# **2020级航空航天工程（莫航国际班）专业培养方案**

## **一、培养目标**

培养具备社会责任、立志投身航空航天事业，具有坚实的航空航天理论基础与实验技能、工程设计本领和其它学科知识、创新意识强、团队协作好、综合素质高，具备国际视野、健全人格，能在民用与军用航空、空间工程、太空探索、航空与太空通讯等工业部门、高等院校、专业研究院所以及军事单位从事研究、教学、科技开发及管理工作的高素质、多样化人才。

本专业知识架构以坚实的数学、物理知识为基础，以宽厚的信息与控制、空气动力学与结构、热科学与推进等方面的专业知识为主体，形成以飞行器系统与设计融会贯通的能力。本专业的人才培养目标注重人才的知识-能力-创新意识，以及书面与口头表达交流能力。

本专业莫航国际班培养具有“世界眼光、家国情怀”，能够“熔古铸今、设计未来”，致力于航空航天事业的复合型空天科技英才，使学生能够坚定空天报国理想信念，具有社会责任感、创新精神和实践能力，具备跨文化交流能力和全球视野，成为德智体美劳全面发展的卓越人才。

本专业定位在培养研究型人才与系统工程师的规格上，该定位具有两个层面的含义，其一是为具有持续学习以及研究能力，能够进一步学习深造的专业人才；其二为具有全面的基础理论和实践能力，可以在相关领域从事系统或分系统的研究、开发的专业背景人才。

1. **规范与要求**

坚持贯彻党的教育方针，围绕学校制定的“四位一体”育人理念，以及工程专业认证毕业要求对学生的学习和行为进行规范。

培养规范

A 价值引领

A1 坚定理想信念，践行社会主义核心价值观

A2 厚植家国情怀，担当民族伟大复兴重任

A3 立足行业领域，矢志成为国家栋梁

A3.1 树立“奋发图强、空天报国”信念

A4 追求真理，树立创造未来的远大目标

A5 胸怀天下，以增进全人类福祉为己任

B 知识探究

B1 深厚的基础理论

B2 扎实的专业核心

B3 宽广的跨学科知识

B4 领先的专业前沿

B5 广博的通识教育

B6 扎实的专业知识

B6.1 掌握本专业所需的数学、物理、电子、信息等基本理论知识和技能；

B6.1.1 了解并理解专业学习所必需的数学、物理、电子及信息等相关知识；

B6.1.2 掌握基础物理实验操作、电子及信息应用等基本技能；

B6.1.3 掌握科学实验（研究）的基本的方法论。

B6.2 掌握完整的航空航天工程的基础知识体系，理解科学、工程、社会的关系，理解航空航天系统的复杂性，正确认识航空航天作为现代社会最尖端的技术之一的重要性和潜在的发展能力；

