

智慧城市管理技术

【智慧城市管理技术】

智慧城市是运用物联网、云计算、大数据、空间地理信息集成等新一代信息集成技术，促进城市规划、建设、管理和服务智慧化的新理论和新模式。

智慧城市管理技术专业是一个技术实践型专业，是学院重点建设的特色专业，以智慧城市规划建设管理中所运用的新一代信息技术为中心，开展智慧城市信息采集分析处理、智慧城市运维与治理和智能智能城市设计等研究和实践，培养具备城市信息化管理、无人机航飞及倾斜摄影建模、城市信息化模型制作、智能城市设计等实践能力，德智体美劳全面发展的创新型、复合型高技能人才。

【行业发展与人才需求】

《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》明确了“十四五”时期经济社会发展的主要目标和重要举措，其中最重要的一点就是实施“强国”战略、实现“强国”建设，尤其是要加快数字化转型，建设数字中国。同时，该专业以服务数字山东建设、山东数字经济为核心，助力山东城市数字化产业发展。在这样的背景下，探索智慧城市行业高质量发展具有重要意义，为数字化应用场景培养具备数字化知识、数字化技术、数字化技能的人才，是职业教育的重要使命。智慧城市管理技术专业精准对接国家及山东省智慧城市、数字化技术发展领域，是数字化经济发展背景下产生的新型专业领域，行业人才需求非常大。



【专业特色】

依托虚拟现实技术，创设沉浸式教学环境，进行智慧化课程教学，让学生在体验中学习；跨界交融，让学生掌握多种数字信息化技术，可在城市信息化管理行业、智能智能城市设计行业、城市信息采集分析等行业驰骋；培育具备数字化设计知识、数字化管理技能的多场景适应性新兴人才。



【专业建设项目】

本专业于 2022 年立项教育部供需对接就业育人项目并结项；2023 年底《基于数字化绿色化“双化协同”的智慧城市管理技术专业建设》立项济南市市校融合项目；《数字化转型背景下智慧城市管理技术专业人才培养模式创新与改革》获山东省职业院校“三教”改革联盟教学研究项目优秀案例；本专业智慧城市实训室和数字孪生实训室是山东智慧城市服务产教融合实践中心的核心组成部分，目前山东智慧城市服务产教融合实践中心已由山东省教育厅审批通过并推荐至教育部；本专业智慧城市实训室将对接山东省住房和城乡建设厅数字住建业务，未来也是数字住建展示场所；本专业实训室也是学院工匠学院办公场所；本专业实训室向社会开放，组织中小学研学活动，成为广大公众和青少年开展智慧城市数字技术知识的宣传普及及体验场所。



【培养目标】

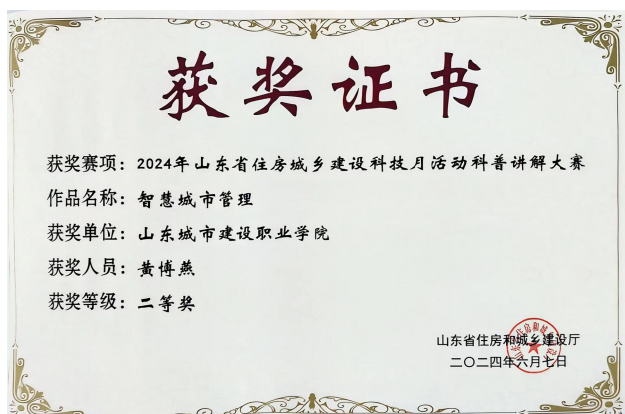
本专业培养能够践行社会主义核心价值观，传承技能文明，德智体美劳全面发展，具有一定的科学文化水平，良好的人文素养、科学素养、数字素养、职业道德、创新意识，爱岗敬业的职业精神和精益求精的工匠精神，较强的就业创业能力和可持续发展的能力，掌握本专业知识和技术技能，具备职业综合素质和行动能力，面向土木工程建筑行业、专业技术服务行业、公共设施管理行业的建筑工程技术人员、测绘和地理信息工程技术人员、软件和信息技术服务人员、公共设施管理服务人员、社区和村镇工作人员等职业，能够从事城市

