

“电力系统分析与控制”教学日历

2025年春季学期

地点：三教3201 时间：星期五第4节 15:20~16:55

周次	日期	授课内容	备注
1	2025/2/21	1.课程简介 2. Matpower 简介 3. IEEE 数据文件讲解。(共 45min)	探究环节： 从实际系统转化为标么值系统再转化为 IEEE 标准数据文件，最后用 matpower 求解潮流 作业：一个实际系统（9 节点），形成输入 matpower 文件。
2	2025/2/28	1.回顾潮流方程及求解方法(牛拉法、快速分解法、最优乘子法) 2.讨论潮流问题求解中的特殊问题：节点类型转化 多 V θ 节点问题	探究环节： 回去观看、学习 matpower 求解潮流的源码，手动实现最优乘子法（设置算例对比最优乘子法和牛顿法，改变负荷水平体现差异）。
3	2025/3/7	1.课前展示：看 matpower 源码的收获（部分人分享即可） 2.讲解灵敏度分析和直流潮流	探究环节： 编程实现灵敏度计算并和摄动法的结果对比，探究误差；
4	2025/3/14	1.优化问题简介 2.介绍最优潮流问题（问题本身）	探究环节： 以讲解为主，留缓冲时间
5	2025/3/21	1.介绍最优潮流问题（线性建模） 2.介绍稳态部分进阶大作业（IEEE39） 分为四个难度阶梯： （1）多时段有功经济调度 （2）多时段机组组合模型 （3）考虑风电出力不确定性的调度模型（机会约束/蒙特卡洛/场景树）	探究环节： 完成任务一

		(4) 考虑市场出清的机组调度模型	
6	2025/3/28	1.课堂展示：任务一完成经验分享 2.讲解任务二	探究环节： 完成任务二
7	2025/4/4	清明假期	
8	2025/4/11	1.课堂展示：任务二完成经验分享 2.讲解任务三（鲁棒优化、随机优化）	探究环节： 探究任务三
9	2025/4/18	1.课堂展示：任务三经验分享 2.讲解任务四	探究环节： 探究任务四
10	2025/4/25	课堂展示：稳态探索项目展示	探索环节： 继续完善探索项目
11	2025/4/29 (补 5/2)	跨班讨论	
11	2025/5/2	五一假期	
12	2025/5/9	1.回顾电力系统频率、频率稳定、频率控制的概念。 2.深入讨论潮流计算中的平衡节点，考虑频率的潮流计算—动态潮流	探究环节： 动态潮流计算的课后作业，编程/手算一次调频后的结果（只考虑有功和频率的关系，迭代求解后输出频率变化量）
13	2025/5/16	1.电力系统中惯量的概念、与频率的关系、辨识评估方法、频率安全分析 2.高比例新能源接入下电力系统惯量的相关问题	探究环节 仿真实验：单机系统频率仿真，对比物理实验数据。
14	2025/5/23	1.介绍基于 ASF（平均频率响应）模型的频率安全约束的构造方法与近似方法 2.介绍基于 RoCoF(分段频率变化率)和 SSFD（稳态频率偏差）的频率-惯量安全约束的写法	探究环节 仿真实验：单机系统频率仿真，对比物理实验数据。 开放探索：人工智能生成约束
15	2025/5/30	完成物理实验(5-15 周, 自己约时间)	
16	2025/6/6	大作业课堂展示汇报（暂态大作业和实验结果）	

考核方式：

个人部分（前三次作业）占 15%

稳态探索项目占 35%

暂态物理实验部分占 15%

暂态探索项目占 25%

课程参与度占 10%，包括出勤考核、课程投入情况、课上提问、互动和分享情况