

中欧清洁与可再生能源学院 学院（系、所）全英 研究生课程简介

课程名称：电能效率		课程代码：122.515		
课程类型： <input type="checkbox"/> 博士专修课程 <input checked="" type="checkbox"/> 硕士专修课程				
考核方式：全英文考试		教学方式：全英文讲授		
适用专业：新能源		适用层次： <input checked="" type="checkbox"/> 硕士 <input type="checkbox"/> 博士		
开课学期：秋	总学时： $\geq 64$		学分：4	
先修课程要求：				
课程组教师姓名	职 称	专 业	年 龄	学术方向
Amaya MARTÍNEZ	副教授		35	电能
Angel a bayod	博士		47	电能
课程负责教师留学经历及学术专长简介： Amaya Martinez： 2004 年到至今在能源效率与转化技术部门担任 “可再生能源项目” 的项目协调人。主讲 “可再生能源” 研究生课程 课程教学目标： 为电力系统中能源效率分析奠定理论基础 介绍能源节省，损失，需求方管理这些基本概念 提供进行电能效率计算的基本工具 课程大纲：（章节目录） 第一章 电容器 § 1.1 电容材料 § 1.2 电容位置 § 1.3 用于其他负载的电容 § 1.4 电压效应 § 1.5 同步补偿器 § 1.6 并联电容用作线路补偿 第二章 供电系统功率损耗与负荷 § 2.1 供电系统 § 2.2 传输线 § 2.3 配电系统				

- § 2.4 主要元件：变电所，变压器
- § 2.5 配电网类型
- § 2.6 什么是负荷
- § 2.7 均匀分布负荷：长方形，三角形，梯形
- § 2.8 功率损耗
- § 2.9 负荷特征
- § 2.10 需求，最大需求，平均需求
- § 2.11 负载因素
- § 2.12 损耗因素
- § 2.13 配电变压器负荷

### 第三章 变压器的类型、布置

- § 3.1 电力变压器
- § 3.2 配电变压器
- § 3.3 变压器地点布置方法
- § 3.4 变压器种类
- § 3.5 变压器损耗
- § 3.6 变压器空载损耗
- § 3.7 变压器负载损耗
- § 3.8 损耗
- § 3.9 标准配网变压器负载损耗
- § 3.10 效率
- § 3.11 最优负载因素

### 第四章 变压器构造与热循环

- § 4.1 变压器磁芯
- § 4.2 减少空载损耗
- § 4.3 变压器绕组
- § 4.4 减少负载损耗
- § 4.5 超导变压器
- § 4.6 热力发电厂

§ 4.7 蒸汽循环（朗肯循环）

§ 4.8 再热循环

§ 4.9 回热循环

§ 4.10 气体动力循环

§ 4.11 焦耳 - 布雷顿循环

§ 4.12 布雷顿循环热效率

§ 4.13 回热布雷顿循环

§ 4.14 提高布雷顿循环性能的其他方法

§ 4.15 联合循环

## 第五章 太阳能资源与太阳能发电

§ 5.1 可再生能源资源

§ 5.2 太阳能资源研究

§ 5.3 太阳能资源数据库

§ 5.4 太阳辐射峰值小时数

§ 5.5 太阳能发电

§ 5.6 无功功率补偿

## 第六章 能源效率和电能品质

§ 6.1 供给电压的特性。电能品质。

§ 6.2 电能频率

§ 6.3 谐波

§ 6.4 电力系统的不平衡现象

全英文教材： 本课程没有专门的教材。

主要参考书:

- Energy Management handbook, 7<sup>th</sup> Edition, C. Wayne, S. Turner, CRC Press
- Energy Efficiency and Climate Change. Conserving Power for a Sustainable Future, B. Sudhakara Reddy, Gaudenz B. Assenza, Dora Assenza, Franziska Hasselmann SAGE Publications India Pvt Ltd
- Energy-Efficiency Policy Opportunities for Electric Motor-Driven Systems, International Energy Agency, 2011
- Handbook of Energy Efficiency and Renewable energy, F Kreith and Yogi Goswami, CRC press
- The Smart Grid: Enabling Energy Efficiency and Demand Response, W. Clark, P.E. Gellings, P.E., CRC Press
- Distribution System Modeling and Analysis, Kersting, CRC Press
- CENELEC EN 50 160. Voltage characteristics of electricity supplied by public electricity networks.
- Electrical Energy Systems, M. E. El-Hawary, CRC press
- Control and Automation of Electrical Power distribution systems, J. Northcote-Green, R. Wilson, CRC press.