信息模型建模与应用、摄影测量与遥感、地理信息系统应用、市政基础设施管理、城市社区管理、智慧城市运营与治理等工作的高技能人才。

【师资队伍】

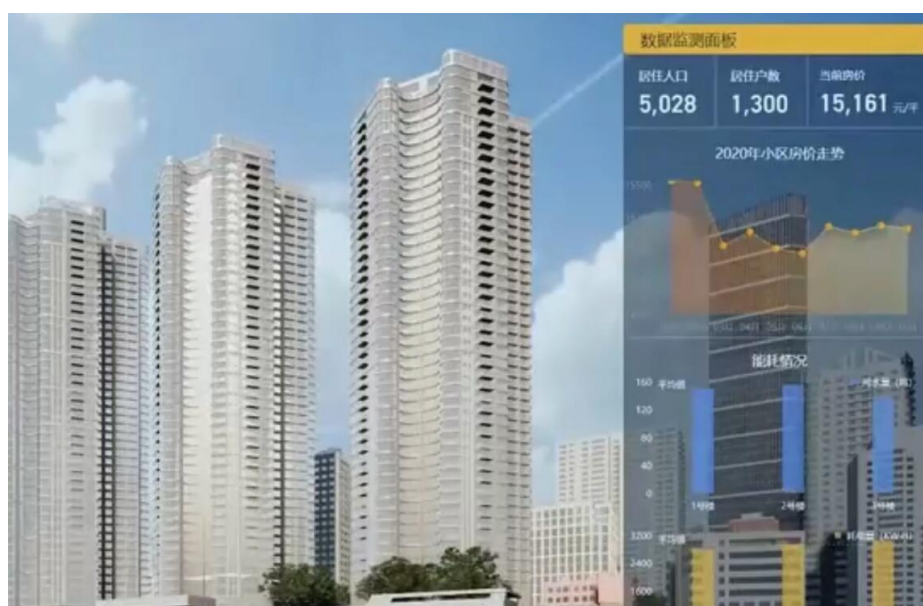
教学团队由校内专业教师和优秀企业导师组成，除了企业导师的亲临授课，定期聘请行业知名专家到校进行专业讲座和指导。教学团队共有 25 人，教授 9 人，副教授 8 人，山东省住建厅专家委员会专家 4 人。获得山东省高等教育教学成果奖、山东省高等教育科学技术奖、山东省规划设计成果奖几十项；教师研究课题 50 余项，获得省级、国家级奖项三十余项；教师在全国正式出版刊物上发表论文和编著教材几十项；完成社会服务活动近百项，均获得当地政府的好评。专业参与教育部古建资源库课程建设，建有省级在线精品课程 1 门，校级在线精品课程 1 门；参编十四五规划教材 1 部，主编绿色低碳城市更新高水平专业群共享课程在线精品课程教材 1 部，城市更新教材 1 部。





【主要课程】

智慧城市运营与治理、地理信息系统技术、三维数据模型制作、数字摄影测量与遥感、城市社区建设与管理、BIM 建模技术、CIM 应用与发展、市政基础设施规划与管理、大数据与云计算技术、虚拟现实技术、物联网技术与应用、数字孪生城市、智能城市设计、毕业设计、顶岗实习等。



数字孪生城市案例

【实践教学】

以信息化管理为手段，建设“学生自管、教师监管”的开放式实践教学环境，引进智慧城市管理行业领军人物、企业一线设计师等进驻学校。本专业现有智慧城市实训室和数字孪生实训室。该实训室配备高性能工作站、超高清 LED 显示屏、全息投影设备、行业版无人机、无人机模拟器、智能机器人和 VR 头盔。

