**4**	**2**	**0**	**0**		
	实践环节课程	1	02011022100	岗位实习及劳动	28	840		840					18 周	10 周	△	化工与新能源学院
		2	02011023100	毕业综合实践报告	6	180	0	180						6 周	□	化工与新能源学院
		3	02011021100	Auto CAD	2	32	0	32		2					△	化工与新能源学院
		4	02011024100	化工制图实训	1	24	0	24		1 周					☆	化工与新能源学院
		5	02011025100	化工单元操作实训	1	24	0	24			1 周				☆	化工与新能源学院
		6	02011026100	化工设备基础实训	1	24	0	24			1 周				☆	化工与新能源学院
		7	02021012100	新能源材料制备技术实验	1	16	0	16							☆	化工与新能源学院
		8	02021013100	储能电池制备技术实验	1	16	0	16							☆	化工与新能源学院
		9	02021014100	锂电池电化学性能测试技术实验	1	16	0	16			1				☆	化工与新能源学院
		10	02011003100	基础化学 Ⅰ实验	1	24	0	24	1						☆	化工与新能源学院
		11	02011006100	基础化学Ⅱ实验	1	24	0	24		1					☆	化工与新能源学院
		12	02011014100	化工单元操作实验	1	16	0	16			1				☆	化工与新能源学

																	院
		小计			45	1236	0	1236	1	3	2	0	0	0		
共计					129	2716	1126	1590	24	22	24	14	0	0		
素质拓展课	选修	课程内容、修读要求及计分办法参照《焦作新材料职业学院“第二课堂成绩单”制度实施办法》			不列入教学进程计划表，学生毕业前在总学分之外至少取得素质拓展课 8 学分。												
考核方式：※闭卷考试(纸质版试题卷、上机考试等)、△开卷考试(学习通考试、结课总结等)、☆实操考核（XXX 实训）、◇过程考核（劳动教育课程）、□成果评审（毕业综合实践报告）等。																	
教学总学时： 2716，其中： 公共基础必修课学时：712，占教学总学时的 26.21%； 实践性教学学时：1590，占教学总学时的 58.54%； 选修课教学学时：272，占教学总学时的 10.02%。																	

附表 2　　新能源材料应用技术专业资格证书一览表

资格证书类别	资格证书名称	等级	必修	选修
计算机	全国计算机等级证书	合格		选修
体育	大学生体质健康合格	合格	必修	
职业资格证书	化学分析工	初、中级以上		选修
职业资格证书	化工总控工	初、中级以上		选修

附图 1　新能源材料应用技术专业课程体系结构图



附图 2　新能源材料应用技术专业岗位能力图谱