B6.2.1 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；

B6.2.2 掌握必要的控制、风洞、结构强度、叶轮机械等实验技能以及相关的实验数据处理和分析方法；

B6.2.3 掌握一般工程设计、飞行器设计、发动机设计等设计方法，在具体的飞行器设计尝试中体会系统的复杂性以及如何协调各种设计指标。

C 能力建设

C1 审美与鉴赏能力

C2 沟通协作与管理领导能力

C3 批判性思维、实践与创新能力

C4 跨文化沟通交流与全球胜任力

C5 终身学习和自主学习能力

C6 熟练运用各种现代媒体技术获取科学研究信息，包括英文信息的能力；

C7 系统地掌握本专业的基本实验方法与技能，能够归纳、整理、分析实验结果；

C8 熟练掌握本专业的计算分析方法，能够针对具体问题进行仿真以及进行数值分析

C9 初步具备协调各种设计指标、进行飞行器系统设计的能力

C10 具备较强的口头与书面表达能力，撰写学术论文和参与学术交流。

D 人格养成

D1 刻苦务实、意志坚强

D2 努力拼搏，敢为人先

D3 诚实守信，忠于职守

D4 身心和谐、体魄强健

D5 崇礼明德，仁爱宽容

D6 通过学习职业道德和学术诚信标准并实践，初步养成良好的职业诚信素质；

D7 具备关于大型工程系统的复杂性的认识；

D8 具备关于社会因素和社会影响力在本专业中的重要性的认识；

D9 初步具备科学素养。

1. **课程体系构成**

本专业课程体系由通识教育课程、专业教育课程、实践教育课程、个性化教育课程、体质健康教育五大部分组成。学生在培养计划的指导下选定课程。

3.1 通识教育课程

通识教育课程由两部分组成，即公共课程和通识教育核心课程，共51个学分。公共课程含思想政治类课程、英语、体育等41学分；通识核心课程共10学分。

3.2 专业教育课程

专业教育课程由平台基础课程、专业必修课程和专业选修课程组成，共97学分。

3.3 实践教育课程

实践教育课程含实验课必修课8学分，各类实习、实践必修课9学分，军训2学分，毕业设计10学分，共29学分。

3.4个性化教育课程

综合俄语1、2纳入个性化教育课程，必修。个性化教育课程是学生可任意选修的课程，全部修业期间需修满8学分。学分来源为除本专业培养方案中通识教育课程、专业教育课程、实践教育课程三个模块要求的必修和选修学分之外的所有课程的学分。如，二专课程学分、任选课程学分、本专业限选模块修满学分要求后多修读的学分、部分专业提供的没有学分要求的专业选修课、大学基础英语（3）和（4），认可学分的PRP等课外科技、学科竞赛和实践创新项目等。

3.5 体质健康教育：每学年对学生的体质健康水平进行测试考核，在第7学期计入成绩大表。

1. **学制、毕业条件与学位**

**学制：**航空航天工程专业实行弹性学制，学制4－6年，允许学生在取得规定的185学分后提前毕业，也允许延长学习年限，但一般不超过六年。

**毕业条件：**具有学籍的学生，在最长学习年限内，修读完成所在专业本科培养计划规定的教学内容，成绩合格，达到该专业本科毕业要求，准予毕业，发给本科毕业证书。

**学位：**学生在最长学习年限内修完本专业培养计划规定的课程及教学实践环节，取得规定的185学分，游泳技能达标测试合格，符合《上海交通大学关于授予本科学士学位的规定》的条件可授予工学学士学位。

1. **课程设置一览表**

1.通识教育课程

(1)公共课程类， 要求最低学分：41 学分

1)必修 要求最低学分：41 学分，须修满全部

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程代码 | | 课 程 名 称 | | 学分 | | 总学时 | | 理论学时 | | 实践学时 | | 修读年级 | | 学期 | | 课程性质 | | 价值贡献 | | 知识贡献 | | 能力贡献 | | 素质贡献 | | 备注 | |
| PSY120 1 | | 大学生心理健康 | | 1.0 | | 16 | | 16 | | 0 | | 一 | | 1 | | 必修 | |  | |  | |  | |  | |  | |
| University Student‘s Mental Health | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MIL120 1 | | 军事理论 | | 2.0 | | 32 | | 32 | | 0 | | 一 | | 1 | | 必修 | |  | |  | |  | |  | |  | |
| Military Theory | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MARX1 201 | | 思想道德修养与法律基础 | | 3.0 | | 48 | | 48 | | 0 | | 一 | | 1 | | 必修 | |  | |  | |  | |  | |  | |
| Cultivation of Ethics and Fundamentals of Law | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| AE1705 | | 综合英语1 | | 3.0 | | 48 | | 48 | | 0 | | 一 | | 1 | | 必修 | |  | |  | | C3/4/5/10 | |  | |  | |