该实训室开展城市信息模型、无人机航拍及倾斜摄影建模、VR 虚拟现实操作体验、全息投影等实训。主要的实训平台是智慧城市管理教学平台，将对接省住房和城乡建设厅平台，与省内各地市 CIM 平台互通共享，构筑智慧住建大数据平台。同时，构建数字孪生城市平台，将城市中的物理空间按 1:1 比例实景还原，实现线上一个城，线下一个城。数字孪生城市模型可利用虚拟现实技术，进行 VR\AR\MR 体验，呈现历史文化名城或未来城市空间，同时开展智慧城市新技术培训、智慧城市参观体验和研讨。





实训室内景





智慧城市管理教学平台



实训场景



实训场景

【学生获奖】

学生参加比赛，获得奖项分别是，《2024 第八届一带一路暨金砖国家技能发展与技术创新大赛第三届元宇宙教育虚拟仿真资源设计与制作赛项》全国总决赛二等奖；《山东省大学生新一代信息技术大赛》二等奖一项，优秀奖四项；《第十六届山东省大学生科技节-山东省大学生环境设计创新创意大赛》三等奖两项，优秀奖一项；《第十六届山东省大学生科技节-山东省大学生新一代信息技术创新与应用大赛》获二等奖和三等奖各一项；第一届“逐鹿杯”和美乡村景观设计竞赛中荣获优秀奖；2024 年度“同圆杯”暨第八届山东省大学生风景园林优秀设计(论文)大赛二等奖一项、三等奖一项。



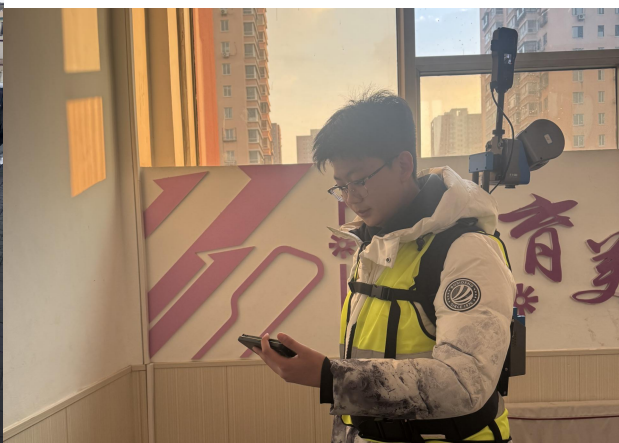




【科研与社会服务成效】

完成《数字化转型背景下智慧城市管理技术专业人才培养模式创新与改革》、高职《城市设计》“课程思政”教学改革探索及实践等课题二十项，获得 2022 教学能力大赛校赛一等奖等教学比赛近十项，发表《“渐进式课程思政”教学方法在城市设计课程中的运用》等论文近二十篇，指导学生参加《山东省大学生环境艺术创新创意设计大赛》、《山东省大学生新一代信息技术大赛》《2024 第八届一带一路暨金砖国家技能发展与技术创新大赛第三届元宇宙教育虚拟仿真资源设计与制作赛项》等比赛获奖十几项。

教师带领学生和北京建筑大学摄影测量与遥感专业学生共同完成阿巴嘎旗额尔登宝拉格石膏矿等七项矿山判研项目。近期和企业合作，共同承担沈阳皇姑区智慧教育云平台项目数据采集项目。



【校企合作企业】

智慧城市管理技术专业先后与国家超级计算济南中心、讯飞智元信息科技有限公司、山东省未来智能产业研究院、新大陆数字技术股份有限公司、盈嘉互联（北京）科技有限公司、济南尚林信息技术有限公司、光辉城市（重庆）科技有限公司等企事业单位建立了良好的校政企合作关系，为学生顶岗实习、工学交替奠定了良好的基础。



校企交流



校企交流



校企交流

【专业技术证书】

学生在校考取获得“1+X”智能建造设计与集成应用职业技能等级证书和“1+X”数字孪生城市建模与应用（中级）城市信息模型方向等级证书，通过率100%。同时，学生也可考取全国GIS应用水平工程师证书、信息技术处理员证书、“1+x”BIM建模师证书、“1+X”虚拟现实应用职业技能等级证书、ITAT教育工程职业技能证书、数字孪生城市建模与应用证书、测绘地理信息智能应用证书、智慧社区集成与运维证书、城市信息模型集成与应用工程师证书。



