

标准引领、课赛融合、开放共享：高职建筑智能化专业课程改革与实践

教学成果总结报告

一、成果背景与问题

在国家高度重视职业教育发展的大背景下，课程改革成为推动职业教育高质量发展的核心任务之一。“职教 20 条”中明确提出“职业教育是与普通教育具有同等重要地位的教育类型”，职业教育的课程关涉职业标准、产业文化、技术伦理等多维向度，因此在课程目标、课程内容、课程实施与课程评价等纬度上具备与普通教育课程相异的特征。近年来，随着各级职业教育行政管理部门和我院对于课程改革的重视，建筑智能化专业着力践行课程改革，建立基于职业能力培养的课程体系，提高职业教育人才培养质量。课程改革实践过程中呈现出教学标准引领作用滞后、课程设置与企业需求脱节、个性化学习需求无法满足等问题。

面对以上问题，建筑智能化教学团队探索了“标准引领、课赛融合、开放共享”的育人教学方案，“**标准引领**”是以国家职业资格标准为依据，把提高学生的技术应用能力放在重要位置，将职业技能竞赛、等级认定中的知识、核心技能与课程进行有效融合。“**课赛融合**”的教学模式强调理论与实践的融合，这种融合不仅体现在将竞赛项目作为案例引入课程教学，通过引入竞赛元素，为传统课堂教学注入新的活力。在竞赛中，学生需要将所学知识应用于实际问题中，这不仅能够加深他们对知识的理解，还能锻炼他们的实践能力和解决问题的能力。通过参与竞赛，学生能够更好地将理论知识转化为实践技能，为未来的职业发展打下坚实的基础。“**开放共享**”是向公众免费开放学习资料，大量真实场景的视频、教学视频和仿真将智能化工程项目工作过程形象化、工程成果可视化、课程学习便捷化，虚实结合。同时设立虚拟教研室，打破了传统教研室的地域的限制，不同区域、不同学校、不同专业的教师动态组织起来，联合开展协同教学研究与改革实践，共同提升教育质量和水平。

2017 年，建筑智能化专业成立 3 个精品课程建设教学团队，以工程项目为载体，参考职业等级认定标准，校企合作针对岗位能力对课程进行项目化课程改革，各团队开发建筑智能化专业核心技能点教学资源，同期开放课程在微知库平台上线。2019 年，立项国家级教学资源库，进行课程思政改革，建设课程思政动画资源，融入国赛赛项章程内容进行课程资源升级，开发虚拟仿真教学资源，

开展线上线下混合式教学模式，同时又成立 4 个在线精品课程团队，持续课程改革。2020 年，AI 智慧化课程形成推广阶段。课程在山东百库科技的新营造平台上线，建立课程虚拟教研室，开发虚拟数字教师、知识图谱，双语教学资源。经过 7 年的改革与实践，建筑智能化专业拥有先进的实训教学设备、现代化企业管理方法、真实或仿真的职业环境，成为培养学生实践能力、孕育现代企业意识、熟悉技术规范、掌握行业标准、全面提高参训人员职业素质的基地。通过该成果的践行规范了教学行为和内容、解决了课程与职业需求的脱节、个性化学习需求差异等问题。

二、主要做法与经验成果

1. 建立“标准引领、专行企融合”协同育人的课程定位。

智能化专业旨在培养“懂设计-会施工-能调试-精运维”的适应现代建设需要的高素质技能人才，面向“智能楼宇管理师”的岗位需求，依据建筑智能化系统安装与调试技能大赛 8 个建筑智能化典型工作任务，专业整合行企业的职业标准、竞赛标准等，对专业培养目标进行梳理，对知识、技能和素养进行科学的分解和组合。全面修制订 6 门专业核心课程的课程标准、教学方案和授课计划，把专业培养目标-课程目标-教学目标始终贯穿支撑。实现知识应用与实践行动的融合与综合，培养具有良好“职业素养”“工程能力”“创新精神”的新时代智筑新工匠。通过制定和遵循标准，教师和学生能够清晰地了解应该学习什么、掌握到什么程度，有效解决了教学方向和目标与新的职业标准不匹配的问题。

