

智能建造技术专业设置申请报告



江苏城市职业学院
2024 年 12 月

拟新增智能建造技术专业的申请报告

为了积极响应国家关于加快新型基础设施建设与建筑业转型升级的战略部署，主动适应智能时代对高素质技术技能人才的需求，推动建筑产业智能化、信息化、绿色化的发展，解决当前建筑行业在智能建造领域中具备工程实践能力和创新思维的应用型、复合型人才短缺问题，江苏城市职业学院建筑工程学院现申请新增智能建造技术专业。

一、开设背景分析

智能建造技术专业是适应国家建筑产业优化升级需要和区域经济社会发展设立的新兴专业，属于典型的新工科专业，是我校优先培育的特色专业。该专业对接建筑业产业数字化、网络化、智能化发展新趋势，对接新产业、新业态、新模式下智能化施工技术与管理等岗位（群）的新要求，不断满足建筑业高质量发展对高素质技术技能人才的需求，推动职业教育专业升级和数字化改造，是集计算机科学、人工智能、工程管理等多学科交叉融合的专业。通过分析智能建造行业人才需求和发展现状，增设智能建造技术专业的背景分析如下：

1.1 符合国家发展战略需求

智能建造技术专业的设立符合国家发展战略需求，是响应国家战略需求的重要体现。近年来，国家高度重视科技创新和产业升级，智能建造技术作为新兴交叉学科，符合国家对科技创新和产业转型的战略需求。随着“中国制造 2025”和“新基建”等战略的实施，以数字、智能为核心的产业转型升级成为国家发展的重要方向。通过发展智能建造技术，可以推动建筑业向数字化、智能化方向发展，为构建现代化产业体系提供有力支撑。

党的二十届三中全会《决定》提出，“发展绿色低碳产业”。近日，中共中央、国务院印发的《关于加快经济社会发展全面绿色转型的意见》提出，“大力发展绿色低碳建筑。”建筑领域是我国能源消耗和碳排放的主要领域之一，而大力发展智能建造中的装配式建筑是推动建筑领域节能降碳的重要举措。中共中央、国务院于 2024 年 7 月 31 日发表关于加快经济社会发展全面绿色转型的意见，加快数字化绿色化协同转型发展：推进产业数字化智能化同绿色化的深度融合，深化人工智能、大数据、云计算、

工业互联网等在电力系统、工农业生产、交通运输、建筑建设运行等领域的应用。中共中央、国务院在 2023 年 2 月印发的《质量强国建设纲要》旨在统筹推进质量强国建设，提出加快建筑信息模型等数字化技术研发和集成应用，创新开展工程建设工法研发、评审、推广。

国家发展改革委同工业和信息化部、住房城乡建设部等多个部门在 2024 年 2 月 29 日联合印发的《绿色低碳转型产业指导目录（2024 年版）》文件中明确指出，将“建筑工程智能建造”纳入基础设施绿色升级章节，支持智能建造试点示范工程项目建设、数字化设计软件研发。2022 年 1 月 19 日，住房和城乡建设部发布的《“十四五”建筑业发展规划》明确了七大主要任务，涉及加快智能建造与新型建筑工业化协同发展、健全建筑市场运行机制、完善工程建设组织模式、培育建筑产业工人队伍、完善工程质量安全保障体系、稳步提升工程抗震防灾能力以及加快建筑业“走出去”步伐等方面。中国住房和城乡建设部等十三部门于 2020 年联合印发了《关于推动智能建造与建筑工业化协同发展的指导意见》旨在通过大力发展建筑工业化，以数字化和智能化升级为动力，创新突破核心技术，加大智能建造在工程建设各环节的应用，形成全产业链融合的智能建造产业体系。该指导意见强调了要推动形成一批智能建造龙头企业，引领并带动广大中小企业向智能建造转型升级，打造“中国建造”升级版。到 2035 年，中国智能建造与建筑工业化协同发展将取得显著进展，企业创新能力大幅提升，产业整体优势明显增强，“中国建造”核心竞争力世界领先，建筑工业化全面实现，迈入智能建造世界强国行列。

2023 年 1 月，江苏省住房和城乡建设厅发布的《关于推进江苏省智能建造发展的实施方案（试行）》旨在推进江苏省智能建造的发展。它明确了 2025 年、2030 年、2035 年三个阶段的目标，并提出了建立健全智能建造标准体系、重点突破智能建造关键领域、拓展智能建造应用场景等 6 项推进行动。江苏省《2024 年全省建筑产业现代化工作要点》明确指出，各地要坚持从实际出发，加强科技创新和产业创新深度融合，积极促进产业高端化、智能化、绿色化。2024 年 5 月 30 日，江苏省发布了关于组织开展第一批江苏省智能建造试点企业及技术的通知。该通知旨在通过评选试点企业和技术服务试点单位，推动智能建造技术在江苏省的应用和发展。江苏省发布的这些政策文件与国家层面关于智能建造技术的政策文件保持高度一致，旨在共同推动智能建造

技术的发展和应用。

南京市为贯彻落实《市政府关于推进智能建造与新型建筑工业化协同发展的实施意见》（宁政规字〔2023〕4号）文件精神，推动智能建造试点城市创建工作，印发了《南京市智能建造试点城市实施方案》。这些政策文件明确了南京市在智能建造技术方面的发展方向、目标任务和具体举措。根据政策文件，南京市将培育智能建造产业作为重要任务之一。通过引导和支持企业加大研发投入，推动智能建造技术的创新和应用，培育一批具有核心竞争力的智能建造企业。到2025年底，南京市计划培育1~2家部品部件生产企业入选国家或省级智能制造试点示范工厂，这将进一步提升南京市在智能建造领域的产业实力。南京市鼓励大中型以上建设项目建立多方协作智能建造平台，并在现场施工环节进一步推广先进智能设备、建筑机器人、无人机等技术的应用。南京市已经发布了一批智能建造试点项目，覆盖学校、医院、保障房及写字楼等公共建筑和部分住宅建筑，如南部新城全民健身中心、29中新校区等。这些试点项目采用多种新型建筑工业化技术，实现智能化建造和数字化管理。南京市在智能建造技术方面，还注重打造部品部件智能工厂。通过引入先进的生产线和智能化设备，提高部品部件的生产效率和质量水平，为智能建造提供有力支撑。此外，南京市通过加强与高校、科研机构的合作，共同开展技术研发和成果转化工作，推动智能建造技术的不断创新和应用。