城市信息模型集成与应用工程师证书



ITAT 教育工程职业技能证书

【学生作品】

1. 数字孪生校园

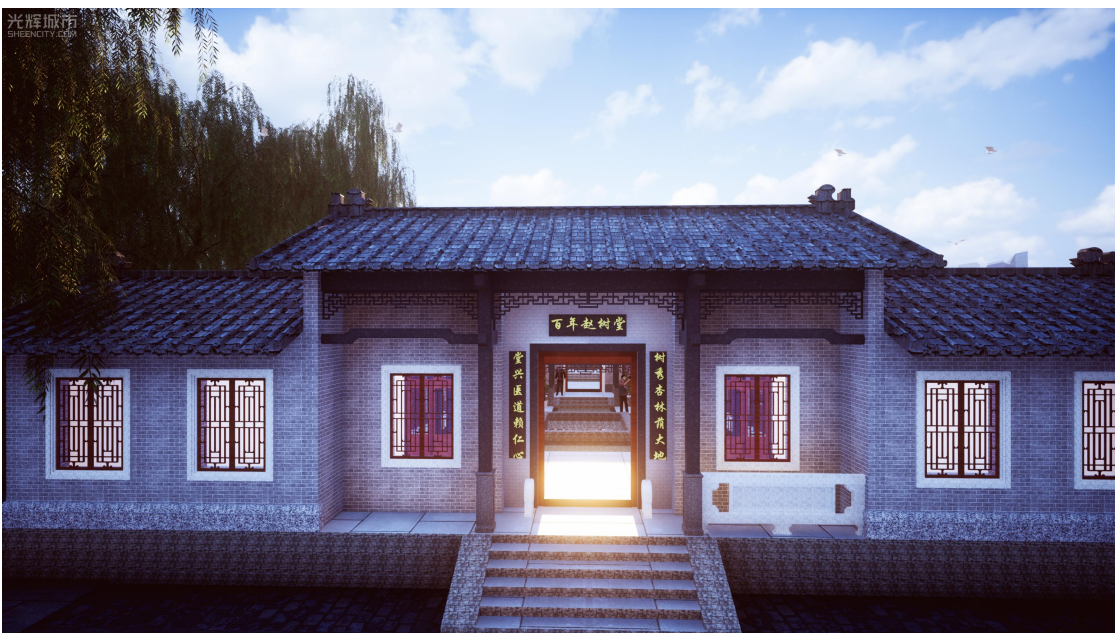




◆ 数字校园全景二维码



2. 百花洲历史文化街区局部复原





分析篇

趵突泉被誉为“天下第一泉”。趵突泉畔，千年泉涌，不仅滋养了这片土地，更孕育了一代代的文化记忆。在这里，每一道泉水的涌动，都似乎在诉说着历史的沧桑与文化的厚重……

区位分析

趵突泉位于济南市中心，泉城广场西南，趵突泉南路和泺源大街中段，北邻趵突泉公园。

泉池东西长30公尺，南北宽20公尺，泉分三股涌出平地。趵突泉的四周有大块砌石，可凭栏俯瞰池内三泉喷涌的景象。在趵突泉附近，依畔着金线泉、漱玉泉、洗心泉、柳絮泉、皇华泉、杜康泉、白龙泉等三十多个名泉，构成了趵突泉泉群。

项目开发

项目开发的目的

利用先进的数字孪生技术，打造一个高度逼真的趵突泉数字孪生漫游系统，为游客提供全新的旅游体验。

项目开发的目標

实现趵突泉的数字化建模，提供简单的导航系统，帮助用户了解当前位置和目的地，让游客能够自由地探索景区，了解历史文化知识和自然风光。

项目开发的意義

我们将趵突泉景区进行数字化高清重建，为游客提供更加真实、沉浸式的游览体验，同时也有助于景区的宣传和推广。

文化价值



汲古求新，趵突泉文创产品，正是这样的文化使者，它们不仅仅是纪念品，更是承载着泉水灵魂与济南故事的艺术载体。每一款设计，都融入了泉水的灵韵与城市的智慧，让我们在忙碌的生活中，仍能感受到那泉边的清凉与古城的静谧。