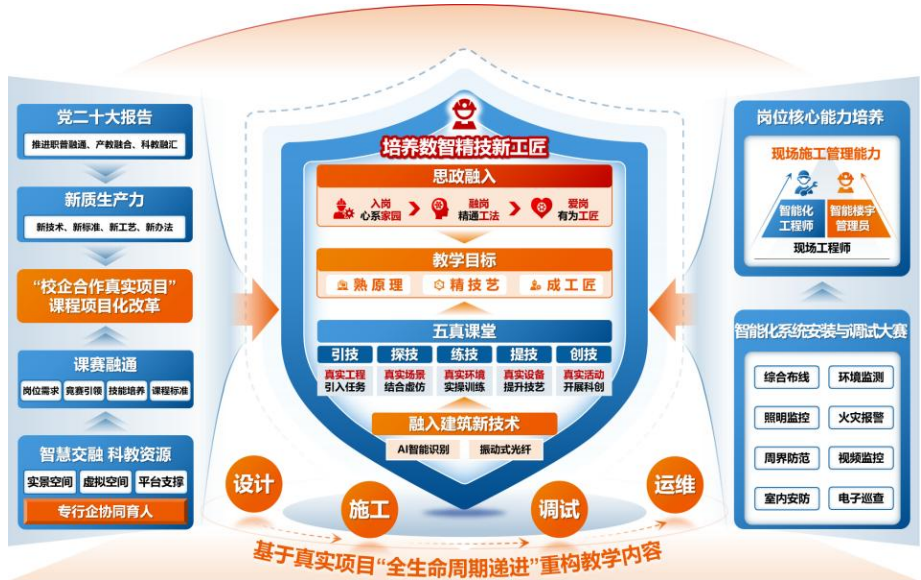


图 1 协同育人的课程定位

2. 构建“课赛融合、模块化设计”全面系统的课程体系。

聚焦就业岗位“深化设计、设备装调、智慧联动”典型需求，融入 AI 新技术，坚持推进“课赛融合”综合育人机制，注重将岗位标准、比赛内容、证书要求等融入课程内容，从而强化专业课程的实践性和职业性。各门课程均设计模块化的“基础知识树-基本技能树-专业技能树”，依据“设计-施工-调试-运维”项目施工流程，设置典型工作任务，基于“真实项目+施工流程”重构教学内容。校企协同打造了“真项目-真设备-真竞赛-真工地”的教学环境，践行“真学真做”教学理念，打通学生从新手到专家的能力发展通道。有效解决了传统教学中教学内容与岗位需求脱节的问题，提高学生的就业竞争力和适应能力。



图2 全面系统的课程体系

3. 建成“职业导向、教训科赛创”多维一体的教学模式。

课程体系建设坚持以智能楼宇管理师的“职业能力”为导向，坚持知识应用实践为原则，在线下理论课堂和线上在线开放课程混合教学的基础上，增设职业技能大赛专题训练和职业技能等级认定专题训练，并纳入专业人才培养计划，让学生学以致用，进行知识专项实践训练；同时学生参与教师科研项目，职业技能大赛和大学生创新创业大赛等环节，应用专业知识、进行实践训练，显性课程教学成果。

