



闽北职业技术学院

MINBEI VOCATIONAL AND TECHNICAL COLLEGE

笃行 善思 致用 创新

绿色低碳技术专业人才培养方案

编 制 人：叶文全 魏常锦 黄明风

华建祥 彭康明 单振兴

编制单位：信息系

专业主任：

系 主 任：张金良

年 级：2026 级

编制日期：2026 年 4 月 8 日

教务处 制

目录

一、专业名称及代码	1	-
专业名称：绿色低碳技术	1	-
专业代码：420807	1	-
二、入学要求	1	-
三、修业年限	1	-
四、职业和岗位面向	1	-
（一）职业面向	1	-
（二）岗位面向	1	-
（三）职业能力分析	2	-
五、培养目标与培养规格	3	-
（一）培养目标	3	-
（二）培养规格	4	-
（三）职业资格证书	5	-
六、课程设置及要求	5	-
（一）公共课	5	-
（二）专业（技能）课	13	-
七、实施保障	23	-
（一）师资队伍	27	-
（二）教学设施	28	-
（三）教学资源	30	-
（四）教学方法	30	-
（五）学习评价	30	-
（六）质量管理	32	-
八、毕业要求	34	-
九、教学进程总体安排	34	-
（一）课时学分结构表	35	-
（二）教学时间分配表	35	-
（三）教学进程安排表	36	-

闽北职业技术学院 绿色低碳技术 专业人才培养方案

(2026 级, 三年制)

一、专业名称及代码

专业名称: 绿色低碳技术

专业代码: 420807

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、修业年限

三年制: 三年

四、职业和岗位面向

(一) 职业面向

绿色低碳技术专业职业面向如表 1 所示

表 1 绿色低碳技术专业职业面向

所属专业大类(代码)	资源环境与安全大类(42)
所属专业类(代码)	环境保护类(4208)
对应行业(代码)	组织管理服务(721) 咨询与调查(724) 环境与生态监测检测服务(746) 化学原料及化学制品制造业(26)
主要职业类别(代码)	碳排放管理员(4-09-07-04) 化工生产工程技术人员(2-02-06-03)
主要岗位(群)或技术领域举例	碳排放监测 碳排放核算 碳排放核查 碳排放咨询 工业分析等岗位(群)
职业类证书举例	碳排放监测员 碳排放核算员

(二) 岗位面向

本专业毕业生主要面向工业生产制造、环境咨询、碳资产管理、生态保护等行业的中小企业、单位,从事碳排放监测、碳排放核算、碳排放核查、碳排放咨询、工业分析等岗位的工作。毕业生就业职业领域及主要工

作岗位的初始岗位、发展岗位、目标岗位如表 2 所示。

表 2 职业领域及主要工作岗位（群）

序号	职业领域	工作岗位		
		初次岗位 (毕业1-2年)	发展岗位 (毕业3-5年)	目标岗位 (毕业6-10年)
1	碳排放监测	碳排放监测员	中级碳排放监测员	高级碳排放监测员
2	碳排放核算	碳排放核算员	碳排放核算师	高级碳排放核算师
3	碳排放核查	碳排放核查员	碳排放核查师	高级碳排放核查师
4	碳排放咨询	碳排放咨询员	碳排放咨询师	高级碳排放咨询师
5	工业分析	检验员	检验部部长	检验部主管

（三）职业能力分析

绿色低碳技术专业职业能力见下表。

表 3 绿色低碳技术专业职业能力分析表

就业岗位	主要工作任务	职业岗位能力	
		要求	阶次
碳排放监测岗位	制定监测计划：编制监测计划，明确企业边界、排放源、监测方法、数据来源、监测频次和责任人。 建立与维护台账：设计与维护能源消耗台账、物料平衡台账、生产运行台账等，确保所有与碳排放相关的原始数据记录完整、格式规范、可追溯。 管理监测设备：负责计量器具的日常点检、维护，并安排定期检定/校准，保证仪器精度和数据质量。	具备系统识别排放源与设计全流程监测框架的逻辑构建能力； 具备对数据完整性、规范性与可追溯性保持高度严谨性的质量把控能力； 具备理解关键计量器具原理与精度要求的基础计量知识与应用能力； 具备严格执行设备点检、维护与周期检定计划的操作与合规执行能力； 具备从源头保障数据准确性的强烈质量保证意识与风险预判能力。	职业综合能力
碳排放核算岗位	收集核算相关标准、政策文件、关联部门相关信息； 审定排放源和核算边界、制定核算方案； 核算数据收集、核算数据、编制核算报告，归档及保存文件； 接受文件评审、接受现场核查。	具备收集项目、区域、产品层级核算相关标准、政策文件，收集核算关联部门相关信息的能力； 具备审定排放源和核算边界，制定核算方案的能力； 具备审定、设计核算基础数据收集表，收集核算基础数据，核算数据、编制核算报告，归档及保存文件的能力； 具备审定、整理核查资料，识读评审意见，审定现场核查工作方案，整改不符合项，编制接受现场核查工作方案。	
碳排放核查岗	评估被核查方，制定核查计划； 审查核查文件，编制文件评审结果，审查核查文件的完整性；	具备评估被核查方，制定核查计划的能力； 具备审查核查文件，编制文件评审结果，审查省级以下层级核查文件的完整性的能	

就业岗位	主要工作任务	职业能力	
		要求	阶次
	审定现场核查计划，编制现场核查意见，收集现场核查资料； 编制数据质量控制计划审核报告和核查报告，归档和保存核查文件。	力； 具备审定现场核查计划，编制现场核查意见，收集省级以下层级现场核查资料的能力； 具备编制数据质量控制计划审核报告和核查报告的能力； 具备归档和保存核查文件的能力。	
碳排放咨询岗位	策划碳排放咨询工作，制定咨询工作方案； 制定调研方案，开展调研工作，编制咨询报告。	具备收集和整理咨询项目相关数据及资料，与项目联系人沟通项目事项，起草起草项目任务书的能力； 具备起草工作方案，策划具体实施步骤的能力； 具备制定书面调研和现场调研方案，列出调研清单的能力； 具备开展书面调研、现场调研，编制调研报告的能力； 具备起草咨询报告，优化咨询报告的能力。	职业拓展能力
工业分析员岗位	质量检验：按相关标准要求完成原材料、半成品和成品的检验。 标准执行：确保生产过程中的质量控制符合公司质量管理体系要求。 检验设备管理：负责检验设备的日常维护、校准和管理，参与检验设备的选型、调试。	具备开展化学分析、物理测试等检验的能力； 具备质量管理体系应用，质量数据分析，识别质量趋势和问题的能力； 具备实验室安全规范操作，安全实施检验过程的能力。 具备准确记录检验数据和结果，编写检验报告的能力。 具备对分析检验结果识别和解决质量问题的能力。 具备与生产、研发、质量等部门有效沟通，确保检验工作的顺利进行的能力。	

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，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，较强的就业创业能力和可持续发展的能力；掌握碳排放监测、碳排放核算、碳排放核查、碳数据建模与分析、企业清洁生产审核等专业知识和技术技能，面向碳排放监测、碳排放核算、碳排放核查、碳排放咨询、工业分析等职业群，在环保、咨询、化工、碳资产管理等企事业单位的生产、服务及管理第一线能够从事碳排放监测、核算、核查、咨询及工业分析等工作的高技能人才。

（二）培养规格

1.知识要求

掌握必备的思想政治理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识；熟悉与本专业相关的法律法规以及卫生健康、安全环保、绿色低碳、信息技术等相关知识；掌握支撑本专业学习和可持续发展必备的习近平生态文明思想、高等数学、信息技术等基础知识；熟悉我国现阶段生态文明建设的重点领域和主要改革创新点、图文数据等信息化处理技术等基础知识；了解生态文明思想核心要义、生态环境保护相关法律法规、现代信息技术的应用，理解生态文明建设的理论贡献和实践意义等基础知识；掌握温室气体及应对气候变化的影响、温室气体监测的特点及工作流程、碳排放管理工作涵盖范围和基本内容、碳排放数据统计、碳源与碳汇核算、工业污染核算、低碳技术应用、碳排放核查所需的识图与制图技术、碳排放量的核查、核算、评估的方法，碳源碳汇及碳排放权交易的原则和方法，清洁生产审核的基本原则、实施方案及报告编制等方面的专业知识；了解国家碳达峰碳中和最新政策、碳汇市场建设现状及发展趋势的相关知识；熟悉环境污染控制技术、环保项目管理等方面的专业知识。

2.能力要求

具备口语和书面表达的能力，终身学习能力，信息技术应用能力，独立思考、逻辑推理、信息加工能力；具备温室气体排放监测，能够处理监测数据的能力；具备有效对接核算、核查工作，能提供核算核查支持性文件的能力；具备碳排放核算信息收集、确定排放源和核算边界和制定碳排放核算方案的能力；具备碳排放核算实施所需的数据表设计，基础数据收集、整理，计算核算结果并编制核算报告的能力；具备整理核查所需要资料、识读组织层级文件评审意见、编制组织层级接受现场核查工作方案、识读组织层级现场核查意见的能力；具备评估被核查方，制订核查计划的能力；具备审查被评估方数据质量控制计划完整性和核算报告完整性的能力；具备收集现场核查资料，确认报告主体描述的真实性和完整性，确认边界选取的符合情况并选取核算方法的能力；具备识读核查管理体系文件，起草核查实施作业性文件，整理核查归档文件和检查归档文件的完整性的能力；具备收集和整理咨询项目相关数据及资料，与客户沟通项目事项，起草项目任务书的能力；具备制定咨询工作方案、调研方案，开展调研工作的能力；具备编制咨询报告、质量控制和归档的能力；具备选取产品碳足迹评价方法，开展产品碳足迹评价的能力；具备绿色金融业务实施、企业碳资产管理的能力。

3.素质要求

具有较高的思想政治素质，热爱祖国，拥护党的基本路线、方针，具有社会主义荣辱观和为国家富强而奉献的责任感和集体主义精神；具有质量意识、安全意识、绿色低碳意识、信息素养、工匠精神、创业精神和创

新思维；勇于奋斗、乐观向上，具有自我管理能力、职业生涯规划的意识，有较强的集体意识和团队合作精神；具有健康的体魄、心理和健全的人格，掌握基本运动知识和运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，良好的行为习惯；具有一定的审美和人文素养；具有正确的劳动观念，培养积极的劳动精神，养成良好的劳动习惯和品质；具有从事本专业工作的安全生产、环境保护、职业道德等意识，能遵守相关的法律法规。

（三）职业资格证书

表 4 绿色低碳技术专业职业资格证书

序号	职业资格证书名称	取证性质	认证时间
1	碳排放监测员（三级/高级工）	选考	三年级
2	碳排放核算员（三级/高级工）	选考	三年级

六、课程设置及要求

（一）公共课

培养学生思想道德、人文素质、职业素质、数理基础、沟通交流及职业自我发展能力的课程。

表 5 公共课课程说明

课程名称	思想道德与法治			开课学期	1
参考课时	48	学分	3	考核方式	考查
教学目标： 综合运用马克思主义的基本观点和方法，从当代大学生面临和关心的问题出发，对大学生进行马克思主义的世界观、人生观、价值观、道德观、法治观教育，帮助大学生确立正确的人生观和价值观，坚定理想信念，弘扬中国精神，践行社会主义核心价值观，遵守道德规范，加强道德实践，学习法治思想，真正做到尊法、学法、守法、用法，提高大学生的思想道德素质和法律素养。					
主要内容： 领悟人生真谛，把握人生方向；追求远大理想，坚定崇高信念；继承优良传统，弘扬中国精神；明确价值要求，践行价值准则；遵守道德规范，锤炼道德品格；学习法治思想，提升法治素养。					
教学要求： 通过理论学习和实践体验，帮助大学生领悟人生真谛，把握人生方向；坚定理想信念；继承优良传统，弘扬中国精神；积极践行社会主义核心价值观；遵守道德规范，锤炼道德品格；学习法治思想，提升大学生的思想道德素质和法治素养。					
课程名称	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论			开课学期	2
参考课时	32	学分	2	考核方式	考查
教学目标： 正确认识马克思主义中国化时代化的理论成果及其在指导中国革命、建设和改革中的重要历史地位和作用；掌握其形成背景、科学内涵、精神实质，培养学生运用马克思主义的立场、观点					

和方法分析问题、解决问题的能力；理解和掌握党和国家在不同时期的路线、方针、政策，增强贯彻党的基本理论、基本路线、基本方略的自觉性、坚定性，增强社会主义的理想和信念，积极投身到中国特色社会主义建设中。

主要内容：

毛泽东思想及其历史地位；新民主主义革命理论；社会主义改造理论；社会主义建设道路初步探索的理论成果；中国特色社会主义理论体系的形成发展；邓小平理论；“三个代表”重要思想；科学发展观。

教学要求：

通过运用多元教学方法，帮助大学生全面理解马克思主义中国化时代化理论成果的科学内涵、理论体系、思想精髓、精神实质、实践要求及理论成果之间的关系，自觉运用马克思主义立场、观点和方法指导实践，积极投身于中国特色社会主义伟大实践。

课程名称	习近平新时代中国特色社会主义思想概论			开课学期	3
参考课时	48	学分	3	考核方式	考试

教学目标：

了解习近平新时代中国特色社会主义思想创立的时代背景；了解和掌握中国特色社会主义进入新时代后，中国共产党举什么旗、走什么路，以及用什么样的精神状态、担负什么样的历史使命、实现什么样的奋斗目标等一系列重要问题；理解习近平新时代中国特色社会主义思想的科学体系，掌握习近平新时代中国特色社会主义思想的核心要义、主要内容和理论品格，领会习近平新时代中国特色社会主义思想的历史地位和时代价值，从而增强“四个意识”，坚定“四个自信”，做到“两个维护”，提升贯彻党的路线、方针、政策的自觉性、坚定性。

主要内容：

习近平新时代中国特色社会主义思想系统回答了新时代坚持和发展中国特色社会主义的总目标、总任务、总体布局、战略布局和发展方向、发展方式、发展动力、战略步骤、外部条件、政治保证等基本问题，涵盖了经济、政治、法治、科技、文化、教育、民生、民族、宗教、社会、生态文明、国家安全、国防和军队、“一国两制”和祖国统一、统一战线、外交、党的建设等各方面。

