



福建空天碳科技集团有限公司



企业参与高等职业教育人 才培养年度报告 (2024)



闽北职业技术学院

2024年12月



目 录

一、企业概况	3
二、企业参与办学总体情况	3
三、企业资源投入	5
(一) 资源投入	5
(二) 人力投入	6
四、企业参与教育教学改革	8
(一) 共建特色专业	8
(二) 共建课程体系	9
(三) 共建实训基地	11
(四) 共育工匠人才	12
五、助推企业发展	13
六、问题与展望	14
(一) 存在的问题	14
(二) 未来展望	14

企业参与高等职业教育人才培养 年度报告（2024）

一、企业概况

福建空天碳科技集团有限公司与中国科学院空天信息创新研究院、中国信息通信研究院、中国电子信息产业发展研究院、生态环境部环境发展中心、中国气象局气象探测中心、福建省计量科学研究所等单位共同承担“碳排放监测数据质量控制关键测量技术及标准研究”国家重点研发计划。空天碳集团作为国家碳计量中心（福建）的科研和产业化支撑单位，与国内顶尖科研院所、行业龙头深度合作，成立激光雷达、标准气体、在线仪表、大数据处理等产业公司，面向政府、园区、企业提供“星空地”立体碳排放监测与计量、碳汇监测与计量、碳足迹等软硬件产品与数字化综合解决方案。集团持续深耕“碳+数据+产业”的服务模式，为客户在碳达峰碳中和实践中，提供可靠的数据依据与路径。

二、企业参与办学总体情况

2023年12月12日，闽北职业技术学院“碳中和产业学院”正式签约暨揭牌成立，这也是全省首个高职院校碳中和产业学院。闽北职业技术学院“碳中和产业学院”由闽北职业技术学院与福建南平碳计量中心、福建空天碳科技集团有限公司校政企三方共建，以培养碳计量、碳监测、碳管理的技术技能人才为办学目标，服务南平

“双碳”产业发展，为南平绿色高质量发展提供人才支持。



图1 闽北职业技术学院“碳中和产业学院”签约暨揭牌仪式

(资料来源：闽北职业技术学院官网)



图2 碳中和产业学院揭牌

(资料来源：闽北职业技术学院官网)



图3 碳中和产业班成立开班仪式

(资料来源：闽北职业技术学院官网)

三、企业资源投入

福建空天碳科技集团有限公司在校企合作过程中投入大量的资源，保障了企业在人才培养过程中的投入。

(一) 资源投入

企业参与实训基地建设，投入设备和资金改善实训环境。校企共建校内智能制造和智能控制实训基地，校企共建校外实践教学基地，为学生实训实习搭建良好的平台。



图4 碳中和产业班师生校企交流活动

(资料来源：闽北职业技术学院碳中和产业学院)

(二) 人力投入

福建空天碳科技集团有限公司选派高级技术人员与学院机电一体化技术专业群教师共同修订人才培养方案，以行业企业的岗位技术标准修订课程标准，以岗位技能要求优化课程体系。

碳中和产业班针对企业岗位需求开设专门课程、编写课程讲义与实训指导书，由学校优秀教师和企业技术骨干组成教学团队共同为产业班学生授课。企业选派高管为产业班开设专题讲座，为学生的职业生涯规划 and 就业指引方向。

表1 碳中和产业学院开设课程/讲座企业导师

序号	姓名	课程/讲座
1	郑明月	“碳源 碳汇 碳计量 碳交易”的内在逻辑探究
2	黄为民	浅谈碳达峰碳中和
3	章振	双碳监测技术

(数据来源：闽北职业技术学院数据统计)

成功大讲堂 | 郑明月博士带你读懂“双碳”

来源: 宣传部 发布日期: 2023-12-28 浏览: 3747次

什么是双碳?

“双碳”战略的意义是什么?

如何实现碳达峰与碳中和?

南平和“双碳”是如何双向奔赴的?