以上举措为智能建造技术的发展提供了有力支持，并推动了我国建筑业的转型升级和高质量发展。

1.2 建筑业升级转型的必然选择

为实现我国“双碳”目标，传统建筑业的转型升级势在必行，而智能建造技术是建筑业转型升级的关键。随着科技的发展和人工智能技术的普及，建筑业正逐渐由传统的劳动密集型向技术密集型转变。智能建造技术通过融合电子信息、自动化、机械设计制造、控制科学与工程等多个学科，为建筑业提供了更高效的施工方法和更智能的管理手段，有助于提升建筑业的整体竞争力。

随着技术的不断进步，智能建造技术利用数字化、网络化和智能化技术，实现工程建造要素资源的数字化，通过规范化建模、网络化交互、可视化认知、高性能计算以及智能化决策支持，实现工程建造的高效协同和一体化集成。例如，通过引入机器

人、无人机、3D 打印等先进技术，可以大幅度提高施工速度和效率，减少人力成本；通过远程监控和数据分析技术的应用，能够及时发现并处理潜在的安全问题，提高施工安全性。一方面，智能建造技术促进了建筑业的数字化、信息化和智能化发展，有助于推动建筑业与其他相关领域的融合，如大数据、人工智能等。另一方面，智能建造技术为建筑业带来了前所未有的变革机会，有助于提升建筑业的整体生产效率和水平，推动产业向更高层次发展。与此同时，智能建造技术专业的开设，有助于培养具备数字化设计、工业化建造、自动化施工等能力的新型人才，推动建筑业的智能化、绿色化发展。

1.3 广泛的应用场景和良好的市场需求

智能建造技术专业的应用场景广泛，涉及建筑工程的规划、设计、施工、管理、维护等各个阶段，通过集成应用先进的信息技术，实现建筑行业的现代化和智能化，已在全国多个省份的项目中得到广泛实施和推广，其具体应用场景包括：BIM 技术应用、智慧工地、自动化施工设备、绿色建筑、智能建筑运维、数字化管理平台、虚拟现实和仿真技术、3D 打印技术、无人机技术、智能物流和供应链管理、建筑健康监测以及城市基础设施的智能化管理和服务等。

为贯彻落实长三角一体化发展国家战略及工程建设领域数字化改革要求，长三角区域工程建设标准平台也将启动建设。2024 年 7 月，由江苏、浙江、安徽省住房和城乡建设厅以及上海市住房和城乡建设管理委员会联合制定了《长三角区域工程建设标准一体化发展工作方案》，并正式发布了《首批长三角区域工程建设标准编制计划清单》。首批清单涉及公共服务与民生保障、绿色生态与可持续发展、建筑产业现代化等领域，具体包括《装配式建筑职业技能标准》《轨道交通无障碍设施建设技术标准》《装配式建筑预制混凝土构件质量管理标准》《建筑无源全光网络技术标准》《区域绿道贯通标准》《建筑垃圾消纳处置技术标准》等 6 部标准，并由苏沪浙皖建筑业协会共同制定了《长三角区域智慧工地评价标准》（T/ZABI001—2024）。其中，智慧工地作为智能建造技术的专业应用，已经在浙江省展现出广泛的应用场景和深远的影响范围，成为推动建筑行业数字化转型的关键力量。

智能建造市场潜力大，专业人才需求旺盛。据波士顿咨询公司的推测，在未来 10 年内，非住宅建造项目将因全面的数据化在全球范围节省大量工程施工费用和运营费

用。据统计，2022 年我国智慧建筑行业总市场规模已达到 5736 亿元人民币，同比增长超过 10%。随着城镇化建设的不断推进和人民生活水平的不断提高，对智能化基础设施和智慧交通系统的需求也越来越迫切。智能建造技术不仅应用于传统的建筑领域，还扩展到交通、能源、环保等多个领域，市场应用广泛。尤其是在一些高端写字楼、商场、酒店等项目中，智慧建造已经成为标配。

为深入贯彻党的二十大精神，加快建设现代化建筑产业体系，积极融入和服务新发展格局，2022 年 10 月，住房和城乡建设部选定北京市等 24 个城市开展智能建造试点，具体包括：北京市、天津市、广州市、南京市、苏州市、成都市、合肥市、温州市、嘉兴市等城市。根据政府工作报告，2024 年江苏省将加快城市更新步伐，推动城市数字化转型作为智慧城市的部署重点。其中，南京市和苏州市分别于 2024 年和 2023 年各自公布南京市智能建造试点项目集聚区和试点企业名单（见表 1.3.1）和苏州市智能建造试点项目名单（详见表表 1.3.2）。名单覆盖技术服务、勘察设计、部品生产、建筑施工和智能装备研发制造等领域。通过智慧平台实现精细化管理、装配式施工提高建筑，3D 打印技术提升施工效率。通过智能建造技术的应用，使建筑行业在工业化、数字化、绿色化转型升级上取得了积极的成效。

表 1.3.1 2024 年南京智能建造试点项目集聚区和试点企业名单公布

智能建造试点项目集聚区		
南京市南部新城开发建设管理委员会		
智能建造试点企业		
序号	单位名称	备注
1	中通服咨询设计研究院有限公司	技术服务
2	南京慧筑信息技术研究院有限公司	技术服务
3	南京长江都市建筑设计股份有限公司	勘察设计
4	南京市测绘勘察研究院股份有限公司	勘察设计
5	江苏龙腾工程设计股份有限公司	勘察设计
6	南京筑友智造科技有限公司	部品生产
7	南京天固建筑科技有限公司	部品生产
8	南京金缙丰建筑工业有限公司	部品生产

9	中建八局第三建设有限公司	建筑施工
10	南京大地建设集团有限责任公司	建筑施工
11	中国核工业华兴建设有限公司	建筑施工
12	江苏省建设集团有限公司	建筑施工
13	南京嘉翼建筑科技有限公司智能装备	研发制造