教学要求：

通过教学，帮助大学生掌握习近平新时代中国特色社会主义思想的理论体系、精神实质、鲜明特色和重大意义，理解其蕴含和体现的马克思主义基本立场、观点和方法，增进对其科学性、系统性的把握，提高学习和运用的自觉性，增强实现中华民族伟大复兴中国梦的责任感、使命感。

课程名称	形势与政策			开课学期	1-6
参考课时	16	学分	1	考核方式	考查

课程目标：

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，帮助学生全面正确地认识党和国家面临的形势和任务，让学生感知世情、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，形成正确的世界观、人生观和价值观，增强实现改革开放和社会主义现代化建设宏伟目标的信心和社会责任感。通过了解和正确认识新形势下实现中华民族伟大复兴的艰巨性和重要性，引导学生树立科学的社会政治理想、道德理想、职业理想和生活理想，提高当代大学生投身于国家经济建设事业的自觉性，明确自身的人生定位和奋斗目标，全面拓展能力，提高综合素质。

主要内容：

依据中宣部、教育部下发的“高校形势与政策教育教学要点”选题。

国内专题教学内容：

1. 进行党的基本理论、基本路线、基本纲领和基本经验教育；
2. 进行我国改革开放和社会主义现代化建设的形势、任务和发展成就教育；
3. 进行党和国家重大方针政策、重大活动和重大改革措施教育。

国际专题：

1. 当前国际形势与国际关系的状况、发展趋势; 2. 我国的对外政策; 3. 世界重大事件; 4. 我国政府的原则立场与应对政策。 教学要求: 全面正确地认识党和国家面临的形势和任务,拥护党的路线、方针和政策,掌握该课程的基础理论知识、基本理论观点、分析问题的基本方法,并能够运用这些知识和方法去分析解决现实生活中的一些问题,增强建设社会主义现代化强国和实现中华民族伟大复兴的信心。					
课程名称	国家安全教育			开课学期	2
参考课时	16	学分	1	考核方式	考查
教学目标: 深刻认识新时代我国国家安全形势,掌握总体国家安全观提出背景、科学内涵,增强国家安 全意识和忧患意识,提升甄别意识和斗争精神,积极参与到维护国家的行动。 主要内容: 本课程主要围绕总体国家安全观,从政治安全、国土安全、军事安全、经济安全、文化安全、 社会安全、科技安全、网络安全、生态安全、资源安全、核安全、海外利益安全、太空安全深海 安全、极地安全、生物安全等的系统学习,培养学生自觉运用总体国家安全观指导实际学习、工 作与生活,处理国家安全问题;能够自身实际在经济、军事、科技、文化、社会、国际交流等领 域采取有效措施来保障国家安全。 教学要求: 通过采用“线上线下”相结合的教学方法,坚持理论联系实际原则,针对具体的教学内容和教 学过程需要,采用案例教学、实践教学方式,引导学生提高警惕性,自觉抵制诱惑,提高能力, 对可能危害国家安全的行为保持警觉。					
课程名称	体育与健康			开课学期	1, 2, 3, 4
参考课时	112	学分	2+1.5+2+1.5=7	考核方式	考查
教学目标: 1. 思政目标 通过体育文化传播,培养学生爱国情怀和民族自豪;通过身体素质练习,磨炼学生顽强意志 和拼搏精神;通过学习规则,引导学生遵守规矩和正当竞争意识;通过参与集体项目,增强学生 集体主义精神和团队合作意识;通过民族传统体育项目,强化学生体育文化自信和民族认同感。 2. 知识目标 通过学习要求掌握体育与健康的概念,以及体育锻炼对健康的作用。使学生了解体育锻炼对 自身健康的好处,促使学生自觉地参加体育锻炼。要求掌握体育锻炼应遵循的原则、发展身体素 质的方法及有氧运动的概念,为科学从事体育锻炼提供指导依据。 3. 能力与技能目标 熟练掌握两项以上健身运动的基本方法和技能;能科学地进行体育锻炼,提高自己的运动能 力;掌握常规运动创伤的处置办法。能选择良好的运动环境,掌握有效提高身体素质、全面发 展体能的知识和方法;能合理补充营养;养成良好的行为习惯;具有健康的体魄。 4. 素质目标 积极参与各种体育活动并形成自觉锻炼的习惯,基本形成终身体育的意识,具有一定体育文 化欣赏能力。能通过体育活动改善心理状态;养成积极乐观的生活态度;在运动中体验成功的乐 趣。有良好的体育道德和合作精神;正确处理竞争与合作的关系。 主要内容: 1. 田径 (1) 短跑距离跑: 50 米、100 米。 (2) 中长跑练习: 800 米、1000 米。 (3) 立定跳远。					

2. 球类

- (1) 篮球：移动练习、传接球练习、运球、投篮、进攻战术。
- (2) 排球：脚步移动练习、垫球、传球、发球。
- (3) 足球：球性练习、运球、传接球、射门技术。
- (4) 乒乓球：发球、推挡球、搓球、拉攻球、步法。
- (5) 气排球：准备姿势、移动、垫球、发球、传球、拦网、扣球。
- (6) 羽毛球：发球、击球、接发球、网前技术。

3. 武术

- (1) 手法、步法、腿法、基本拳腿步法组合练习。
- (2) 二十四式简化太极拳。
- (3) 初级长拳。
- (4) 八段锦。

4. 操类

(1) 国家体育总局于 2009 年 8 月颁布的第三套《全国健美操大众锻炼标准》中的五级规定套路。

(2) 第三套校园啦啦操示范套路（大学组花球）

教学要求：

1. 田径教学要求：使学生主动参与田径课程学习和课堂活动，形成自觉锻炼习惯，编制个人锻炼计划，了解田径文化内涵，熟悉竞赛规则，提高观赏和评价比赛的能力。让学生熟练掌握田径运动的基本练习方法和锻炼方法，能科学地进行体育锻炼，提高田径运动能力，将田径作为长期锻炼项目。全面发展学生力量、协调、灵敏、柔韧等专项身体素质，掌握提高身体素质和体能的知识与方法，养成良好行为习惯和健康生活方式，为胜任未来职业岗位的体能需求打下基础。

2. 球类教学要求：通过学习要求掌握球类的各项基本技术，简单战术，能利用所学技术动作进行比赛，欣赏比赛，提高学生的身体素质，包括速度、力量、耐力、灵敏和协调等，促进身体正常发育和健康。培养学生对球类运动的兴趣，增强自信心，培养团队合作精神和竞争意识和良好的体育道德。

3. 武术教学要求：通过武术教学，提高学生身体的协调性、柔韧性、力量和速度等素质，培养学生的节奏感、空间感和本体感知能力。培养学生对武术的兴趣和热爱，增强学生的民族自豪感和文化自信，培养学生勇敢、顽强、坚韧的意志品质和良好的武德修养。

4. 操类教学要求：让学生掌握健美操的基本理论知识、基本步伐、基本手型和成套动作组合，具备一定的身体协调性、柔韧性和控制能力。全面发展学生身体素质，增强心肺功能，提高速度、耐力、力量等素质。培养学生的团队协作精神、创新能力和良好的体育道德，提升学生的艺术修养和审美能力。

课程名称	军事理论教育与军事训练			开课学期	1
参考课时	32	学分	2	考核方式	考查

教学目标：

1. 让学生了解掌握基本的国防、军事知识：国防历史与概况、国防领导体制、国防政策法规；中国武装力量的组成、编成、使命和任务；古今中外军事思想和一些代表性著作；国际战略格局、国际战略形势与我国周边安全现状；战争的产生、发展、演变和信息化战争；军事科学技术、武器装备及其在现代战争中的应用等。

2. 在学习掌握基本的国防、军事知识的基础上，增强广大学生的爱国主义情操，提升民族自信心和自豪感，引导他们学习和发扬人民军队的优良传统，确立建设强大国防、打赢未来信息化战争的自信心。

3. 在增强广大学生国防观念、国家安全观念和忧患危机意识，传承红色基因的基础上，提升他们的综合素质和国家安全责任意识，自觉主动履行国防义务，积极投身中华民族强国强军的伟大事业中。

主要内容：

1. 中国国防：国防概述、国防法规、中国武装力量、国防动员、人民防空
2. 国家安全：总体国家安全观、国际战略形势、我国周边安全现状

3. 军事思想：中国古代军事思想、外国军事思想、毛泽东军事思想、习近平强军思想 4. 现代战争：战争概述、机械化战争、新军事革命、信息化战争 5. 信息化装备：信息化作战平台、综合电子信息系统、信息化杀伤武器					
教学要求： 使学生理解国防的含义和我国的国防历史，促进学生树立正确的国防观；了解我国国防领导体制、国防战略政策和国防建设成就，熟悉国防法规、武装力量、国防动员等内容，增强学生国防观念和责任意识。正确把握和认识国家安全的内涵，理解我国总体国家安全观，深刻认识当前我国面临的安全形势；了解世界主要国家军事力量及战略动向，增强学生忧患意识和国家安全责任意识。了解军事思想的内涵、形成和发展历程，熟悉我国军事思想的主要内容、地位作用和现实意义，理解习近平强军思想的科学含义和主要内容，促进学生树立科学的战争观和方法论。					
课程名称	大学英语			开课学期	1-2
参考课时	64	学分	4	考核方式	考查
教学目标： 通过教学使学生掌握一定的英语基础知识和技能，培养学生在职场环境下运用英语的基本能力。同时，提高学生的综合文化素养和跨文化交际意识，培养学生的学习兴趣和自主学习能力，使学生掌握有效的学习方法和学习策略，为提升就业竞争力及未来的可持续发展打下必要的基础。					
主要内容： 1. 重点语句，学习话题相关语句，开启话题谈论之旅；2. 话题交谈，聊身边的人和事、聊熟悉的人和事，聊自己的事，学会用英语讲中国的故事、讲自己的故事、讲家乡的故事，即学即用，为学生必备的语言训练提供积极的支持 3. 拓展阅读，为学生拓展话题提供相关知识和语言训练提供保障，培养学生语言实践和运用能力。4. 语用训练，巩固和提升语言知识和语用能力 5. 支撑词汇，掌握必要的话题相关词汇和未来职业相关词汇。					
教学要求： 高职英语课程不仅要帮助学生打好语言基础，更要注重培养学生实际应用语言的技能，特别是用英语处理与未来职业相关的业务能力。教学以学生的职业需求和发展为依据，充分体现分类指导、因材施教的原则。					
1. 掌握 2500 个常用词汇以及由这些词构成的常用词组，能在口头和书面表达时加以运用。根据具体情况适当学习一些与行业相关的常见英语词汇。 2. 掌握基本的英语语法，并能在职场交际中基本加以运用。 3. 能基本听懂日常生活用语和与未来职业相关的一般性对话或陈述。 4. 能就日常话题进行简单的交流。 5. 能基本读懂一般题材的英文资料，理解基本正确。 6. 能填写表格和模拟套写常见的简短英语应用文，如简历、通知、信函等。语句基本正确格式基本恰当。 7. 能借助词典将一般性题材的文字材料和与未来职业相关的业务材料译成汉语。译文达意、通顺，格式恰当。					
课程名称	职业生涯规划			开课学期	1
参考课时	24	学分	1.5	考核方式	考查
教学目标： 立足职业教育与终身发展双重视角，以职业发展为导向，以能力提升为核心，激发大学生职业生涯发展的自主意识，树立正确的就业观择业观，促使大学生理性规划自身未来发展，并努力在学习过程中自觉提高就业能力和生涯管理能力。					
通过课程教学，学生应当在态度、知识和技能三个层面达到以下目标。 态度层面：通过本课程的教学，学生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，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和努力。 知识层面：通过本课程的教学，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；掌握相关的职业分类知识以及创业的基本知识。

技能层面：通过本课程的教学，学生应当掌握自我探索技能、信息搜索与管理技能、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，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。

主要内容：

第一部分：建立生涯与职业意识。一是职业发展与规划导论，二是影响职业规划的因素。

第二部分：职业发展规划。一是认识自我，二是了解职业，三是了解环境，四是职业发展决策。

第三部分：提高就业能力。1. 目标职业对专业技能的要求；2. 目标职业对通用技能（表达沟通、人际交往、分析判断、问题解决、创新能力、团队合作、组织管理、客户服务等）的要求；识别并评价自己的通用技能；掌握通用技能的提高方法；3. 目标职业对个人素质（自信、自立、责任心、诚信、时间管理、主动、勤奋等）的要求。

第四部分：创业基本认知。

教学要求：

第一部分：建立生涯与职业意识。通过本部分学习，使学生意识到确立自身发展目标的重要性，了解职业特性，思考未来理想职业与所学专业关系，逐步确立长远而稳定的发展目标，增强大学学习的目的性、积极性。

第二部分：职业发展规划。通过本部分学习，使学生了解自我、了解职业、了解环境，学习决策方法，形成初步的职业发展规划，确定人生不同阶段的职业目标及对应的生活模式。

第三部分：提高就业能力。通过本部分学习，使学生了解具体的职业要求，有针对性地提高自身素质和职业需要技能，以胜任未来工作。

第四部分：创业教育。教学目标：使学生了解创业的基本知识，培养学生创业意识与创业精神，提高创业素质与能力。

课程名称	就业指导			开课学期	4
参考课时	16	学分	1	考核方式	考查

教学目标：

为学生提供就业政策、求职技巧、求职简历及求职信撰写等方面指导，帮助学生了解全国及当地的就业形势、就业政策。指导学生根据自身条件、特点、职业目标、职业方向以及社会需求等情况，选择适合自己的职业。对学生进行职业适应、就业权益、劳动法规、求职技巧、创业意识等教育，帮助学生树立正确的世界观、人生观、价值观、就业观，充分发挥自己的才能，实现自己的人生价值和社会价值，促使学生顺利就业、创业。