| Comprehensive English 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| KE1201 | | 体育（1） | | 1.0 | | 32 | | 0 | | 32 | | 一 | | 1 | | 必修 | |  | |  | |  | |  | |  | |
| Physical Education I | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MARX1 205 | | 形势与政策 | | 0.5 | | 8 | | 8 | | 0 | | 一 | | 1 | | 必修 | |  | |  | |  | |  | |  | |
| Circumstance and Policy | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| KE1202 | | 体育（2） | | 1.0 | | 32 | | 0 | | 32 | | 一 | | 2 | | 必修 | |  | |  | |  | |  | |  | |
| Physical Education II | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MARX1 202 | | 中国近现代史纲要 | | 3.0 | | 48 | | 48 | | 0 | | 一 | | 2 | | 必修 | |  | |  | |  | |  | |  | |
| Modern Chinese History | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| AE1706 | | 综合英语2 | | 3.0 | | 48 | | 48 | | 0 | | 一 | | 2 | | 必修 | |  | |  | | C3/4/5/10 | |  | |  | |
| Comprehensive English 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MARX1 206 | | 新时代社会认知实践 | | 2.0 | | 32 | | 4 | | 28 | | 一 | | 2 | | 必修 | |  | |  | |  | |  | |  | |
| Social Cognitive Practice in the New Era | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| KE2201 | | 体育（3） | | 1.0 | | 32 | | 0 | | 32 | | 二 | | 1 | | 必修 | |  | |  | |  | |  | |  | |
| Physical Education III | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| AE2705 | | 综合俄语3 | | 4.0 | | 64 | | 64 | | 0 | | 二 | | 1 | | 必修 | | A2/5 | | B1/2 | | C4 | |  | |  | |
| Comprehensive Russian 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MARX1 204 | | 马克思主义基本原理 | | 3.0 | | 48 | | 48 | | 0 | | 二 | | 1 | | 必修 | |  | |  | |  | |  | |  | |
| Basic Theory of Marxism | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| AE2706 | | 综合俄语4 | | 4.0 | | 64 | | 64 | | 0 | | 二 | | 2 | | 必修 | |  | | B1/2 | | C4 | |  | |  | |
| Comprehensive Russian 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MARX1 203 | | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | | 3.0 | | 48 | | 48 | | 0 | | 二 | | 2 | | 必修 | |  | |  | |  | |  | |  | |
| Introduction to Mao Zedong's Thoughts and Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| KE2202 | | 体育（4） | | 1.0 | | 32 | | 0 | | 32 | | 二 | | 2 | | 必修 | |  | |  | |  | |  | |  | |
| Physical Education IV | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| AE3710 | | 综合俄语5 | | 4.0 | | 64 | | 64 | | 0 | | 三 | | 1 | | 必修 | |  | | B1/2 | | C4 | |  | |  | |
| Comprehensive Russian 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