表 1.3.2 2023 年度苏州市智能建造试点项目名单

序号	市/区	项目名称
1	张家港市	大族激光华东区域总部基地一期项目（一标段）施工总承包工程
2	张家港市	张地 2022-B14、15 号地块商业用房项目
3	张家港市	金港街道香山小学新建工程
4	常熟市	沪苏零碳数字产业园工程
5	常熟市	新建工业自动化控制系统装置产业园项目(二期)
6	太仓市	太仓德瑞健康产业有限公司新建太仓娄江新城医院(上海交通大学医学院附属瑞金医院太仓分院)项目
7	太仓市	斯凯奇(太仓)商贸物流有限公司新建斯凯奇物流中心二期项目
8	太仓市	太仓市金仓建设投资有限公司新建 320585002101GB02483、320585002101GX02484、320585002101GB02485 号地块商住用房及配套用房项目
9	昆山市	玉山镇苇城路东侧、水景大道北侧科教用房三期工程 2#、3#教学综合楼、2#学生公寓
10	昆山市	昆山开发区珠江路东侧、汛塘路南侧地块项目
11	昆山市	铭工场（淀山湖）新一代信息技术科创园（1#综合楼、2-7#厂房、地下车库）项目
12	昆山市	同丰路北侧、洞庭湖路西侧居住地块项目
13	吴江区	WJ-J-2021-029 号地块住宅项目 EPC 工程
14	吴中区	苏州市吴中人民医院新院区建设项目

15	吴中区	苏地 2012-G-17 号地块建设项目工程
16	吴中区	中国中医科学院大学（东区）项目土建安装总承包工程
17	相城区	长三角国际研发社区启动区二期项目
18	相城区	苏地 2021-WG-28 号商办地块项目（相城区数字金融产业园）
19	相城区	蠡口智慧家居社区（一期）
20	相城区	新基建智能交通项目二标段
21	相城区	苏地 2021-WG-64 号地块 1#-12#、14#-22#、地库一、地库二（不含市政）项目
22	姑苏区	苏国土 2022-WG-1 号地块项目
23	工业园区	DK20220011 地块（T、U1、U2、U3、U4、U5、U6、V1、V2、地下室、开闭所）含人防工程施工总承包（不含桩基与基坑围护工程、装修工程）
24	工业园区	DK20060788 地块土建总包工程
25	工业园区	DK20190139 地块 1#楼、DK20190123 地块地库土建工程
26	工业园区	凤里街南延（淞北路~金鸡湖大道）工程
27	虎丘区	苏地 2021-WG-74 号 D 地块项目
28	虎丘区	苏地 2021-WG-36 地块项目

1.4 多学科交叉融合的发展趋势

智能建造技术专业是在土木工程专业基础上，融合了计算机科学与技术、控制工程、机械制造、工程管理等多学科知识的新兴交叉学科。这种融合有助于培养具备跨学科知识结构和创新能力的复合型人才。

目前，江苏开放大学（江苏城市职业学院）已经开设了十个与智能建造密切相关的专业，包括计算机科学与技术、软件工程、数据科学与大数据技术、机械设计制造及其自动化和人工智能五个本科专业，机电一体化、软件技术、工业机器人技术、无人机应用技术、电子信息工程技术五个专科专业。通过增设智能建造技术专业，促进学校现有专业的交叉融通，整合和优化现有课程设置和教学资源，同时培育和发展新的学科增长点，构建协调可持续发展的学科体系，培养满足国家社会发展需求的复合型高层次创新人才。

综上所述，智能建造技术专业的开设背景主要基于国家战略需求、建筑业升级转型的必然选择、市场需求与人才短缺、良好的潜在生源以及多学科交叉融合的发展趋势。该专业的设立有助于培养具备数字化设计、工业化建造、自动化施工等能力的新型人才，推动建筑业的智能化、绿色化发展。

二、目前智能建造行业人才需求和培养情况

2.1 智能建造行业人才需求

随着“中国制造 2025”、“新基建”等国家战略的推进，建筑业正面临数字化转型和智能化升级的重要时期。智能建造技术作为行业发展的重要支撑，对专业人才的需求日益旺盛，在当前及未来一段时间内均呈现出强劲的增长趋势。根据教育部和住建部组织的行业资源调查报告，智能建造技术人才短缺突出表现在智能设计、智能装备与施工、智能运维与管理等专业领域。根据行业预测，今后 10 年，建造行业从业人员中技术与管理人员的占比要达到 20%（目前仅为 9%），人才需求与培养数量之间存在巨大缺口。

根据江苏省住房和城乡建设厅发布的《关于推进江苏省智能建造发展的实施方案（试行）》，明确了以下主要目标：需要培养新一批智能建造领军企业和领军人才，全面提升江苏省智能建造水平。到 2025 年末，智能建造技术在重大工程建设项目中应用占比 50%，培育 30 家以上智能建造骨干企业，推动建筑业企业智能化转型。到 2030 年末，智能建造技术在大中型工程建设项目中应用占比 70%，培育 100 家智能建造骨干企业。到 2035 年末，大中企业在各类工程建设项目中普遍应用智能建造技术，培育一批在智能建造领域具有核心竞争力的龙头企业，成为全国建筑业智能建造强省。

从岗位类型的人才需求分布方面分析，在智能建造行业中，需求最为迫切的岗位类型包括智能建造工程师、数据分析师、机器学习工程师等。这些岗位需要具备跨学科的知识和技能，能够应对智能建造技术在实际应用中的各种挑战。除了上述专业技术岗位外，智能建造行业还需要大量的管理人才和技术工人。管理人才需要具备丰富的行业经验和战略眼光，能够推动企业的持续发展；技术工人则需要具备实际操作能力和安全意识，确保智能建造项目的顺利进行。智能建造技术专业的毕业生在江苏省内享有广阔的就业前景。他们可以选择在房地产、勘察设计、施工、监理公司等传统

建筑工程行业就业，也可以选择在智能设计、智能装备与施工、智能运维与管理等新兴领域发展。据行业预测，智能建造技术人员缺口将大于 100 万/年，这表明了行业对智能建造专业人才的强烈需求。