主要内容：

第一部分：求职过程指导。（一）搜集就业信息（二）简历撰写与面试技巧（三）心理调适（四）就业权益保护。

第二部分：职业适应与发展。（一）从学生到职业人的过渡（二）工作中应注意的因素。

教学要求：

第一部分：求职过程指导。通过本部分的学习，提高学生求职技能，增进心理调适能力，维护个人合法权益，有效地管理求职过程。

第二部分：职业适应与发展。通过本部分学习，使学生了解学习与工作的不同、学校与职场的区别，引导学生适应生涯角色的转换，为职业发展奠定良好的基础。

课程名称	创新创业教育基础			开课学期	2
参考课时	32	学分	2	考核方式	考查

教学目标：

通过本课程的教学，使学生掌握开展创新创业活动所需要的基本知识，分为三个层面：

1. 知识目标

使学生掌握开展创业活动所需要的基本知识。包括认知创业的基本内涵，辩证地认识和分析创业者、创业机会、创业资源、创业计划和创业项目。

2. 能力与技能目标

通过教学使学生具备必要的创业能力。包括掌握创业资源整合与创业计划撰写的方法，熟悉新企业的开办流程与管理，提高创办和管理企业的综合素质和能力。

3. 素质目标

帮助学生树立科学的创业观。正确理解创业与职业生涯发展的关系，具备创业意识和创新精神，自觉遵循创业规律，积极投身创业实践。学习本课程，将使学生创业知识充实；创业综合能力提升；创新意识全面增强。

主要内容：

模块一（追梦人生）创新创业与人生发展：1. 创新创业的内涵、类型、现状、理念与意义；

模块二（勇于开拓）创新思维方法与创业精神：2. 创新意识与创新思维；3. 创新方法与创新能力；4. 创新精神；5. 保护与转化创新成果；

模块三（寻找资源）创业资源整合：6. 创业者与创业团队；7. 创业环境与政策；8. 创业机会与创业融资；

模块四（理清思路）理清创业思路；9. 创业计划书；10. 优秀创业项目路演；

模块五（创办企业）新企业创立成长和生存；11. 新企业的组织形式、选址、注册、相关法律知识；12. 新企业的组织设计的原则和与方法和、产品开发的内容与途径；13. 市场营销的方法、财务管理的内容与方法、人力资源管理方法。

教学要求：

课程坚持把知识传授、价值塑造和能力培养有机统一起来，以课堂教学为主渠道和课外实践重要途径相结合、理论讲授与实践体验相结合、合作学习与个人反思相结合、线上互动与线下引导相结合，调动学生学习的积极性、主动性和创造性，不断提高教学质量和水平。

课堂教学要求：1. 理论教学要求。以学生发展为中心，突出学习成果导向，以教学革命促进学习革命，适应大班教学现状，依托信息化工具，运用引导技术，打造全员参与型、体验式课堂，构建线上线下相结合的混合教学模式。2. 实践训练要求：通过开展与教学内容高度匹配的“实践”训练，即创业计划书撰写，组织开展创业团队实践训练活动，将课堂知识与实践训练紧密结合起来，培养学生在实践中运用所学知识发现问题和解决实际问题的能力。

考核设计要求：过程考核和结果考核相结合，加大过程考核成绩在课程总成绩中的比重。健全能力与知识考核并重的多元化学业考核评价体系，建立基于创业计划书质量评价的学生学习过程监测、评估与反馈机制。

课程名称	劳动教育			开课学期	2
参考课时	16	学分	1	考核方式	考查

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、具有必备的劳动能力、培育积极的劳动精神、养成良好的劳动习惯和品质。

主要内容：

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。组织学生：（1）持续开展日常生活劳动，自我管理生活，提高劳动自立自强的意识和能力；（2）定期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；（3）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”，体认劳动不分贵贱，任何职业都很光荣，都能出彩。

教学要求：

本课程以高职大学生作为教育对象，以普及劳动科学理论、基本知识作为教育的主要内容，以讲清劳动道理为教育的着力点，旨在通过劳动教育弘扬劳动精神，促使学生形成良好的劳动习惯和积极的劳动态度，树立高职学生正确的劳动观和价值观，切实体会到“生活靠劳动创造，人生也靠劳动创造”的道理，培养他们的社会责任感，成为德智体美劳全面发展的社会主义事业建设者和接班人。

课程名称	心理健康			开课学期	1
参考课时	32	学分	2	考核方式	考查
课程目标: 以马克思主义哲学思想为指导,根据大学生的身心发展特点和教育规律,注重培养大学生良好的心理品质和自尊自爱、自律、自强的优良品格,增强大学生克服困难、经受考验、承受挫折的能力。健康不仅是身体健康,没有疾病,而且要心理健康,做到身心健康才是真正意义上的健康。本课程着眼于大学生的心理健康状态,培养大学生对自我的自主意识,以及心理承受能力,真正做到德、智、体、美、劳的全面发展。 主要内容: 大学生正处于青春期到成年期的转变过程,处于人生中心理变化最激烈、最明显的时期,面临着自我认识与发展的人生课题,容易产生各式各样、不同程度的心理困扰。对于当代大学生来说,健康的心理是适应大学学习与生活的先决条件,是促进自己成长、成才的必要条件,也是将来走向社会,成为社会主义建设者和接班人的重要条件。因此,它在整个大学阶段的学习与生活中都占有重要地位。在课程过程中,着力于培养学生的自我认知能力、环境适应能力、心理调适能力和应对挫折能力,增强其人际交往与沟通技巧,了解并包容个体差异,懂的感恩。 教学要求: 1. 面向全体学生 心理健康教育课程面向全体学生,采取线上线下教学相结合,以整体目标为核心,结合学院大二年级自身特点和大二学生普遍存在的诸如学校适应问题、自我认识问题、人际关系处理问题、异性交往问题等设计菜单式的心理健康课程内容,充分体现课程的整体性、灵活性和开放性。 2. 精选教学内容 根据能力要求与教学内容编写讲义,应紧密联系学生的实际生活,选择具有时代气息、真实反映社会、学生感兴趣的题材,使其不仅符合学生的知识水平、认知水平和心理发展水平,还能够让学生对社会有比较全面、客观的认识。同时,尽可能设计趣味性较强的内容和活动,激发学生参与的兴趣和热情。 3. 倡导体验分享 本课程倡导活动型的教学模式,教师应根据具体目标、内容、条件、资源的不同,结合教学实际,选用并创设丰富多彩的活动形式,以活动为载体,使学生在教师的引领下,通过参与、合作、感知、体验、分享等方式,在同伴之间相互反馈和分享的过程中获得成长。 4. 开发课程资源 教师应将现代化教育技术与本课程教学有机结合,要通过合理利用音像、电视、报刊杂志、网络信息等丰富的教学资源,给学生提供贴近生活实际、贴近学生发展水平、贴近时代的多样化的课程资源,拓展学习和教学途径。 5. 注重教学过程 (1) 丰富学生经验 教师要通过多种教学活动和手段,结合学生现实生活中实际存在的问题,共同探究学习主题,帮助学生增进积极的自我认识、获得丰富的情感体验、形成积极的生活态度、建立良好的人际关系、不断丰富和发展学生的生活经验,使学生在获得内心体验的过程中,获得感悟和提高。 (2) 引导学生自助、助人 在教学中要注意引导学生从自己的世界出发,用多种感官去观察、体验、感悟社会和生活,获得对世界的真实感受,让学生在活动中探究,在分享中发现问题和解决问题,要引导学生学会对自己负责,及时鼓励学生相互间的支持和互助行为。 (3) 注重团体动力 在教学中应特别重视利用团体动力来激发学生参与活动的热情;利用团体气氛调动学生相互的分享和反馈;利用团体支持使活动效果得到加强。					
课程名称	艺术鉴赏			开课学期	4
参考课时	32	学分	2	考核方式	考查

课程目标:

1. 知识目标: 使学生系统了解美术、音乐、戏剧、影视、舞蹈、书法等艺术门类的审美表现形式, 掌握艺术鉴赏的基础理论与方法。

2. 能力目标: 提升学生审美感知、艺术欣赏、创意实践能力, 可独立评价艺术作品, 拓展生活审美品味。

3. 素养目标: 引导学生树立正确审美观念, 培育健康审美情趣, 增强中华优秀传统文化、革命文化、社会主义先进文化认同感, 坚定文化自信。

4. 育人目标: 立足高职人才培养定位, 提升人文素养, 促进德智体美劳全面发展, 塑造健全人格。

教学内容:

本课程以经典艺术作品赏析为核心, 融合审美实践活动, 分为理论认知、作品赏析、实践拓展三模块:

1. 理论认知: 讲授艺术鉴赏基础理论, 帮助学生掌握发现、感知、评价美的方法。

2. 作品赏析: 围绕美术、音乐、戏剧、影视、书法、传统非遗等作品开展赏析, 理解文化艺术多样性, 传承中华优秀传统文化。

3. 实践拓展: 开展艺术体验、审美分享、生活美学实践, 培养学生艺术表达、创新能力, 引导学生将美育融入生活与职业发展, 拓展生活审美维度。

教学要求:

通过本课程学习, 学生能够具备独立赏析各类艺术作品的基本能力, 具备一定的艺术审美表达与审美评判能力; 能够理解艺术背后的文化底蕴与人文精神, 增强文化自觉与文化自信; 能够在审美浸润中涵养品格、陶冶情操, 提升人文素养与职业气质, 实现美育赋能人格塑造、助力全面发展的育人目标。

课程名称	高等数学			开课学期	4
参考课时	32	学分	2	考核方式	考试

教学目标:

高等职业教育专科信息技术课程目标是通过理论知识学习、技能训练和综合应用实践, 使高等职业教育专科学生的信息素养和信息技术应用能力得到全面提升。

本课程通过丰富的教学内容和多样化的教学形式, 帮助学生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, 了解大数据、人工智能、区块链等新兴信息技术, 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; 使学生拥有团队意识和职业精神, 具备独立思考和主动探究能力, 为学生职业能力的持续发展奠定基础。

主要内容:

信息技术课程内容是高等职业教育专科学生提升其信息素养的基础, 包含文档处理、电子表格处理、演示文稿制作、信息检索、新一代信息技术概述、信息素养与社会责任六部分内容。

另外根据国家有关规定, 结合专业需要和学生实际情况, 可以适当增加拓展模块教学内容, 如信息安全、项目管理、机器人流程自动化、程序设计基础、大数据、人工智能、云计算、现代通信技术、物联网、数字媒体、虚拟现实、区块链等的基础知识。

教学要求:

学校为课程的教学建设了满足教学需要的教学机房, 配备数量合理、配置适当的信息技术设备, 提供相应的软件和互联网访问带宽; 建立课程负责人制度, 组建课程教研室团队, 积极开展各类教研活动, 促进教学改革; 还提供了在线学习平台, 支持传统教学模式向混合学习、移动学习等信息化教学模式转型升级, 引导学生进行数字化学习环境创设, 开展自主学习、协作学习和探究学习。

(二) 专业(技能)课**1. 专业基础课程**

表 6 专业基础课程说明

课程名称	碳中和概论			开课学期	1
参考课时	32	学分	2	考核方式	考试
课程目标: 知识目标: 使学生掌握碳中和核心概念、科学基础与全球治理框架, 深入理解我国“双碳”战略政策体系与实施路径, 熟悉重点领域碳排放特征、减排原理及碳核算、碳市场等专业理论的核心逻辑。 能力目标: 通过课程学习能运用碳中和理论分析全球气候变化趋势与我国低碳转型关键问题, 基于碳核算原理识别不同场景碳排放源与减排潜力, 结合政策导向解读“双碳”目标对经济社会发展的深远影响。 素质目标: 树立生态文明理念, 增强应对气候变化的责任意识与使命担当, 塑造严谨求实的科学思维与辩证分析能力, 培育关注全球发展、立足国家战略的视野格局, 激发投身低碳事业的内在动力。 教学内容: 1. 基础认知模块: 碳中和的定义与科学内涵、碳循环与全球气候变化的关联、国际气候治理的演变历程(如《巴黎协定》等核心公约)、主要发达国家碳中和目标与实施路径对比。 2. 中国战略模块: 我国“双碳”目标的提出背景与战略意义、碳排放现状与面临的挑战、能源转型、产业升级、生态固碳等多维度实现路径。 3. 跨领域视角模块: 陆地与海洋生态系统碳汇机制、碳捕集利用与封存(CCUS)技术的原理及应用场景、碳市场与碳金融的运行逻辑。 教学要求: 1. 补充前沿动态结合当前碳中和领域的最新政策(如“1+N”政策体系更新)、技术突破(如新型储能技术、直接空气捕集技术进展)、市场变化(如全国碳市场扩容), 对教材内容进行实时补充, 保持教学的时效性。 2. 构建多元教学资源, 同时引入权威机构报告、行业标准, 丰富教学素材。 3. 设计互动教学环节基于教材案例开展小组讨论、案例分析、政策解读等活动, 提升学生的实践应用能力。					
课程名称	无机及分析化学			开课学期	1
参考课时	48	学分	3	考核方式	考试
教学目标: 本课程主要培养应用化工技术专业学生掌握的标液配制、滴定法等分析化学方法及基本化学仪器的正确使用, 通过原理的学习, 培养学生运用分析化学的理论和方法解决实际问题的能力, 包括样品采集与处理、分析方法选择、实验方案设计与实施、数据处理与结果报告等。 主要内容: 1. 标准溶液的配制; 2. 酸碱滴定法; 3. 混合碱含量的测定; 4. 配位滴定法: EDTA 溶液的标定; 5. 氧化还原滴定法。 教学要求: 本课程以实际分析任务为项目载体, 融合“化学检验员”职业标准与行业新规范, 将标准溶液配制、各类滴定技术及现代分析仪器的使用融入完整工作流程。教学充分运用虚拟仿真、数字					

资源与智慧教学工具，强化“做学评”一体。通过多元过程性评价，重点培养学生严谨规范的操作技能、科学的数据处理能力及解决复杂分析问题的综合职业素养，为其胜任检验检测岗位奠定坚实基础。

课程名称	环境监测概论			开课学期	2
参考课时	48	学分	3	考核方式	考查

课程目标:

知识目标: 使学生系统理解并掌握环境监测工作的类型、目的与流程, 以及环境监测机构质量保证体系的构建与运作机制; 熟悉现场调查的内容与方法, 监测指标、监测方法及评价标准, 质量保证要素; 掌握采样点位布设、采样时间和频次的确定方法, 以及质量控制措施。

能力目标: 培养学生具备收集、整理、分析项目点周边环境信息的能力; 能够初步判断污染物时空分布特点, 确定代表性点位; 能够依据环保法律法规、文件及标准选取监测指标和分析方法; 能够制定质量控制措施和质量保证计划; 能够审核监测数据, 编制监测方案和报告。

素质目标: 牢固树立安全意识、诚信意识、劳动观念、质量意识和改进意识; 培养学生团队协作精神、信息素养和工匠精神; 培养学生“元学习”能力。

教学内容:

1. 绪论监测工作认知: 监测工作的技术类型、管理要求及流程概述。
2. 现场调查: 现场环境、污染源及周边信息的调查内容与方法。
3. 监测内容确定: 根据监测目的与现场情况, 确定监测指标、监测方法及采样要素。
4. 评价标准确定: 依据环保法律法规及环境质量标准, 选定适用的评价标准。
5. 质量控制计划: 制定质量控制措施和质量保证计划, 明确质控要素与运作机制。
6. 现场监测与样品管理: 现场监测操作规范, 样品采集、保存及运输要求。
7. 样品分析与数据处理: 样品分析方法、实验操作、数据记录、处理与审核。
8. 监测报告编制: 监测数据评价、结果解释及监测方案与报告编写。

教学要求:

1. 问题导向, 虚实结合: 以监测工作流程为主线, 采用“任务驱动、项目-任务”的方式开展教学活动。以虚实结合的监测案例为载体, 创设真实工作情境, 引导学生在分析实际问题中掌握监测技术与方法。

2. 多元互动, 强化实操: 综合运用启发式、探究式、讨论式与参与式教学。重点开展现场调查、监测内容确定、样品采集保存、样品分析与数据处理、报告编制等环节的小组协作与模拟演练, 使学生熟练掌握监测全过程的关键技能, 提升解决实际监测问题的能力。

3. 混合教学, 分层落实: 实施线上线下混合式教学。监测理论、法规标准、评价方法等基础知识通过在线平台进行自主学习与考核; 现场监测、样品分析等实践技能及案例教学在实体实验室或仿真实训环境中进行, 强化面对面指导与反馈。

4. 素养贯穿, 突出双重点: 将质量意识、数据可靠性、规范操作习惯及团队协作精神的培养贯穿教学全过程。增加对保证监测数据质量起关键作用的要素配置、确认、核查和不符合工作识别等内容, 突出技术和管理两个重点, 潜移默化地培育学生的环境监测职业素养与文化。

课程名称	仪器分析			开课学期	2
参考课时	48	学分	3	考核方式	考试

教学目标

通过本课程的学习, 使学生掌握各种仪器的原理及使用方法, 培养学生能根据相关标准或检测方法, 规范熟练操作典型的分析仪器, 具有高水平仪器分析技能和良好的职业素养。

主要内容

1. 仪器分析的定义、性质、内容、任务及定位, 仪器分析的发展历史、发展现状和发展方向。

2.标准溶液的配制与标准曲线的绘制。 3.光度分析仪器的工作原理及使用、维护方法。 4.色谱分析仪器的工作原理及使用、维护方法。 5.电化学分析仪器的工作原理及使用、维护方法。 教学要求 课程采用项目化教学与翻转课堂相结合的方法，依托真实环境检测案例设计“问题导入→方案设计→实操训练→结果分析”的学习流程，课前通过微课、虚拟仿真软件自主学习原理，课中聚焦仪器操作和故障排查，由教师引导小组协作完成项目。教学资源上整合数字化平台、虚实结合实训，支撑理论理解与规范操作。采用过程性与综合性结合的考核方式。使学生能熟练操作核心仪器，形成规范操作习惯，实现岗课融通，提升就业胜任力并支撑职业资格证书获取。					
课程名称	绿色低碳数据处理技术			开课学期	3
参考课时	64	学分	4	考核方式	考试
课程目标: 知识目标:使学生掌握运用 Python 进行数据处理的核心基础知识,理解绿色低碳领域数据(如能源、碳排放、环境监测数据)的特性和常见问题。掌握数据采集、清洗、整理、统计分析及可视化的基本原理与 Python 实现路径。 能力目标:能够熟练使用 Python 及 Pandas、NumPy、Matplotlib 等库,完成对典型绿色低碳数据的获取、清洗、整合与基本分析;能够通过编程生成规范的数据图表,撰写逻辑清晰的数据处理报告,为后续的碳数据建模与分析课程提供高质量、结构化的数据基础。 素质目标:培养学生严谨、细致、求实的数据处理态度,形成规范编码、质量第一的职业习惯。树立数据安全意识与职业道德,增强运用数据工具服务绿色低碳发展的责任感与使命感。 教学内容: 1. Python 与绿色低碳数据处理基础: Python 开发环境与基础语法; Pandas、NumPy 库的核心对象与基本操作; 绿色低碳数据的常见类型、来源与结构认知。 2. 数据获取与预处理技术: 多源数据(文件、API 等)的读取与写入; 数据质量检查、缺失值、异常值、重复值的识别与清洗策略。 3. 数据处理分析与可视化: 数据的筛选、排序、分组、聚合与合并操作; 描述性统计与探索性分析; 运用 Matplotlib/Seaborn 绘制专业图表, 直观展示分析结果。 教学要求: 1. 理实一体, 精讲多练: 理论教学聚焦核心原理与关键方法, 实操教学立即跟进针对性训练, 确保“学中做、做中学”, 有效转化知识为技能。 2. 项目驱动, 任务衔接: 采用“项目引领、任务驱动”模式。以综合性实践项目贯穿始终, 将前序知识点分解为项目子任务, 使学习过程目标明确。 3. 聚焦应用, 培养思维: 所有教学环节围绕解决绿色低碳领域真实数据问题展开。重点培养学生运用编程工具解决实际问题的逻辑思维与动手能力, 而非单纯学习语法。 4. 素养融入, 规范养成: 在编码、数据处理、报告撰写等各环节, 严格要求规范性、可读性与可重复性。着重培养学生的数据质量意识、文档习惯、团队协作精神及信息安全伦理, 塑造其合格的数据处理职业素养。					
课程名称	工业固定源碳排放监测技术			开课学期	3
参考课时	64	学分	4	考核方式	考试
课程目标: 知识目标: 使学生掌握工业固定源碳排放监测的基本原理与技术方法, 熟悉化工行业典型排					

放源的特征及监测要求，掌握化工行业碳排放监测数据的质量控制与合规性要求。

能力目标：培养学生能够针对化工行业高能耗、多工艺环节的特点，设计合理的碳排放监测方案，熟练操作监测设备。具备数据处理与校验能力，能通过专业软件或编程工具完成碳排放量的计算、分析与报告生成。能够诊断监测系统常见故障。

素质目标：培养学生严谨求实的职业操守，树立“数据精准性即生命线”的责任意识。强化团队协作与沟通能力，在模拟项目中提升跨岗位协作效率。增强对碳减排政策的理解，形成服务绿色化工转型的使命感与创新思维。

教学内容：

1. 监测技术基础与系统设计：非分散红外（NDIR）、可调谐半导体激光吸收光谱（TDLAS）等技术的原理及其在化工烟气监测中的应用；分析监测系统的组成，包括气体预处理、传感器选型、数据采集与可视化平台搭建。

2. 核算方法与数据质量管控：对比排放因子法、物料平衡法及实测法的适用场景与误差控制要点；强调化工典型排放源的监测数据质量控制流程，包括多源数据融合、异常值校验及合规性报告编制。

3. 行业实践与技术前沿：通过化工园区 CEMS 部署案例，深入分析石化、化肥、氯碱等细分领域的监测难点与解决方案；结合无人机巡检、物联网传感、人工智能等新兴技术，探讨其在化工碳溯源与预测中的创新应用。

教学要求：

1. 深化理实一体教学：依托化工仿真平台或校企合作基地，采用模块化与案例教学相结合的模式。要求学生分组完成从监测方案设计、设备调试到报告撰写的全流程项目，强化对化工典型排放场景的实操能力。

2. 强化数据工具应用与伦理规范：利用虚拟仿真软件（如 CEMS 校准模拟系统）和智慧职教平台，开展线上线下混合教学。在数据分析、设备操作等环节中渗透数据安全、伦理规范及精益求精的职业素养教育。

课程名称	环境保护法律法规			开课学期	4
参考课时	48	学分	3	考核方式	考试

课程目标：

知识目标：使学生了解我国环境法的发展历程与前沿动态，系统掌握环境法的基本制度、体系架构与核心原则；深入理解环境行政、民事及刑事三类法律责任的构成要件与承担方式；熟悉环境行政处罚的基本程序与规范。

能力目标：通过课程学习与实践训练，学生能够准确识别与判别常见环境违法行为；能够依据相关法律法规，对具体环境问题分析并正确适用法律依据；能够遵循法定程序，初步规范制作相关法律文书。

素质目标：培养学生形成强烈的社会责任意识、严谨的法律合规意识与自觉的生态文明意识。树立爱岗敬业、精益求精的职业态度，塑造团队协作精神，提升自主学习、发现并解决实际环境法律问题的综合职业素养。

教学内容：

1. 环境法概述：阐释环境法的概念、调整对象、历史沿革与发展趋势，构建对环境法体系的整体认知。

2. 环境法的基本原则：系统讲解预防为主、污染者担责、公众参与等环境法基本原则的内涵及其指导意义。

3. 环境法的基本制度：深入剖析环境影响评价、排污许可、生态保护红线、环境信息公开等核心法律制度的内容与运行机制。

4. 环境法律责任：分模块解析环境行政责任（如行政处罚、行政命令）、环境民事责任（如侵权损害赔偿）、环境刑事责任（如犯罪构成与刑罚）的具体规定与司法实践。

教学要求：

1. 模块化教学与能力递进：采用模块化教学设计，以“法律制度学习→违法判别能力构建→法律适用与文书制作能力深化”为主线，实现知识与技能的逐步内化和提升。
2. 案例驱动与信息化融合：充分运用微课、MOOC平台等信息化资源，采用案例分析、任务驱动、分组讨论与协作探究等多种方法，将真实案例与模拟任务融入教学全过程，强化实战应用。
3. 混合式教学与过程评价：实施线上线下混合式教学，利用智慧职教等平台拓展学习时空。注重过程性考核，将课堂参与、案例分析报告、文书制作质量等纳入评价体系，全面反映学生知识、能力与素质的养成情况。

2. 专业核心课程

表 7 专业核心课程说明

课程名称	温室气体排放监测			开课学期	3
参考课时	64	学分	4	考核方式	考试
课程目标： 知识目标：使学生系统掌握温室气体的定义、主要来源、迁移转化规律及其对气候变化的影响机理；全面了解我国现行的温室气体排放监测标准体系与政策法规；熟练掌握固定污染源废气及室内环境空气等典型场景下的温室气体采样技术、分析方法与质量保证/质量控制（QA/QC）流程；掌握规范编制温室气体监测报告的核心要求与格式标准。 能力目标：培养学生能够针对区域或企事业单位的排放特征，独立完成监测方案的制定，包括监测点布设、方法选择与仪器配置；能够规范、准确地完成现场采样、实验室分析及数据处理全流程操作；具备对监测数据进行科学评价、撰写专业监测报告的能力，以支撑碳排放的准确核算与管理决策。 素质目标：培养学生形成严谨求实、精益求精的职业精神，牢固树立标准化与规范化的操作意识；强化爱岗敬业、团结协作的责任感与团队精神；激发学生自主学习、独立思考与勇于探索技术创新的积极态度，提升在绿色低碳领域的职业认同感与信息素养。 教学内容： 1. 温室气体监测基础与标准体系：阐释温室气体的基本概念、环境行为及监测的重要意义；系统解读国内外相关监测标准、技术规范及“碳排放监测员”职业要求。 2. 监测方案制定与采样分析技术：讲解监测方案的构成要素与设计原则；重点教授固定污染源（如烟道气）和室内环境的采样技术、主流分析仪器（如非分散红外分析仪）的原理与操作。 3. 质量保证与监测报告编制：深入剖析监测全过程的质量控制要点、数据审核及不确定性分析方法；训练学生依据规范格式独立完成监测报告的撰写。 教学要求： 1. 理实一体，项目驱动：坚持以“做中学、学中做”为核心模式，以真实的监测项目任务贯穿教学全过程。利用理实一体化实训室与虚拟仿真软件，强化从方案设计到报告形成的全流程技能训练。 2. 线上线下混合教学：采用线上（职教云、云班课等平台）与线下（多媒体教室、项目现场）相结合的组织形式。线上侧重理论传授与资源拓展，线下聚焦实操训练、案例研讨与问题解决。 3. 多元方法融合应用：综合运用任务驱动、案例剖析、分组讨论、示范演示等多种教学方法，激发学生主动探究与合作学习，培养其解决实际复杂问题的综合能力。 4. 双师素质与素养贯通：授课教师需具备扎实的理论功底与丰富的行业实践经验。在教学过程中，将严谨、规范、协作、创新的职业素养培养有机融入各教学环节，实现知识、能力与素质的同步提升。					

