

- Python与数学建模竞赛 课程大纲
  - 第一讲 数据处理
    - 数据处理核心模块：NumPy
    - 数据处理利器：Pandas
  - 第二讲 数据可视化
    - 数据可视化基础：Matplotlib
    - 高级可视化：Seaborn
  - 第三讲 常用算法初步
    - 评价类算法
    - 回归分析模型

# Python与数学建模竞赛 课程大纲

---

## 第一讲 数据处理

---

### 数据处理核心模块：NumPy

- NumPy 核心概念（数组、维度、数据类型）
- 数组创建与索引切片
- 数值计算基础（统计量、矩阵运算、广播机制）
- 建模中的数据预处理应用（缺失值填充、数据标准化）

### 数据处理利器：Pandas

- Pandas 核心数据结构（Series、DataFrame）
- 数据读取与写入（CSV、Excel、文本文件）
- 数据清洗与筛选（去重、缺失值处理、条件过滤）
- 数据聚合与变换（分组统计、合并拼接、透视表）
- 建模竞赛中的数据预处理实战

## 第二讲 数据可视化

---

### 数据可视化基础：Matplotlib

- Matplotlib 核心概念（画布、子图、坐标轴）
- 基础图表绘制（折线图、柱状图、散点图、直方图）
- 图表美化与定制（标题、标签、图例、颜色样式）
- 多子图布局与复杂图表绘制

## 高级可视化：Seaborn

- Seaborn 与 Matplotlib 的关联
- 统计图表绘制（箱线图、热力图、小提琴图、配对图）
- 数据分布与相关性可视化
- 建模结果可视化实战

## 第三讲 常用算法初步

---

### 评价类算法

- 层次分析法（AHP）：原理、步骤与一致性检验
- Topsis 法：优劣解距离法原理与实现
- 熵权法：客观赋权原理与应用
- 模糊综合评价法：模糊集合与评价流程
- 灰色关联分析：灰色系统与关联度计算

### 回归分析模型

- 一元线性回归：模型构建、参数估计与显著性检验
- 多元线性回归：多重共线性处理与模型优化
- 非线性回归：曲线拟合与模型转换
- 回归模型在预测与因素分析中的应用