

《航空航天概论》课程内容及要求——理工科

第一章 航空航天发展概况

掌握:

1. 航空航天的范畴、广泛的应用领域 (P1-3)
2. 航空器、航天器的分类 (P3, 8)
3. 航空器、航天器发展过程中具有里程碑的重要事件 (P11~26)

了解:

1. 我国航空航天的发展概况 (P29~46)
2. 航空航天技术未来发展趋势 (P57~63)

作业: P63—3, 4, 7, 14

第二章 飞行环境和飞行原理

掌握:

1. 飞行器所在环境的特点 (P65~66)
2. 流体的粘性、可压缩性、声速和马赫数 (P69~71)
3. 连续性方程 (P73)
4. 伯努利方程 (P74)
5. 气体在管道中流动的规律 (P75, 76)
6. 迎角, 飞机升力产生的基本原理, 影响升力的因素 (P80~82)
7. 飞机的五种阻力, 对应减小阻力的措施 (P83~86, P95~96)
8. 临界马赫数 (P97)
9. 飞机的气动布局 (P98) 和超音速飞机的外形特点 (P100~106)
10. 低速飞机与超音速飞机在外形上的区别 (P107)
11. 声爆, 热障 (P107~109)
12. 飞机的主要飞行性能参数的描述及含义 (P111~113)
13. 飞机三轴操纵方式 (P120~122, P116 图 2-59)
14. 飞机的稳定性和操纵性定义 (P115, 120)
15. 直升机的布局形式 (P123)

了解:

1. 连续性介质假设 (P69) 和相对运动原理 (P72)
2. 影响飞机稳定性的因素 (P116~120)
3. 直升机的飞行操纵方式 (P125, 126)
4. 航天部分的内容 (P127~142)

不讲:

风洞的功用和典型构造 (P86~91)

作业: P143—4, 5, 7, 8, 12, 15, P144—21, 23, 27, 30, 31, 34, 36, 39, 40

第三章 飞行器动力系统

掌握:

1. 航空航天发动机的分类 (P146)

2. 空气喷气发动机的性能描述 (P151~152)
3. 空气喷气发动机的工作过程和各组成部分的功用 (P152)
4. 其它类型的空气喷气发动机的特点 (P159~163)
5. 火箭喷气发动机的性能 (冲量和比冲) (P166)
6. 固体火箭发动机和液体火箭发动机的优缺点 (P171, 173)

了解:

1. 活塞发动机的工作原理 (P149)
2. 空气喷气发动机各组成部件的工作原理 (P153~157)
3. 涡轮喷气发动机的工作状态 (P165)
4. 无压气机的空气喷气发动机 (P164)
5. 液体火箭发动机的燃料输送方式 (P168-169)

不讲: 组合发动机, 非常规推进系统

作业: P182—1, 3, 4, 5, 6, P183—15, 18, 25, 26, 29, 30

第四章 飞行器机载设备

掌握:

1. 机载设备的范围和作用 (P184)
2. 飞行状态参数 (P188)
3. 气压式高度和气压式速表的测量原理 (P189, 191)
4. 陀螺仪的组成, 两个主要特性 (P194)
5. 飞行姿态的测量方法 (P197~198)
6. 显示系统的分类及优缺点 (P119~200)
7. 导航的定义, 主要导航技术的工作原理 (无线电导航、卫星导航、惯性导航和图象匹配导航) (P204~215)
8. 自动控制系统 (自动驾驶系统、仪表着陆系统) (P219~222, P270~272)

了解:

1. 传感器 (P184~188)
2. 陀螺及陀螺仪表的工作原理 (P194~197)
3. 显示系统发展趋势 (P204)
4. 电传操纵系统 (P218-219)

不讲: 天文导航、其他机载设备

作业: P227—1, 3, 4, 5, 9, 10, 11, 12, 13, 14

第五章 飞行器的构造

掌握:

1. 飞行器结构的定义和对它们的基本要求 (P228~229)
2. 飞行器所使用的材料种类 (P229~230)
3. 飞机的基本构造 (P234, 参见 P5 图 1-4)
4. 起落架在飞机上的布置形式及特点 (P241)
5. 载人飞船及航天站的功用和基本组成 (P247, P253, P9-10)

6. 航天飞机的功用和基本组成 (P248-250)
7. 运载火箭的组合方式及特点 (P2545)
8. 有翼导弹的组成 (P257)
9. 弹道导弹的飞行控制方式 (P262~263) 多弹头控制方式 (P263~264)

了解:

1. 气球、飞艇、机翼、机身的构造 (P231~240)
2. 了解有翼导弹的气动外形 (P257~259)
3. 航天器系统的组成 (专用系统和保障系统) (P244)
4. 空天飞机的概念 (P251)

不讲: 飞机上的载荷、结构中的内力

作业: P264—1, 2, 4, 6, 8, 9, 10, 12