（2）通识核心类模块，要求最低学分：10学分，须在人文学科、社会科学、自然科学3个模块课程中各至少选修1门课程

或2学分。其余学分可在4个模块课程中任意选修。

1)人文学科 要求最低学分：2 学分，课程见教学信息服务网课程组，在人文学科中选择

2)社会科学 要求最低学分：2 学分，课程见教学信息服务网课程组，在社会科学中选择

3)自然科学 要求最低学分：2 学分，课程见教学信息服务网课程组，在自然科学中选择

4)工程科学与技术 要求最低学分：0 学分，在该模块没有学分要求。但其余3个模块最低学分要求都达标后，选修此模块课程的学分可计入通识教育核心课程总学分。课程见教学信息服务网课程组，在工程科学与技术中选择。

2.专业教育课程

(1)基础类,要求最低学分：54 学分，必修课，须修满全部

1)必修 ,要求最低学分：44 学分 课程最低门数：17 门

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程代码 | 课 程 名 称 | 学分 | | 总学时 | | 理论学时 | | 实践学时 | | 修读年级 | | 学期 | | 课程性质 | | 价值贡献 | | 知识贡献 | | 能力贡献 | | 素质贡献 | | 备注 | |
| MA1205 | 线性代数 | 3.0 | | 48 | | 48 | | 0 | | 一 | | 1 | | 必修 | |  | |  | |  | |  | |  | |
| Linear Algebra | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CS1501 | | 程序设计思想与方法  （C++） | | 4.0 | | 80 | | 48 | | 32 | | 一 | | 1 | | 必修 | |  | |  | |  | |  | |  | |
| Thinking and Methodology in ProgrammingC++ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ME1221 | | 工程学导论 | | 3.0 | | 48 | | 24 | | 24 | | 一 | | 2 | | 必修 | |  | |  | |  | |  | |  | |
| Introduction to Engineering | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| AE1503 | | 航空航天概论 | | 2.0 | | 32 | | 32 | | 0 | | 一 | | 2 | | 必修 | | A3.1/4 | | B1/6.2.1 | | C3 | | D7/8 | |  | |
| Introduction to Aeronautics and Astronautics | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PHY125 1 | | 大学物理(A类）（1） | | 4.0 | | 64 | | 64 | | 0 | | 一 | | 2 | | 必修 | |  | |  | |  | |  | |  | |
| University Physics I | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PHY125 2 | | 大学物理(A类）（2） | | 4.0 | | 64 | | 64 | | 0 | | 二 | | 1 | | 必修 | |  | |  | |  | |  | |  | |
| University Physics II | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MA1206 | | 数理方法 | | 3.0 | | 48 | | 48 | | 0 | | 二 | | 1 | | 必修 | |  | |  | |  | |  | |  | |
| Mathematical Methods in Physics | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| EE0501 | | 电路理论 | | 4.0 | | 64 | | 64 | | 0 | | 二 | | 1 | | 必修 | |  | |  | |  | |  | |  | |
| Basic Circuit Theory | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| AE2707 | | 计算方法（A类） | | 2.0 | | 32 | | 32 | | 0 | | 二 | | 1 | | 必修 | |  | | B1/2/3/4/5/B6.1 | | C5/8 | | D9 | |  | |
| Numerical Method | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MA1207 | | 概率统计 | | 3.0 | | 48 | | 48 | | 0 | | 二 | | 1 | | 必修 | |  | |  | |  | |  | |  | |
| Probability and Statistics | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MECH2 508 | | 理论力学 | | 4.0 | | 64 | | 64 | | 0 | | 二 | | 1 | | 必修 | |  | |  | |  | |  | |  | |
| Theoretical Mechanics | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PHY125 3 | | 大学物理(A类）（3） | | 2.0 | | 32 | | 32 | | 0 | | 二 | | 2 | | 必修 | |  | |  | |  | |  | |  | |
| University Physics III | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| AE1702 | | 工程、社会与职业伦理 | | 2.0 | | 32 | | 32 | | 0 | | 二 | | 2 | | 必修 | | A3.1/4 | | B3/B6.2 | | C2/4 | | D1/5/6/9 | |  | |
| Engineering, Society & Critical Thinking | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ME2220 | | 设计与制造Ⅰ | | 4.0 | | 64 | | 64 | | 0 | | 二 | | 2 | | 必修 | |  | |  | |  | |  | |  | |
| Design and Manufacture I | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

2)数学选修，要求最低学分：10 学分

A)数学一，课程最低门数：1 门

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程代码 | 课 程 名 称 | 学分 | 总学时 | 理论学时 | 实践学时 | 修读年级 | 学期 | 课程性质 | 价值贡献 | 知识贡献 | 能力贡献 | 素质贡献 | 备注 |
| MA1201 | 高等数学I | 6.0 | 96 | 96 | 0 | 一 | 1 | 限选 |  |  |  |  |  |
| Calculus I | | | | | | | | | | | | | |
| MA1607 H | 数学分析（荣誉）I | 6.0 | 96 | 96 | 0 | 一 | 1 | 限选 |  |  |  |  |  |
| Mathematical Analysis (H)I | | | | | | | | | | | | | |
| MA1203 | 数学分析I | 6.0 | 96 | 96 | 0 | 一 | 1 | 限选 |  |  |  |  |  |
| Mathematical Analysis I | | | | | | | | | | | | | |

B)数学二,课程最低门数：1 门

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程代码 | 课 程 名 称 | 学分 | 总学时 | 理论学时 | 实践学时 | 修读年级 | 学期 | 课程性质 | 价值贡献 | 知识贡献 | 能力贡献 | 素质贡献 | 备注 |
| MA1202 | 高等数学II | 4.0 | 64 | 64 | 0 | 一 | 2 | 限选 |  |  |  |  |  |
| Calculus II | | | | | | | | | | | | | |
| MA1204 | 数学分析II | 4.0 | 64 | 64 | 0 | 一 | 2 | 限选 |  |  |  |  |  |
| Mathematical Analysis II | | | | | | | | | | | | | |
| MA1608 H | 数学分析（荣誉）II | 4.0 | 64 | 64 | 0 | 一 | 2 | 限选 |  |  |  |  |  |
| Mathematical Analysis (H) II | | | | | | | | | | | | | |

