

# 2017级飞行器设计与工程专业培养方案

## 培养目标

本专业培养具有扎实的航空宇航科学与技术、计算机技术和其它相关专业基础，掌握飞行器总体和核心分系统设计及应用的基本理论知识，具备从事飞行器科学研究与工程设计等基本能力，既能继续深造从事飞行器设计与工程的相关学术研究，又能适应社会多个工程领域需要的，具有领导素质的“创新型研究人才”和“创造型技术人才”。其中飞行器与推进系统方向着重培养掌握飞行器总体、结构与气动、推进系统、空天信息技术、导航制导与控制等专业知识；飞行器信息与电子方向着重培养掌握飞行器总体、气动与推进、导航制导与控制、电子与信息等专业知识。

## 毕业要求

本专业学生主要学习飞行器设计方面的基本理论和专业知识，接受航空航天飞行器工程方面的基本训练，具有参与飞行器总体和核心分系统设计、研究的基本能力。通过全方位培养，形成良好的创新思维习惯和意识，并具有继续学习深造的潜能。毕业生应具有以下几方面的知识与能力：

1. 系统地掌握本专业领域宽广的理论基础知识和专业知识，主要包括应用数学、飞行器结构力学、空气动力学、飞行动力学、航空航天计算技术、导航制导与控制、应用电子学、机械设计、推进系统原理、空天信息技术等专业知识；
2. 熟悉飞行器总体设计的理论和方法，了解其理论前沿、应用前景和发展动态，具有参与飞行器总体设计的基本能力和良好的科学研究及实际工作能力；
3. 飞行器与推进系统方向的毕业生应具有较强的解决飞行器气动布局、结构设计、推进系统、空天信息技术、导航制导与控制等工程技术问题的能力和实验技能；
4. 飞行器信息与电子方向的毕业生应掌握飞行器总体、电子与信息、导航与控制等专业知识，具有参与飞行器电子、信息系统设计与研究的基本能力；
5. 具有熟练的外语、计算机软件开发与应用能力。

## 专业主干课程

理论力学(甲) 材料力学(乙) 航空航天技术概论 热力学基础 嵌入式计算技术 自动控制原理 空气动力学 空天信息技术基础 航天器轨道与姿态动力学 推进系统原理 飞行器飞行动力学 飞行器总体设计

推荐学制 4年 最低毕业学分 160+6+8 授予学位 工学学士

学科专业类别 航空航天类

## 交叉学习：

- 辅修：在专业必修课程中选择30学分修读，其中空气动力学和自动控制原理两门课程必选。
- 双专业：修读专业必修课程中的全部课程（36学分），加上在专业方向课程（飞行器与推进系统方向10.0学分或飞行器信息与电子方向13.5学分）。
- 双学位：在修读双专业课程的基础上，修读实践教学环节8学分和毕业论文8学分。

## 课程设置与学分分布

1. 通识课程 62. 0+6学分  
(1) 思政类 11. 5+2学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
-----	------	----	-----	--------

021E0010	思想道德修养与法律基础	2.5	2.0-1.0	一(秋冬)
021E0020	中国近现代史纲要	2.5	2.0-1.0	一(秋冬)
371E0010	形势与政策	+1.0	0.0-2.0	一(秋冬)+一(春夏)
021E0040	马克思主义基本原理概论	2.5	2.0-1.0	二(秋冬)/二(春夏)
031E0031	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4.0	3.0-2.0	三(秋冬)/三(春夏)
371E0020	形势与政策	+1.0	0.0-2.0	四(春夏)

## (2) 军体类

### 5. 5+3学分

体育、 、 、 为必修课程，每门课程1学分，要求在前2年内修读。学生每年的体质测试原则上低年级随课程进行，成绩不另记录；高年级独立进行测试，达标者按+0.5学分记，三、四年级合计+1学分。

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
03110021	军训	+2.0	+2	一(秋)
031E0020	体育	1.0	0.0-2.0	一(秋冬)
031E0030	体育	1.0	0.0-2.0	一(春夏)
031E0010	军事理论	1.5	1.0-1.0	二(秋冬)/二(春夏)
031E0040	体育	1.0	0.0-2.0	二(秋冬)
031E0050	体育	1.0	0.0-2.0	二(春夏)
03110080	体质测试	+0.5	0.0-1.0	三(秋冬)/三(春夏)
03110090	体质测试	+0.5	0.0-1.0	四(秋冬)/四(春夏)

## (3) 外语类

### 6+1学分

外语类课程最低修读要求为6+1学分，其中6学分为外语类课程选修学分，+1为“英语水平测试”或小语种水平测试必修学分。学校建议一年级学生的课程修读计划是“大学英语 ”和“大学英语 ”，并根据新生入学分级考试或高考英语成绩预置相应级别的“大学英语”课程，学生也可根据自己的兴趣爱好修读其他外语类课程（课程号带“F”的课程）；二年级起学生可申请学校“英语水平测试”或小语种水平测试。详细修读办法参见《浙江大学本科生“外语类”课程修读管理办法》。

1)必修课程 +1.0学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
051F0600	英语水平测试	+1.0	0.0-2.0	

2)选修课程 6学分

或其他外语类课程（课程号带“F”的课程）

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
051F0020	大学英语	3.0	2.0-2.0	一(秋冬)
051F0030	大学英语	3.0	2.0-2.0	一(秋冬)/一(春夏)