游客需求

个性化需求

随着旅游市场的不断发展，游客对个性化、定制化的旅游需求越来越高，他们希望能够按照自己的兴趣和喜好自由地规划游览路线。

互动性需求

游客对于趵突泉的游览体验有着更高的期待，他们希望获得更加丰富、生动的个性化游览方式，通过亲身体验和互动交流深入了解景区的历史文化特色。

便捷性需求

游客希望景区能够提供更加便捷、高效的服务设施，如智能导览、在线购票、无障碍设施等，以提升游览体验。



数字孪生概述

数字孪生作为一种超越现实，引领未来的创新理念，被广泛应用于产品设计优化、生产制造流程改进、医学分析精准化、工程建设智能化等多个领域，展现出强大的生命力和无限潜力。

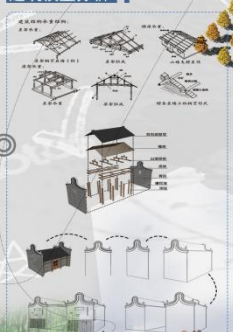
随着技术的不断进步和应用需求的日益增长，数字孪生技术将呈现出更加精细化、智能化和协同化的发展趋势，推动各行业实现更高效、更智能的运行和管理。同时，数字孪生技术也将面临数据安全、隐私保护和法律法规等方面的挑战，需要不断加强技术研发和法律法规建设，确保其健康可持续发展。



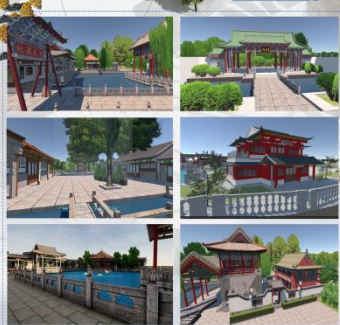
景观环境



建筑模型分析



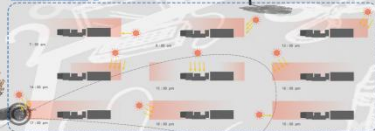
效果图



植物分析



日照分析



节庆活动分析



上帝把夏天赐给瑞士，把春天赐给西湖，秋和冬全赐给了济南。前来越游从皇家走向民间，成为市民和游客共同参与的节庆活动。最热闹的趵突泉后灯展，依然人气十足，整个工度的天，温泉仍散发着热气，清晰可见，群鱼畅游每个小水池子都有自己的专属设备。

崇德尚能

博学乐业

小组成员：栾亚楠、王佳琳、李欣颖、刘鑫宇

指导老师：黄博燕、于加良、罗燕



设计篇

数字孪生漫游系统开发

模块化设计

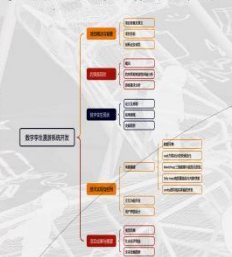
将整个系统划分为不同的模块，包括数据采集、场景重建、交互应用、用户界面等，便于开发和维护。

高性能计算支持

采用高性能计算技术，确保系统能够流畅运行，并处理复杂的场景和数据。

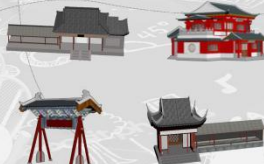
数据驱动

以趵突泉的实际数据为基础，构建数字孪生模型，确保漫游的真实感和准确性。



3ds Max 高质量渲染与光影效果

创建三维模型的过程中，我们采用了先进的渲染引擎，能够模拟自然光和阴影，以及水流对周围植被生长的影响。模型的构建不仅重现了趵突泉的自然景观，还为文化遗产的保护和管理提供了科学依据。通过精细的光影渲染，增强模型的真实感和视觉冲击力。