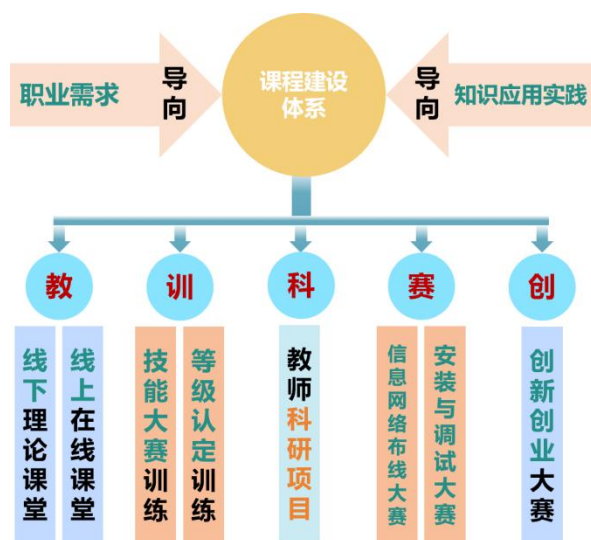


图3 五维一体的教学模式

4. 开发“科教交融、虚实境结合”开放共享的教学资源。

与山东百库科技信息有限公司校企共建多样式虚境空间、多元化实境空间、多平台支撑合作课堂、形成多主体协同育人基地，打造智慧化科教资源开放共享平台。校企共建丰富的数字化资源，引入虚拟仿真平台、VR平台、3D游戏、三维动画等虚境空间，激发学生的学习乐趣，建立多样式**虚境**空间。依托建筑实体教学工厂，模拟真实现场环境开展真实工程施工，细分设备设计、安装、运维等施工工序，形成“大到教学工厂、小到实训工坊、细到实操工位”的多元化**实境**空间。依托国家级教学资源库，建成省级精品在线开放课程，配套活页式“十四五”规划教材，开发螺旋成长工匠评价系统，建立多平台支撑**合作**课堂。依托全国建筑智能化产教融合共同体、虚拟教研室、国赛训练营和创客空间组建多主体**协同**育人基地。开放共享的教学资源有效的解决了教育资源不均衡、学习者个性化学习无法满足的问题，使学习不受时间和空间限制。



图 4 开放共享的教学资源

5. 运用“四真环境、五实课堂、五技递进”合作课堂的教学策略。

各课程共享同一真实项目载体，让学习保持前后连贯性。校企协同打造了“真项目-真设备-真竞赛-真工地”的教学环境，遵循学生认知规律，创设“真实工程引入任务、真实场景结合虚仿、真实环境实操训练、真实设备提升技艺、真实活动开展科创”的五实课堂。各专业课程教学团队共同研讨，设计“课前工艺探学、课中五技递进、课后技法研学”的教学环节，以“工单导入、小组研学、模拟演练、实操突破、工匠引领”为教学主线，实施“引技、探技、练技、提技、创技”五技递进的教学流程，实现从“学用”到“实用”，再到“创用”的能力进阶。以“分组教学”和“任务驱动”为主要教学方法，辅以角色扮演、模拟教学、游戏互动、竞赛比拼、自主探究等形式开展教学实施。



图 5 合作课堂的教学策略

6. 创新“跟踪学境、螺旋成长式”四评五测的动态评价。

跟踪学境，运用基于层次分析法的“四评五测”动态评价方式。利用层次分析法，设置知、行、匠、技、创 5 项一级指标，15 项二级指标，融入科创增值，建立学生“螺旋式工匠成长”评价体系。实施“四评五测”的评价方式，其中“四评”为学生自评、学生互评、教师点评、导师选评，“五测”为平台自测、行为评测、仿真实测、实训智测、竞赛综测，动态追踪学习状态，优化教学策略，更新教学标准，提升学习效果。

