

《分布式能源系统概论》课程教学大纲

课程名称： 分布式能源系统概论	课程类别（必修/选修）： 选修
课程英文名称： Introduction of Distributed Energy Systems	
总学时/周学时/学分： 32/2/2	其中实验学时： 6
先修课程： 工程热力学、传热学	
授课时间： 1-16 周，周五 1-2 节	授课地点： 松山湖校区，6F101
授课对象： 2015 能源 1-3 班	
开课院系： 化学工程与能源技术学院	
任课教师姓名/职称： 陶实/讲师	
联系电话： 0769-22861138	Email: taoshi@dgut.edu.cn
答疑时间、地点与方式： 1. 每次上课课前、课间和课后，采用一对一的问答方式； 2. 12L303 室，课外答疑； 3. 网络解答。	
课程考核方式： 开卷（ ） 闭卷（ ） 课程论文（√） 其它（ ）	
使用教材： 《冷热电联供》，孔祥强主编，国防工业出版社，2011，第 1 版	
教学参考资料： 《分布式冷热电联产系统装置及应用》，金红光等主编，中国电力出版社，2010 年	
课程简介： 分布式冷热电联产系统是目前分布式能源系统最为明朗，也是最具灵活性和发展活力的系统，其集小型燃气轮机、内燃机、吸收式冷热水机、能源综合控制等高新技术和设备为一体。在科学用能和能的梯级利用原理指导下，该系统具有很高的能源利用率。本课程主要讲述分布式能源系统中冷热电联产的意义和应用，冷热电联产中的热、冷和电是如何联产的，以及冷热电联产的经济性等。	
课程教学目标 <p>1、掌握分布式冷热电联产系统的概念和应用领域、技术产生和发展的国际、国内背景。</p> <p>2、掌握用户冷热电负荷特点以及冷热电联供系统动力设备、余热驱动制冷技术、系统热经济性评价以及系统经济最优运行等方面知识。</p> <p>3、具备分析分布式冷热电联产系统的实际循环的能力。</p> <p>4、培养坚持不懈的学习精神，严谨治学的科学态度和积极向上的价值观。</p> <p>5、培养团队合作能力。</p>	本课程与学生核心能力培养之间的关联（可多选）： <p><input checked="" type="checkbox"/> 核心能力 1.掌握及应用数学、基础自然科学以及能源与动力工程专业知识的能力；</p> <p><input type="checkbox"/> 核心能力 2.具有设计与执行实验，并通过分析与解释数据，研究能源动力系统问题的能力；</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 核心能力 3.具备能源与动力工程领域所需技能、技术及使用现代工具的能力；</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 核心能力 4.能源动力系统的开发、运行及控制的设计能力；</p> <p><input type="checkbox"/> 核心能力 5. 项目管理、有效沟通协调与团队合作能力；</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 核心能力 6. 发掘、分析与解决复杂工程问题的能力，并了解工程技术及解决方案对环境、社会及全球的影响；</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 核心能力 7. 认识科技发展现状与趋势，培养自主学习的习惯和持续学习的能力；</p> <p><input type="checkbox"/> 核心能力 8. 理解并遵守职业道德和规范、认知专业伦理，践行社会主义核心价值观。</p>

理论教学进程表

周次	教学主题	教学时长	教学的重点与难点	教学方式	作业安排
1-2	绪论	4	介绍科学用能与能量梯级利用的基本原理，阐述了分布式冷热电联产系统的概念、发展概况、研究热点和发展趋势。	课堂讲授	
3-5	冷热电联供系统动力设备	6	介绍当前联产系统主要采用的动力装置蒸汽轮机、燃气轮机、内燃机、斯特林机以及燃料电池等。	课堂讲授	分组讨论:系统各类型的动力机组基本热力性能
6-8	余热驱动制冷技术	6	介绍有关制冷与热泵的基本理论，阐述了目前已经成熟并广泛应用的压缩式、吸收式制冷与热泵的基本原理。	课堂讲授	分组讨论:制冷机组和热泵的热力性能
9-11	冷热电联产系统集成基本热力学过程	6	在介绍联产系统的多种构成形式的基础上，从系统层面提出设计工况与全工况条件下的联产系统集成原则，同时提出了热力学性能、变工况性能等评价准则。	课堂讲授	课后作业
12-13	冷热电联供系统及热经济性评价	4	学习燃气轮机和燃气内燃机的适用范围，掌握系统热经济性评价指标。	课堂讲授	课后作业
合计:		26			

实践教学进程表

周次	实验项目名称	学时	重点与难点	项目类型(验证/综合/设计)	教学方式	
14	燃气轮机分布式能源系统实验平台	2	掌握燃气轮机分布式能源系统运行机理。	综合	实验	12J一楼
15	内燃机分布式能源系统实验平台	2	掌握内燃机分布式能源系统运行机理。	综合	实验	12J一楼
16	分布式能源系统蓄能实验	2	掌握蓄能对分布式能源系统调控作用。	综合	实验	12J一楼
合计:		6				

成绩评定方法及标准