模型展示



技术应用

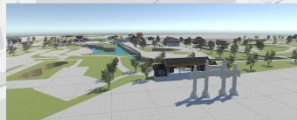
CAD 设计方案的快速迭代

CAD 系统可以处理 2D (二维) 和 3D (三维) 设计，广泛应用于建筑、工程、制造等领域。通过快速迭代设计，可以及时发现并修正设计中的错误，提高设计效率和精度。



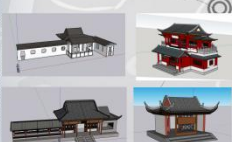
Unity 虚拟现实体验的开发

利用游戏引擎 Unity 软件开发漫游系统，将 3D Max 渲染好的建筑模型一 FBX 格式导入 Unity，这些模型将构成 VR 场景的基本元素。通过设置相机位置、视角、交互逻辑等，用户可以沉浸式地体验趵突泉的虚拟环境。系统还支持多人在线漫游，方便用户分享和协作。



SketchUp 三维建模与可视化呈现

利用 SketchUp 技术构建基本三维建筑模型，确保模型完整且按正确比例构建。通过 SU 提供丰富的材质库，能够赋予模型不同的材质效果，使建筑模型更加逼真。同时，SketchUp 还支持实时渲染，方便用户直观地查看设计效果。



保护工作建议

对来泉文化遗产保护工作的建议

在文化遗产保护领域，数字孪生技术的应用正逐渐成为趋势。以趵突泉为例，通过构建数字孪生模型，我们不仅能够重现趵突泉的历史风貌，还能进行虚拟修复和风险评估，从而为实际保护工作提供科学依据。例如，通过对历史数据和当前状态的对比分析，可以发现趵突泉结构的变化，预测可能的损害风险，并提出相应的保护措施。这种基于模型的预测和评估，能够帮助管理者制定更为有效的保护策略，确保文化遗产的长期保存。正如联合国教科文组织所强调的：“保护文化遗产不仅是保留过去的记忆，更是为了未来的发展。”因此，来泉文化遗产保护工作应更加重视利用数字孪生技术，通过科学分析和模拟，为文化遗产的保护和传承提供坚实的技术支撑。

趵突泉数字孪生模型的成效总结

在文化遗产保护领域，数字孪生技术的应用为趵突泉的保护工作带来了革命性的变化。通过构建高精度的三维模型和动态仿真，数字孪生模型不仅重现了趵突泉的历史风貌，还为未来的保护和修复工作提供了科学依据。例如，在虚拟修复方面，模型成功模拟了泉水流量变化对泉眼结构的影响，为制定合理的修复策略提供了数据支持。此外，通过预测分析，模型揭示了环境变化对泉水生态系统可能造成的风险，从而促使管理者采取预防措施，确保了趵突泉的长期稳定。正如意大利文艺复兴时期的建筑大师帕拉迪奥所言：“建筑是凝固的音乐”，数字孪生技术让这“凝固的音乐”得以在数字世界中重新演绎，为文化遗产的保护和传承提供了新的视角和方法。



崇德尚能 博学乐业

小组成员：栾亚楠、王佳琳、李欣颖、刘鑫宇

指导老师：黄博燕、于加良、罗燕



可视化篇

景区概况模块

实时天气状况

游客可以通过这些渠道获取更加准确、及时的天气信息，帮助他们选择合适的游览路线和活动时间，避免在恶劣天气下长时间户外活动。通过分析历史天气数据和实时监测数据，景区可以制定更加科学的游客流量管理策略，以提高游客满意度和景区运营效率。

购买泉眼地下水及水温信息

购买泉眼地下水及水温信息的检测对于保护泉水资源、确保景区安全以及提升游客体验具有重要作用。通过设置地下水监测点，获取泉水水文状况，实现对地下水水位及水温状况的实时监测和预警，为景区的可持续发展提供有力保障。



