

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：地热能基础			课程代码：122.507	
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
Enrico Pandeli	教授			地热勘探 地热地质
Claudio Margottini	副教授			光伏发电和地热可再生能源
Sauro Valentini	副教授			环境保护，工业生态
<p>课程负责教师留学经历及学术专长简介：</p> <p>Pro. Enrico Pandeli</p> <p>1990年7月起担任佛罗伦萨大学地球科学系研究员，自2000年2月担任佛罗伦萨大学沉积地质学科的副教授。在佛罗伦萨大学物理与自然科学学院为地球科学与地质学专业本科生讲授区域地质学。</p> <p>课程教学目标：</p> <p>了解地热资源的概念、地热资源的分类以及地热系统的概念及种类，掌握地热勘探的目的和方法。了解地热资源在世界与中国的分布情况，掌握样品分析和地质绘图的能力。通过案例学习掌握基本地热循环。</p> <p>课程大纲：（章节目录）</p> <p>一 讲授课</p> <p>第一章 什么是地热资源</p> <p>§ 1.1 可利用的资源—资源</p> <p>§ 1.2 探明具有经济开发价值的资源—储备</p> <p>第二章 地热资源分类</p> <p>§ 2.1 判断地热类型最常用标准—焓</p> <p>§ 2.2 分类</p> <p>第三章 浅地热资源</p> <p>§ 3.1 熔岩侵蚀</p>				

§ 3.2 高表面热流

§ 3.3 地下水提升

§ 3.4 热覆盖或热绝缘

§ 3.5 异常潜热源

第四章 什么是地热系统

§ 4.1 地热系统

§ 4.2 地热系统如何工作

§ 4.3 地热系统的三种分类

第五章 地热勘探

§ 5.1 地热勘探的目的

§ 5.2 地热勘探的方法

§ 5.3 地质化学

§ 5.4 地质热学

§ 5.5 地热探测方案

§ 5.6 地热勘探总结

第六章 简介、钻井和钻井地点地质学

§ 6.1 世界能源生产情况

§ 6.2 世界上具有地热开发潜质的地区

§ 6.3 中国需要能源支持经济的快速增长

§ 6.4 地热资源在中国分布广泛

§ 6.5 钻地热井

§ 6.6 井点地质学

§ 6.7 样品分析

§ 6.8 画地质学图

§ 6.9 流体样品

第七章 地热发电厂和地热循环

§ 7.1 化石燃料蒸汽发电厂和地热蒸汽发电厂的能量和火用平衡

§ 7.2 以水为主的高焓地热田—闪蒸蒸汽循环

§ 7.3 以水为主的高、中焓地热田—双循环

§ 7.4 用于冷却建筑物的低焓地热

§ 7.5 地球——巨大的热交换水库

§ 7.6 地热热泵原理

§ 7.7 蒸汽压缩热动力学逆循环图

§ 7.8 卡诺循环中的热泵

§ 7.9 低焓值的地热换热器

§ 7.10 低焓地热工厂设计

二 案例和练习

一 意大利地热田的案例：拉德瑞罗和蒙特阿米亚特

§ 1.1 拉德瑞罗地热流体的组成

§ 1.2 托斯卡纳区的地质结构

§ 1.3 岩浆作用和广泛分布的地热现象

§ 1.4 蒙特阿米亚特地热田

二 地热勘探练习 1

§ 2.1 电阻率数据处理概述

§ 2.2 正问题和反问题

§ 2.3 反演建模

§ 2.4 数据处理

三 地热勘探练习 2

§ 3.1 分小组练习

§ 3.2 小组报告

全英文教材：本课程没有专门教材

主要参考书：

1. 周念沪，地热资源开发利用实务全书，武汉，中国地质科学出版社
2005 年
2. Ernst Huenges ,Geothermal Energy Systems, Verlag
GmbH&Co. KGaA, Weinheim WILEY-VCH 2010