

附件 1:

《工业锅炉》课程教学大纲

一、课程与授课教师基本信息

课程名称：工业锅炉	课程类别（必修/选修）：选修课
课程英文名称：Industrial Boiler	
总学时/周学时/学分：32/2/2	其中实验（实训、讨论等）学时：6
先修课程：工程流体力学、热力学、传热传质学等	
课表（校区/时间/地点/起至周）：松山湖校区/星期三 3-4 节 /6E-402/1-16 周	
开课单位：化学工程与能源技术学院	授课对象（年级/专业）：2013 热能 1 班
任课（/助课）教师姓名/职称：陈佰满/副教授	
使用教材：《工业锅炉设备》，丁崇功主编，机械工业出版社，2010，第 1 版	
教学参考资料： 1、《锅炉原理》，樊泉桂主编，中国电力出版社，2008，第 1 版	
课程期末考核方式：开卷（ ） 闭卷（√） 课程论文（ ） 其它（ ）	
联系电话：13538580005	Email：chenbm@dgut.edu.cn
答疑时间、地点与方式：任意工作时间，办公室，电话或 Email。	
编写时间：2016 年 8 月 27 日	

二、课程简介

《工业锅炉》是热能与动力工程专业的一门专业基础选修课程。通过该课程的学习，学生应能掌握锅炉工作的基本原理，具有锅炉安全、经济运行的一般知识，并培养分析工程问题、设计、计算和试验的初步能力的工作打下必要的基础。

三、课程教学目标（精炼概括 3-5 条目标，本课程教学目标须与授课对象的专业培养目标有一定的对应关系）

结合专业培养目标，提出本课程要达到的目标。这些目标包括：

1. **知识与技能目标：**通过本课程的学习，使学生熟练掌握锅炉工作原理，炉内过程和锅内过程的基本概念，掌握锅炉热力计算及水循环计算方法，能独立地应用基本理论，分析锅炉设计和运行的有关问题。在知识传授过程中，注重理论与工程实践相结合，让学生能够把所学知识融入到工程实践问题分析中。

2. 过程与方法目标：在学习这门课程中，向学生灌输工程系统和工艺的概念，注重锅炉系统的工作原理，具备分析系统安全、经济运行的理论知识，并培养学生分析和解决工程问题的能力。使学生的分析思维得到一定的训练，逐步形成科学的学习观和方法论。

3. 情感、态度与价值观发展目标：通过本课程的学习，培养作为一个热能工程技术人员必须具备的坚持不懈的学习精神，严谨治学的科学态度和积极向上的价值观，为未来的学习、工作和生活奠定良好的基础。

四、课程进度表

(一) 理论教学进程表

周次	教学主题	学时	教学的重点与难点	教学方式	作业安排
1	概述、锅炉设备的构成和工作过程	2	熟练掌握锅炉机组的工作过程，了解机组汽水系统、风、煤、烟、灰系统的工作流程；了解锅炉工作原理及其构造；熟悉供热锅炉特点与类型；了解锅炉房设备和工艺。	课堂讲授	课堂作业
2	锅炉燃料	2	掌握元素分析与工业分析概念，掌握煤的工业分析和发热量测定的方法，理解挥发分、焦炭、水分、灰分、硫分和灰熔点对锅炉工作的影响。	课堂讲授	
3-4	工业锅炉热工计算	4	掌握燃烧过程化学反应方程、理论（实际）空气量、过量空气系数、理论（实际）烟气量等的计算方法，掌握空气与烟气焓的计算方法和锅炉机组热平衡计算方法。	课堂讲授	
5-6	工业锅炉本体结构	4	了解锅炉发展史，熟悉锅炉本体结构、辅助受热面及安全附件	课堂讲授	课堂作业
7-8	工业锅炉的燃烧设备	4	了解和掌握燃料的燃烧过程；掌握各种燃烧方式的设备及其热力特性。	课堂讲授	
9	工业锅炉的水动力工况及蒸汽净化	2	了解和掌握工业锅炉的水动力工况；掌握锅炉蒸汽的净化方法。	课堂讲授	
11-12	工业锅炉受热面热力计算	4	掌握基本方程，传热温压，传热系数，对流受热面积和通流面积，各种受热面的换热计算。	课堂讲授	
13	锅炉大气污染物的排放与控制	2	掌握锅炉大气的污染物；掌握工业锅炉除尘技术和烟气处理技术。	课堂讲授	
16	讨论与复习	2			

合计	26			
----	----	--	--	--

(二) 实践教学进程表

周次	实验项目名称	项目类型 (验证/综合/设计)	重点与难点	学时	教学方式	实验课表 (时间/地点)
10	自然循环锅内过程	综合	重点：自然循环锅炉工作原理； 难点：停滞、倒流、下降管带汽等现象的实现。 教学方法：学生要认真预习实验步骤，掌握实验的关键性操作步骤：通过电工学、传热学、锅炉原理等理论实现试验目的。	1	讲授、演示、学生操作	松山湖校区/3-4 节/ 12L202
10	煤电发热量测定	综合	重点：测量煤的弹筒热量并将其折算成高位发热量和低位发热量； 难点：本实验操作难度比较高，学生在操作过程中要非常仔细； 教学方法：学生要认真预习实验步骤，掌握实验的关键性操作步骤：煤粉的干度、细度；棉线的干度、温度计读数方法等。	1	讲授、演示、学生操作	松山湖校区/3-4 节/ 12L201
14-15	卧式燃油（气）锅炉模拟机	综合	重点：锅炉模拟机上再现了锅炉的实际结构，了解锅炉的附属设备及安全附件结构和安装位置； 难点：编辑锅炉的安全操作、锅炉故障应急操作动画，模拟再现了锅炉运行、故障现象。	4	讲授、演示、学生操作	松山湖校区/3-4 节/ 12L201
合计				6		

五、成绩评定方法及标准

考核内容	评价标准	权重
平时成绩	1. 评价标准：以老师主观打分为主。 2. 要求：平时课程表现+实验课程的表现。	共 30%
期末考核（闭卷）	1. 评价标准：试卷参考解答。 2. 要求：能灵活运用所学知识独立、按时完成考试。	70%

六、学院教学指导委员会审查意见

我院（系）教学指导委员会已对本课程教学大纲进行了审查，同意执行。

学院教学指导委员会主任签名：

日期： 年 月 日