景区热力分析

通过景区内的摄像头、票务系统、移动定位设备等，收集游客的活动数据，识别游客的行为模式和流量分布。通过景区热力分析，景区管理者可以了解不同景点的受欢迎程度和游客流量分布，从而合理调配人力资源、设施设备等资源。

停车场状态监控

通过景区内的摄像头、票务系统、移动定位设备等，收集游客的活动数据，识别游客的行为模式和流量分布。通过景区热力分析，景区管理者可以了解不同景点的受欢迎程度和游客流量分布，从而合理调配人力资源、设施设备等资源。



设备监测模块

建筑结构状态监测

通过在古建筑的关键部位，如墙体、柱子、梁等结构上安装智能传感器，实时监测古建筑的位置、沉降、倾斜、振动、裂缝等参数，有助于工作人员及时发现并处理潜在的安全隐患，预防古建筑结构问题导致的倒塌、倾斜等安全事故，保障游客和古建筑的安全。

监控设备状态监测

通过在景区的各个关键区域和景点安装高清摄像头、红外热成像仪等智能监控设备，实时捕捉景区的动态画面。在游客遇到紧急情况时，监控中心能够迅速响应并提供帮助。通过监控系统对游客行为力的分析，景区可以了解游客的需求和偏好，从而提供更加个性化的服务。



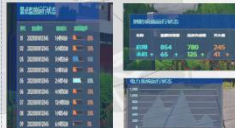
消防设施状态监测

在景区的各个角落安装烟雾探测器、温度传感器、灭火器等设施并实时监控其状态，确保其正常运行。通过实时监控消防设施的运行状态和性能，能够及时发现火灾隐患，组织人员疏散和灭火救援，提高应急响应速度。保障游客在火灾事故中的生命财产安全，减少人员伤亡和财产损失。



电力设施状态监测

关键用电设备处安装智能电力监控设备，如多功能电表、智能断路器、环境温湿度传感器等。通过实时监控电力系统的运行参数和运行状态，景区工作人员能够及时发现并处理潜在的安全隐患，保障电力系统的稳定运行，减少因电力故障导致的景区停电、设备损坏等问题，提高景区的运营效率和游客体验。



应急响应模块

人流密度

利用先进的物联网技术和传感器网络，实时监测景区的环境参数。通过大数据分析和人工智能技术，对实时监测数据进行深度挖掘和分析，预测潜在风险，并在必要时触发预警机制。根据景区的实际情况和可能发生的突发事件类型，制定科学、合理、实用的应急预案。预案应明确应急响应的级别、流程、责任分工和资源调配等关键要素。



应急物资状态

建立应急物资储备库，储备必要的应急物资，如救援设备、医疗药品、食品等。同时，建立应急人员数据库，包括景区工作人员、志愿者、外部救援力量等。在突发事件发生时，通过智能化平台迅速调配应急资源，包括物资、人员和设备等，实现对应急资源的精准定位和快速调度。



对外联系

与公安、消防、医疗等外部救援力量建立紧密的合作关系，实现信息共享和资源共享。在突发事件发生时，能够迅速启动跨部门协作机制，共同应对突发事件。各部分相互关联、相互支持，共同构成了一个完整的应急响应体系，为景区的安全运营和游客的安全保障提供了有力支持。



泉境交互

数字孪生漫游交互设计



智慧城市管理技术专业毕业设计作品展

建筑与城市规划系



项目概述

智慧校园设计是利用现代信息技术，如物联网、大数据、云计算等，将校园内的管理、生活等各方面数字化、智能化，以提升管理效率和校园安全。其核心目标是通过智能化手段构建一个高效、安全、便捷的校园环境。智慧校园的建设涉及多个方面，首先在硬件设施上加强校园网络、无线覆盖、智能终端设备等基础建设，为数据传输与存储提供高速稳定的支持。其次是搭建多元化的智能平台，如智慧管理系统、校园管理平台等，支持后勤、安防等各类工作，提升管理的精细化和自动化水平。再者，依托大数据分析技术，智慧校园能够实时监测和分析各类数据，从而优化资源配置，提高决策的科学性和精确性。