# 

(2)专业类

1)必修，要求最低学分：31学分，课程最低门数：10门，须修满全部

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程代码 | 课 程 名 称 | 学分 | 总学时 | 理论学时 | 实践学时 | 修读年级 | 学期 | 课程性质 | 价值贡献 | 知识贡献 | 能力贡献 | 素质贡献 | 备注 |
| AE2402 | 空气动力学（1） | 3.0 | 48 | 48 | 0 | 二 | 2 | 必修 | A3.1/4 | B1/2/6.2 | C3/9 | D7/9 |  |
| AerodynamicsI | | | | | | | | | | | | | |
| AE3402 | 固体力学与结构 | 3.0 | 48 | 48 | 0 | 二 | 2 | 必修 | A3.1/4 | B1/B2/B4/B6.2.1 | C3 | D9 |  |
| Solid Mechanics and Structure | | | | | | | | | | | | | |
| AE2503 | 工程热力学 | 3.0 | 48 | 48 | 0 | 二 | 2 | 必修 | A3.1/4 | B1/2/6.2.1 | C3 | D7 |  |
| Engineering Thermodynamics | | | | | | | | | | | | | |
| AE3301 | 飞行力学 | 3.0 | 48 | 48 | 0 | 三 | 1 | 必修 | A3.1/4 | B1/2/6.2 | C3 | D7/9 |  |
| Flight Dynamics | | | | | | | | | | | | | |
| AE3504 | 空气动力学（2） | 3.0 | 48 | 48 | 0 | 三 | 1 | 必修 | A3.1/4 | B1/2/6.2 | C3/9 | D7/9 |  |
| Aerodynamics(2) | | | | | | | | | | | | | |
| AE3407 | 航空经济学 | 2.0 | 32 | 32 | 0 | 三 | 1 | 必修 | A3.1 | B2/4/6.2.1/6.2/3 | C8/9 | D7/8 |  |
| Aviation Economics | | | | | | | | | | | | | |
| AE3406 | 飞行器设计（C类） | 3.0 | 48 | 42 | 6 | 三 | 2 | 必修 | A3.1 | B2/4/6.2.1/6.2.3 | C4/7/8/9 | D7/8 |  |
| Aircraft Design | | | | | | | | | | | | | |
| AE3507 | 推进原理 | 4.0 | 64 | 64 | 0 | 三 | 2 | 必修 | A3.1/4 | B1/2/6.2 | C6/9/10 | D7/8/9 |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Propulsion Principle | | | | | | | | | | | | | |
| AE3405 | 飞行器结构力学 | 3.0 | 48 | 48 | 0 | 三 | 2 | 必修 | A3.1/4 | B1/2/B6.1.3/B6.2 | C7/8 | D7/8/9 |  |
| Aircraft Structural Mechanics | | | | | | | | | | | | | |
| AE3303 | 自动控制原理 | 4.0 | 64 | 64 | 0 | 三 | 2 | 必修 | A3.1/4 | B1/2/6.2 | C3/7/8 | D7/9 |  |
| Automatic Control Theory | | | | | | | | | | | | | |

2)限选，课程最低门数：4 门，须至少修满12学分，其中须从下列前3模块选定一个作为主模块并修满6学分，其余在4个模块中任选。

专业选修A组.信息与控制模块

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程代码 | 课 程 名 称 | 学分 | 总学时 | 理论学时 | 实践学时 | 修读年级 | 学期 | 课程性质 | 价值贡献 | 知识贡献 | 能力贡献 | 素质贡献 | 备注 |
| AE4304 | 航天器控制 | 3.0 | 48 | 45 | 3 | 四 | 1 | 限选 | A3.1/4 | B2/4/6.2 | C7/8 | D7 |  |
| Spacecraft Control | | | | | | | | | | | | | |
| AE4303 | 飞行器综合电子系统 | 3.0 | 48 | 48 | 0 | 四 | 1 | 限选 | A3.1/4 | B2/4/6.2 | C7/9 | D7 |  |
| Integrated Aircraft Avionics | | | | | | | | | | | | | |
| AE4301 | 飞行控制 | 3.0 | 48 | 48 | 0 | 四 | 1 | 限选 | A3.1/4 | B1/2/3/4/6.1.1/6.2.1 | C3 | D8 |  |
| Aircraft Flight Control | | | | | | | | | | | | | |
| AE4305 | 卫星导航 | 3.0 | 48 | 48 | 0 | 四 | 1 | 限选 | A3.1/4 | B2/4/6.2 | C7/8 | D7 |  |
| Satellite Navigation | | | | | | | | | | | | | |
| AE4306 | 空间机器人控制技术 | 3.0 | 48 | 44 | 4 | 四 | 1 | 限选 | A3.1/4 | B6.1/6.2/6.2.1 | C2/3/7 |  |  |
| Control Techniques of Space Robots | | | | | | | | | | | | | |

