**《Engineering Thermodynamics》课程教学大纲**

|  |
| --- |
| 课程基本信息（Course Information） |
| 课程代码（Course Code） | AV208 | \*学时（Credit Hours） | 48 | \*学分（Credits） | 3 |
| \*课程名称（Course Name） | （中文） |
| （英文）Engineering Thermodynamics |
| 课程性质(Course Type) | 专业必修课 |
| 授课对象（Target Audience） | 本科大二下学期 |
| 授课语言(Language of Instruction) | 英文 |
| \*开课院系（School） | 航空航天学院 |
| 先修课程（Prerequisite） | 高数、大学物理 |
| 授课教师（Instructor） | 羌晓青 | 课程网址(Course Webpage) |  |
| \*课程简介（Description） | 工程热力学是航空航天工程专业的一门重要专业必修课，也是动力类专业必修主干课之一。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。 |
| \*课程简介（Description） | 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 improve heat engine, refrigerator and heat pumps' working cycle、energy utilization and heat conversion efficiency. 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. Therefore, those 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. |
| 课程教学大纲（Course Syllabus） |
| \*学习目标(Learning Outcomes) | 1．价值引领：树立“奋发图强、空天报国”信念（A3.1）；追求真理，树立创造未来的远大目标（A4）；2．知识探究：深厚的基础理论（B1），掌握热力学基本原理，具备扎实的热工基础理论知识；扎实的专业核心（B2），掌握工程与热力学之间的关系，了解能源转换利用的原理、途径、规律及提高转换效率的方法；掌握航空航天的知识体系，包括航空航天概论、飞行力学、自动控制原理、飞行器控制、空气动力学、固体力学与结构、飞行器结构力学、工程热力学、推进原理、飞行器设计、发动机设计、航空安全与人为因素等内容；（B6.2.1）；3．能力建设：具备批判性思维、实践与创新能力（C3）；4．人格养成：具备关于大型工程系统的复杂性的认识（D7）。 |
| \*教学内容进度安排及要求(Class Schedule & Requirements) |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 教学内容 | 学时 | 教学方式 | 作业及要求 | 基本要求 | 考查方式 |
| 概述与基本概念 | 2 | 课堂教学 | 1次 | 课前预习自学，课堂随机提问；对课程重、难点进行讲解； |  |
| 能量、能量传递与通用能量分析方法 | 4 | 2次 |  |
| 纯物质的性质 | 4 | 2次 |  |
| 闭口系统的能量分析 | 2 | 1次 |  |
| 控制体积的质量和能量分析 | 4 | 2次 |  |
| 热力学第二定律 | 4 | 2次 |  |
| 熵 | 6 | 3次 |  |
| 做工能力 | 4 | 2次 |  |
| 气体动力循环 | 4 | 2次 |  |
| 蒸汽动力循环与联合动力循环 | 3 | 1次 |  |
| 制冷循环 | 3 | 1次 |  |
| 热力学性质关系式 | 2 | 1次 |  |
| 可压缩流动 | 4 | 2次 |  |
| 复习答疑 | 2 | - |  |

 |
| \*考核方式 (Grading) | 平时40%（包含作业、出勤和笔记等）+ 期末60% |
| \*教材或参考资料(Textbooks & Other Materials) | Thermodynamics: An Engineering Approach (7th Edition) 影印版, Yunus A. Cengel;Michael A. Boles, 机械工业出版社, 2016-03-01, 1, 9787111526391 |
| 其它（More） | 无 |
| 备注（Notes） | 无 |

备注说明：

1．带\*内容为必填项。

2．课程简介字数为300-500字；课程大纲以表述清楚教学安排为宜，字数不限。