

## 广州番禺职业技术学院

# 多方协同 打造智能建造技术专业团队

### 建设背景

建筑业作为国民经济支柱产业和重要引擎，支撑着中国经济社会的健康发展，但是当前建筑业的发展水平，还无法满足我国国民经济与社会高质量发展的战略需求。《关于推动智能建造与建筑工业化协同发展的指导意见》文件已明确提出“围绕建筑业高质量发展总体目标，以大力发展建筑工业化为载体，以数字化、智能化升级为动力，创新突破相关核心技术，加大智能建造在工程建设各环节应用……实现建筑业转型升级和持续健康发展”。

一方面，随着传统建筑业态优化升级和建造方式创新，对智能设计、智能装备与施工、智能运维与管理等专业领域高素质技术技能人才的市场需求与日俱增，迫切需要智能建造领域人力资源的高质量供给。另一方面，高质量发展已成为新时代高等职业教育内涵建设的根本要求，建设结构合理、专兼结合的高素质教师教学创新团队是提高人才培养质量的关键要素。广州番禺职业技术学院聚焦建筑业转型升级的难点问题，持续优化土建类专业结构，立项国家智能建造技术专业教师教学创新团队，通过校企深度融合组建团队协作共同体，深化教师、教材、教法“三教”改革，从而实现团队的可持续发展。

### 主要做法与成效

#### （一）师德为先，引培并举，提升教师五大核心能力

按照“四有”好老师、“四个引路人”的标准，构建“时间观念严师威、鲁班精神立师德、安全意识树师范、绿色理念导师风”师德师风长效机制，提高教师的师德践行能力和综合育人能力。制定《教师能力发展路径及能力标准》《教师能力提升测评方案》《教师行业融入度激励办法》《高层次人才融入度激励办法》《柔性引进教师管理办法》《柔性引进教师管理办法》等，推动校企师资双向流动，培育名师名匠，促进“能说会做”的“双师型”教师成长。通过开展专项培训，提升教师模块化教学设计实施、课程标准开发、教学评价、团队协作和信息技术应用等“五大能力”，支持团队教师围绕“智能化施工、新型建筑构件研发、建筑信息模型（BIM）、数字建造”等下企业实践，提升教师的实践指导、技术创新和自主发展能力。

团队立项建设以来，柔性引进俄罗斯自然科学院院士一人、引进智能建造领域博士3人；组织全体教师参加全国职业院校教师教学创新团队研修班、全国教师教学能力“落实《深化新时代教育评价改革总体方案》”精神，全面提升教育质量”专题培训、智慧工地系统培训、新学期新视野2022建筑类专业院校教师开学第一课培训等；组织两位青年教师下企业脱产锻炼半年；立项“全国高校思政课名师工作室”一个（全国高职仅5个）；两人获评省级优秀创新创业导师、优秀指导教练，3人担任广东省高职建筑识图、中职建筑CAD、建筑智能化安装与调试等赛项的裁判长、专家工作；“中国速度、绿色节能——装配式混凝土结构工程计量与

计价”获广东省职业院校技能大赛教学能力比赛二等奖；培养出校级教学名师、师德先进个人两人；围绕智能建造技术相关领域主持技术服务项目9项，合同金额158.2万元；面向社会开展职业培训1225人次。形成由院士、全国模范教师、全国优秀教育工作者、全国技术能手、广东省“特支计划”教学名师等领衔的专兼结合、结构合理的高素质复合型教师教学创新团队。

#### （二）多方协同，资源共享，赋能团队协作共同体建设

围绕发挥粤港澳大湾区建筑龙头企业的集聚作用和中国特色高水平高职学校的引领作用，完善协同工作机制，牵头组建“智能建造产业联盟”和“智能建造产业学院”，学校聚焦建筑节能与绿色建筑新技术，协同优质行业协会、世界500强企业、985高校创建国家示范性职教集团、应用技术协同创新中心等国家平台。基于平台，学校间通过共建专业（标准、资源）共享成果，协同开展中高、高本一体化培养；行业企业学校共同开展建筑节能新材料、装配式施工、BIM、智能建造技术的研发和培训，解决企业技术难题，赋能企业技术进步；行业企业汇聚技术人员和能工巧匠、真实项目等各种资源和文化，赋能现代学徒制、订单培养等人才培养全过程，在交互赋能中逐渐形成利益共同体，合作动力大幅提升。

