

中欧清洁与可再生能源学院（系、所）全英 研究生课程简介

课程名称：热能效率-工业效率			课程代码：122.508	
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
Maroun Nemer	教授			太阳能
Hubert Thieriot	其他		28	太阳能
<p>课程负责教师留学经历及学术专长简介：</p> <p>Maroun Nemer：</p> <p>2000 年之前在贝鲁特的 SEER 学习机械工程，结束学习之后，受到法国工业部的奖学金资助，继续在法国求学，后前往巴黎准备关于能源转换的博士论文</p> <p>Hubert Thieriot：</p> <p>从 2008 年担任法国巴黎高科的能源和处理中心担任研究工程师。课题主要为工业过程优化及能源集成的工具和方法。</p> <p>课程教学目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 介绍能源分析方法</li> <li>2 了解典型产业过程中所面临的主要瓶颈</li> <li>3 能够评估以及分析产业化过程中的能源效率</li> <li>4 提出最优的建议</li> </ol> <p>课程大纲：（章节目录）</p> <p>第一章 工业能源效率研究</p> <p>§ 1.1 世界气候变化</p> <p>§ 1.2 世界能源主要数据</p> <p>§ 1.3 工业能源效率</p> <p>§ 1.4 研究内容介绍</p> <p>§ 1.5 欧洲能源效率研究中心介绍</p>				

## 第二章 能源与过程中心

### § 2.1 3 个主要研究方向

### § 2.2 能源与过程中心部门

### § 2.3 环境影响评估

## 第三章 热泵与火用分析

### § 3.1 基本定律和平衡方程

### § 3.2 图表和状态方程

### § 3.3 应用实例

## 第四章 火用分析-循环分析的理论及应用

### § 4.1 火用的定义

### § 4.2 应用

## 第五章 蒸馏塔中能量、熵和火用分析

### § 5.1 空气分离工艺

### § 5.2 蒸馏中火用损失

### § 5.3 双重绝热循环

### § 5.4 综合热交换

### § 5.5 参数优化

## 第六章 火用分析、能源效率和热量回收

### § 6.1 火用定义

### § 6.2 能量与火用的比较

### § 6.3 火用效率

### § 6.4 火用损失

### § 6.5 火用损失(坠毁的子弹)

### § 6.6 火用守恒

### § 6.7 全球变暖

### § 6.8 混合不可逆绝热蒸馏塔的介绍

### § 6.9 热量积分

### § 6.10 火用损失和流速的关系

## 第七章 工业能源效率

§ 7.1 联合工艺简介

§ 7.2 第一个举例

§ 7.3 回到举例

§ 7.4 系统法

§ 7.5 过程表现

## 第八章 联合工艺-部分 2

§ 8.1 理解合成曲线

§ 8.2 夹点技术原则

§ 8.3 设备目标

§ 8.4 设备描述

§ 8.5 夹点技术原则——设备选择——蒸汽轮机

## 第九章 联合工艺-部分 3

§ 9.1 主要问题

§ 9.2 卡诺复合曲线

§ 9.3 设备的选取

全英文教材：本课程没有专门教材

主要参考书：

1. Pinch analysis guide of Canmet institute (pp. 1-39)

2. 热力学手册

3. 夹点分析和过程综合, Ian C. Kemp, 2007 Elsevier