图5 企业导师郑月明博士开设讲座

(资料来源: 湖北职业技术学院官网)



图6 企业导师章振博士讲授《双碳监测技术》课程

(资料来源: 湖北职业技术学院碳中和产业学院)

四、企业参与教育教学改革

福建空天碳科技集团有限公司在校企合作过程中深入参与教育教学改革，在专业建设、课程建设和学生培养过程中以企业需求为导向，构建校企“双主体”多元育人模式，把新方法、新技术、新工艺、新标准引入教学实践中，促进了专业与产业对接、课程内容与职业标准对接。

（一）共建特色专业

对接福建省、南平市“十四五规划”，服务南平“五个一”生态优势产业，发挥高职院校服务区域经济的能力，结合我院的“十四五”规划，以碳计量、碳监测、碳管理等技术技能人才职业岗位能力需求为宗旨，加强专业课程体系整合优化，共建机电一体化技术专业。企业领导与学校教师共同组建“专业建设指导委员会”，明确专业人才的培养目标，确定专业教学计划方案，提供市场人才需求信息，参与学校教学计划的制定和调整。校企双方以数智赋能“精操作、懂工艺、会管理、善协作、能创新”“五力”培养目标为出发点，立德树人为主线，将社会主义核心价值观、工匠精神、团队精神、数智化应用能力、创新能力等融入人才培养全过程、教育教学全环节，构建以“精操作、懂工艺、会管理、善协作、能创新”为培养目标的“五力导向、四融四递、多方协同”数智化制造人才培养模式（如图7所示），共同制定科学规范的专业人才培养方案，解决企业发展过程中对技术技能人才需求的问题。

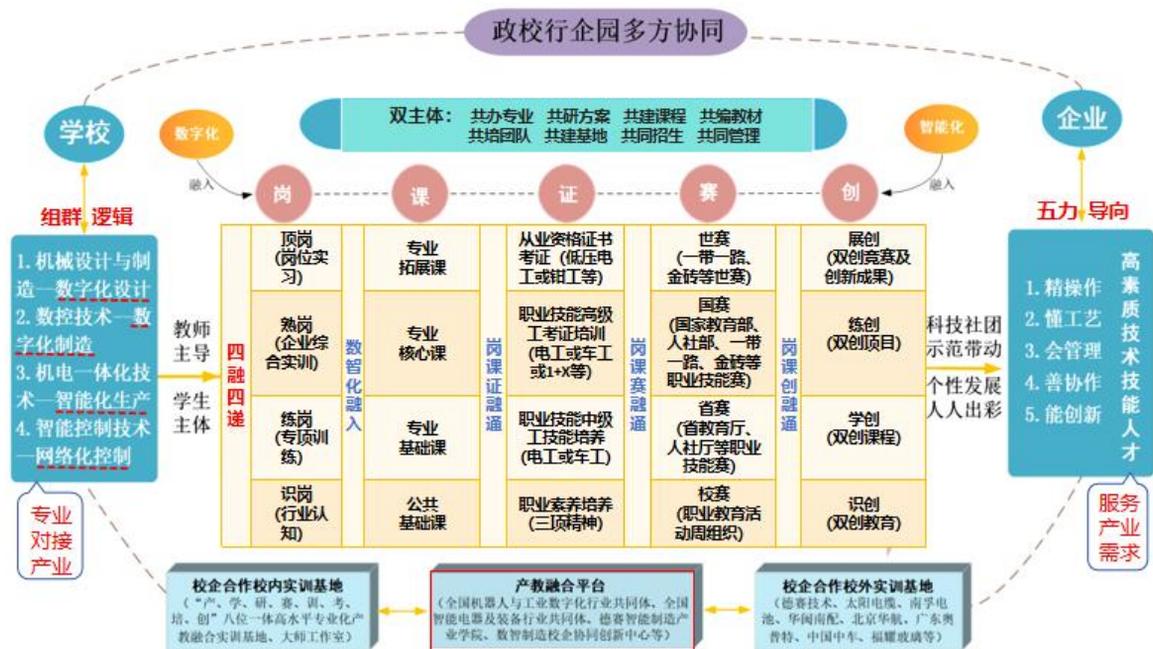


图7 “五力导向、四融四递、多方协同”数智化制造人才培养模式

(资料来源：闽北职业技术学院碳中和产业学院)