专业加入国家职业教育教师教学创新团队——土木建筑（二）协作共同体，积极参与团队协作共同体各项工作；与紧密合作企业（广州珠江建设发展有限公司）共建校级产业学院——珠江绿色建筑产业学院，探索专业共建、人才共育、技术共研、方案共定、资源共享、成果共转的“六共”协同机制，设立了企业奖学金，现已联合开展订单培养（招生30名）；联合共同体内成员单位——广州大学、广东建设职业技术学院、浙江建设职业技术学院、湖北城市建设职业技术学院、广州珠江建设发展有限公司等5家单位共同申报广东省

“特支计划”教学名师“揭榜制”项目；紧密合作企业广州珠江建设发展有限公司被评为广东省第二批建设培育产教融合型企业。

#### （三）实施“三融”，引入“四新”，构建对接职业标准的课程体系

发挥新技术研发与应用优势，将“产业发展需求融入专业建设、职业岗位标准融入人才培养方案、产业先进技术融入教学内容”，动态调整专业结构布局、专业教学标准及课程教学内容，从培养高素质技术技能人才向高素质复合型、创新型技术技能人才转变，主动适应建筑产业发展的新需求。

按照专业核心岗位能力要求，创新智能建造“多岗适应、专岗精通、课证融合”课程体系；将智能建造“四新”（新技术、新工艺、新材料、新设备）技术纳入课程标准和教学内容，有机融入BIM技术、人工智能技术、云计算技术、大数据技术、3D打印技术、新型防水材料与塑料管应用等新技术，并将建筑信息模型（BIM）、装配式构件制作与安装、建筑工程识图、工程造价数字化应用“1+X”证书内容融入课程教学，促进书证融通。参与全国《装配式混凝土预制构件质量检验职业技能等级标准》制定和教育部门第四批“1+X智慧安防系统实施与运维”职业技能等级标准修订工作。

#### （四）思政融入，专兼结合，创新团队协作的模块化教学模式

面向应届高中毕业生和退役军人、下岗职工、新型产业工人等不同生源类型，从智能建造岗位需求出发，根据岗位工作程序和工作规范，解构一项典型工作为“公共基础模块”+“专业模块”+“X证书模块”等，做到内容精密组织、有效衔接、标准化、系统化。发挥校企双主体育人功能，形成模块化课程教学设计及实施方案，将优秀中国建筑传统文化、鲁班工匠精神、劳模精神、绿色发展、安全第一、智慧管理等思政内容有机融入，创新“专业按岗位组课、学生按需求选课、教师按专长授

课”校企二元教师分工合作共同教授一门课的模块化教学模式，探索行动导向式教学、项目式教学、情境式教学、工作过程导向教学等新教法，实现全员、全过程、全方位育人。

立项教育部门课题“智能建造技术专业群团队协作的模块化教学模式和方法研究”；部分课程试点模块化教学改革，形成一个省级课堂革命典型案例——“基于‘岗课赛证融合，教学做一体’的课堂实践教学——以《装配式结构工程计量与计价》模块为例”；获得一个全国职业院校信息化建设与应用成果案例（信息化实训教学）——“虚拟仿真实训助力‘智能建造’——以广州番禺职业技术学院建筑工程虚拟仿真实训中心为例”；主持申报“十四五”职业教育国家规划教材4部；主持“建筑工程技术专业群产教融合实训基地”“智能建造虚拟仿真实训基地”

国内市场运用方面仍处于摸索阶段，需要依托现有国家建筑节能与绿色建造应用技术协同创新中心、省级绿色建造与工程检测技术研究中心、智能建筑与检测工程技术开发中心等高端平台，进一步吸引计算机网络技术、电气智能化、光电信息与科学工程、建筑材料等领域成员加盟，团队攻关完成科技研发和企业真实项目，掌握智能建造领域建筑新材料、新技术、新工艺、新方法等，同步提升专业师生的工程实践和创新能力，以科研反哺教学，带动教育教学质量的有效提升，凝练模式辐射推广，贡献番禺智慧。（周晖 叶雯 卢士华 贺张毅）

### 展望未来

智能建造技术专业是2021版《专业目录》中的新增专业，属于新兴复合型专业，其高质量发展需要借助BIM、装配式建筑施工、施工机器人应用、智能检测与监测、智慧工地信息化管理以及增强现实虚拟现实、大数据分析、人工智能、物联网等技术。广州番禺职业技术学院智能建造技术专业团队前期在BIM技术、智能检测与监测技术等

方面已积累一定经验，但在施工机器人应用技术、智慧工地信息化管理技术等方面仍较薄弱（目前

国内市场运用方面仍处于摸索阶段），需要依托现有国家建筑节能与绿色建造应用技术协同创新中心、省级绿色建造与工程检测技术研究中心、智能建筑与检测工程技术开发中心等高端平台，进一步吸引计算机网络技术、电气智能化、光电信息与科学工程、建筑材料等领域成员加盟，团队攻关完成科技研发和企业真实项目，掌握智能建造领域建筑新材料、新技术、新工艺、新方法等，同步提升专业师生的工程实践和创新能力，以科研反哺教学，带动教育教学质量的有效提升，凝练模式辐射推广，贡献番禺智慧。

