

宁夏回族自治区地理信息科学卓越工程师培养 班暨宁夏大学地理信息现代产业学院夏令营班 数字孪生学习计划

一、学习内容

数字孪生（实景地理环境模拟）技术应用

二、学习时间

2024年7月8日~13日

三、学习地点

北京飞渡科技股份有限公司

四、指导教师

宁夏大学：贾科利 余璐 韩特

北京飞渡科技股份有限公司：数字孪生技术工程师 5人

五、报名条件

- 1、遵纪守法，自愿报名。
- 2、学生在所在专业专业绩点班级排名前10名。学院遴选8-10人。
- 3、熟练计算机操作，具有一定编程基础。

六、学习费用

学院报销学生往返火车、住宿（两人一标间）、保险费用。
餐饮费用学生自理。

七、学习目标

- 1、了解 DTS 数据孪生产品的构成。
- 2、掌握主流时空数据的处理方法和基本流程。
- 3、掌握 DTS 数字孪生底座的搭建工艺，并能按照课程要求搭建一个数字孪生底座。
- 4、掌握 DTS 数字孪生场景的整合和美化方法，可以将场景

发布为数据服务。

5、了解数字孪生应用的开发流程，可以结合示例代码进行扩展开发。

八、学习计划

表 1 学习计划一览表

	周二	周三	周四	周五	周六
8:30-10:30	DTS 基础知识介绍	三维矢量瓦片配置	DTS-Explorer 介绍	DTS-Explorer 介绍	实操练习 分组大作业 学习总结
10:50-11:50	DTS-Engine 介绍	DTS-Engine 介绍	DTS-Explorer 介绍	DTS-Cloud 介绍	
14:00-15:00	实操练习	DTS-Engine 介绍	DTS-Explorer 介绍	DTS-SDK 介绍	返程
15:20-16:20	DTS-Engine 介绍	DTS-Explorer 介绍	DTS-Explorer 介绍	DTS-SDK 介绍	
16:40-17:40	交流和答疑	DTS-Explorer 介绍	实操练习	交流和答疑	

九、详细学习内容

周一：8:30-10:30

DTS 数字孪生平台注册，软件下载；DTS 数字孪生平台产品体系介绍。

10:50-11:50

影像数据下载工具介绍；影像、高程数据的拼接与裁剪；数字孪生底板—三维地形数据的发布讲解。

14:00-15:00

实操练习。根据指定区域，利用下载软件，下载对应区域的影像和高程，参照上节课讲解的内容，自己动手制作一个对应区域的三维地形数字孪生底板

15:20-16:20

数字孪生底板—倾斜摄影三维模型数据的发布；数字孪生底板—点云数据的发布。

16:40-17:40

交流和答疑

周二： 8:30-10:30

基于矢量数据的地图服务配置； 三维矢量瓦片地图的发布和加载。

10:50-11:50

实操练习； 根据提供的矢量数据， 配置地图服务， 利用 Engine 工具发布成三维矢量瓦片。

14:00-15:00

数字孪生底板—手工模型数据的发布； 数字孪生底板—BIM 模型数据的发布； Explorer 数字孪生场景整合。

15:20-17:40

数字孪生场景辐射圈、 光流介绍； 数字孪生场景贴花、 路径模型介绍。

周三： 8:30-10:30

数字孪生场景中模型材质的调整； 数字孪生场景中动态要素的创建。

10:50-11:50

数字孪生场景中植被、 交通设施等物品的创建； 数字孪生场景中三维标注的创建。

14:00-15:00

数字孪生场景全景图加载； 数字孪生场景在线信息接入--超链接。

15:20-16:20

数字孪生场景环境、 后期、 相机等功能介绍； 数字孪生场景各类分析工具介绍。

16:40-17:40

实操练习。 根据提供的宁夏大学的影像、 高程、 矢量， 以及

其他区域的倾斜三维模型和点云数据，使用 Engine 进行发布，Explorer 进行数字孪生场景的整合。

周四：8:30-10:30

数字孪生场景导览的设计与制作；数字孪生场景视频导出。

10:50-11:50

数字孪生场景 Cloud 发布；数字孪生场景多终端访问。

14:00-15:00

数字孪生 SDK API 接口介绍。

15:20-16:20

数字孪生场景功能模块开发示例。

16:40-17:40

讨论交流和答疑。

周五：8:30-11:40

实操练习。分组搭建设计一个数字孪生场景，并能够发布出来，供不同终端访问。学习总结。

十、经费预算

本次学习活动的经费预算项目主要包括 10 名学生和 4 名带队老师的差旅、北京飞渡科技有限公司授课老师的劳务费，总计 40415.0 元。具体预算见表 2。

表 2 学习预算一览表

序号	项目名称	标准	计费单位	单价（元）	数量	小计（元）	备注
1	交通费	高铁二等座	次/人	822.5	14 人	11515	
2	学生住宿费	快捷酒店	天/2 人	300.0	5 间×7 天=35	10500	
3	教师住宿费	快捷酒店	天/人	300.0	4 间×7 天=28	8400	
4	专家讲解费	工程师	天/人	2000.0	5 人次	10000	
合计	40415.0 元						

十一、纪律要求

1、所有参加培训学习的学生必须听从带队老师统一安排，集中乘车前往培训单位、集中住宿、集中用餐。

2、严格遵守培训单位纪律，听从培训老师安排，认真完成培训任务。

3、每天晚上9点前必须回到酒店。晚上原则上不许外出，禁止独立外出或未向带队老师请假私自外出。

4、培训学习期间严禁饮酒。

十二、学员名单（共9人）

张付阳：（男，21级地理信息科学）

马天乐：（女，22级地理科学（师范））

李昊：（男，22级地理科学）

马忠：（男，22级地理科学）

刘煜丹：（女，22级人文地理与城乡规划）

赵乐丰：（男，22级人文地理与城乡规划）

王燕：（女，22级地理信息科学）

吕博文：（男，22级地理信息科学）

张竟之：（女，23级人文地理与城乡规划）

宁夏大学地理科学与规划学院

2024年7月1日