

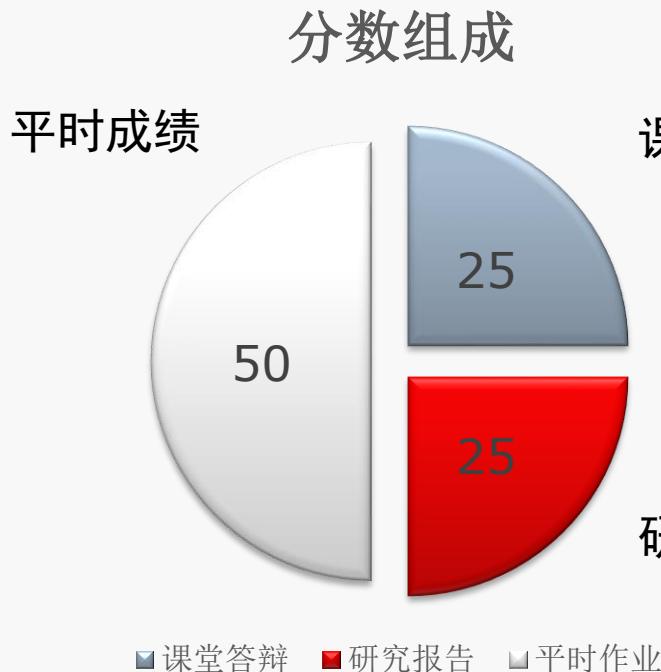
能源互联网导论

挑战性任务选题与规则介绍

2022.04.25



课程评分规则



平时成绩 (50%)

课堂答辩 (25%)

- 教师打分: 50%
 - 同学打分: 50%
- ✓ 共2个题目
✓ 相同题目间PK
✓ 每个题目评出名次

研究报告 (25%)

- 教师打分

$$\begin{aligned} \text{总成绩} = & (\text{课堂老师打分} * 0.5 + \text{组外同学打出的组平均分} * 0.5) * 0.25 \\ & + \text{研究报告} * 0.25 + \text{平时成绩} * 0.5 \end{aligned}$$



选题及分组规则

- 共20人，最多3人一组，大致分为7~8组。
- 共**2**个课题，每个课题**最多4**组，**最少3**组。
- 每个课题包括**3**个基本任务+**1**个选做任务。
- 课堂展示定于15-16周进行（5.30开始），采用**ppt展示+同学、老师提问+讨论模式**。
- 每组共同提交一份报告，17或18周提交。



选题及分组规则

- 4.26**晚上前由组长将结组名单填入在线文档， **4.27**在微信群依次选题
- 基于社群即时通信网络的随机排序发生器确定顺序



课题任务说明

- 课程任务说明：
 - 新能源出力数据、气象数据以及用户负荷数据往往包含大量信息，可以用于源侧和荷侧的各种分析任务。本次课程任务计划通过挖掘欧洲的能源大数据，包括新能源出力数据、气象数据以及用户负荷数据中存在的信息，从以下方面内容展开研究（课题A或B任选其一，其中标记为main的任务必做，标记为add的任务为选做。）
- 参考数据集：
 - 1. 欧洲新能源发电及负荷数据集 (`time_series`)
各国电价、负荷及风电、光伏发电量等
 - 2. 欧洲气象数据集 (`weather`)
各国辐射和温度数据等
 - 3. 德国用户负荷数据集 (`household_data`)
多个小型企业和居民家庭的负荷数据（精确到设备）



课题A：源侧新能源出力预测与分析

□ 必做任务(**main**):

- 任务1: 基于历史数据的日前新能源出力预测: 利用所给数据(数据集1, 2)中的天气历史数据和新能源出力历史数据, 对欧洲各个国家(至少选择3个国家)的光伏出力、风电出力(总出力, onshore出力, offshore出力)进行日前点预测;
- 任务2: 不同国家的新能源出力分析: 利用所给数据(数据集1, 2)中的天气历史数据和新能源出力历史数据, 对欧洲各个国家的光伏出力、风电出力进行统计分析, 并结合具体国家的地理位置等信息进行分析;
- 任务3: 日前新能源出力点预测模型分析: 对训练得到的日前新能源出力点预测模型进行分析, 具体分析影响模型预测结果的重要变量, 影响程度及其合理性, 进而解释模型的决策过程。

□ 选做任务(**add**):

- 基于历史数据进行日前新能源出力概率预测: 利用所给数据(数据集1, 2)中的天气历史数据和新能源出力历史数据, 对欧洲各个国家的光伏出力、风电出力(总出力, onshore出力, offshore出力)进行日前概率预测(即预测未来一段时间内, 每个时间点可能的出力概率分布)



课题B：荷侧负荷预测与分析

□ 必做任务(**main**) :

- 任务1：基于历史数据的日前负荷预测：利用所给数据（数据集1，2）中的天气历史数据、日前电价数据、新能源出力历史数据、负荷历史数据，进行德国（DE）的日前负荷点预测；
- 任务2：基于历史数据的用户用能模式分析：基于德国（DE）household数据集（数据集3），分析不同的用能对象的用能行为模式及差异，对不同的用户负荷进行聚类分析，必要时也可以结合天气数据等其它数据（数据集1，2，DE部分）进行分析；
- 任务3：日前负荷点预测模型分析：对训练得到的日前负荷点预测模型进行分析，具体分析影响模型预测结果的重要变量，影响程度及其合理性，进而解释模型的决策过程。

□ 选做任务(**add**) :

- 用户的需求侧响应方案设计：结合德国（DE）household数据集（数据集3）与德国日前电价数据（数据集1）等，试分析用户负荷灵活性与响应能力；自选利益主体（如负荷聚合商、售电商等），设计具体的需求侧响应方案并说明有效性。需自定指标定量评估设计的需求侧响应方案的盈利能力。