（周晖 叶雯 卢士华 贺张毅）

# 养正气 养锐气 养雅气

## ——福建省上杭一中“三养教育”特色发展剪影

### 加强文化浸润 夯实发展土壤

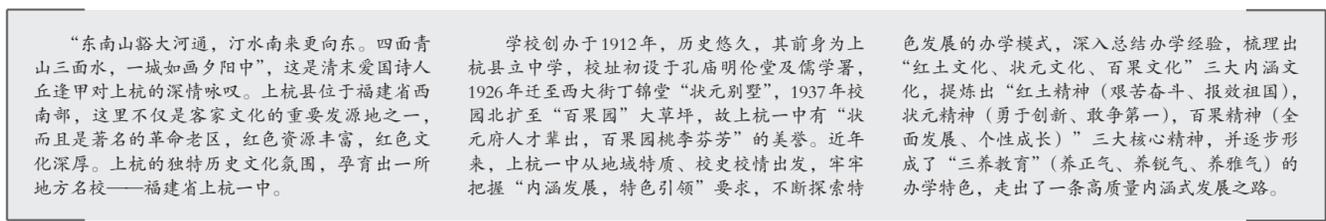
校园文化是学校教育的重要组成部分，是反映学校办学水准与文明程度的重要标志，是决定学校发展的灵魂。对于百年老校上杭一中而言，如何在继承历史文化传统的基础上寻找新的生长点至关重要。

**明晰精神轴线，推动精神文化深度构建。**精神文化建设是学校文化建设的核心内容，也是学校文化建设的至高层次。有明晰的精神文化指引，学校发展才能有方向、有定力。为此，学校主要从挖掘梳理地方文化传统和学校历史文化传统两方面发力。首先，学校将上杭浓郁的红色文化和学校育人目标巧妙结合后找到了学校精神的第一个支点击，即艰苦奋斗、报效祖国的红土精神。其次，只有扎根自身历史传统的文化才有生命力，所以学校对自身一百多年的发展史进行了系统梳理，提炼出了勇于创新、敢争第一的百果精神。为了让这些精神文化真正浸润到学校育人的全过程，学校组织师生开展了各种探讨学习活动，让学校精神文化切实化作了推动学校发展的不竭动力。

**建设主题环境，增强物质文化育人功能。**校园环境是校园文化的具体体现，校园中的一砖一瓦、一草一木都是一种文化的传递，能在潜移默化中熏陶感染师生灵魂。双亭竞立、碧树环绕的状元湖边，孔子广场、星光广场周围、楼道内、教室里，随处可见学校文化宣传栏及与之相匹配的名言警句，营造出浓郁典雅的求学氛围，切实发挥了学校环境的育人功效。

### 发挥党建引领 完善育人平台

立德树人是教育的根本任务。建校以来，学校始终坚持“育人为本、



“东南山豁大河通，汀水南来更向东。四面青山三面水，一城如画夕阳中”，这是清末爱国诗人丘逢甲对上杭的深情咏叹。上杭县位于福建省西南部，这里不仅是客家文化的重要发源地之一，而且是著名的革命老区，红色资源丰富，红色文化深厚。上杭的独特历史文化氛围，孕育出一所地方名校——福建省上杭一中。

德育为先”。特别是近年来，为了有效落实“三养教育”，学校不断以党建引领、生涯教育、心理教育为抓手，创新德育工作方式，有效促进了学生身心健康发展。

**党建作品品牌化，养正气。**近年来，上杭一中始终在党建引领下开展红色教育，开发“春夏秋冬”红色德育课程，养学生红土之气；选拔招募“星火小讲师”宣讲党史；带领学生开展“重走红军路”实践活动，坚定其永远跟党走理想信念；开发校本课程，把“四史”教育融入课堂；充分发挥党员先锋模范作用，推行“五岗”机制，打造“党员名师引领岗”“党员教师成才岗”“党员爱心辅导岗”“党员先锋示范岗”“党员创新引领岗”，广大党员以实际行动为党旗添彩增色，形成了以“党旗领初心，红土育英才”为特色的党建品牌，厚植学生家国情怀。

**生涯规划模块化，养锐气。**根据学生在高中学习阶段的特点和身心发展的规律，近三年完善形成分年级的生涯发展指导目标模块：高一——生涯认知，高二——生涯探索，高三——生涯选择。由浅入深，步步引导，对学生的“勇于创新、敢争第一”进行全方位的系统性指导。为切实发挥生涯规划教育对学生的引领作用，学校还为每名学生配备成长导师，对其进行一对一的辅导。