课程名称	碳数据建模与分析			开课学期	4
参考课时	64	学分	4	考核方式	考试
课程目标: 知识目标: 使学生掌握碳数据建模与分析的基本理论、方法及主流人工智能技术(如机器学习、深度学习)在该领域的应用原理;熟悉碳排放预测、碳足迹分析、碳减排路径优化等核心场景的建模框架;掌握利用 Python 及相关 AI 智能体进行碳数据建模、训练与评估的完整流程。 能力目标: 培养学生能够运用人工智能技术,对多源、多尺度碳数据进行特征工程处理与深度挖掘;能够针对具体业务场景(如区域碳排放预测、企业碳强度分析),构建、训练并优化合适的预测或分类模型;具备对模型结果进行解释、评估及可视化呈现的能力,并能撰写规范的分析报告,为碳管理决策提供智能化支持。 素质目标: 培养学生形成数据驱动、智能决策的前瞻性思维;树立严谨求实的模型开发与验证态度,以及注重模型可解释性与应用伦理的职业操守;强化在跨学科团队中协作解决复杂碳管理问题的综合素养。 教学内容: 1. 建模基础与 AI 技术引介: 回顾碳数据特征与预处理技术,系统介绍机器学习(如回归、分类、聚类)与深度学习基础在碳数据分析中的应用场景与优势。 2. 核心建模场景与应用: 重点讲解基于时间序列分析的碳排放预测模型、基于特征工程的碳足迹影响因素分析模型、以及碳减排路径优化与情景模拟模型。 3. 模型实现、评估与部署: 学习使用 Python 及 AI 智能体实现典型模型,掌握模型评估、调优与结果解释方法。了解模型轻量化部署的基本概念与流程。 4. 综合案例与前沿探讨: 通过区域、行业或企业级碳数据综合案例分析,进行全流程建模实践。探讨人工智能在碳捕集与封存(CCUS)优化、碳交易市场预测等前沿领域的应用。 教学要求: 1. 项目驱动,智能赋能: 以前导课程《绿色低碳数据处理技术》的成果数据为基础,以“AI+碳管理”真实或模拟项目为核心驱动。引导学生从问题定义、数据准备、特征工程、模型选择与训练到评估应用,完成完整的 AI 建模项目。 2. 理实一体,代码实操: 在机房或配备 AI 开发环境的实训室开展教学,坚持“理论精讲+代码实战”。教学重点在于引导学生动手实现并调优模型,培养其将 AI 算法应用于实际碳数据问题的工程能力。 3. 素养融合,面向未来: 在教学全过程中强调数据的真实性、模型的可靠性及结果的可解释性,培养学生负责任的 AI 开发与应用意识。课程设计紧密对接智慧环保、碳管理咨询等新兴岗位需求,提升学生在数字化、智能化背景下的核心竞争力。					
课程名称	企业清洁生产审核			开课学期	4
参考课时	64	学分	4	考核方式	考试
课程目标: 知识目标: 使学生系统掌握清洁生产与循环经济的基本概念、核心原理及发展历程;深入理解清洁生产审核的完整流程、技术方法与环境管理体系(如 ISO 14001)要求;熟悉产品生命周期评价(LCA)方法,掌握清洁生产审核报告的标准框架与编制内容。 能力目标: 培养学生能够独立完成从项目申报、现场踏勘、资料收集与诊断分析到报告撰写的全流程清洁生产审核任务;能够针对企业生产实际,识别资源消耗与污染排放关键节点,提出切实可行的清洁生产方案,并具备规范编制审核报告及辅助文件的能力。 素质目标: 培养学生形成严谨认真、精益求精的工作态度和绿色发展的职业使命感;强化团队协作精神与沟通协调能力;树立资源节约与环境保护的责任意识,为从事绿色咨询、环境管理等工作奠定坚实的职业素养基础。 教学内容: 1. 清洁生产与审核基础: 阐释清洁生产、循环经济、生态工业及低碳经济的核心内涵与相互关系;讲解清洁生产审核的法律法规、政策标准及工作程序。					

2. 审核流程与技术方法：系统讲授清洁生产审核的七个阶段（筹划与组织、预评估、评估、方案产生与筛选、可行性分析、方案实施、持续清洁生产）；重点训练物料平衡分析、污染源识别、中高费方案研制等技术方法。

3. 工具应用与案例实践：介绍环境管理体系、产品生命周期评价（LCA）等工具在清洁生产中的应用；通过化工、制造等行业典型审核案例，进行全过程模拟与实践。

教学要求：

1. 任务导向，理实并重：严格遵循理论与实践 1:1 的课时安排。以真实或模拟的企业清洁生产审核项目为载体，采用项目化教学，让学生在完成具体工作任务的过程中构建知识体系，发展核心职业能力。

2. 多元方法，混合教学：综合运用案例教学、小组讨论、角色扮演、任务驱动等多种方法。利用多媒体教室、机房及智慧职教平台，开展线上线下混合式教学，线上传授理论与方法，线下聚焦方案研讨、报告撰写等实战训练。

3. 突出能力，素养贯穿：课程评价以学生职业能力养成为重点，关注其分析问题、解决问题及团队协作的能力。在教学全过程中，将规范意识、环保责任、创新思维等职业素养培育融入每一个教学环节。

4. 对接岗位，持续发展：课程内容设计紧密对接清洁生产审核员、环境管理体系咨询师等岗位要求，关注行业最新政策与技术动态，培养学生适应行业发展的终身学习能力。

课程名称	企业碳排放核查技术			开课学期	3
参考课时	64	学分	4	考核方式	考试

课程目标：

知识目标：使学生系统理解企业碳排放核查的原则、技术规范与政策依据；掌握碳排放核查工作的完整流程，包括前期准备、文件评审、现场核查等环节的技术要点；深入理解温室气体排放报告的编制规范、核查报告的撰写标准与评价方法。

能力目标：培养学生能够根据行业特点，独立完成企业碳排放核查方案的制定与实施；能够对企业提供的碳排放活动数据、排放因子等信息进行全面、准确的核实与查证；具备规范编制、审核及提交温室气体排放核查报告的专业能力。

素质目标：培养学生形成诚实守信、严谨客观的职业操守和爱岗敬业、吃苦耐劳的工作态度；牢固树立坚定的环保意识、质量意识与可持续发展理念，明确自身在应对气候变化中的专业责任与使命。

教学内容：

1. 核查准备与文件评审：学习核查工作的启动程序、边界确定、源流识别，以及对企业提供的各类支撑性文件（如能源台账、生产报表）进行系统性评审的方法。

2. 现场核查实施：掌握现场走访、人员访谈、数据抽样验证、计量器具核查以及排放量计算与验证等核心环节的技术要点与操作规范。

3. 减排与抵消措施分析：了解企业常见的减排技术路径与碳抵消机制，并学习如何对其有效性、合规性进行审核与评估。

4. 核查报告编制：系统训练根据核查发现，按照标准格式和要求，撰写逻辑清晰、证据确凿、结论明确的温室气体排放核查报告。

教学要求：

1. 项目驱动，案例贯穿：以真实的或模拟的企业碳排放核查项目为载体，采用任务驱动的教学模式。通过深入剖析电力、钢铁、化工等行业典型案例，让学生在完成具体核查任务的过程中构建知识体系，发展核心职业能力。

2. 多元方法，混合教学：综合运用课堂讲授、小组讨论、案例推演、模拟实操等多种教学方法。利用智慧职教平台开展线上理论学习与模拟训练，线下在机房及多媒体教室聚焦报告编制与案例研讨，实现线上线下教学有机结合。

3. 素养导向，能力为重：将诚实守信、严谨细致、客观公正的职业素养培养融入教学全过程。课程考核以学生实际完成核查任务，强调解决实际问题的综合能力养成。

4. 对接标准，着眼发展：课程内容紧密对接国家碳排放核查技术指南及相关职业标准，关注碳市场、自愿减排等最新政策动态，培养学生适应行业发展需求的可持续学习能力。

课程名称	产品碳足迹与生命周期			开课学期	2
参考课时	64	学分	4	考核方式	考试
课程目标: 知识目标: 使学生系统掌握产品碳足迹与生命周期评价(LCA)的基本概念、国际标准(如ISO 14040/14044, PAS 2050, ISO 14067)与方法学框架;理解从原材料获取、生产制造、分销运输、使用维护到废弃回收的全生命周期各阶段碳源与碳汇的识别、数据收集与核算方法;熟悉常用LCA软件或数据库的基本原理与应用。 能力目标: 培养学生能够依据产品种类与评价目标,界定碳足迹核算的目标与范围;能够系统收集、处理与分析生命周期清单数据,并运用合适的方法进行碳足迹计算与影响评价;能够规范撰写产品碳足迹报告或声明,并具备对报告进行初步解读与沟通的能力。 素质目标: 培养学生形成全生命周期思维和系统分析问题的科学素养;树立严谨、客观、负责的数据意识与诚信精神;增强通过生态设计推动绿色产品开发的创新意识与可持续发展责任感。					
教学内容: 1. 基础理论与标准: 生命周期评价(LCA)与产品碳足迹的基本原理、发展阶段、国际国内标准体系及应用领域。 2. 方法学与核算流程: 详细讲解碳足迹核算的四个阶段(目标与范围界定、生命周期清单分析、影响评价、结果解释),重点阐述系统边界划分、分配原则、数据质量要求与不确定性分析。 3. 工具应用与实践: 介绍常用LCA软件或数据库的基本操作,通过典型工业产品或消费品案例,进行全生命周期碳足迹的模拟核算与报告编制实训。					
教学要求: 1. 项目导向,案例贯穿: 以真实或模拟的典型产品(如电子电器、纺织品、建材)碳足迹核算项目为载体,采用项目驱动教学法。通过案例分析、数据追踪、建模计算等任务,让学生在实践中学握核心技能。 2. 理实一体,工具赋能: 在机房或配备专业软件的实训室开展教学,实现理论教学与上机操作的紧密结合。引导学生运用专业工具完成数据收集、建模、计算与可视化分析全过程。 3. 线上线下,混合教学: 利用智慧职教平台等在线资源,提供标准解读、方法学资料和案例库供学生预习与拓展。线下课堂聚焦于重点难点讲解、软件操作指导和项目研讨。 4. 素养融入,对接发展: 在教学过程中,强调数据来源的可靠性、核算过程的透明性和结论的客观性,培养学生严谨的职业操守。课程设计对接产品绿色设计、环保标签认证等岗位需求,关注国际规则与行业动态,提升学生的职业适应力与发展潜力。					
课程名称	碳排放核算专业知识与实务			开课学期	4
参考课时	64	学分	4	考核方式	考试
课程目标: 知识目标: 使学生系统理解碳源与碳汇的基本概念、类型划分及其在全球碳循环中的作用与意义;掌握区域、企业、产品及减排项目等不同层面的碳源/碳汇核算方法学、技术规范与活动水平数据获取途径;熟悉碳平衡分析的基本原理,了解碳源控制与碳汇建设的核心策略。 能力目标: 培养学生能够针对特定区域或企业对象,系统收集整理能源活动、工业生产过程等关键数据,独立完成碳源排放量的核算;能够对林地、草地等生态系统进行碳汇潜力评估与核算;具备对核算结果进行综合分析、编制规范核算报告,并提出初步减排增汇建议的能力。 素质目标: 培养学生形成严谨、客观、求实的科学态度与数据质量意识;提升系统性思维、逻辑分析与前瞻性研判的能力;强化团队协作精神、自主学习能力以及服务国家“双碳”战略的职业使命感。					
教学内容: 1. 碳核算理论基础与框架: 阐释碳源与碳汇的核心概念、核算边界与范围,系统介绍国际(如IPCC指南)与国内碳核算标准体系。 2. 多尺度碳核算方法论: 详细讲解区域层面能源活动、工业生产过程等主要碳源的核算方法;剖析企业层级温室气体排放核算与报告指南;介绍产品碳足迹与特定减排项目(如林业碳汇)的					

核算原理与关键步骤。

3. 核算实践与案例分析：结合典型区域、工业园区或企业案例，进行从数据收集、清单建立、排放/吸收量计算到报告撰写的全流程模拟实践，并开展碳平衡分析。

教学要求：

1. 任务驱动，项目贯穿：以完成一个完整的碳核算模拟项目（如“某工业园区年度碳平衡分析”）为核心任务，驱动教学过程。通过分解任务，引导学生在解决具体问题的过程中掌握不同对象的核算方法与数据工具。

2. 理实一体，数字赋能：在一体化智慧教室或机房开展教学，将理论讲授与上机操作、数据模拟紧密结合。充分利用职教云平台、微课视频、数据动画等数字化资源，辅助学生理解复杂方法并开展模拟训练。

3. 混合教学，翻转互动：采用线上线下混合式教学组织形式。线上提供基础资料供学生自主学习，线下课堂则聚焦重点难点解析、方法研讨、案例分析及项目成果汇报，实施翻转课堂，增强互动与深度学习。

4. 素养内化，对接岗位：在教学全过程中，强调核算过程的规范性、数据的可追溯性及报告的严谨性，培养学生的职业操守与合规意识。课程内容与评价标准紧密对接碳排放核算员、碳资产管理等岗位的能力要求，注重学生解决实际核算问题的综合能力培养。

3.集中实践教学环节

表 8 集中实践教学环节安排表

集中实训项目	学期					
	一	二	三	四	五	六
课程集中实训			1 周	1 周		
综合实训					12 周	
岗位实习					6 周	18 周
总计：38 周			1 周	1 周	18 周	18 周

4.专业选修课程

在职业能力课程的基础上，围绕本专业职业能力拓展的多方位、多层次的职业能力和职业素质相关课程。

表 9 专业选修课程说明

课程名称	环境工程基础			开课学期	2
参考课时	32	学分	2	考核方式	考查

课程目标：

知识目标：使学生系统掌握水污染控制、大气污染治理、固体废物处理处置及噪声控制等环境工程核心领域的基本原理；理解典型治理技术的工艺流程、设备结构与关键技术参数；了解各处理单元的运行管理要点与简单实验方案设计基础。

能力目标：培养学生能够依据不同污染特征，初步分析和选择适宜的治理技术路线；具备获取环境工程新技术信息、独立思考并分析常见污染治理问题的基本能力；能对典型处理设施的运行维护提出基本的管理建议，并为环境监测工作提供必要的工程知识支撑。

素质目标：培养学生形成吃苦耐劳、团结协作的职业精神；树立认真负责、严谨细致的工作态度和牢固的安全意识、法制观念；具备环境保护工作者的基本职业道德和全局观。

教学内容：

1. 水污染控制技术：物理法、化学法、生物法处理的基本原理、典型工艺流程（如活性污泥法、A/O工艺）及主要设备。
2. 大气污染控制技术：除尘、脱硫、脱硝治理的基本原理、典型工艺与设备。
3. 固体废物处理处置技术：垃圾收集转运、卫生填埋、焚烧及资源化利用的基本原理与工艺流程。
4. 噪声与其他公害控制技术：噪声控制基本原理、吸声、隔声、消声技术及常见设备。
5. 工程实践基础：典型工艺的运行参数管理、简单实验操作技能及技术方案初步认知。

