

# 课程名称：航空宇航工程

一、课程编码：0100033

课内学时：32 学分：2

二、适用学科专业：航空宇航科学与技术、航天工程

三、先修课程：高等数学

四、教学目标

通过本课程的学习，掌握导弹武器系统和航天器系统的构成和基本工作原理，具备导弹武器系统和航天器系统的整体概念和系统意识，为航空宇航领域其他专业课程的学习奠定基础。

五、教学方式

课堂讲授与讨论

六、主要内容及学时分配

- |                    |      |
|--------------------|------|
| 1. 导论              | 2 学时 |
| 1.1 航空宇航基本概念       |      |
| 1.2 航空宇航飞行器分类      |      |
| 1.3 国外发展概况         |      |
| 1.4 国内发展概况         |      |
| 2. 导弹飞行原理          | 5 学时 |
| 2.1 导弹分类与组成        |      |
| 2.2 导弹飞行空间环境       |      |
| 2.3 导弹飞行作用力与空气动力学  |      |
| 2.4 导弹飞行运动方程       |      |
| 2.5 导弹的控制飞行        |      |
| 3. 导弹动力系统          | 2 学时 |
| 3.1 导弹发动机类型和应用状况   |      |
| 3.2 火箭发动机的主要性能参数   |      |
| 3.3 现有火箭发动机组成与工作原理 |      |
| 4. 导弹制导系统          | 2 学时 |
| 4.1 制导系统概述         |      |
| 4.2 制导系统组成与工作原理    |      |
| 4.3 测量装置和执行装置      |      |
| 5. 导弹战斗部系统         | 2 学时 |
| 5.1 导弹战斗部概述        |      |
| 5.2 爆破战斗部组成与工作原理   |      |
| 5.3 聚能破甲战斗部组成与工作原理 |      |
| 5.4 杀伤战斗部组成与工作原理   |      |
| 5.5 核战斗部组成与工作原理    |      |
| 6. 导弹弹体系统          | 2 学时 |
| 6.1 弹身             |      |
| 6.2 弹翼             |      |
| 6.3 弹上机构           |      |

- |                   |      |
|-------------------|------|
| 6.4 弹体的强度和结构材料    |      |
| 7. 导弹发射           | 1 学时 |
| 7.1 导弹发射方式        |      |
| 7.2 导弹发射与保障系统     |      |
| 7.3 导弹发射实施过程      |      |
| 8. 航天工程概述         | 2 学时 |
| 8.1 航天系统概述        |      |
| 8.2 航天活动空间环境      |      |
| 9. 航天器飞行原理        | 6 学时 |
| 9.1 航天器飞行定律       |      |
| 9.2 航天器飞行坐标系      |      |
| 9.3 航天器轨道参数       |      |
| 9.4 航天器轨道运动模型     |      |
| 9.5 航天器轨道机动原理     |      |
| 10. 航天器系统         | 3 学时 |
| 10.1 航天器分类与组成     |      |
| 10.2 航天器结构系统      |      |
| 10.3 航天器热控系统      |      |
| 10.4 航天器电源系统      |      |
| 10.5 航天器姿态和轨道控制系统 |      |
| 11. 航天器发射与运载系统    | 3 学时 |
| 11.1 航天器发射要素      |      |
| 11.2 航天器发射运载火箭    |      |
| 11.3 航天器发射场       |      |
| 11.4 航天器发射飞行程序    |      |
| 12. 航天器测控系统       | 2 学时 |
| 12.1 测控系统功能要求     |      |
| 12.2 测控系统组成与分类    |      |
| 12.2 跟踪测控方法       |      |

## 七、考核与成绩评定

考核方式：闭卷考试

成绩构成：平时考查：平时作业 30 分；

期末考试：70 分

## 八、参考书及学生必读参考资料

1. 余超志. 导弹概论[M]. 北京：国防工业出版社，1982.
2. 赵承庆, 姜毅. 火箭导弹武器系统概论[M]. 北京：北京理工大学出版社，1996.
3. 褚桂柏. 航天技术概论[M]. 北京：中国宇航出版社，2002.
4. Sellers, Jerry Jon 著, 张海云等译. 理解航天: 航天学入门[M]. 北京：清华大学出版社，2007.

## 九、大纲撰写人：李怀建