此外，智能建造行业的人才需求在地域上呈现出一定的差异。经济发达、建筑业繁荣的地区对智能建造技术人员的需求更为迫切。例如，一线城市和江苏等沿海经济发达地区的智能建造人才需求较大。同时，随着国家对于中西部地区的扶持力度加大，中西部地区的建筑业也在快速发展，对智能建造技术人员的需求也在逐渐增加。江苏省作为建筑业强省，其建筑业增加值一直稳居全国第一。例如，在 2021 年，江苏省实现建筑业增加值 7184.1 亿元，占江苏全省 GDP 的 6.2%。同时，江苏省建筑业总产值也持续领先。根据数据，2021 年江苏省建筑业总产值达到 41642.0 亿元，比上年增长 7.5%。江苏省建筑企业数量众多，实力雄厚。2021 年江苏省建筑企业数量高达 11396 家。其中，南通市建筑业总产值达万亿元，占全省总产值的四分之一之多。此外，江苏省建筑业企业也积极“走出去”，参与国际竞争。2022 年，江苏建筑业企业出省施工产值达 19957.9 亿元，同比增长 3.1%，占全省建筑业总产值的 45.5%。

江苏省政府高度重视建筑业发展，由此出台了一系列政策措施支持建筑业转型升级。智能建造技术作为建筑业升级转型的必然选择，江苏省政府出台了明确的“三步走”发展目标，推动智能建造技术在重大工程项目中应用占比达到 50% 以上。这种政策支持为智能建造技术专业在江苏省的发展提供了有力保障。随着数字化、信息化、智能化技术的发展，智能建造技术在建筑行业中的应用将越来越广泛。伴随智能建造技术的不断发展，智能建造专业的就业前景广阔，毕业生可在市政、建筑等行政主管部门及其大中型企事业单位从事相关工作。因此，从行业需求和人才预测的角度来看，智能建造技术人员的需求是巨大的。这种需求可能会吸引大量学生选择报考智能建造技术专业，从而成为该专业的潜在生源。

智能建造技术专业面临的市场需求与人才短缺问题突出。一方面，随着智慧建筑行业的快速发展和应用领域的扩大，市场对智能建造技术专业人才的需求持续增长；另一方面，由于当前智能建造技术专业人才供给不足，导致人才短缺问题日益严重。因此，加强智能建造技术专业人才的培养和引进，对于满足市场需求、推动行业发展具有重要意义。

2.2 智能建造行业人才培养

智能建造作为新兴专业，融合了信息技术和建筑技术的优势，具有良好的发展潜力。随着社会对智能建造技术的需求不断增加，该专业的吸引力也在逐渐提升。截至 2024 年 3 月，教育部公布全国 152 所高校成功备案智能建造专业名单，其中，新增 46 所高校 2024 年招生。这反映了高校对智能建造专业的重视，并期望通过新增该专业来培养更多的专业人才以满足行业需求。目前，江苏省已有多所高校设立智能建造专业，如东南大学、河海大学、南京航空航天大学、江苏大学等。未来，江苏省高校可能会继续扩大智能建造专业的招生规模，提高教学质量和科研水平，以满足社会对人才的需求。

另一方面，江苏省内拥有众多职业技术学院，截止 2024 年，其中已有 11 所高职院校纷纷开设智能建造技术相关专业（见表 2.2.1）。

表 2.2.1 江苏省内开设智能建造技术专业的高等职业院校

序号	备案年份	所在城市 (*为试点城市)	学校名称
1	2024	盐城	明达职业技术学院
2	2024	南京*	江苏联合职业技术学院 (五年制大专)
3	2023	徐州	江苏建筑职业技术学院
4	2023	常州	江苏城乡建设职业学院
5	2023	扬州	扬州市职业大学
6	2023	泰州	泰州职业技术学院
7	2023	盐城	盐城工业职业技术学院
8	2022	南京*	南京科技职业学院
9	2022	扬州	扬州工业职业技术学院
10	2022	淮安	江苏电子信息职业学院
11	2022	南通	南通职业大学

智能建造技术专业的培养目标主要是培养能够应用现代化技术手段，替代传统的施工与管理技术，进行智能测绘、智能施工和智能运维管理的高素质复合型技术技能人才。智能建造技术涉及多个领域，需要既懂技术又懂管理的复合型人才，尽管江苏省内的职业院校已经开始探索培养智能建造技术专业人才，但在复合人才培养方面仍有不足。而且，目前尚未形成完善的智能建造技术专业人才培养体系，专业课程设置有进一步优化和更新。同时，也需要加强实践教学和校企合作环节，提高学生的实践能力和创新能力，推动智能建造技术专业的发展。

江苏城市职业学院建筑工程学院前身是南京建筑工程学校，早期为江苏省培养了大量中专学历建筑工程人才，两校合并后继续为江苏省培养高素质技术技能人才，促进建筑行业发展。拟申报的智能建造技术专业旨在培养具备信息技术、工程管理、创新能力等多方面技能的高素质复合型技术技能人才。这些人才将能够从事建筑信息模型应用、智能测绘、智能建造施工技术与智慧工地管理等工作，以适应未来建筑业

发展的需求。此外，我校位于江苏南京，江苏省作为职业教育强省和建筑强省，其教学质量和地理优势能够为学生提供良好的学习环境和就业机会，可以进一步增强智能建造技术专业的吸引力。另一方面，南京作为智能建造试点城市，可为其他非试点城市提供经验借鉴与示范效应，也为其他非试点城市提供了合作机会和发展空间。其他城市可以通过与南京的合作，共同推动智能建造产业的发展。

综上所述，智能建造行业对智能建造技术专业人才的需求旺盛。增设智能建造技术专业不仅可以满足智能建造行业需求，促进跨学科融合，培养具备跨学科知识和技能的人才，还可以推动建筑行业的数字化转型和智能化升级，提高建筑行业的生产效率和质量水平，促进行业的可持续发展。

三、开办智能建造技术专业的条件和理由

3.1 专业筹建情况

3.1.1 学校学院政策

学校先后出台了《关于印发江苏开放大学课程建设管理办法的通知》、《江苏开放大学课程建设指南》、《关于印发师资补充实施办法（试行）的通知》、《江苏开放大学教学资源建设技术标准（试行版）》、《江苏开放大学教学质量标准体系》、《江苏开放大学教学质量保障体系监控系统实施方案》、《江苏开放大学学科专业课程一体化建设规划（2020-2030年）》等相关文件，从人才培养方案制定、课程体系构建、教学研究与教学改革、课程建设、专业带头人与师资队伍建设、教学条件建设、教学资源建设、制度建设和教学质量保障等方面为智能建造技术专业的建设提供了政策制度保障。