教学要求：

1. 工作过程导向，任务驱动：以典型污染物的“产生-处理-排放/处置”工作过程为主线，将“水、气、声、渣”四大领域知识重构为系列化的学习任务。通过化整为零、任务引领的方式，使教学内容更符合高职学生的认知规律和职业成长路径。
2. 理实深度融合，资源保障：依托理实一体化教室、校园污水处理平台及各类污染控制技术模型与实训室，开展“教、学、做”一体化教学。充分利用实物、模型、仿真软件及校企合作基地，将抽象原理与直观设备、实际运行相结合。
3. 多元方法结合，混合教学：综合运用课堂讲授、操作演示、案例分析、小组讨论、引导启发等多种教学方法。基于职教云等平台开展线上线下混合式教学，线上提供资源预习与拓展，线下聚焦实操训练、问题研讨与知识内化。
4. 素养全程融入，能力递进：在知识传授与技能训练中，全程渗透职业道德、安全意识、团队精神和工匠精神的培养。通过从原理认知、设备辨识到运行管理的渐进式学习，逐步培养学生分析工程问题、提出初步解决方案的综合职业能力。

课程名称	环境污染防治			开课学期	2
参考课时	32	学分	2	考核方式	考查

课程目标：

知识目标：使学生了解我国生态环境管理的政策制度框架与当前治理现状；熟悉生活污染、养殖业污染及种植业污染等关键防治领域的核心问题与综合治理对策等；掌握生活污水治理的主流技术模式、生活垃圾的分类收集与处理体系，以及种养业污染防控与资源化利用的主要技术路径。

能力目标：培养学生能够运用科学方法开展区域环境现状调查，并对污染问题进行初步识别与诊断分析；能够针对具体的生活污水、垃圾处理或农业面源污染等实际问题，结合技术经济条件，拟定合理可行的污染防治初步方案，并形成撰写环保项目技术报告的基本能力。

素质目标：培养学生树立牢固的生态文明理念与环境保护意识，增强改善生态环境的责任感与使命感；在案例分析与团队任务中，锻炼系统思维、沟通协作与解决实际环境等问题的综合素养。

教学内容：

1. 生态环境管理与治理概述：解读我国生态环境保护的制度体系、主要政策及当前面临的挑战与治理进展。
2. 生活污染治理技术模式：重点讲授生活污水（集中式与分散式）的典型处理工艺与技术选择，以及生活垃圾从源头分类到无害化、资源化处理的全过程管理模式。
3. 农业生产污染防控模式：系统分析畜禽养殖废弃物的减量化、资源化与无害化处理技术，以及种植业化肥农药减量、生态拦截、废弃物循环利用等面源污染综合治理策略。

教学要求：

1. 案例引领，项目驱动：课程以典型的环境综合整治案例（如区域流域治理、美丽乡村建设）为切入点，将生活污水、垃圾处理、畜禽养殖污染控制等核心内容设计为专项实训任务。引导学生在完成具体项目的过程中，建立从问题识别到方案制定的系统性工程思维。
2. 理实结合，混合教学：在理论讲授基础上，充分利用多媒体资源、智慧职教平台及虚拟仿真项目，创设贴近实际的教学情境。采用启发式、讨论式、参与式教学方法，开展线上线下混合

式教学，鼓励学生主动探究与团队协作。

3. 素养贯穿，知行合一：将严谨求实的工作作风、工程伦理与职业责任感培养融入教学全过程。通过真实案例剖析与项目实践，引导学生深刻理解污染防治工作的社会价值，塑造其服务生态文明建设的专业情怀与实践能力。

课程名称	环境工程识图与制图			开课学期	3
参考课时	32	学分	2	考核方式	考查

课程目标:

知识目标：使学生系统掌握国家现行工程制图标准及相关规定画法；深入理解正投影原理、点线面体投影规律以及截交线、相贯线的形成原理与画法；熟悉环境工程专业图样（如工艺流程图、管道布置图、设备安装图）的内容构成、表达特点与图示惯例。

能力目标：培养学生具备扎实的空间逻辑思维与形体表达能力；能够正确运用绘图工具和标准，规范绘制基本几何体、组合体及简单环境工程构件的三视图；能够熟练识读环境工程领域的常见专业图纸，理解其设计意图与工程信息。

素质目标：培养学生形成严谨细致、认真负责的工作态度和一丝不苟的工匠精神；树立严格遵守国家标准的规范意识与团队协作意识；养成良好的职业道德，为后续专业课程学习和未来从事环境工程技术工作奠定坚实的职业素养基础。

教学内容:

1. 制图基本知识与规范：学习制图国家标准、图纸幅面、图线、字体、比例及尺寸注法等基本规定。

2. 投影理论与基本体绘制：掌握点、直线、平面的投影规律及基本几何体（平面立体、曲面立体）的三视图绘制与表面取点方法。

3. 立体表面交线与组合体：学习截交线、相贯线的作图原理与方法；掌握组合体的绘制、读图方法及尺寸标注规则。

4. 专业图样初步认知：结合环境工程实例（如简单水池、管道支架），引入专业图样的表达特点与识读入门知识。

教学要求:

1. 理实一体，项目贯穿：坚持理论联系实际，以七个教学项目为载体，开展理实一体化教学。将投影原理、制图规范等理论知识融入每个项目的绘图与识图训练中，实现“学中做、做中学”。

2. 标准引领，素养渗透：在教学全过程贯穿国家标准的严格执行，培养学生规范制图的职业习惯。将吃苦耐劳、团队协作、严谨认真的职业素质培养融入每一次课堂练习与项目任务，注重图纸质量的评价与反馈。

3. 方法多样，注重基础：综合运用讲授、启发、演示、实操、讨论等多种教学方法。教学重点放在打好投影理论和组合体绘读的坚实基础上，循序渐进地引入专业图样元素，为后续专业核心课程的学习提供有力支撑。

课程名称	工业污染核算			开课学期	3
参考课时	32	学分	2	考核方式	考查

课程目标:

知识目标：使学生熟悉工业污染核算的重要意义与技术体系；掌握实测法、物料衡算法与产排污系数法等三种核心核算方法的原理、适用条件与操作步骤；理解不同方法的数据需求、计算过程与结果的不确定性来源。

能力目标：培养学生能够系统收集、整理与核查工业企业的生产与环境数据资料；能够根据核算目的与数据条件，准确选用并应用恰当的核算方法，完成污染物产生量与排放量的计算；具备数据审核与质量控制的初步能力，能够识别并合理处理异常数据。

素质目标：培养学生树立实事求是、严谨求真的科学态度与数据质量意识；在团队协作完成核算任务中锻炼沟通协调能力与精益求精的工匠精神；提升独立分析工业污染问题、探求解决方案的思维能力。

教学内容:

1. 工业污染核算方法与体系：阐述核算工作的目的、原则与技术路线，系统讲解实测法、物料衡算法及产排污系数法的基本概念、技术关键与对比分析。

2. 核心核算方法应用实践：重点训练实测法（基于监测数据）的计算；剖析物料衡算法的构建思路与推导过程；熟练掌握产排污系数法的查询、选取与计算应用。

3. 数据整理与报告生成：学习工业污染核算数据的整理规范、数据修约规则及可疑值的统计判别方法，完成核算报告的规范编制。

教学要求：

1. 案例驱动，任务导向：以典型行业（如化工、火电）的工业污染源为核算对象，采用真实或模拟案例贯穿教学。通过“任务驱动”方式，让学生在完成具体核算项目（如核算某工序的 COD 排放量）的过程中，掌握不同方法的应用技巧与数据流程。

2. 理实一体，方法对比：在教学中强调理论方法讲解与动手计算训练相结合。通过对比三种方法在同一案例中的应用，引导学生理解其各自优势、局限与适用场景，建立系统性的核算知识体系。

3. 素养内化，能力为重：将严谨、客观、求实的职业素养培养融入数据收集、计算过程与报告撰写的每一个环节。课程评价侧重考察学生综合运用核算方法解决实际问题的能力，以及核算报告的规范性、逻辑性与准确性。

课程名称	环境服务市场营销			开课学期	4
参考课时	32	学分	2	考核方式	考查

课程目标：

知识目标：使学生了解环境服务市场的基本构成、发展现状与趋势；掌握市场营销学的基础理论与核心概念；理解环境服务（如污染治理、碳咨询、环境检测等）相较于传统产品的市场共性与特殊性，以及在新政策、新技术驱动下的市场新特征。

能力目标：培养学生能够对环境服务市场进行宏观与微观分析，识别市场机会与挑战；能够分析环境服务客户的购买决策行为；具备运用营销组合理论，为特定的环境服务产品或企业制定初步的市场营销策略方案的能力。

素质目标：培养学生树立以客户为中心的服务意识与市场意识；培育运用数据进行市场分析与决策的大数据思维；塑造诚实守信、勇于创新的职业精神，及良好的沟通表达与团队协作能力。

教学内容：

1. 营销基础与环境分析：市场营销核心概念概述；环境服务市场的范围、分类与现状；宏观与微观营销环境（政策、经济、竞争等）分析方法。

2. 消费者行为与目标市场战略：环境服务客户（政府、企业等）的购买行为模式与决策过程分析；市场细分、目标市场选择与市场定位（STP）战略的制定。

3. 营销组合策略设计：针对环境服务的特点，深入探讨产品策略、价格策略、渠道策略及促销策略的具体制定与应用。

教学要求：

1. 案例驱动，情境模拟：采用案例分析法与情境模拟法贯穿教学始终。通过剖析环保企业真实的市场进入、品牌建设或项目推广案例，让学生在高度仿真的商业情境中理解并应用营销理论。

2. 理实结合，多元互动：综合运用讲授、小组讨论、角色扮演、方案策划等多种教学方法。线下课堂侧重于案例研讨、策略设计与模拟展示，线上利用职教云等平台进行资料拓展、知识巩固与互动交流。

3. 素养渗透，能力为本：在教学过程中，着重培养学生的客户沟通能力、逻辑分析能力、创新思维与商业伦理。课程评价以学生制定营销策略方案的综合能力为核心，促进其市场营销职业素养的养成。

课程名称	碳排放咨询实务			开课学期	4
参考课时	32	学分	2	考核方式	考查

课程目标：

知识目标：使学生掌握碳排放咨询的基本概念、核心理论与方法体系，理解其在应对气候变

化与推动绿色发展中的重要作用；熟悉碳排放咨询项目从核算、策略制定到市场参与的全流程核心内容；了解碳交易机制在咨询业务中的应用场景与发展前景。

能力目标：培养学生能够运用专业工具与方法，独立完成企业或组织的碳排放核算与报告编制工作；能够根据客户需求与行业特点，制定切实可行的碳减排策略与实施方案；具备初步的碳排放咨询项目规划、执行与案例分析的实务能力。

素质目标：培养学生形成严谨、审慎、以客户为中心的专业咨询素养；树立关注政策、追踪前沿的职业敏感度；增强通过专业服务推动社会绿色低碳转型的责任感与使命感。

教学内容：

1. 碳排放咨询概述：咨询行业定位、服务范畴、价值及国内外发展现状。
2. 碳减排策略与措施：减排潜力分析、技术与管理减排路径设计、成本效益评估及行动计划制定。
3. 碳市场参与咨询：碳交易基本原理、配额与 CCER 资产管理策略、市场参与方案设计。
4. 综合案例实务：选取化工行业咨询案例，进行全流程模拟与深度剖析。

教学要求：

1. 案例驱动，项目贯穿：采用“案例教学+模拟项目”双轮驱动模式。以真实咨询案例为引，引导学生拆解、分析与复盘；通过模拟咨询项目（如为某企业制定碳管理提升方案），让学生亲身经历从接洽、诊断、分析到交付的全过程实务训练。
2. 对接前沿，动态更新：建立课程内容与国内外碳市场政策、行业最新标准的同步更新机制。通过引入行业专家讲座、分析最新政策文件与市场报告，确保学生掌握前沿的咨询理念与方法。
3. 素养内化，强调应用：在教学过程中，着重培养学生在咨询情境下的沟通表达、逻辑分析、方案设计与团队协作等综合职业能力，将职业道德、客户意识与创新思维融入每一个教学环节。

课程名称	环保项目管理			开课学期	4
参考课时	32	学分	2	考核方式	考查

课程目标：

知识目标：使学生了解环境保护项目的内涵、类型与基本特征，掌握项目的核心概念、知识体系及其在环保领域的特殊要求；熟悉环保项目全生命周期管理，包括项目策划、时间、成本、质量、人力资源、沟通及风险管理的基本内容、流程与方法工具。

能力目标：培养学生能够运用项目管理知识，初步完成环保项目（如污染治理工程、生态修复、环境监测等）的工作分解、进度计划与资源估算；具备对项目质量、成本与风险进行识别与监控的基本能力；能够通过案例分析，理解并模拟解决项目管理中的常见问题，初步形成系统化、标准化的管理思维。

素质目标：培养学生树立科学、规范的管理意识与严谨负责的职业态度；提升团队协作、有效沟通的组织协调能力；增强在环保项目实践中发现问题、分析问题并寻求解决方案的创新精神与综合职业素养。

教学内容：

1. 环保项目管理概述：阐释项目与项目管理的基本概念，分析环保项目的特点、类型与全生命周期管理流程。
2. 项目管理核心领域：系统讲解环保项目的范围与策划、时间（进度）管理、成本管理、质量管理、人力资源管理、沟通管理及风险管理的关键技术与方法。
3. 项目控制、收尾与评估：学习项目执行过程中的监控、变更控制方法，以及项目验收、后评价与资料归档的要求。
4. 案例实践与分析：选取典型环境监测、污染治理或生态修复项目案例，进行全过程管理的模拟实践与研讨。