(二) 共建课程体系

以培养复合型职业教育高素质、高技能人才和学生的个性化发展需要为根本出发点，对接区域产业与职业岗位群，将思政教育、劳动教育、工匠培育融入人才培养全过程，实施三创教育工程，构建机电一体化技术“平台+岗位”模块化课程体系（如图8所示）。

在“平台+岗位”课程体系中，“职业平台课程”主要设置专业通用的通识类和基础类课程，主要在第一、第二学期开展，为必修模块，以夯实专业基础；“职业素养课程”将社会主义核心价值观、工匠精神等融入通识课程，以职业岗位需求为出发点，将课程划分为6大模块，分阶段培养学生职业核心能力。机电工程项目管理课程、技能竞赛模块课程和第二课堂等，贯穿在人才培养全过程，实现学生多元能力拓展的培养。专业课程体系中的模块化课程，实行动态调整，确保专业建设与产业链升级、技术发展同步。

机电一体化技术专业“平台+岗位”模块化课程体系

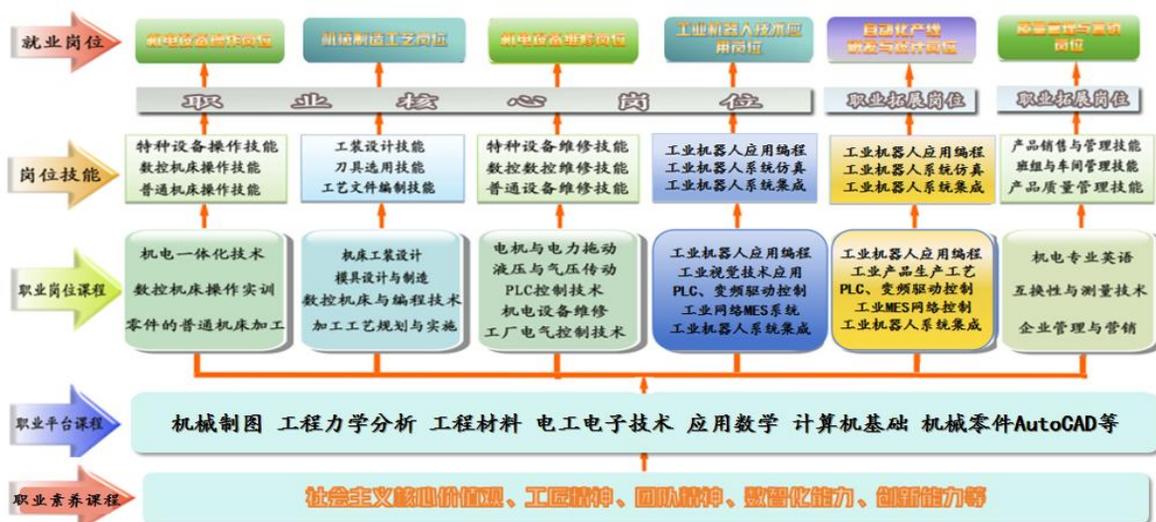


图8 机电一体化技术“平台+岗位”模块化课程体系

(资料来源：闽北职业技术学院碳中和产业学院)

闽北职业技术学院网站截图，显示了一篇关于“双碳人才培养研讨会”的新闻。新闻标题为“双碳人才培养研讨会专家人才培养方案论证会圆满召开”。新闻内容提到，3月22日，碳中和产业学院在产业导师工作室召开双碳人才培养研讨会专家人才培养方案论证会。会议邀请了上海交通大学环境科学与工程学院教授魏文栋、南平工业园区管委会副主任陈静、福建空天大市场部经理刘健良、福建空天教育培训中心总监吴文坤、上海交通大学中英国际低碳学院硕士生郭耀坤、福建省南平计量中心王郑江等6位专家参与。会议由碳中和产业学院院长张金良、食品系副主任（主持工作）魏晓宁、碳中和产业学院各系主任、负责人及骨干教师代表参加。会议由郭晓勇主持。

新闻下方附有一张会议现场的照片，显示一位男士正在发言。照片上方有“一名党员”的标语。

右侧为网站的“相关链接”和“推荐文章”列表，包含多篇关于学校活动和党建工作的新闻标题。



图9 “双碳”人才培养研讨暨专业人才培养方案论证会

(资料来源：闽北职业技术学院官网)