专业选修B组.飞行器设计模块

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程代码 | 课 程 名 称 | 学分 | 总学时 | 理论学时 | 实践学时 | 修读年级 | 学期 | 课程性质 | 价值贡献 | 知识贡献 | 能力贡献 | 素质贡献 | 备注 |
| AE4406 | 粘性流体力学 | 3.0 | 48 | 36 | 12 | 四 | 1 | 限选 | A3.1 | B1/2/4/6.2 | C3 | D7/8 |  |
| Viscous Fluid Mechanics | | | | | | | | | | | | | |
| AE4407 | 计算流体力学基础 | 3.0 | 48 | 48 | 0 | 四 | 1 | 限选 | A3.1/4 | B2/6.2 | C8 | D7/8 |  |
| Fundamentals of Computational Fluid Mechanics | | | | | | | | | | | | | |
| AE4409 | 飞行器结构振动 | 3.0 | 48 | 48 | 0 | 四 | 1 | 限选 | A3.1/4 | B2/3/6.1.3/6.2 | C5/6/7 | D1/7/8 |  |
| Aircraft Stuctural Vibration | | | | | | | | | | | | | |
| AE4408 | 有限元方法 | 3.0 | 48 | 48 | 0 | 四 | 1 | 限选 | A3.1/4 | B2/6.2.1 | C8 | D7/8 |  |
| Finite Element Methods | | | | | | | | | | | | | |
| AE4402 | 复合材料与结构 | 3.0 | 48 | 48 | 0 | 四 | 1 | 限选 | A3.1/4 | B2/6.2.1 | C7 | D7/8 |  |
| Composite Materials and Structure | | | | | | | | | | | | | |

专业选修C组.推进模块

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程代码 | 课 程 名 称 | 学分 | 总学时 | 理论学时 | 实践学时 | 修读年级 | 学期 | 课程性质 | 价值贡献 | 知识贡献 | 能力贡献 | 素质贡献 | 备注 |
| AE4510 | 叶轮机械气动热力学 | 3.0 | 48 | 48 | 0 | 四 | 1 | 限选 | A3.1/4 | B2/6.2 | C8 | D7/8 |  |
| Aerothermodynamics of Turbomachinery | | | | | | | | | | | | | |
| AE4511 | 传热学 | 3.0 | 48 | 48 | 0 | 四 | 1 | 限选 | A3.1 | B1/2/3/6.1.3/6.2.1 | C7/9 | D7/8 |  |
| Heat Transfer | | | | | | | | | | | | | |
| AE4514 | 航空发动机强度与振动 | 3.0 | 48 | 48 | 0 | 四 | 1 | 限选 | A3.1/4 | B2/6.2 | C7/8 | D7/8 |  |
| Aircraft Engine Strength and Vibration | | | | | | | | | | | | | |
| AE4513 | 发动机设计 | 3.0 | 48 | 27 | 21 | 四 | 1 | 限选 | A3.1/4 | B2/4/6.2 | C3/6/7/8/9 | D7/8 |  |
| Aircraft Engine Design | | | | | | | | | | | | | |
| AE4512 | 燃烧学 | 3.0 | 48 | 42 | 6 | 四 | 1 | 限选 | A3.1/4 | B2/6.2 | C7 | D7/8 |  |
| Combustion | | | | | | | | | | | | | |

专业选修D组.系统与设计模块

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程代码 | 课 程 名 称 | 学分 | 总学时 | 理论学时 | 实践学时 | 修读年级 | 学期 | 课程性质 | 价值贡献 | 知识贡献 | 能力贡献 | 素质贡献 | 备注 |
| AE4615 | 航空人为因素 | 3.0 | 48 | 36 | 12 | 四 | 1 | 限选 | A3.1/4 | B2/6.2 | C7/9 | D6/7/8 |  |
| Aviation Human Factor | | | | | | | | | | | | | |
| AE4617 | 航空航天项目管理 | 3.0 | 48 | 48 | 0 | 四 | 1 | 限选 | A3 | B3/6.2 | C2/4 | D6/8/9 |  |
| Aerospace Project Management | | | | | | | | | | | | | |
| AE4616 | 适航管理与符合性验证 | 3.0 | 48 | 42 | 6 | 四 | 1 | 限选 | A3.1/4 | B2/6.2 | C7/9 | D6/7/8 |  |
| Airworthiness Management and Compliance Certification | | | | | | | | | | | | | |

