

《工程热力学》课程教学大纲

一、课程与任课教师基本信息

课程名称：工程热力学	课程类别：必修课
课程英文名称：Engineering Thermodynamics	
总学时/周学时/学分：64/16/4	其中实验（实训、讨论等）学时：8
先修课程：高等数学	
授课时间：1-16 周，一（3-4 节）、三（3-4）	授课地点：7B402
授课对象：2015 级能源本 1、2、3 班	
开课院（系）：化学工程与能源技术学院	
任课（/助课）教师姓名/职称：蒋润花/讲师	编写人姓名/职称：蒋润花/讲师
使用教材：《工程热力学》，沈维道、童钧耕主编，高等教育出版社，2007，第四版。	
教学参考资料：《工程热力学》沈维道等，第三版，北京，高等教育出版社，2001 年 《工程热力学及传热学》李长友、钱东平，中国农业大学出版社，2004 年 《热工基础》张学学主编，高等教育出版社，2009 年 《工程热力学》陶文铨、李永堂，武汉理工大学出版社，2001 年	
课程期末考核方式：开卷（ ） 闭卷（ <input checked="" type="checkbox"/> ） 课程论文（ ） 实操（ ）	
联系电话：0769-22861808	Email:jiangrh@dgut.edu.cn
答疑时间、地点与方式：每堂课课间休息或课后，7B402，一对一，或 16 周统一复习	
编写时间：2016-08-26	

二、课程简介

工程热力学是能源动力工程专业的专业基础课。本课程主要研究热能与其他能量形式间相互转换以及能量的有效释放，传递和强化等规律，培养学生运用热力学的定律和有关的理论知识，对化工过程进行热力学分析的基本能力，为后续其他专业课程的学习打下必要的基础。

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）

能源与动力工程专业培养目标是培养德智体美全面发展，掌握工程热力学、传热学、流体力学、制冷工程、热能工程等方面基础知识，具备热力系统及设备软硬件研究、开发、设计等能力，能在国民经济各部门从事动力工程与动力机械的设计、制造、运行、管理、实验研究等方面工作，具有较强实践能力和创新精神的高素质应用型人才。工程热力学课程作为能源与动力工程专业的专业基础课，结合专业培养目标，需达到以下课程教学目标：

知识与技能目标：通过本课程的学习，使学生掌握热力学第一定律、热力学

第二定律、气体与蒸汽的性质、实际气体与理想气体及各热力学过程等，理解其基本概念和基本原理，掌握各理论适用范围，能熟练分析和运用各热力学过程。

过程与方法目标：在学习热力学第一定律、第二定律等内容的过程中，通过分析各热力循环过程，使学生的思维和分析方法得到一定的训练，在此基础上进行归纳和总结，逐步形成科学的学习观和方法论。

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

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	工程热力学基本概念	4	注意区分状态量和过程量、平衡与可逆等概念，会正确选取热力系统，掌握可逆过程的功量和热量的计算。	理论教学	1-12 1-16
2-3	热力学第一定律	6	运用能量方程对工程实际问题进行分析计算，尤其是稳定流动能量方程的应用。需熟练掌握焓的概念与应用，注意流动功、轴功、技术功与膨胀功的区别与联系。	理论教学	2-3 2-18
3-4	气体和蒸汽的性质	4	理想气体状态方程式，理想气体的比热容、热力学能、焓和熵的计算。	理论教学	3-1 3-12
5-6	气体和蒸汽的基本热力学过程	6	分析热力过程的一般目的及一般方法；气体的基本热力过程及多变过程。	理论教学	4-6 4-11
7-8	热力学第二定律	6	热力学第二定律的实质及表述；卡诺循环、卡诺定理；熵与熵方程；孤立系统熵增原理；可用能的损失及计算。	理论教学	5-6 5-7
8-9	气体与蒸汽的流动	6	绝热稳定流动的基本关系式；气体在喷管中的绝热流动、喷管中流速及流量计算；喷管主要尺寸的确定；实际喷管有摩擦的流动；扩压管流动；气体和蒸汽的绝热节流。	理论教学	7-1 7-6
11	压气机的热力过程	4	掌握单级活塞式压气机的工作原理和理论耗功量，了解多级压缩和级间冷却，叶轮式压气机的工作原理。	理论教学	8-1
12	气体动力循环	4	内燃机的基本构造及循环，内燃机的各种理想循环的热力分析和比较。	理论教学	9-1
13	蒸汽动力装置循环	4	熟悉蒸汽动力装置，了解再热循环和回热循环原理。	理论教学	
14	制冷循环	4	掌握制冷循环和热泵循环的基本原理，包括压缩空气制冷循环、压缩蒸汽制冷循环、制	理论教学	11-1

			冷剂性质。		
15-16	理想气体混合物及湿空气	6	理想气体混合物、混合物的比热容、热力学能、焓和熵；湿空气的定义、状态参数、湿空气的焓-湿图。	理论教学	12-2
16	复习	2		理论教学	
合计		56		理论教学	

实践教学进程表

周次	教学主题	教学时长	教学的重点与难点	教学方式	实验安排
4	CO ₂ -PVT关系测定(实验课)	2	进一步掌握气体状态方程，并能正确应用	实践教学	12L201
5	CO ₂ 定压比热测定(实验课)	2	进一步掌握气体比热容的定义，并能正确应用	实践教学	12L201
10	喷管试验（实验课）	4	掌握气体在喷管中流动过程。	实践教学	12L201
合计		8			

五、成绩评定方法及标准

考核内容	评价标准	权重
每章课后作业	1. 评价标准：习题参考解答。 2. 要求：能灵活运用所学知识，独立、按时完成作业。	20%
出勤情况	1、评价标准：每次上课前清查人数。 2、不能迟到旷课早退。	10%
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、院（系）教学指导委员会审查意见

<p>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。</p> <p>院（系）教学指导委员会主任签名：_____ 日期：____年__月__日</p>
