# 《空间数据分析课程实习》2023年实习安排

**老师：**秦昆

**助教：**喻雪松、周扬、梁天祺、高谢庆

**实习地点**：遥感信息工程学院 附3-201机房

## 实习时间：

**实习：**

1）5月7日（周日）上午08:00-12:00

2）5月8日（周一）上午08:00-12:00

3）5月9日（周二）上午08:00-12:00

4）5月10日（周三）上午09:50-13:50

5）5月11日（周四）上午08:00-12:00

6）5月12日（周五）上午08:00-12:00

**考核：**

5月14日（周日）上午08:00-12:00

## 实习任务与目的

### 实习目的：

锻炼提升利用Python编程实现轨迹数据处理与分析的能力。

### 实习任务：

利用Python编程实现轨迹数据处理与分析，分基础实习、扩展实习两大部分。

#### 基础实习（4次基础实习）

**实习一：开发环境配置与轨迹数据初探（4小时，5月7日）**

1. Python开发环境配置；
2. 轨迹数据清洗；
3. 轨迹数据排序；
4. 轨迹数据统计；
5. 轨迹数据可视化分析。

**实习二：轨迹数据预处理（4小时，5月8日）**

1. 轨迹滤波；
2. 轨迹压缩；
3. 地图匹配。

**实习三：轨迹聚类与异常探测（4小时，5月9日）**

1. 轨迹距离度量；
2. 轨迹层次聚类；
3. 异常轨迹探测。

**实习四：热点区域交互网络分析（4小时，5月10日）**

1. 热点区域提取；
2. 热点交互网络构造；
3. 热点网络的中心性分析及社区结构提取。

**前四次实习为学习型实习，指导老师将给出以上实习内容的全部代码，以及详细介绍。同学们在学习过程认真学习、认真思考，有问题积极提问。**

#### 扩展实习（2次扩展实习）

**时间：**

1）5月11日（周四）上午08:00-12:00

2）5月12日（周五）上午08:00-12:00

在前四次基础实习的基础上，进行轨迹分析的扩展实习。指导老师不提供代码。

**扩展实习选题：从以下两个主题中任选一个主题。**

* 1. **轨迹聚类与异常探测的扩展实习**

**任务：**以实习三“轨迹聚类”实习为基础，进一步进行轨迹聚类的扩展实习，完成基于轨迹聚类的深层次分析，并进行编码实现。

**参考思路：**基于轨迹线聚类的异常识别。选择起点（如火车站、学校等）、终点，提取轨迹线，然后对轨迹线进行聚类，并进一步分析异常模式。

* 1. **热点区域交互网络分析扩展实习**

**实习任务：**以实习四“热点区域交互网络分析”的内容为基础，进一步继续热点空间交互网络的扩展实习，完成基于热点交互网络的深层次分析，并进行编码实现。

参考思路：提取热点区域，构建热点交互网络，利用复杂网络方法进一步深入分析。

## 实习环境

开发语言和环境：Python 3.7、JupyterLab。

实习指导书以Word形式发布。

## 实习数据

实习数据为武汉市某日部分出租车轨迹数据，以及武汉市主要道路数据。

实习数据仅供本次实习使用，严禁外传。

## 成果提交

通过遥感学院实验中心的实习系统提交。

实习系统网址：<http://study.rsgis.whu.edu.cn/users/login>。

需要提交的成果：

1. 扩展实习的代码；
2. 实习报告：实习报告的内容包括两大部分：
3. 前四次基础实习的实习成果及实习体会（写一个总的实习体会即可）;
4. 扩展实习的实习报告，**包括扩展思路与研究方案的说明(应有技术路线图及文字解释说明)、实习成果及说明、实习体会三大部分**。

## 实习考核

5月14日上午10点-12点，由秦昆、喻雪松、周扬、梁天祺、高谢庆等、分别对所有实习同学进行逐一考核，请实习同学现场演示成果，进行讲解。同时，由考核老师提问，考核学生回答问题。根据考核情况给出考核成绩（占总评成绩30%）。

**优秀标准（90分以上）：**成果丰富（完成了4个基本实习，同时很好地完成了扩展实习）；讲解清楚，思路清晰、表达清楚。能够正确回答老师的相关提问。

## 成绩评判

实习成绩由4部分组成：

1. 考勤成绩（10%）；
2. 现场考核成绩（30%）；
3. 实习程序成绩（30%）；
4. 实习报告成绩（30%）。