2.专业实践类课程

(1)实验课程，要求最低学分：8学分，必修课，须修满全部

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程代码 | 课 程 名 称 | 学分 | 总学时 | 理论学时 | 实践学时 | 修读年级 | 学期 | 课程性质 | 价值贡献 | 知识贡献 | 能力贡献 | 素质贡献 | 备注 |
| PHY122 1 | 大学物理实验（1） | 1.0 | 24 | 0 | 24 | 一 | 2 | 必修 |  |  |  |  |  |
| Physics Lab. I | | | | | | | | | | | | | |
| EE0502 | 电路实验 | 2.0 | 32 | 0 | 32 | 二 | 1 | 必修 |  |  |  |  |  |
| Experiments of Circuit Theory | | | | | | | | | | | | | |
| PHY122 2 | 大学物理实验（2） | 1.0 | 24 | 0 | 24 | 二 | 1 | 必修 |  |  |  |  |  |
| University Physics Experiments II | | | | | | | | | | | | | |
| AE3708 | 航空航天实验I | 2.0 | 32 | 32 | 0 | 三 | 1 | 必修 | A3.1/4 | B2/6.1.3/6.2 | C2/7 | D1/3/6/9 |  |
| Aerospace Laboratory I | | | | | | | | | | | | | |
| AE3709 | 航空航天实验II | 2.0 | 32 | 32 | 0 | 三 | 2 | 必修 | A3.1/4 | B2/6.1.3/6.2 | C2/7 | D1/3/6/9 |  |
| Aerospace Laboratory II | | | | | | | | | | | | | |

(2)各类实习、实践 ，必修课，须修满全部

1)必修，要求最低学分：11学分，须修满全部。其中AE3711走近国之重器，仅限中国学生修读

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程代码 | 课 程 名 称 | 学分 | 总学时 | 理论学时 | 实践学时 | 修读年级 | 学期 | 课程性质 | 价值贡献 | 知识贡献 | 能力贡献 | 素质贡献 | 备注 |
| SI1210 | 工程实践 | 3.0 | 96 | 0 | 96 | 一 | 1 | 必修 |  |  |  |  |  |
| Engineering Practice | | | | | | | | | | | | | |
| MIL120 2 | 军训 | 2.0 | 112 | 0 | 112 | 一 | 3 | 必修 |  |  |  |  |  |
| Military Training | | | | | | | | | | | | | |
| AE2704 | 生产实习（航空航天工程）（A类） | 4.0 | 64 | 64 | 0 | 二 | 3 | 必修 | A1/2/3/4 | B3/6.2 | C2/3/7/8 | D3/6/9 |  |
| Engineering Internship | | | | | | | | | | | | | |
| AE3711 | 走近国之重器 | 2.0 | 32 | 0 | 32 | 三 | 1 | 必修 | A1/2/3/4 | B3/6.2 | C2/3/7/8 | D3/6/9 |  |
| A way to the great power | | | | | | | | | | | | | |

# 

(3)专业综合训练， 要求最低学分：10学分，课程最低门数：1门，必修课，须修满全部

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程代码 | 课 程 名 称 | 学分 | 总学时 | 理论学时 | 实践学时 | 修读年级 | 学期 | 课程性质 | 价值贡献 | 知识贡献 | 能力贡献 | 素质贡献 | 备注 |
| AE4718 | 毕业设计（论文  ）（航空航天工程） | 10.  0 | 320 | 320 | 0 | 四 | 2 | 必修 | A1/2/3/4 | B6.2 | C2/3/5/7/8/10 | D2/5/6/7/8/9 |  |
| Undergraduate Project (Thesis) | | | | | | | | | | | | | |

4.个性化教育课程，要求最低学分：8 学分

除本专业培养方案中通识教育课程、专业教育课程、实践教育课程三个模块要求学分制外的所有学分均可计入，综合俄语1、2必修。

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程代码 | | 课 程 名 称 | | 学分 | | 总学时 | | 理论学时 | | 实践学时 | | 修读年级 | | 学期 | | 课程性质 | | 价值贡献 | | 知识贡献 | | 能力贡献 | | 素质贡献 | | 备注 | |
| AE1703 | | 综合俄语1 | | 4.0 | | 64 | | 64 | | 0 | | 一 | | 1 | | 必修 | |  | | B1/2 | | C1/4 | |  | |  | |
| Comprehensive Russian 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| AE1704 | | 综合俄语2 | | 4.0 | | 64 | | 64 | | 0 | | 一 | | 2 | | 必修 | |  | | B1/2 | | C1/4 | |  | |  | |
| Comprehensive Russian 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |