

中欧清洁与可再生能源 学院（系、所）全英 研究生课程

课程名称：生物质能基础			课程代码：122.506	
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：春		总学时：≥32		学分：2
先修课程要求：				
课程组教师姓名	职称	专业	年龄	学术方向
Inmaculada Arauzo	教授		46	生物质能
<p>课程负责教师留学经历及学术专长简介：</p> <p>研究领域：能源系统以及热电厂热传导热力工程 生物质预处理-粉碎与干燥</p> <p>课程教学目标：动力电厂（煤，生物质）研究</p> <p>教学领域：生物质能、 能源科技、 热力学、 热传输、 燃料电池</p> <p>课程目标：</p> <p>整体介绍生物质能作为一种新能源的特质以及生物智能领域内主要的科技进展。介绍生物质能工厂关于资源评估的基本理论以及计算技巧，以及生物质能工厂的能量平衡和基本模拟。</p> <p>课程大纲：（章节目录）：</p> <p>第一章 生物质能简介</p> <p>§ 1.1 生物质资源定义</p> <p>§ 1.2 生物质资源特点</p> <p>§ 1.3 生物质能碳中性</p> <p>§ 1.4 生物质污染物排放</p> <p>§ 1.5 生物质资源分类</p> <p>§ 1.6 生物质能源利用</p> <p>§ 1.7 各种生物质资源能量转化形式</p> <p>§ 1.8 能源单位</p> <p>第二章 生物质资源及特性&处理及预处理</p> <p>§ 2.1 生物质资源评估</p>				

§ 2.2 生物质燃料原料供应及预处理

§ 2.3 生物质燃料物理及化学特性

§ 2.4 生物质燃料标准

§ 2.5 生物质燃料特性数据库

§ 2.6 生物质燃料预处理方式

第三章 生物质燃烧

§ 3.1 生物质直接燃烧

§ 3.2 固体颗粒燃烧过程

§ 3.3 生物质燃料特点

§ 3.4 生物质燃料特点

§ 3.5 蒸汽发生器

§ 3.6 超细颗粒燃料燃烧

§ 3.7 旋风燃烧器

§ 3.8 煤-生物质混合燃烧

第四章 其他生物质能应用

§ 4.1 生物质气化技术

§ 4.2 生物质热解技术

§ 4.3 生物质沼气技术

§ 4.4 生物质燃油技术

第五章 生物质电厂

§ 5.1 生物质能利用途径

§ 5.2 生物质燃烧电厂

§ 5.3 内燃机应用

§ 5.4 生物质电厂举例

第六章 练习

§ 6.1 煤-生物质混合燃烧发电厂经济性分析

§ 6.2 生物质燃烧锅炉质量及能量平衡计算（通过 EES 计算）

§ 6.3 小型电厂平衡计算及简单模拟（A. 蒸汽循环 B. 有机郎肯循环）

全英文教材：本课程没有单一教材

主要参考书:

- German Solar Energy Society. Planning and installing bioenergy systems. A guide for installers, architects and engineers. James & James (2005).
- J Cheng (Ed). Biomass to renewable energy processes. CRC Press (2010).
- G. Boyle (Ed.) Renewable energy: Power for a sustainable future. Second edition. Oxford University Press 2003, Ch. 4 Bioenergy.

COMBUSTION:

- S van Loo, J Koppejan. The handbook of biomass combustion and co-firing. Earthscan (2008)

GASIFICATION:

- P Basu. Biomass gasification and pyrolysis. Practical design. Academic Press (2010)

BIOGAS:

- LK Wang, NK Shamma, YT Hung (Eds). Biosolids treatment processes and Biosolids Engineering and Management. (Handbook of environmental engineering, Vols 6 and 7). Humana Press (2007, 2008)
- Al Seadi, t., Rutz, D., Prassl H., Köttner, M., Finsterwalder, t., Volk, S., Janssen, R., *Biogas handbook*. Published by University of Southern Denmark Esbjerg, Niels Bohrs Vej 9-10, DK-6700 Esbjerg, Denmark, . <http://www.sdu.dk>

BIOFUELS

- A Nag (Ed). Biofuels refining and performance. McGraw-Hill (2008).