

《工业锅炉》课程教学大纲

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	其中实验学时: 6
先修课程: 工程流体力学、热力学、传热传质学等	
授课时间: 星期一 1-2 节 /6C-102/1-16 周	授课地点: 松山湖校区
授课对象: 2014 能源 1 班\2014 能源 2 班	
开课院系: 化学工程与能源技术学院	
任课教师姓名/职称: 张彦佐/讲师	
联系电话: 13018632023	Email: zhangyz@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。	
课程考核方式: 开卷 () 闭卷 (√) 课程论文 () 其它 ()	
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: 《锅炉原理》, 樊泉桂主编, 中国电力出版社, 2008, 第 1 版	
课程简介: <p>《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。</p>	
<p>课程教学目标</p> <p>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:</p> <p>1: 通过本课程的学习, 使学生理解掌握锅炉工作原理, 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。</p> <p>2: 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, 综合所学的知识, 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, 并运用到生活中。</p> <p>3: 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</p>	<p>本课程与学生核心能力培养之间的关联(授课对象为理工科专业学生的课程填写此栏):</p> <p>通过本专业的学习, 学生应具备如下核心能力:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> C1.掌握及应用数学、基础自然科学以及能源与动力工程专业知识的能力.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> C2.具有设计与执行实验, 并通过分析与解释数据, 研究能源动力系统问题的能力.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> C3.具备能源与动力工程领域所需技能、技术及使用现代工具的能力.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> C4.能源动力系统的开发、运行及控制的设计能力.</p> <p><input type="checkbox"/> C5.项目管理、有效沟通协调与团队合作能力.</p> <p><input type="checkbox"/> C6.发掘、分析与解决复杂工程问题的能力, 并了解工程技术及解决方案对环境、社会及全球的影响.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> C7.认识科技发展现状与趋势, 培养自主学习的习惯和持续学习的能力.</p> <p><input type="checkbox"/> C8.理解并遵守职业道德和规范、认知专业伦理, 践行社会主义核心价值观.</p>

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。	
--	--

理论教学进程表

周次	教学主题	教学时长	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/ 小组讨论	
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/ 小组讨论	
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/ 小组讨论	
16	讨论与复习	2			
合计：		26			

实践教学进程表

周次	实验项目名称	学时	重点与难点	项目类型（验证/ 综合/设计）	教学方式	

10	自然循环锅内过程	1	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。	综合	实验	
10	煤电发热量测定	1	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。	综合	实验	
14-15	卧式燃油（气）锅炉模拟机	4	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。	综合	实验	
合计：		6				
成绩评定方法及标准						
考核形式	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。 3. 作业：独立完成，不抄袭。					共 30%
期末考核	1. 评价标准：试卷参考解答。					70%