建筑工程学院根据学校的政策制度也先后出台了《建筑工程学院专业与课程建设运行体系管理制度》、《关于成立二级学院专业建设指导委员会的通知》、《江苏开放大学建筑工程学院实训中心规章制度》、《建筑工程学院教学指导委员会章程》、《建筑工程学院校企合作实施细则》、《建筑工程学院专业负责人管理办法》等相关文件，从课程建设规划、专业建设指导、教学质量管理等方面进一步保障智能建造技术专业建设的进度和质量。

3.1.2 专业研讨和数智化升级情况

为了把控专业建设进度和建设质量，建筑工程学院组建了由院长、分管院长、系主任、专业教师组成的“智能建造技术专业建设工作小组”，负责督促检查专业建设的

进程，监督匹配建设经费及时足额拨付和专项建设经费的使用情况。同时，为了确保智能建造技术专业建设方案的可行性，拓宽教师们在智能建造行业的视野，学院邀请了学科专家和行业、企业专家，学院内组织了智能建造技术专业建设发展为主题的专业研讨会（见图 3.1.1），探讨了智能建造技术专业人才培养模式，对我院的智能建造技术专业培养方案进行了论证。院领导带队参加“第二届智能建造技术专业建设发展论坛”（见图 3.1.2），和国内高职院校一起对智能建造技术专业建设工作进行交流研讨，为学院优化专业布局、切实推进专业数智化建设高质量发展、深化产学研融合工作拓宽了思路，奠定了坚实的基础。



图 3.1.1 智能建造技术专业建设发展研讨会



图 3.1.2 第二届智能建造技术专业建设发展论坛

为了解智能建造技术迅猛发展对建筑领域人才的新要求，派专业骨干教师参加了两场“智能建造技术专业教师高级研修班”（见图 3.1.3 和见图 3.1.4），老师们亲身参与了智能建造相关软件和设备操作，观摩了各类机器人的功能展示，切实感受到智能建造技术在实际项目中的应用。经过系统的学习，老师们真切感受了各种智能建造技术，为课程升级改造提供了充实的素材。通过以上专业研讨和教师外出培训学习，我们深刻感受到智能建造的时代已经到来，今后的土建类高职学生需要掌握建筑信息模型（BIM）、智能测绘、智能施工技术、智慧工地管理等新技术，以适应数字化、网络化、智能化的建筑行业需求。目前我院的课程数智化升级已逐步向智能建造方向靠拢，通过老课内容更新、添加前沿课程、增加智能化实训环节，不断满足未来学生就业时行业对人才的数智化要求。



图 3.1.3 智能建造技术专业教师高级研修班（浙江杭州）



图 3.1.4 智能建造专业教师高级研修班（广东佛山）

3.1.3 专业师资力量

学院具有强大的专兼结合的师资力量团队，具有土木工程、控制工程、机械工程、电气工程、工程管理等与智能建造技术相关的专业背景，为智能建造技术专业建设和发展提供了有力的师资保障。学院教职工 109 人，其中教授 5 人，研究员级高级工程师 1 人，副教授 33 人，博士 42 人，在读博士 11 人，在职博士后 12 人。江苏省“六大人才高峰”高层次人才培养对象 2 人，省高校“青蓝工程”培养对象 5 人。江苏省“双创计划”双创博士（世界名校类）培养对象 1 人，7 人获南京工业大学硕士研究生导师资格，多名教师在各级各类教学技能比赛中获奖。形成了师资队伍年龄及职称结构合理的梯队教师团队，保障了智能建造技术专业的建设水平和教学品质。

3.1.4 教学及实践平台

学校高度重视专业教学实验室建设和专业实践教学工作，专业教学实验室建设有规划、有投入，根据专业实践教学需要，目前建筑工程学院已具备实验实训场所、专业实验实训室共计 19 个（见图 3.1.5），占地 5000 平方米，价值 1200 万，主要包括：建筑测量实训室、建筑 CAD 一体化实训室、建筑工程工种实训基地、工程管理一体化实训室、工程虚拟实训室、工程造价一体化教室、建筑材料构造工艺展示区、建筑设备综合实训室、建筑力学实验室、土工实验室、建筑材料实验室、建筑水电实训室、城市地下空间工程实验室、道路桥梁与渡河工程实验室、智能建造虚拟仿真实训室（江

苏省示范性虚拟仿真实训基地培育项目)等,拥有专业设备 2697 台(套)。与各办学点合作 62 个分布式实验室,拥有专业设备 5459 台(套),能够满足教学需要,利用率高。



(a) 建筑材料实验室



(b) 测量实验室



(c) 土工实验室



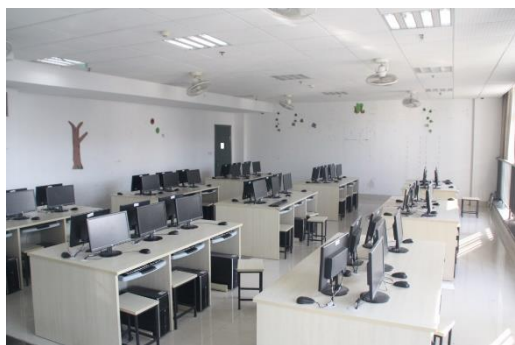
(d) 建筑力学实验室



(e) 建筑工程实训基地



(f) 建筑设备综合实训室



(g) 工程虚拟仿真实训室



(h) 建筑装饰设计一体化教室



(i) 工程管理一体化实训室



(g) 楼宇智能化实训室

3.1.5 建筑工程学院实验实训室

建筑工程学院目前设立校级科研平台——智能建造与区块链协同创新研究中心，主要研究方向为：建筑信息化、智能建造、城市更新及智慧城市基础设施建设，以及区块链赋能建筑工业化转型升级应用场景研究等，现为江苏开放大学办学系统科研创新示范单位，设有江苏开放大学智能建造与区块链协同创新研究中心南通分中心 1 家，承担江苏省社区教育智能建造社会服务优质项目化基地 1 项，孵化江苏省科技型中小企业、江苏省双软企业、江苏省准高新技术企业 1 家（中如信息科技有限公司）。研究中心以教授团队为引领、青年博士为主力，组建了智能传感与智慧检测、健康监测与智慧运维、大数据与机器学习等方向的研究团队。近年来，中心获得省部级、市厅级以及社会委托课题 20 多项，合同经费 300 多万元，到账经费 160 多万元；发表核心期刊论文 10 多篇；主持完成住建部科技计划项目“基于区块链技术的 BIM 运维应用平台开发研究”1 项；主编参编全国团体标准 3 项；完成省级智能建造专业人才高级研修培训项目 3 项（见图 3.1.6-图 3.1.8）；获得“江苏省社会教育（教学）成果二等奖”1 项（见图 3.1.9）；积极申报国家、省市级创新创业大赛和人才项目，获得“创客