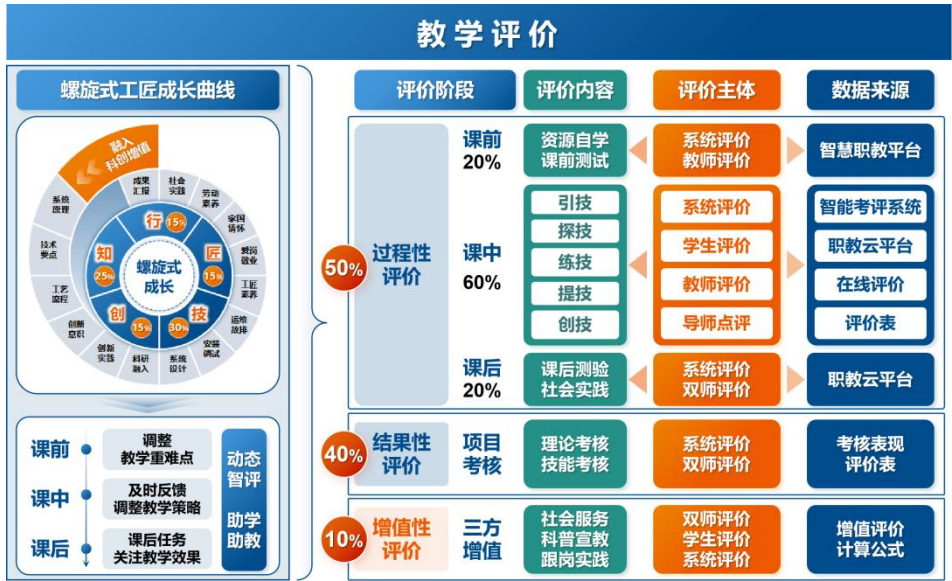


图 6 四评五测的考评体系

三、创新与特点

1. 创新了智慧评价优化课程标准的新理念

随着社会的不断发展和科技的进步，课程标准和课程内容也需要及时调整和改进。标准引领的课程改革强调对课程标准和课程内容的持续更新和优化，通过对学生学习过程以及成果的四评五测，进行“知、行、匠、技、创”五方面评价；通过增值性评价，呈现学生成长曲线。以确保课程标准与时俱进，满足学生发展的需要。同时探究增值评价，评选“螺旋成长工匠进步明星”，真实全面反映学生综合素养，使学生学习热情高涨，学习过程充满成就感和幸福感，反哺于未来职业生涯，以更炽热的激情投身于社会主义建设中。

2. 创新了真实项目贯穿教学内容的新任务

对接新业态、新模式下建筑产业转型升级背景的人才培养新要求，专业选取同一真实工程项目，依托智能化大赛典型工作任务，融入建筑四新五化，深化产

教融合，教训科赛创一体。基于“真实项目+施工流程”重构教学内容，打造了“真项目-真设备-真竞赛-真工地”的教学环境，践行“真学真做”教学理念，有效解决智能化专业学生技能培养远离真实工程、偏离目标岗位问题，培养新时代智筑新工匠。

3. 创新了科教资源打破教育壁垒的新平台

按照“科教交融、虚实境结合”理念，开发的开放共享教学资源，打破了传统教育资源的壁垒，校企共建的多样式虚境空间、多元化实境空间、多平台支撑合作课堂、形成多主体协同育人基地，打造智慧化科教资源平台。使得更多学生和教师能够自由地获取和使用优质教育资源。通过共享平台，学生可以接触到来自全国乃至全球的优质课程资源，从而拓宽视野，提升学习效果。通过借鉴和学习其他教师的优秀课程资源，教师们可以不断反思和改进自己的教学实践，推动教育创新和教学改革的深入发展。

四、应用推广效果

1. 建设成效

(1) 学生的收获与成果

“标准引领”的培养理念为学生的专业发展、职业提升提供了有效、合适的知识和能力储备，学生在专业课学习中显示了优异的理论知识基础，提升了学生的创新能力和综合素质，学生在1+X职业技能鉴定体现了优秀的素养，职业鉴定通过率98%以上，拥有技能等级证书的学生数日益增加。已经毕业的学生专业能力强、职业素养好，德才兼备，受到企业和社会的广泛好评，建筑智能化专业学生就业率连续三年90%以上。

以赛促学，智能化专业学生以竞赛为平台和载体，积极参加各类技能大赛，获全国职业院校技能大赛智能化系统安装与调试赛项团体一等奖，世界技能大赛信息网络布线赛项省赛银奖，乡村振兴职业技能大赛电工赛项金奖。

引导和鼓励学生积极参与实践创新活动，学生参与完成了国际互联网+创新创业大赛1项并获铜奖，省创新创业大赛金、银、铜奖20余项，省仿真创新应用大赛三等奖。

(2) 教师的成长与进步

教师的教学和职业发展与专业、行业和企业紧密联系，该成果在践行中拓展了教师职业发展领域的广度，提升了教师职业生涯的高度。教师不仅仅是专业教师，也成长为专业、行业的专家和领头人，本专业有教授2人，副教授1人，省

级教学名师 1 人，龙江技术能手 1 人，高级考评员 5 人，职业技能大赛裁判 4 人，监理工程师 2 人，智能楼宇管理员 9 人。出版“十四五”规划教材 5 部，完成科研和教研项目 10 余项，发表教研科研论文 20 余篇，教学成果奖 2 项。国家级在线精品课程 1 门，精品在线开放课、在线精品课程 7 门。