表2 碳中和产业学院开设课程

课程名称	课程类别	总学时	学分	理论学时	实践学时	上课学期
碳中和概论	纯理论课	16	1	16		第一学期
双碳监测技术	纯理论课	32	2	32		第二学期
空天地碳监测仪器原理与应用	理论+实践课	32	2	16	16	第三学期
数字化技术与碳管理	理论+实践课	32	2	16	16	第三学期
碳减排应用技术	理论+实践课	32	2	16	16	第四学期
低碳绿色经济概论	纯理论课	32	2	32		第五学期、线上课程

(三) 共建实训基地

基于机电一体化技术福建省高水平专业群项目建设，紧扣南平绿色产业的智能化升级，对接职业资格鉴定、职业技能大赛，服务装备制造应用技术创新与研发，深度整合机电一体化技术领域的专

业知识与碳中和产业的实际需求，与福建空天碳科技集团有限公司合作共同扩建和提升智能控制实训基地，实现实训生产化和产、学、研、训、赛、考等功能一体化。在遵循学校教育管理规律的基础上，按空天碳公司企业管理标准共建共管实训基地，旨在培养一批既精通机械、电子、自动控制等核心技术，又具备强烈环保意识和社会责任感的复合型人才。



图 10 碳中和产业学院工作推进会

(资料来源：闽北职业技术学院官网)

(四) 共育工匠人才

根据空天碳公司对人才的需求，从“设备维修→设备技改→生产管理”三个方面全方位地培养人才，实现人才链与产业链对接，培养能够满足产业链需求的培养发展型、复合型和创新型的高素质技术技能人才。利用产业学院实训平台实施企业实际项目，带动教

师的教与学生的学，让学生在学习过程中参与项目工作过程，在教学过程中不断吸收和消化新知识、新技术、新工艺、新标准。邀请行业专家、学者以及具有丰富实践经验的工程师进行授课与指导，确保学生全面掌握碳中和领域的前沿知识与技术，具备解决实际问题的能力。



图 11 空天碳公司交流活动

（资料来源：闽北职业技术学院碳中和产业学院）

五、助推企业发展

在产教融合模式下，以项目化运作的形式，积极推动产学研用深度融合，共同开展碳中和领域的前沿技术与项目孵化，推动绿色技术的创新与应用，积极探索碳中和应用技术新途径，促进科技成果转化。企业通过校企联合培养的学生直接到公司实习就业，缩短了公司员工培训周期，降低了培训费用。同时，校企共同培养的学生契合公司实际需求，入司后能够在最短的时间内为公司创造效益。

六、问题与展望

（一）存在的问题

校企合作虽取得显著成效，但仍存在机制不畅、利益失衡、深度不足等结构性矛盾。一是合作机制松散化，缺乏长期规划，企业参与课程开发、技术攻关的积极性不足，存在“校热企冷”现象；二是资源匹配错位，学校设备更新滞后于产业技术迭代，企业核心技术保密需求与教学开放性原则冲突，导致实训内容与真实生产脱节，学生难以接触前沿工艺。三是利益分配矛盾，知识产权归属不清晰，成果转化收益分配机制缺位，企业担心技术外泄和投入产出比低，制约技术协同创新深度。

（二）未来展望

校企合作未来着眼于深化融合，促进双方共赢，通过搭建更加紧密的合作平台，实现资源共享与优势互补。企业将提供最新的行业信息和实际需求，助力学校优化课程设置和教学内容，确保学生所学与市场需求紧密对接。同时，学校将开放实验室、图书馆等资源，为企业研发和创新提供智力支持。

此外，我们将共同推进智能控制实训基地建设，为学生提供更多实践机会，帮助企业提前筛选和培养优秀人才。通过定期举办校企合作论坛、讲座等活动，加强双方沟通与交流，共同探索人才培养的新模式。

未来，我们还将探索校企联合科研项目，推动产学研一体化发展，实现科研成果的快速转化与应用，构建长期稳定的合作关系，为社会培养更多高素质、高技能的应用型人才，同时助力企业持续创新与发展。