中国”区块链中小企业创新创业大赛总决赛三等级 1 项、获得“挑战杯”大学生创业大赛江苏省铜奖 1 项，参赛项目案例“基于区块链技术的电子合约系统”入选国家工信部安全信息中心和福建省工信厅联合编印的优秀区块链项目案例集。



图 3.1.6 基于新一代信息技术的智慧工地及安全管理



图 3.1.7 江苏省首届智能建造与区块链技术应用能力提升工程高级研修班



图 3.1.8 首届国际区块链人才交流峰会暨智能建造与区块链高峰论坛

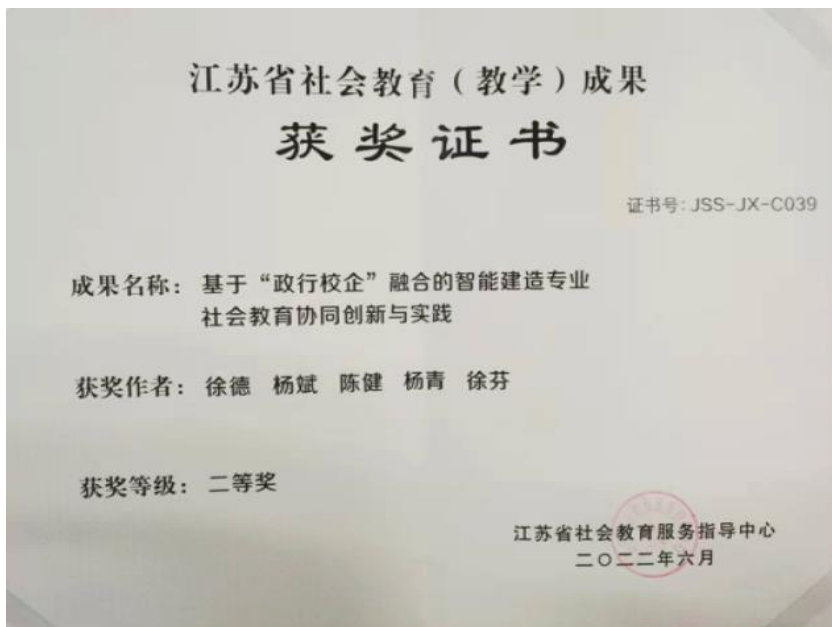


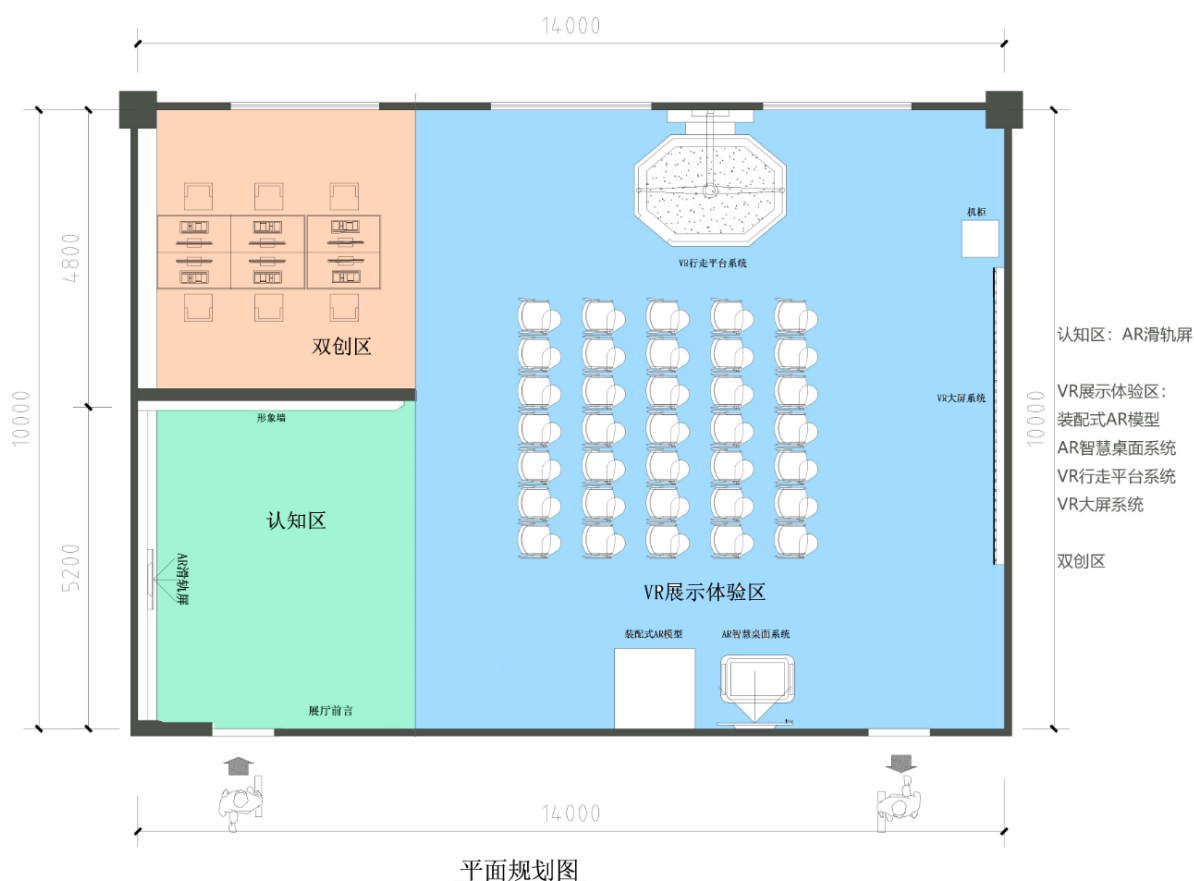
图 3.1.9 江苏省社会教育（教学）成果二等奖

学院以建筑工程类专业教学需求为核心，配合相关专业教学特色，抓住教学与实训两个重点，加强理论基础、实训环节和实训教学体系的建设，打造集教学、实训、培训、科研、竞赛、科普等功能于一体的综合性实训基地。2022 年 12 月，我院获批江苏省职业教育示范性虚拟仿真实训基地培育项目，为智能建造虚拟仿真实训基地（见图 3.1.10）。通过实训基地中配套校企协同开发平台，深入推进校企协同合作、深化产教融合进程，逐步打造一批适应时代发展的专业虚拟仿真实训教学项目，解决了

传统实训教学过程中高投入、高损耗、高风险及难实施、难观摩、难再现的“三高三难”痛点和难点。

此外，学校与 22 个企业签约校企合作实习协议，建立校外实习基地，实习基地的管理制度健全、实践教学经验丰富、教学设备完善、教学师资力量雄厚，都能够有效地提高实践教学的质量和效果，为学生提供真实的职业环境和实践机会，使学生能够更好地了解行业、企业和岗位，从而更好地掌握实际工作技能和经验，满足人才培养需要。

学校土木建筑大类相关电子图书共三万余册，纸质图书两千余册。种类较全，能够满足专业日常教学需要。同时，学校每年对数字化资源都有经费预算和投入，已购中国知网、维普、万方等中文数据库，以及 EBSCO 外文数据库、Web of science 外文数据库、EI、IEEE 外文数据库、Wiley 外文数据库、ASCE 外文数据库、NEXTLIB 外文数据库等外文数据库。数字资源的使用和管理较规范，优质资源共享性好。



3.1.10 智能建造虚拟仿真实训基地

3.1.5 质量保障体系

教学质量是学校的生命线，是关系专业发展的根本问题。学校一直高度重视教学质量，先后出台了一系列制度和文件，包括《江苏开放大学教学质量标准体系》、《江苏开放大学教学质量保障标准（试行）》、《江苏开放大学教学质量保障体系建设方案》、《江苏开放大学教学质量保障体系监控系统实施方案》、《江苏开放大学教学运行制度汇编》等。这些制度文件做到了教学质量标准体系完善、教学质量管理制度健全、教学质量监控体系科学，保证了专业教学运行的规范性，体现了学校的定位和水平。

学校本着以学生为中心，把握专业、课程、教学实施、学习支持服务、实践教学等 5 个重点教学环节，优化目标系统、组织系统、制度系统、监控系统等 4 个运行系统，健全内部质量保障系统、外部质量保障系统等 2 个保障系统，并通过引入第三方权威数据机构荷载构建人才培养质量监测系统，每年向社会发布教学质量以及毕业生培养质量评价报告，形成由学校、学生信息员、政府部门、用人单位、专业评价公司等共同构成的教学质量评价体系。

3.2 学校专业发展规划

3.2.1 学校层面的学科专业发展规划

根据《江苏开放大学（江苏城市职业学院）“十四五”事业发展规划》和《江苏开放大学学科专业课程一体化建设规划（2020-2030 年）》，学校紧紧围绕建设“新型本科院校”这一中心任务，坚持科学引领，以专业为载体，以课程为中心的建设路径，推进学科、专业、课程一体化建设，遵循“一级学科规划、二级学科建设、学科专业课程一体化”的思路以创新发展激发学科发展活力、以协调发展优化学科专业结构、以绿色发展落实立德树人任务、以开放发展拓展优质课程资源、以共享发展打破校际专业壁垒，力争学科专业课程一体化建设入主流、创特色、上水平。

以学科为引领，以一级学科为基本建设单元，规划 9 个一级学科。强化二级学科主流特色，把握科学技术和学科发展趋势、发展规律，凝练学科方向，合理设定目标，制定发展举措，整体提升学科建设实力。推进学科交叉融合，统筹学科建设资源，完善学科评估机制，构建符合学校目标定位、面向未来发展方向、具备国内竞争力的学科体系。贴近产业需求，优化专业结构，根据 9 个一级学科规划，围绕长三角一体化发展和江北新区以战略性新兴产业为引领、先进制造业为核心、现代服务业共同发展

的现代产业格局，增设面向人工智能、集成电路、现代金融、绿色健康、文化产业等应用型专业，把专业建在产业链、需求链上，因地而设、受地支持、为地服务，坚持产教融合，优化专业布局。

智能建造技术专业是为了适应国家战略需求和建筑业转型升级，将建筑施工与电子信息、机械自动化、工程管理等技术相互融通发展的新工科专业。面向建筑行业转型升级建设培养能够适应产业数字化转型升级，从事建筑信息化模型建立与应用、智能建造系统管理与维护、智能建造质量管理、智能施工和智能运维管理等工作高素质劳动者和技术技能人才。智能建造技术专业贴近产业需求，是建在产业链、需求链上的，因地而设、受地支持、为地服务，坚持产教融合，能够推进学科交叉融合，统筹学科建设资源，完善学科评估机制，构建符合学校目标定位、面向未来发展方向、具备国内竞争力的学科体系。增设开办智能建造技术专业符合学校服务区域经济发展需要，符合学校《江苏开放大学（江苏城市职业学院）“十四五”事业发展规划》、《江苏开放大学学科专业课程一体化建设规划（2020-2030 年）》和《建筑工程学院“十四五”事业发展规划》需求，切实可行。

3.2.2 学院层面的学科专业发展规划

学院坚持以市场为导向、贴近企业需求、学生需求的办学原则，坚持以学生为中心、以学科为引领、以专业为载体、以课程为核心的建设路径，建设“智能+”背景下的新工科，促进信息技术与建筑产业发展间的融合，探索新工科研究与实践发展路径，把握数字化、网络化、智能化融合发展的契机，以信息化、智能化为杠杆培育新动能，带动建筑业转型升级，开设智能建造技术专业，为建设合格高职院校、实现办学层次的实质性转型提供强有力支持。

学院以“智能+”作为总体发展方向确定“土木工程”作为一级学科，结合学院现有专业和师资资源，学院已经开设了多个与智能建造技术密切相关的专业，包括建筑工程技术、建设工程管理和建筑智能化工程技术等专业，涵盖了达 50% 的智能建造技术专业的公共基础课和选修课程。现有《BIM 建模基础》、《BIM 建设工程项目管理应用》、《BIM 数字造价技术应用》、《BIM 钢筋工程计量》、《BIM 数字化运用》、《智慧工地》、《智能监测与检测技术》、《智能建造概论》、《智能工程测量》、《智能化施工工艺实训》、《装配式混凝土结构工程》等专业基础课和专业核心课，为实现智能建造技术

专业的人才培养目标奠定了基础。

智能建造技术专业已列入学院的学科专业课程一体化建设规划中，开办智能建造技术专业符合建筑工程学院的发展规划，与学院的发展方向和重点相一致，建筑工程学院在原有专业基础上，已经具备开设该专业的能力，故将此专业列为 2025 年拟新增专业申报。

3.2.3 专业自身发展规划

智能建造已成为建筑业发展的必然趋势和转型升级的重要抓手，基于调研结果，智能建造技术专业具有稳定的生源以及良好的就业前景和广阔的发展空间，在建筑相关企业可担任智能施工技术管理员、智能建造系统管理与维护员、智慧工地系统操作与维护员、装配式建筑深化设计员、建筑信息化（BIM）建模员、预制构件智能生产质检员、施工机器人操作员、智能测绘员等工作。

智能建筑技术专业发展规划基本思路：一要面向未来国家建设需求和建筑业转型升级；二要贯彻学校人才培养目标，找准新专业定位；三要遵循工程教育专业认证标准；四要发挥学校优势特色，建设智能建造与建筑工业化协同发展的智能建造体系。建设智能建造技术专业时，针对本专业的要求和特点，以社会需求为导向，围绕本专业人才的核心素养，制定和优化人才培养方案，培养学生德、智、体、美全面发展，具有较好的数学和力学基础，能熟练掌握土木工程专业的基本知识，精通工程结构智能设计原理、构件生产和施工技术，能够应用相关计算机开发语言和工程建造的一般机械和控制工程原理，完成现代土木工程智能设计、智能生产、智能施工和全过程运行维护管理，并具备终身学习能力、创新能力和国际视野的行业人才。

围绕专业建设的总体目标，规划从人才培养方案、师资队伍建设、教学条件与投入、课程（资源）建设与改革、教育质量与服务能力、教学管理与优势特色等方面科学合理地确立了具体目标和建设措施，能够有效地指导建筑智能技术专业的建设工作，具体如下。

（1）需求导向，完善人才培养模式。

为更好地培养满足行业需求的智能建造技术方向复合应用型人才，认真听取高水平学术带头人以及业内资深专家的意见，认真分析本专业发展的外部环境、自身的优势和劣势。以需求为导向，耦合专业培养与行业需求，融合职业标准和岗位能力到知

识体系中，在“做学结合、工学结合”模式下定课程、定内容、定课时，以“学以致用”的原则组织教学。

（2）内培外引，打造优秀师资队伍

专业建设离不开师资队伍建设，师资是高校的第一核心资源，理论技能综合型人才培养要有既懂理论又有技能培养能力的教师力量，教师队伍建设是落实智能建造人才培养目标的关键，是搞好专业建设的首要任务。通过引进人才和培养现有教师两条途径进一步加强师资队伍建设和，使师资队伍进一步优化。增强教师实践教学能力，选派青年教师深入企业进行学习和工作培养“双师型”专业教师团队。同时通过引进高校、行业、企业资历高、经验丰富的行业专家来我校兼课或讲座。积极开展国内外学术交流，努力创造条件，与国内外相关院校建立长期稳定的学术交流和人才合作培养关系，鼓励教师参加国际学术交流、赴国外进修和从事相关教研项目合作研究。

（3）完善教学条件，推动产学研合作

智能建造技术专业是理论知识与实践技能并重的专业，实践教学基地的建设对于培养合格专业人才至关重要。学院将充分利用现代信息技术，加强虚拟实验实训方面的建设，虚实结合，保障专业人才的培养质量。建设虚拟仿真系统平台，新增校企合作实训基地，实现“校企合一、产学一体”。充分发挥合作企业所具有的教育资源优势与本校的人才培养优势实行优势互补，将更多具有综合性、实践性、创新性和先进性的企业课程引入到智能建造技术教学中。

（4）以学生为中心，优化课程教学体系

课程建设是专业建设的核心，学院将围绕智能建造技术专业人才培养目标与培养特色，以专业核心课程为立足点，辅以公共通识课程、专业选修课、跨学科选修课、综合实践课，以应用能力考核指标体系为参照，高起点高标准进行课程建设。智能建造技术专业对人才培养方案进行系统性的设计，根据“专业基础共享、专业核心特色、专业方向融通”总体思路设计课程体系。以教学内容改革为核心，围绕课程教学目标与教学内容进行教学方法与教学手段改革，重视教学资源建设，课程建设与教学梯队建设相辅相成，促进教学目标的实现与教学质量的提高。本着“做学结合、工学结合”的人才培养理念，构建本专科衔接有序、融会贯通、有机联系的专业课程体系，使本专科课程体系合理衔接，通过模块化的课程体系和弹性学制的设置，使人才培养模式

具有灵活性、适应性和开放性的特点，适应在职在岗人员学习。

（5）严抓教学，实现人才培养目标

组成一支由“课程负责人”“课程导师”和“学务导师”构成的、业务能力和综合素质强、理论与实践经验丰富的多层级教学管理队伍，健全教学管理制度并规范执行，形成良好的教风、学风和考风。坚持“质量第一”，实现“宽进严出”，依托先进的信息化学习平台，采用数字化工具加强对教学全过程和学生学习效果的监测与评价。

未来3年，学院将打造一支专业过硬的智能建造技术教科研团队，努力使专业教、科研水平处于国内先进行列，力争在智能建造技术专业的研究基础上，申请省级教科研课题并立项1-2项，努力冲击国家级教科研项目。

综上，智能建造技术专业具有开设的条件，符合国家对智能建造技术专业人才培养的需要，江苏城市职业学院建筑工程学院在原有专业基础上，已经具备开设该专业的能力，故将此专业列为2024年新增专业申报。