**心理教育融入化，养雅气。**学校心理健康教育不是在心理咨询室里完成的，而是贯穿于学校教育的全过程，融入到了教师的日常教育教学

行为之中。通过同伴互助理念的运用，在班级营造良好的群体心理氛围，形成良好的人际关系；通过举办有针对性的专题讲座、主题班会以及常态化开设心理课等方式，引导学生形成阳光健康、抗挫能力强的心理品质。

### 深化课程建设 创设实施途径

丰富的课程是落实“三养教育”、推进学校内涵发展的关键。近年来，学校除了开齐开足国家课程，还依据“因其材，成其器”的办学理念，按照新课程标准的要求，以立德树人根本出发点，结合“红土文化”“状元文化”“百果文化”，开发了“养正气”“养雅气”“养锐气”的校本课程体系。

以厚植学生爱乡爱国情怀为主线的“养正气”课程主要包括：传承红色文化课程、客家文化课程、中华优秀传统文化课程、“习近平新时代中国特色社会主义思想”课程等。以促进学生全面发展为主线的“养雅气”课程主要包括：体育特色课程“舞龙”，音乐特色课程“客家山歌”“树叶吹奏”，美术特色课程“华砚”“汀江水墨石”等。以培养学生勇争第一为主线的“养锐气”课程，主要包括数学、物理、化学等五大学科的系列大学先修课程。目前学校已经陆续开发了近50门校本选修课程，学生可通过学校“学习通”自主选修，实行走班

教学，切实推动了学校“三养教育”落地，充分满足了学生的个性化发展需要。

### 推进教学协同 提供实践阵地

课堂是践行“三养教育”的主阵地。学校不断创新教学管理模式，优化教学策略，根据“先学后教”“以学定教”的教学原则，注重以情育人，共同搭建师生、生生、师生各个层面的教学协同桥梁，致力于建设师生关系和谐、教师乐教、学生乐学、协同高效的课堂。

**师生协同，深度推进教学研究。**学校早在2014年，就根据“先学后教”“以学定教”的教学原则进行了课改，探索出一套高效的“533智慧课堂”教学模式。其中的“5”主要指课前预习先学、课首问题反馈、课中合作研讨、课尾当堂巩固、课后拓展提升5个环节；“33”即学情三反馈（前提、释疑三选择（关键）、课堂三不讲）（核心）。通过这一模式，真正让学生成为课堂的主人，切实提高课堂教学的实效性。但近年来，学校在实践中又遇到很多新的问题，2021年开始，上杭一中又开始了“533智慧课堂2.0”改革，尝试在原有基础上以学科化、课型化为抓手，继续推进普通高中育人方式改革。目前，学校以中青年教师为主，组建了“533智慧课堂2.0”推进小组，以学校每周校级公开课为载体，持续开展“研课”“磨

色发展的办学模式，深入总结办学经验，梳理出“红土文化、状元文化、百果文化”三大内涵文化，提炼出“红土精神（艰苦奋斗、报效祖国）、状元精神（勇于创新、敢争第一）、百果精神（全面发展、个性成长）”三大核心精神，并逐步形成了“三养教育”（养正气、养锐气、养雅气）的办学特色，走出了一条高质量内涵式发展之路。

课”“评课”等活动，进一步提升了教师的专业素养，推动了信息技术与学科的深度融合。**生生协同，切实指导合作学习。**从新生入学开始，即着手建设班级学习小组，并根据不同学习阶段的需求，对教师及学生进行相关培训、交流，形成学习小组校本化评价方案，每学期结束时对全校学习小组进行评比，并于下学期初对优秀学习小组进行展示及经验推广。通过小组合作学习等方式，充分激发学生的学习动力，使不同层次的学生相互影响、互相帮助、共同进步，共同建设自觉主动、活泼生动、师生互动的课堂。

**师生协同，用情演绎以学定教。**教师要树立“为学生幸福人生奠基”的理念，以情优教，以情优课，追求师生协同、和谐发展。在教学中始终坚持“以学定教”的原则，将充分了解学情作为开展教学的前提。在教学策略上，遵循以情育人的育人策略，强化教师对学生面对面的沟通、点对点的指导，以促进学生的学为落脚点，采用启发式、探究式、讨论式、参与式教学，给学生更多自主思考和探索的空间，培养学生善于思考、勇于探索的创新精神和善于解决问题的实践能力，让课堂内外充满“教”的幸福和“学”的快乐。

### 优化队伍建设 奠定人才基础

教育大计，教师为本。全面实施

（阙标存 吴如生 钟金清）