

《汽轮机原理》课程教学大纲

课程名称：汽轮机原理		课程类别（必修/选修）： 选修	
课程英文名称： Principles of Steam Turbine			
总学时/周学时/学分： 32/2/2		其中实验学时： 6	
先修课程： 流体力学、传热传质学、工程热力学			
授课时间： 1-16 周 星期二 1-2 节		授课地点： 6B102(课堂)、12L101（实验）	
授课对象： 2015 能源与动力工程 1、2、3 班			
开课院系： 化学工程与能源技术学院			
任课教师姓名/职称： 钟占荣/副教授			
联系电话： 13926805022		Email: zhongzr@dgut.edu.cn	
答疑时间、地点与方式： 1.每次上课的课前、课间和课后，采用一对一的问答方式；2.每次发放作业时，课前采用集中讲解方式；3.充分利用现代网络手段（QQ、微信），进行远程答疑。			
课程考核方式： 开卷（ ） 闭卷（√） 课程论文（ ） 其它（ ）			
使用教材： 黄树红主编，《汽轮机原理》，中国电力出版社，2008.08.			
教学参考资料： [1]赵义学等合编，电厂汽轮机设备及系统，中国电力出版社，1998. [2]王爽心等合编，汽轮机数字电液控制系统，中国电力出版社，2004.			
课程简介： 本课程是能源与动力工程专业一门重要的专业选修课程，主要讲授汽轮机的基本结构、工作原理及相关系统的构成功用，国内外汽轮机技术的最新发展状况和研究方向。通过本课程的学习，应使学生具有分析解决与汽轮机相关的工程问题、工程设计计算和试验的初步能力，为将来从事汽轮机的安装、调试、运行、维护、检修、改进设计和开发研究等多方面的工作打下良好的基础。			
课程教学目标 1. 掌握汽轮机的基本构造与工作原理、汽轮机机组的组成和工作特点，理解汽轮机主要零部件的强度和振动分析方法、汽轮机调节系统的工作原理和运行机制。 2. 运用汽轮机级内蒸汽流动的基本控制方程，计算汽轮机级内蒸汽流动特性，分析汽轮机的运行效率； 3. 综合运用热工原理和传热学等知识，对汽轮机的变工况特性计算和分析，对汽轮机的经济性和安全性进行正确的评价。 4. 激发学生专业兴趣，培养学生持续学习的能力。		本课程与学生核心能力培养之间的关联： <input checked="" type="checkbox"/> 核心能力 1. 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。 <input checked="" type="checkbox"/> 核心能力 2. 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。 <input checked="" type="checkbox"/> 核心能力 3. 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。 <input checked="" type="checkbox"/> 核心能力 4. 能源动力系统的开发、运行及控制的设计能力。 <input type="checkbox"/> 核心能力 5. 项目管理、有效沟通协调与团队合作能力。 <input type="checkbox"/> 核心能力 6. 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。 <input checked="" type="checkbox"/> 核心能力 7. 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。 <input type="checkbox"/> 核心能力 8. 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。	

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	绪论、级的基本概念	2	汽轮机级的基本组成、反动度、热力过程曲线图	课堂讲授	
2	汽轮机级内能量转换过程 I	2	蒸汽流动的基本假设和基本方程、速度三角形	课堂讲授	
4	汽轮机级内能量转换过程 II	2	轮周功率和轮轴效率的计算、流动分析	课堂讲授	习题一
5	汽轮机级内能量转换过程 III	2	汽轮机级内损失和各种效率	课堂讲授	
6	汽轮机级内能量转换过程 IV	2	汽轮机的二维和三维设计	课堂讲授 / 小组讨论	
8	多级汽轮机	2	多级汽轮机的工作特点、损失分析、装置效率	课堂讲授	课堂测验
9	凝气系统及设备	2	凝汽系统的工作原理、凝汽器内压力的确定	课堂讲授	
10	汽轮机变工况特性 I	2	变工况下喷嘴、级和机组压力与流量的关系	课堂讲授	
11	汽轮机变工况特性 II	2	配汽方式与调节级的变工况特性、工况图、蒸汽初终参数变化对汽轮机经济性和安全性的影响	课堂讲授	习题二
13	供热式汽轮机	2	供热式汽轮机的经济性，背压式和调节抽汽式汽轮机的工作特点	课堂讲授	
14	汽轮机零件强度和振动	2	汽轮机零件强度和振动的分析方法、叶片强度和振动分析	课堂讲授	
15	汽轮机的调节系统	2	汽轮机控制系统的任务和组成、工作特性，机械液压控制系统的工作原理	课堂讲授	习题三
16	汽轮机的运行，课程小结	2	启动和停机的方式、汽轮机调峰运行的各种方式	课堂讲授	
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
3	汽轮机冲动原理演示实验	2	理解汽轮机级的冲动原理	综合	实验
7	高、中低压缸系	2	正确拆装汽轮机气缸并掌握其工	综合	实验

	统的拆装实验		作原理		
12	燃气-蒸汽联合循环发电系统演示	2	理解系统的基本组成和各部件功能	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
作业		随堂作业：根据完成情况打分，满分 15 分，未提交者按 0 分计算； 课外作业：未能按时提交者得 0 分，根据作业的完成质量，对每次作业进行打分，每次满分 10 分，共 30 分。			13.5%
实验		实验未签到 0 分，根据实验报告质量打分，总计 20 分			6%
考勤		不定期进行随机点名，到课不扣分，旷课一次扣 5 分			6%
课堂表现		课堂积极回答问题可酌情加分,上课玩手机等不良现象者扣 5 分，满分 15 分			4.5%
期末考试成绩		按照期末考试成绩进行评价，百分制			70%
大纲编写时间：2018/3/7					
系（部）审查意见：					
我系（部）课程委员会已对本课程教学大纲进行了审查，同意执行。					
系（部）主任签名：			日期：	年	月 日