教学要求：

1. 案例驱动，任务导向：以典型的环保类实际项目案例为主要载体，通过设置模拟项目管理情境，采用任务驱动的互动式教学。引导学生分组扮演项目团队角色，在完成项目策划、进度编制、风险分析等具体任务中掌握管理方法。
2. 多元方法，混合实施：综合运用课堂讲授、案例分析、小组研讨、情境模拟、软件辅助等多种教学手段。利用智慧职教平台、多媒体资源和项目管理工具软件，开展线上线下混合式教学，

线上学习理论工具，线下聚焦案例研讨与方案设计。

3. 理实结合，素养贯通：在传授管理知识与工具的同时，强调理论联系环保项目实际。在教学全过程融入标准化、科学化思维训练，以及团队协作、沟通表达和责任意识的培养，将职业素养养成与专业能力提升紧密结合。

课程名称	碳排放权交易与绿色金融			开课学期	4
参考课时	32	学分	2	考核方式	考查
课程目标： 知识目标：使学生系统掌握碳达峰、碳中和战略下碳排放权交易（碳交易）市场的基本构成、运行原理与发展前景；深入理解全国碳市场及试点市场的总量设定、配额分配、交易规则及监管政策；熟悉国家核证自愿减排量（CCER）、林业碳汇等信用碳资产的项目开发流程与交易机制；了解碳市场投资、碳金融衍生工具及碳交易信息化平台的基本操作原理。 能力目标：培养学生能够解读碳市场政策，并参与制定企事业单位的碳交易策略与履约方案；具备在模拟或真实环境下进行碳排放配额买卖、抵押等基础操作的能力；能够理解 CCER、林业碳汇等项目的开发逻辑与关键环节，为相关开发工作提供支持；能够运用碳交易信息化平台进行基础的数据查询与业务操作。 素质目标：培养学生形成严谨的市场风险意识、数据安全意识及诚实守信的职业道德；强化自主学习与团队协作能力，能够在多学科背景团队中有效沟通；树立服务国家“双碳”战略的使命感，以及运用市场与金融工具推动绿色发展的创新思维。					
教学内容： 1. 碳交易基础与市场框架：碳达峰、碳中和目标解读；碳交易机制基本原理；国内外碳市场发展历程与我国市场建设现状。 2. 碳资产管理与项目开发：配额碳资产的管理与交易；CCER 项目方法学、开发流程与交易；林业碳汇项目开发与核证要点。 3. 碳金融操作与实务：碳市场投资分析基础；碳质押、碳回购等碳金融衍生工具介绍；碳交易信息化系统操作与应用。					
教学要求： 1. 岗课融通，项目驱动：紧密对接碳交易员、碳资产管理师等岗位能力要求，以典型的碳市场分析、企业交易方案设计或碳金融产品模拟为教学项目。让学生在完成具体任务的过程中，构建知识体系，发展核心职业能力。 2. 虚实结合，理实一体：利用碳交易模拟平台、信息化系统及真实市场数据，在机房开展实操训练。将启发式、探究式、案例分析与模拟交易等教学方法相结合，实现理论教学与市场实践的高度融合。 3. 校企协同，紧跟前沿：积极引入行业专家、企业案例进行教学，利用智慧职教平台等整合最新政策、市场动态与研究报告。确保教学内容与快速发展的碳市场及绿色金融实践同步更新。 4. 素养贯穿，注重应用：将合规意识、风险意识、诚信意识与团队协作精神的培养贯穿教学全过程。课程评价侧重考察学生综合运用市场、政策与金融知识，分析和解决实际问题的能力。					

七、实施保障

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。

（一）师资队伍

绿色低碳技术专业拥有一支素质优良、结构合理、师德高尚、治学严谨，执教能力较强的“双师型”教学团队。专业教师共 10 人，“双师型”教师占比达 80%，专任教师高级职称占比 80%、硕士学位占比 90%。

专任教师全部具有高校教师资格，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；具有一

定信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究。其中专业带头人 1 人，具有副高职称，具有较强的实践能力，能广泛联系行业企业，了解国内外行业发展新趋势，准确把握行业企业用人需求，具有组织开展专业建设、教科研工作和企业服务的能力，在本专业改革发展中起引领作用。

选聘企业高级技术人员 7 人担任行业导师，组建校企合作、专兼结合的教师团队，行业导师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，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。

表 10 绿色低碳技术专业专任教师一览表

序号	姓名	性别	年龄	职称	最后学历毕业学校、专业、学位	是否“双师型”	专职/兼职
1	叶文全	男	42	副教授	福州大学，软件工程，硕士	是	专职
2	魏常锦	女	42	副教授	厦门大学，化学工程，硕士	是	专职
3	杨成菊	女	54	教授	福州大学，通信与信息系统，硕士	是	专职
4	黄明风	女	28	助教	广西大学，环境工程，硕士	否	专职
5	鞠璐宁	女	40	副教授	福建农林大学，环境工程，硕士	是	专职
6	黄妍	女	40	副教授	福建农林大学，化学工程，硕士	是	专职
7	陈雪珍	女	43	副教授	福建农林大学，化学工程，硕士	是	专职
8	曹维娜	女	43	副教授	江西财经大学，会计，硕士	是	专职
9	吴锦花	男	40	副教授	福州大学，计算机技术，硕士	是	专职
10	陆强	男	42	助教/律师	西南政法大学，思想政治教育，学士	否	专职
11	余梁哥	男	39	高级工程师	云南师范大学，生物化学与分子生物学，硕士	是	兼职
12	杨坤	女	45	高级工程师	同济大学，应用化学，硕士	否	兼职
13	邱鑫杰	男	26	碳排放管理员	浙江工业大学，化学工程与技术，硕士	是	兼职
14	庄志伟	男	33	碳排放管理员	青岛大学，材料与化工，硕士	是	兼职
15	罗小琴	女	32	财务管理	宁波财经学院，财务管理，学士	是	兼职
16	祁麟	男	41	中级工程师	华侨大学，电子科学与技术，学士	是	兼职
17	卢斌	男	42	技术总监	重庆理工大学，环境工程，学士	否	兼职

（二）教学设施

1. 专业教室基本条件

学院现有标准专业教室 42 间，每间教室均配备有多功能讲台、多媒体

电脑、激光投影仪、电子白板和普通黑板、功放、音箱、有线话筒、激光教鞭，录播系统，标准课桌椅等。学院建设有可视化智慧集成控制教室，每间教室均配备有一台智能控制终端，支持“插卡取电”、“教师考勤”、“一键式上下课”，实现可视化远程语音对讲功能、报警联动功能、远程观摩功能和教学听评课功能等，最终实现了对所有多媒体教室的智慧化集成控制。有智慧教室 2 间，配备有跟踪录播主机、跟踪录播主机管理系统、图像自动跟踪系统、移动录播系统、多媒体导播控制平台等设备。学院校园网全覆盖，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；有符合要求的多个紧急疏散通道，标志明显，保持逃生通道畅通无阻。

2.校内实训基地基本要求

表 11 绿色低碳技术专业实验（训）室一览表

序号	实训室名称	工位数	主要设备	对应专业课程
1	基础化学实验室 1, 2	72	玻璃仪器、旋转蒸发仪等	无机化学、化学分析、化学 检验实训
2	化工过程控制实训 室	50	过程控制设备	化工企业节能减排管理、企 业碳排放核查技术
3	仪器分析实训室 1, 2	60	原子吸收分光光度计、紫外 可见分光光度计等	仪器分析、化学检验实训
4	色谱分析实训室	24	气相色谱仪、高效液相色谱 仪等	仪器分析、化学检验实训
5	碳排放监测实训室	50	便携式红外气体分析仪、数 据记录仪、操作台、车载监 测支架、标准气瓶、设备校 准工具、小型工业烟囱模拟 装置	工业固定源碳排放监测技 术、温室气体排放监测、温 室气体排放监测实训、
6	碳排放大数据实训 室	56	联想原装台式机、数据分析 软件	绿色低碳数据处理技术、碳 数据建模与分析
7	碳排放管理综合实 训室	56	联想原装台式机、碳排放核 算核查软件	企业碳排放核查技术、碳排 放核算专业知识与实务、企 业碳排放核查实训

3.校外实训基地基本要求

绿色低碳技术专业校外实训基地符合《职业学校学生实习管理规定》《职业学校校企合作促进办法》等对实习单位的有关要求，经实地考察后，确定合法经营、管理规范，实习条件完备且符合产业发展实际、符合安全生产法律法规要求。学院已建立的福建空天碳科技集团有限公司、福建元力活性炭股份有限公司、福建永晶科技股份有限公司、南平铝业股份有限公司等校外实训基地，可作为绿色低碳技术专业校外实训基地。

4.信息化教学基本要求

绿色低碳技术依托在线课程管理平台，面向学生开设选修课；购置了电子期刊、电子图书、电子教材和课程资源包等数字化教学资源，教师积极开展信息化教学，并引导学生通过信息化教学平台和资源进行自主学习，推进了学院全面开展信息化环境下的教育与学习。

（三）教学资源

1. 教材选用和建设基本要求

严格按照闽北职院〔2024〕12号文《闽北职业技术学院教材管理办法》规范程序，严把马工程教材选用关，专业课程教材优先选择适用、优质的国家规划教材和省部级规划教材，特别是教育部“十三五”、“十四五”职业教育国家规划教材，禁止不合格教材进入课堂，严把教材质量关。

教材选用时，严格按照闽北职院〔2024〕12号文《闽北职业技术学院教材管理办法》的规范程序，全面加强教材管理工作，特别是在选用马克思主义工程重点教材（简称“马工程教材”）时，严格把控质量关。对于专业课程教材的选用，我们优先选择适用性强、质量优良的国家规划教材和省部级规划教材，特别是教育部“十三五”、“十四五”职业教育国家规划教材。我们坚决杜绝不合格教材进入课堂，以确保教学质量和学生受教育的质量。

在教材选用过程中，我们充分发挥教材选用委员会的作用，由管理部门、教学系部、行业企业、一线教师等多方组成的委员会，结合学院教学实际，审慎评估每本教材的适用性、先进性和质量水平。对于境外教材和意识形态属性较强的教材，我们特别送交党委宣传部进行政治把关，确保教材内容的政治正确性。

同时，我们鼓励和支持教师参与校本教材的编写工作，按照《闽北职业技术学院教材管理办法》的要求，编写符合教育教学改革需求、反映行业发展趋势和新技术新工艺的教材。

2. 图书文献配备基本要求

图书馆目前拥有2万余册专业图书，这些图书资源在人才培养、专业建设、教科研以及师生学习查阅等方面发挥着重要作用。它们涵盖了本专业的广泛领域，为学生提供了系统深入的专业知识和最新行业动态，有助于构建坚实的知识体系。

3. 数字教学资源配置基本要求

在专业教学中，我们积极引入并整合了丰富的数字教学资源。其中，超星数字图书馆提供的30万册电子图书，为师生提供了广泛而深入的学术资料，涵盖了计算机领域的多个分支和前沿技术。

借助超星智慧教学平台，专业已完成20多门专业课程的数字改造。这些课程不仅包含了传统的理论教学内容，还融入了数字化的实验、模拟和案例分析，使得学习更加直观、生动和高效。学生可以通过平台随时访问课程资源，进行在线学习、交流和互动，极大地提高了学习的灵活性和自主性。

（四）教学方法

绿色低碳技术专业的教学中，我们致力于将理论知识与实践技能相结合，培养学生的实际应用能力和创新能力。为了达成这一目标，我们采用

多元化的教学方法，以满足不同学生的学习需求和发展潜力。

1. 教学方法概述

理论讲授：作为教学的基础，我们注重理论知识的系统性和完整性。通过讲授法，向学生传授计算机科学的基础理论、编程语言、数据结构、算法分析等方面的知识。在讲授过程中，注重知识的逻辑性和连贯性，使学生能够建立起完整的知识体系。

案例分析：为了使學生能够更好地理解理论知识在实际中的应用，我们引入了大量的案例分析。通过分析真实的项目案例，让学生了解计算机技术在各个领域中的应用情况，提高学生的学习兴趣和实际应用能力。

实训教学：实训教学是绿色低碳技术专业教学中不可或缺的一部分。我们为学生提供丰富的实训环境，让学生在实践中掌握虚拟现实技术的基本操作和应用技能。通过实训，学生能够更深入地理解理论知识，提高动手能力和解决问题的能力。

项目驱动：为了培养学生的团队协作能力和创新精神，我们采用项目驱动的教学方法。将学生分成小组，每个小组负责完成一个具体的项目任务。在项目过程中，学生需要运用所学知识进行需求分析、系统设计、编码实现和测试验收等环节的工作。通过项目驱动，学生能够更好地将理论知识应用于实际项目中，提高综合素质和实践能力。

2. 教学特色

注重实践：在绿色低碳技术专业的教学中，我们注重实践能力的培养。通过实验、项目等方式，让学生在实践中掌握计算机技术的应用技能。

强调创新：我们鼓励学生进行创新思维和实践活动，培养学生的创新能力和创业精神。通过开设创新课程、组织创新竞赛等方式，激发学生的创新热情和实践能力。

校企合作：我们积极与企业合作，开展校企合作教学。通过引入企业真实项目、邀请企业专家授课等方式，让学生更好地了解企业需求和行业标准，提高就业竞争力。

绿色低碳技术专业的教学方法注重理论与实践相结合，采用多元化的教学手段和特色化的教学特色，旨在培养学生的实际应用能力 and 创新精神。我们相信，通过我们的努力，学生能够在绿色低碳技术领域取得优异的成绩和广阔的发展空间。

（五）学习评价

在绿色低碳技术专业的教学过程中，除了多样化的教学方法外，一个完善的学习评价体系也至关重要。评价的目的在于全面了解学生的学习效果，为他们提供针对性的反馈，促进他们的持续进步。以下是我们采用的学习评价方式方法：

1. 过程性评价

课堂表现评价：通过观察学生在课堂上的参与度、回答问题的准确性、

小组讨论的活跃度等方面，评价学生的课堂表现。这种评价方式能够及时了解学生的学习状态，为教师提供教学反馈。

作业与练习评价：对学生的作业和练习进行定期评价，检查学生对知识点的掌握情况。通过作业的完成情况，教师可以评估学生的学习效果，并提供相应的指导。

2. 终结性评价

期末考试评价：通过期末考试，全面评价学生对课程知识的掌握程度。期末考试可以采用闭卷考试、开卷考试、实践操作考试等多种形式，以确保评价的客观性和准确性。

项目成果评价：对学生完成的项目成果进行评价，包括项目的需求分析、系统设计、编码实现、测试验收等方面。项目成果评价能够全面反映学生的综合素质和实践能力，是评价学生学习效果的重要依据。