架构设计

智慧校园平台技术架构主要包含了六大层，分别为感知层、基础设施层、数据层、应用层、展示层、效果展示层。感知层通过各种传感器和智能设备收集数据，确保系统能够实时感知和监控校园各项资源。基础设施层则提供了强大的网络支持，保障数据传输的稳定性。数据层是数据存储、处理与分析的核心，有着云计算和分布式存储技术提供强大的计算与存储能力。数据建设处理层则对采集到的数据进行清洗、处理与分析，为平台提供精确的数据支持。平台建设层通过统一的管理平台，将各层数据和应用整合，进行建设。应用设计则根据需求实现具体的功能应用，如智能安防、设备管理、校园调度等。效果展示层负责将处理后的数据和信息呈现给用户，提供清晰、直观的交互界面和可视化展示提升系统的使用体验。架构设计采用分层模式，确保系统各层职责明确，提升资源效率。

方案功能

校园概况系统

智慧校园管理平台是一种融合了云计算、物联网、大数据分析等先进技术的综合性信息化解决方案。它旨在提升学校的管理效能，平台涵盖校园概况、校园治理、校园安全、智能设备、校园道路、校园管线等多个方面。



校园管线系统

通过传感器实时监测管线系统，数据处理中心分析异常报警；管线安全防护通过安防防护设施、定期巡检维护，保障管线系统安全。通过智慧化管理平台，管线运行状态、维护记录和检修计划可随时查询，确保管线稳定运行。



校园道路系统

校园道路数据收集道路数据，评估通行能力和安全性，制定优化方案；定期对交通设施进行检查和维护，确保其完好配备智能交通管理设备，实时监控交通流量与拥堵情况，及时调整提高通行效率。



校园智能设备系统

系统利用AI、大数据技术，实现校园管理与服务的智能化升级。系统涵盖智能照明、智能食堂等功能模块，实现节能环保与远程控制，提高就餐效率，构建便捷、高效、安全的智慧校园环境，推动校园数字化和可持续发展。



智能建筑系统

系统实现建筑内的智能化管理。利用智能传感器、自动化设备和数据分析优化能源使用、提升安全性、改善舒适度，并确保建筑设施的高效运行。系统涵盖能源管理、安防监控、环境调控、设施维护等功能。



校园治理系统

智慧校园治理系统运用物联网、大数据技术，打造集后勤保障、环境监测、智能清洁、能源优化等功能于一体的智能平台。实现环境整洁、资源节约和安全保障，推动校园数字化、智能化和绿色化发展。



结语

智慧校园设计解决方案融合先进技术与创新理念，构建智能互联、高效协同的数字化管理平台。通过物联网、大数据和人工智能技术集成，全面提升资源调度与安全保障能力，优化运营效率与用户体验。该方案为校园运营提供智能化支持，推动管理精细化、服务精准化，助力校园迈向智慧化、现代化发展新阶段，为未来智慧生态奠定坚实基础。打造可持续发展模式，引领数字化转型升级的新方向，助推校园管理创新与价值提升。

崇德尚能 博学乐业

小组成员：王湘林

指导老师：黄博燕、徐明启

【就业方向】

服务智慧城市规划建设管理行业，毕业生能在城市管理、智慧城市信息科技有限公司、地理信息技术服务、城市规划设计等单位，从事智慧城市解决方案工程师、城市信息数据采集分析师、数字孪生城市工程师、CIM模型师、智慧社区管理师、智能城市设计师等工作。专业人才供不应求，就业前景十分广阔。

目前，学生在中移铁通有限公司济南分公司、济南泰乐信息技术有限公司、众米（山东）智能科技有限公司等企业实习，从事地理信息系统应用、城市信息模型建模与应用和智慧城市售前工程师等工作。



【录取专业代码】

院校代码：E080

专业代码：440202 智慧城市管理技术

学制：3 年

【联系我们】

联系人：黄老师、曹老师

电 话：15305318767 15806602154

QQ 群：659924147