以赛促教，团队教师参加教学能力比赛获奖 7 项，全国职业院校技能大赛智能化系统安装与调试赛项团体一等奖，世界技能大赛信息网络布线赛项省赛金奖，乡村振兴职业技能大赛电工赛项金奖，全国仿真创新应用大赛三等奖。

与山东百库合作完成课程资源平台的建设与推广，开发建设了课程 31 门，微课 340 门，视频 11500 条、动画 600 个等 3 万余条资源。

2. 推广应用

7 门在线开放课程先后于在“微知库”“智慧树”“新营造”平台发布以来，受到广泛关注和好评，上线学习人数已达 5 万多人。针对其他高校和社会学习者，该门课程采用了共享式、开放式的教学模式，迄今为止共有 20 余所高校使用，教学效果显著。我院承办的“全国建筑智能化产教融合共同体”，由 115 家单位组成。作为建筑智能化产教融合的有效推动力量，通过搭建建筑智能化服务平台，实现信息融合与交互，通过数字化转型推动专业资源更新，切实链接院校教学与企业需求，培养行业急需的高素质技术技能人才，拓宽校企合作渠道，打造大国工匠。

3. 社会服务

团队开发两门双语课程，在马来西亚-吉隆坡地铁 2 号线项目、以色列 21 号码头项目等工程项目施工过程中，对当地员工开展线上培训。作为一带一路“职教出海”课程向全球推广，共培训员工 800 余人次。自 2022 年起，与山东百库共同开设智能楼宇系统领域企业工程师线上培训班，为外国员工定制培训计划，包括理论学习、实践操作、文化交流等多个方面，提供针对性的职业技能培训。智能化专业教师与其他 6 家学校教师共同组建的“BIM 协同创新中心”，为中交二航局第三工程有限公司提供 BIM 相关的技术咨询与服务等，累计技术服务 200 余万元。

附件 2-3

2024 年黑龙江省职业教育教学成果奖鉴定书

成果名称	标准引领、课赛融合、开放共享：高职建筑智能化专业课程 改革与实践
成果第一完成人及其他完成人姓名	张恬 王欣 陈德明 李明君 李伟峰 盛炎春 武贵洲 邬晓伟 张怡 李慧慧
成果第一完成人及其他完成人 所在单位名称	黑龙江建筑职业技术学院 山东百库科技信息有限公司
组织鉴定部门名称	黑龙江建筑职业技术学院学术委员会
鉴定组织名称	教学成果鉴定小组
鉴定时间	2024 年 10 月 17 日

鉴定意见：

该教学成果《标准引领、课赛融合、开放共享：高职建筑智能化专业课程改革与实践》在职业教育中展现出显著的创新性和实用性，是该团队长期深耕教学一线、积极探索与实践的结晶。成果通过课程与竞赛的融合、线上线下混合式教学、教学资源的开放共享，有效解决了传统教学中的难点，显著提升了教学质量与学习成效。

建议该成果申报省级教学成果奖。

鉴定组织负责人：

2024 年 10 月 17 日

组织鉴定部门意见:

该教学成果达到较高水平, 同意申报省级教学成果奖, 以发挥更大的示范引领作用。



填写人签字:

2024年 10月 17日

鉴定成员姓名	在鉴定组织中担任的职务	工作单位	现从事专业领域	职称	职务	签字
赵研	组长	黑龙江建筑职业技术学院	建工	教授	主任	赵研
聂爱林		黑龙江农垦职业学院	计算机	教授	副院长	聂爱林
徐敏		黑龙江公安警官职业学院	刑事技术	副教授	副院长	徐敏
潘亚芬		黑龙江农垦职业学院	食品生产	教授	处长	潘亚芬
杜丽萍		哈尔滨职业技术大学	自动化	教授	处长	杜丽萍
张向辉		哈尔滨职业技术大学	土木工程	教授	处长	张向辉
翟秀梅		黑龙江农业工程职业学院	水产养殖	教授	处长	翟秀梅
袁向军		黑龙江职业学院	教育管理	正研究员	处长	袁向军
王雯勃		哈尔滨铁道职业技术学院	经济管理	教授	处长	王雯勃