3. 综合评价

学生自评与互评：鼓励学生进行自我评价和相互评价，让他们对自己的学习过程和成果进行反思和总结。学生自评和互评能够提高学生的自我认知能力和团队协作能力，促进他们的全面发展。

教师综合评价：结合形成性评价和终结性评价的结果，教师对学生进行综合评价。综合评价应综合考虑学生的课堂表现、作业完成情况、实验报告质量、项目成果以及学生的自评和互评结果，给出全面、客观、公正的评价。

4. 评价反馈

及时反馈：教师应及时向学生反馈评价结果，指出他们的优点和不足，并提供具体的改进建议。及时反馈能够帮助学生及时发现问题，调整学习策略，提高学习效果。

定期总结：定期对学生的学习情况进行总结和分析，了解学生的学习进步情况和存在的问题。通过定期总结，教师可以及时调整教学策略和方法，提高教学效果。

通过以上学习评价方式方法，我们能够全面了解学生的学习情况，为他们提供有针对性的反馈和指导，促进他们的持续进步和全面发展。

（六）质量管理

1. 组织保障

信息系 2026 年专业建设指导委员会

主 任：张金良

副主任：叶文全

成 员：

行企业专家：

蓝步明 福建省数据治理与数据流通工程研究院有限公司

李佳鑫 福建犀牛智慧科技有限公司产品总监

单振兴 福建空天碳科技集团有限公司部门经理
彭康明 南平碳计量中心标准科干事
蔡新 空天碳（福州）数字科技有限公司设计总监
马明取 喜马拉雅（福建）新媒体教育有限公司总经理
黄敬銮 喜马拉雅（福建）新媒体教育有限公司产教融合专业主任
林淑媛 福州安博榕信息科技有限公司产教融合专业主任
林康 南平市延平区宇易烱商贸有限公司运营总监
陈昊天 福建省延平区沈甜杨科技有限公司总经理
邓紫云 福建省延平区宇易烱商贸有限公司运营
华建祥 福建林业职业技术学院信息工程系系主任
校内专业教师：

绿色低碳技术专业全体专任教师

2. 校企合作

在校企合作方面，我们建立了深度合作的机制，确保学校和企业之间的资源共享和优势互补。

校外实训基地建设：与福建省南平碳计量中心、福建空天碳科技集团有限公司、福建元力活性炭股份有限公司、福建永晶科技股份有限公司、南平铝业股份有限公司等企业合作，建立校外实训基地。这些基地为学生提供了真实的工作环境和项目实践机会，让学生在实际操作中提升专业技能。

企业导师制度：邀请企业中的专家和技术人员担任学生的导师，为学生提供实践指导和职业规划建议。企业导师的参与能够让学生更好地了解行业发展趋势和企业需求，为未来的职业发展做好准备。

项目合作与研发：学校与企业共同开展科研项目和产品研发，实现科研成果的转化和应用。通过项目合作，学校能够了解企业的技术需求和行业趋势，为人才培养提供更有针对性的支持。

定期交流机制：建立学校与企业之间的定期交流机制，包括企业参观、学术讲座、研讨会等形式。这些交流活动能够加强学校与企业之间的沟通和联系，促进双方之间的深入合作。

综上所述，通过“产学研一体化”的人才培养模式和深度合作的校企合作机制，我们能够培养出更多高素质、适应行业需求的专业人才，为行业发展提供有力的人才支持。

3. 专业建设和教学质量管理

专业建设管理

专业定位与目标：计算机应用技术专业致力于培养具备计算机应用技术理论知识和实践能力的高素质技术技能人才。专业定位应紧密结合行业需求，以市场需求为导向，注重学生的实践能力、创新能力和职业素养的培养。

课程体系构建：课程体系涵盖计算机应用技术的基础理论、专业知识和实践技能，确保学生具备扎实的专业基础。体现行业需求和技术发展趋势，不断更新和优化课程内容，引入新兴技术和应用领域。注重学生综合素质的培养，包括人文素养、职业道德、团队协作能力等。

实践教学体系：建立完善的校内实训基地，提供充足的实训设备和场地，确保学生能够在校内完成基本的实践训练。与企业建立紧密的合作关系，开展校外实训、实习等活动，让学生深入了解行业实际运作和市场需求。鼓励学生参与科研项目、技能竞赛等活动，提高学生的实践能力和创新能力。

师资队伍建设：加强教师队伍建设，引进具有丰富实践经验和行业背景的专业人才。鼓励教师参与行业培训、学术交流和科研项目，提高教师的专业水平和教学能力。建立教师激励机制，激发教师的工作积极性和创造力。

教学质量管理制度

教学计划管理：制定详细的教学计划，明确教学目标、教学内容、教学进度和考核方式。教学计划经过教学管理部门审核批准，确保教学计划的合理性和可行性。严格执行教学计划，确保教学质量和教学进度。

教学过程管理：教师按照教学计划认真备课，做好教学准备工作。采用多种教学方法和手段，激发学生的学习兴趣 and 积极性。加强课堂管理，确保课堂秩序井然有序，营造良好的教学氛围。定期进行教学检查和教学评估，及时发现问题并改进。

实践教学管理：制定详细的实践教学计划，明确实践教学目标、实践内容、实践时间和考核方式。加强实践教学过程的监管和指导，确保学生能够在实践中真正掌握技能。鼓励学生参与实践项目和创新活动，提高学生的实践能力和创新能力。

考试与成绩管理：制定合理的考试制度和评分标准，确保考试的公平性和准确性。加强考试过程的管理和监督，防止作弊行为的发生。及时公布考试成绩，做好成绩分析和反馈工作。

教学质量评估与改进：定期开展教学质量评估活动，了解教学质量状况和学生满意度，建立毕业生跟踪反馈和社会评价机制，定期分析人才培养目标的达成情况。根据评估结果，分析教学质量存在的问题和不足，制定改进措施。鼓励教师和学生参与教学质量改进工作，共同提高教学质量。

八、毕业要求

大学生体质健康测试合格。达到本专业人才培养方案规定的知识、技能、素质的基本要求。通过三年的学习，修满人才培养方案中规定的所有课程，成绩全部合格，完成 2504 课时，128.5 学分。

九、教学进程总体安排

(一) 课时学分结构表

表 12 课时学分结构表

课程性质		课程门数	教学活动 总课时	占总课时 比例	学分	学分比例
公共	必修课	15	568	22.68%	35.5	27.63%
	选修课	4	128	5.11%	8	6.23%
专业基础课		7	336	13.42%	21	16.34%
专业核心课		6	384	15.34%	24	18.68%
专业选修课		8	128	5.11%	8	6.23%
集中 实践 教学 环节	课程 集中实训	2	60	2.40%	2	1.56%
	综合实训	1	180	7.19%	6	4.67%
	岗位实习	1	720	28.75%	24	18.68%
合 计			2504	100%	128.5	100%
总课时 2504 课时，其中理论教学 984 课时，实践教学 1520 课时；实践教学课时数占教学活动总课时 60.7%，公共课时 696 课时，占比 27.8%，选修课时 256 课时，占比 10.22%。						

(二) 教学时间分配表

表 13 绿色低碳技术专业教学时间分配表

学年	学期	课程 教学	集中实践教学环节			军训入 学教育	复习 考试	节假日 运动会	岗位实 习总结 与交流	毕业 教育	合计
			课程集 中实训	综合 实训	岗位 实习						
一	1	14	0	0	0	4	1	1	0	0	20
	2	18	0	0	0	0	1	1	0	0	20
二	3	17	1	0	0	0	1	1	0	0	20
	4	17	1	0	0	0	1	1	0	0	20
三	5	0	0	12	6	0	1	1	0	0	20
	6	0	0	0	18	0	0	0	1	1	20
合计		66	2	12	24	4	5	5	1	1	120

(三) 教学进程安排表

表 14 教学进程安排表

课程性质	课程代码	课程名称	课程类别	总课时	学分	理论课时	实践课时	教学方式	考核方式	各课程按学期设置的周课时/总课时					
										第一学年		第二学年		第三学年	
										1	2	3	4	5	6
公共必修课	801014	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	理论+实践课	48	3	42	6	讲授	考试			3/48			
	801013	思想道德与法治	理论+实践课	48	3	42	6	讲授	考查	4/48					
	801012	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	理论+实践课	32	2	30	2	讲授	考查		2/32				
	801010	形势与政策	纯理论课	16	1	16		讲授	考查	每学期开设 8 课时					
	801015	国家安全教育	理论+实践课	16	1	14	2	讲授	考查		1/16				
	801030	职业生涯规划	纯理论课	24	1.5	24		讲授	考查	2/24					
	801031	就业指导	纯理论课	16	1	16		讲授	考查				1/16		
	801008	创新创业教育基础	纯理论课	32	2	32		讲授	考查		2/32				
	801007	军事理论教育与军事训练	理论+实践课	32	2	16	16	线上自学 实践	考查	2/32					
	801006	体育与健康	理论+实践课	112	7	16	96	理实一体	考查	2/32	2/24	2/32	2/24		
	801060	劳动教育	理论+实践课	16	1	8	8	理实一体	考查		8 实践 8 理论				
	801019	艺术鉴赏	纯理论课	32	2	32	0	讲授	考查				2/32		

课程性质	课程代码	课程名称	课程类别	总课时	学分	理论课时	实践课时	教学方式	考核方式	各课程按学期设置的周课时/总课时					
										第一学年		第二学年		第三学年	
										1	2	3	4	5	6
公共必修课	801050	心理健康	纯理论课	32	2	32		讲授	考查	3/32					
	801016	信息技术	理论+实践课	48	3	16	32	理实一体	考试	3/48					
	32700101	大学英语（一）	纯理论课	32	2	32		讲授	考查	3/32					
	32700102	大学英语（二）	纯理论课	32	2	32		讲授	考查		2/32				
	小计			568	35.5	400	168			19/248	9/152	5/80	5/72		0/16
公共选修课	804001	人工智能导论	纯理论课	32	2	32		线上自学	考查			2/32			
	81101104	高等数学	纯理论课	32	2	32		讲授	考试				2/32		
		选修 1	纯理论课	32	2	32		线上自学 或线下教学	考查	2/32					
		选修 2	纯理论课	32	2	32		线上自学 或线下教学	考查		2/32				
	小计			128	8	128				2/32	2/32	2/32	2/32		
专业基础课	212701	碳中和概论	纯理论课	32	2	32	0	讲授	考试	3/32					
	212702	无机及分析化学	理论+实践课	48	3	16	32	理实一体	考试	4/48					
	212703	环境监测概论	理论+实践课	48	3	32	16	理实一体	考查		3/48				
	212704	仪器分析	理论+实践课	48	3	24	24	理实一体	考试		3/48				

课程性质	课程代码	课 程 名 称		课程类别	总课时	学分	理论课时	实践课时	教学方式	考核方式	各课程按学期设置的周课时/总课时					
											第一学年		第二学年		第三学年	
											1	2	3	4	5	6
	212705	绿色低碳数据处理技术		理论+实践课	64	4	32	32	理实一体	考试			4/64			
	212706	工业固定源碳排放监测技术		理论+实践课	64	4	32	32	理实一体	考查			4/64			
	212707	环境保护法律法规		纯理论课	32	2	32	0	讲授	考查		2/32				
	小计				336	21	200	136			7/80	8/128	8/128			
专业核心课	213701	产品碳足迹与生命周期		理论+实践课	64	4	32	32	理实一体	考试		4/64				
	213702	温室气体排放监测		理论+实践课	64	4	32	32	理实一体	考试			4/64			
	213703	企业碳排放核查技术		理论+实践课	64	4	32	32	理实一体	考试			4/64			
	213704	碳数据建模与分析		理论+实践课	64	4	32	32	理实一体	考试				4/64		
	213705	企业清洁生产审核		理论+实践课	64	4	32	32	理实一体	考试				4/64		
	213706	碳排放核算专业知识与实务		理论+实践课	64	4	32	32	理实一体	考试				4/64		
	小计				384	24	192	192				4/64	8/128	12/192		
专业选修课	215701	二选一	环境工程基础	理论+实践课	32	2	16	16	理实一体	考查		2/32				
	215702		环境污染防治	理论+实践课	32	2	16	16	理实一体	考查		2/32				
	215703	二选一	环境工程识图与制图	理论+实践课	32	2	16	16	理实一体	考查			2/32			

课程性质	课程代码	课 程 名 称		课程类别	总课时	学分	理论课时	实践课时	教学方式	考核方式	各课程按学期设置的周课时/总课时					
											第一学年		第二学年		第三学年	
											1	2	3	4	5	6
	215704		工业污染核算	理论+实践课	32	2	16	16	理实一体	考查			2/32			
	215705	二选一	环境服务市场营销	理论+实践课	32	2	16	16	理实一体	考查				2/32		
	215706		碳排放咨询实务	理论+实践课	32	2	16	16	理实一体	考查				2/32		
	215707	二选一	环保项目管理	理论+实践课	32	2	16	16	理实一体	考查				2/32		
	215708		碳排放权交易与绿色金融	理论+实践课	32	2	16	16	理实一体	考查				2/32		
	小计					128	8	64	64				2/32	2/32	4/64	
集中实训课	210703	课程集中实训	温室气体排放监测实训	纯实践课	30	1		30	纯实践课	考查			1周			
	210704		清洁生产审核实训	纯实践课	30	1		30	纯实践课	考查				1周		
	210701	综合实训		纯实践课	180	6		180	实践	考查					12周	
	210702	岗位实习		纯实践课	720	24		720	实践	考查					6周	18周
	小计					960	32	0	960					1周	1周	18周
合计					2504	128.5	984	1520			28/360	25/408	25/400 1周	23/360 1周	18周	0/16 18周

说明：1. 课程类别：纯理论课、理论+实践课、纯实践课。