

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：太阳能基础			课程代码：122.503	
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： $\geq 32$		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
Joaquim Nassara	副教授			
课程负责教师留学经历及学术专长简介：				
<p>课程教学目标：</p> <p>了解太阳能资源及其重要参数，介绍光伏太阳能系统，掌握太阳能电池的工作原理，重点学习三种主要的太阳能电池技术 太阳能硅电池技术 薄膜硅电池技术 无机薄膜多晶硅技术，介绍光伏设备性能标准测试条件和模块质量认证以及低温太阳能系统。</p> <p>课程大纲：（章节目录）</p> <p>第一章 太阳能资源</p> <p>    § 1.1 太阳能资源</p> <p>    § 1.2 地球上的太阳能</p> <p>    § 1.3 太阳辐照强度—基础</p> <p>    § 1.4 太阳辐射估算</p> <p>第二章 光伏太阳能介绍。</p> <p>    § 2.1 太阳能及光伏的应用</p> <p>    § 2.2 光伏产业及市场：事实及数据</p> <p>    § 2.3 光伏电池或组件性能参数</p> <p>第三章 基本光伏系统</p> <p>    § 3.1 典型系统设计及应用</p> <p>    § 3.2 运行参数的定义</p>				

## 第四章 太阳能电池内部构造（太阳能电池的工作原理）

### § 4.1 光伏电池基本原理

### § 4.2 太阳能电池设计过程中的主要问题

### § 4.3 光伏半导体基础知识

## 第五章 晶体硅太阳能电池技术

### § 5.1 光伏晶体硅的生产

### § 5.2 晶体硅的材料性能：光学性能，电学性能

### § 5.3 基本电池设计及制造

### § 5.4 提高效率

### § 5.5 降低成本的技术

## 第六章 薄膜硅电池技术

### § 6.1 薄膜电池

### § 6.2 氢化无定性硅（a-Si: H）

### § 6.3 微/纳米晶体硅

### § 6.4 薄膜多晶硅

## 第七章 无机薄膜多晶硅光伏电池技术及组件

### § 7.1 薄膜光伏电池技术概述

### § 7.2 当前技术

### § 7.3 材料及性能

### § 7.4 商业应用案例

## 第八章 光伏设备性能标准测试条件和模块质量认证

### § 8.1 前言：光伏组件的性能参数：

### § 8.2 电池/模块的测量

### § 8.3 标准测试条件：

### § 8.4 光伏模块及其评级

### § 8.5 光伏阵列图

## 第九章 低温太阳能系统

### § 9.1 低温集热器

### § 9.2 吸收器—黑体

§ 9.3 吸收器与玻璃之间的换热

§ 9.4 玻璃层

§ 9.5 平板集热器的绝热层：热量损失影响因素

§ 9.6 真空管集热器：减少热量损失

§ 9.7 其他

全英文教材：本课程没有专门教材

主要参考书：

1. Solar Energy: Fundamentals and Applications Garg & Prakash, H. P. Garg  
Tata McGraw-Hill Education, 2000-6-1