

《工程热力学》课程教学大纲

课程基本信息 (Course Information)					
课程代码 (Course Code)	AV205	*学时 (Credit Hours)	64	*学分 (Credits)	4
*课程名称 (Course Name)	(中文) 工程热力学				
	(英文) Engineering Thermodynamics				
课程性质 (Course Type)	专业必修课				
授课对象 (Audience)	本科生二年级				
授课语言 (Language of Instruction)	中文				
*开课院系 (School)	航空航天大学				
先修课程 (Prerequisite)	高等数学、大学物理				
授课教师 (Instructor)	羌晓青	课程网址 (Course Webpage)			
*课程简介 (Description)	<p>工程热力学是航空航天工程专业的一门重要技术基础课，也是动力类专业必修主干课。工程热力学是研究热能有效利用以及热能与其它能量转换规律的科学。本课程不仅为学生学习有关专业课程提供必要的基础理论知识，也为从事相关专业技术工作、科学研究工作及管理工作提供重要的理论基础。研究能量的可用性、混合气体和实际工质的物性、热力学的一般关系式及符合可持续发展策略的能量利用热力学措施。通过本课程学习，使学生掌握热力学的基本规律，并能运用这些规律进行基本热工过程和热力循环分析。使学生对工质的热物理性质，热过程的方向性有进一步了解，牢固树立合理利用能量的观念，具有正确分析计算热系统能量转换及提高转换经济性规律的能力。同时培养学生科学抽象、逻辑思维能力。</p>				
*课程简介 (Description)	<p>Engineering Thermodynamics is not only an important technical basic course in the major of aeronautics and astronautics engineering, but also a required trunk professional course in the major of power. Engineering thermodynamics is a branch of the first development of its main research in heat and mechanical energy and other energy conversion between the law and its application in mechanical engineering is an important foundation for one subject. This course is for students to learn about the professional courses to provide the necessary basic theoretical knowledge as well as to provide important theoretical basis when students engage in related professional and technical work or scientific research and management. Thermodynamics of the basic tasks of the project is: through the thermal system、heat balance、thermal processes、working fluid、thermodynamic cycle analysis to</p>				

	<p>improve heat engine, refrigerator and heat pumps' working cycle、energy utilization and heat conversion efficiency.</p> <p>Through this course, students master the basic laws of thermodynamics and know how to use the basic laws of thermal processes and thermodynamic cycle analysis. So that students will have a better understanding on thermo-physical properties of the working fluid and thermal processes' direction. Then they will firmly establish the concept of rational use of energy with the correct analysis to calculate thermal energy conversion system and improve the ability to energy-convention economic laws while cultivating students' scientific abstract and logical thinking.</p>
--	--

课程教学大纲 (course syllabus)

<p>*学习目标(Learning Outcomes)</p>	<p>本课程是航空航天专业的一门重要必修课。本课程要求学生掌握能源转换、利用，特别是热能转换成机械能的原理、途径、规律及提高转换效率的方法。本课程由基本概念、热力学基本理论、纯物质热物理性质、基本热力过程及应用、由能量的可用性、理想混合气体性质、实际气体工质的性质、稳态和非稳态流动过程、可持续发展的能量利用热力学措施及化学热力学基础等部分组成。通过本课程学习，为学生后续课程的学习奠定一定的基础；并进一步培养学生科学的抽象、简化、分析的能力，解决工程上热能利用的一般问题。</p>
---------------------------------	---

<p>*教学内容、进度安排及要求 (Class Schedule & Requirements)</p>	<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>教学内容</th> <th>学时</th> <th>教学方式</th> <th>作业及要求</th> <th>基本要求</th> <th>考查方式</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>绪论</td> <td>2</td> <td>课堂</td> <td>-</td> <td>掌握热力学发展、研究方法</td> <td></td> </tr> <tr> <td>基本概念</td> <td>2</td> <td>课堂</td> <td>1次</td> <td>掌握热力学基本概念</td> <td></td> </tr> <tr> <td>热力学第一定律</td> <td>6</td> <td>课堂</td> <td>2次</td> <td>能运用第一定律求解热力学问题</td> <td></td> </tr> <tr> <td>气体和蒸汽的性质</td> <td>4</td> <td>课堂</td> <td>1次</td> <td>掌握气体和蒸汽的基本性质</td> <td></td> </tr> <tr> <td>气体和蒸汽的基本热力过程</td> <td>4</td> <td>课堂</td> <td>1次</td> <td>掌握气体和蒸汽的基本热力过程求解方法</td> <td></td> </tr> <tr> <td>热力学第二定律</td> <td>8</td> <td>课堂</td> <td>2次</td> <td>能运用第二定律分析热力学问题</td> <td></td> </tr> <tr> <td>测温实验</td> <td>2</td> <td>实验</td> <td>实验报告</td> <td>掌握测温</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	教学内容	学时	教学方式	作业及要求	基本要求	考查方式	绪论	2	课堂	-	掌握热力学发展、研究方法		基本概念	2	课堂	1次	掌握热力学基本概念		热力学第一定律	6	课堂	2次	能运用第一定律求解热力学问题		气体和蒸汽的性质	4	课堂	1次	掌握气体和蒸汽的基本性质		气体和蒸汽的基本热力过程	4	课堂	1次	掌握气体和蒸汽的基本热力过程求解方法		热力学第二定律	8	课堂	2次	能运用第二定律分析热力学问题		测温实验	2	实验	实验报告	掌握测温	
教学内容	学时	教学方式	作业及要求	基本要求	考查方式																																												
绪论	2	课堂	-	掌握热力学发展、研究方法																																													
基本概念	2	课堂	1次	掌握热力学基本概念																																													
热力学第一定律	6	课堂	2次	能运用第一定律求解热力学问题																																													
气体和蒸汽的性质	4	课堂	1次	掌握气体和蒸汽的基本性质																																													
气体和蒸汽的基本热力过程	4	课堂	1次	掌握气体和蒸汽的基本热力过程求解方法																																													
热力学第二定律	8	课堂	2次	能运用第二定律分析热力学问题																																													
测温实验	2	实验	实验报告	掌握测温																																													

					基本方法	
	实际气体的性质及热力学一般关系式	6	课堂	1次	掌握实际气体性质	
	气体与蒸汽的流动	6	课堂	1次	掌握管内流动求解方法	
	压气机的热力过程	6	课堂	1次	掌握压气机基本热力过程	
	气体动力循环	8	课堂	2次	掌握混合动力循环、燃气轮机循环	
	蒸汽动力循环	6	课堂	1次	掌握朗肯循环	
	蒸汽测压实验	2	实验	实验报告	掌握测压基本原理	
	复习答疑	2	课堂	-		
*考核方式 (Grading)	平时 30% (包含作业、实验报告) + 期末 70%					
*教材或参考资料 (Textbooks & Other Materials)	(工程热力学 (第四版), 童钧耕编, 高等教育出版社, 2007 工程热力学总复习——理论概要和习题 童钧耕等编 上海 上海交大出版社 2001					
其它 (More)						
备注 (Notes)						