## (4) 计算机类

### 5学分

学校对计算机类通识课程实施分层教学。本专业根据培养目标，要求学生修读如下计算机类通识课程：

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
211G0230	计算机科学基础	2.0	2.0-0.0	一(秋冬)
211G0250	程序设计基础	3.0	2.0-2.0	一(秋冬)
211G0200	Python程序设计	3.0	2.0-2.0	一(春夏)
211G0210	C程序设计	3.0	2.0-2.0	一(春夏)
211G0220	Java程序设计	3.0	2.0-2.0	一(春夏)
211G0260	程序设计专题	2.0	1.0-2.0	一(春夏)

### (5) 自然科学通识类 20学分

学校对自然科学类通识课程实施分层教学。本专业根据培养目标，要求学生修读如下自然科学类通识课程：

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
821T0010	微积分(甲)	4.5	4.0-1.0	一(秋冬)
821T0050	线性代数(甲)	2.5	2.0-1.0	一(秋冬)
761T0010	大学物理(甲)	4.0	4.0-0.0	一(春夏)
821T0020	微积分(甲)	3.5	2.5-2.0	一(春夏)
761T0020	大学物理(甲)	4.0	4.0-0.0	二(秋冬)
761T0060	大学物理实验	1.5	0.0-3.0	二(秋冬)

### (6) 创新创业类 3.5学分

创新创业类最低学分修读要求为3.5学分，其中2学分为全校必修课程；1.5学分为限选课程。限选课程在课程归属为“创新创业类”的课程群中选修。学校建议一年级学生修读“创业基础”课程，二年级起在“创新创业类”课程群中选修一门课程，即可达到创新创业类通识课程最低要求学分。

#### 1) 必修课程 2学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
031P0010	创业基础	2.0	+2	一(夏)

#### 2) 选修课程 1.5学分

在“创新创业类”课程群中选修一门课程。

### (7) 通识选修课程 10.5学分

通识选修课程包括人文社科组课程、科学技术组课程，以及通识核心课程（课程号带“S”）、新生研讨课程（课程号带“X”）。其中，人文社科组课程包括：历史与文化类（课程号带“H”）、文学与艺术类（课程号带“I”）、沟通与领导类（课程号带“J”）、经济与社会类（课程号带“L”），科学技术组课程包括：科学与研究类（课程号带“K”）、技术与设计类（课程号带“M”）。

本专业学生的通识选修要求为：

- 1)在“通识核心课程”中至少修读一门；
- 2)在“沟通与领导类”中至少修读一门；
- 3)在“人文社科组”中至少修读4.5学分，若上述1)、2)所修课程类别属于该组，则其学分也可计入本项要求；
- 4)在通识选修课程中自行选择修读其余学分。

## 2. 专业课程

飞行器信息与电子方向88学分/飞行器与推进系统方向

### 84.5学分

#### (1) 学科基础课程

22.5学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
081C0130	工程图学	2.5	2.0-1.0	一(秋冬)
081C0251	工程训练	1.5	0.0-3.0	一(春夏)
061B0010	常微分方程	1.0	1.0-0.0	一(夏)
061B0270	数理方法(甲)	4.0	4.0-0.0	二(秋冬)
061B9090	概率论与数理统计	2.5	2.0-1.0	二(秋冬)
061B0280	数理方法(甲)	2.0	2.0-0.0	二(春)
061B0070	计算方法	2.5	2.0-1.0	二(春夏)
081C0191	机械设计基础(甲)	3.0	3.0-0.0	二(春夏)
101C0030	电工电子学及实验	3.5	3.0-1.0	二(春夏)

#### (2) 专业必修课程

36学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
261C0061	理论力学(甲)	4.0	4.0-0.0	二(秋冬)
26120421	航空航天技术概论	2.0	2.0-0.0	二(春)
261C0031	材料力学(乙)	4.0	4.0-0.0	二(春夏)
26120351	热力学基础	2.0	2.0-0.0	二(夏)
261C0080	材料力学实验	0.5	0.0-1.0	二(夏)
26120240	嵌入式计算技术	2.0	2.0-0.0	三(秋)
26120232	自动控制原理	3.5	3.5-0.0	三(秋冬)
26120430	空气动力学	4.0	4.0-0.0	三(秋冬)
26120330	空天信息技术基础	2.0	2.0-0.0	三(冬)
26120470	航天器轨道与姿态动力学	2.0	2.0-0.0	三(冬)
26120091	推进系统原理	2.5	2.5-0.0	三(春夏)
26190021	飞行器飞行动力学	2.0	2.0-0.0	三(夏)
26190100	导航原理与技术	2.0	2.0-0.0	四(秋)
26120084	飞行器总体设计	3.5	2.5-2.0	四(秋冬)

#### (3) 专业方向课程

飞行器信息与电子方向13.5学分/飞行器与推进系

#### 统方向10学分

1) 飞行器信息与电子方向 13.5学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
-----	------	----	-----	--------

26190180	电子电路基础及实验	4.0	3.5-1.0	二(春夏)
26190190	信号与系统	4.0	3.5-1.0	二(春夏)
26190210	数字电路	3.0	2.5-1.0	三(秋冬)
26190200	传感器技术	2.5	2.5-0.0	三(春夏)

2) 飞行器与推进系统方向 10学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
26120381	飞行器结构动力学	4.0	3.5-1.0	三(秋冬)
26120370	计算空气动力学	2.0	2.0-0.0	三(春)
26190030	复合材料力学	2.0	2.0-0.0	三(春)
26190250	实验空气动力学	1.0	0.5-1.0	三(夏)
26190240	推进系统测试方法与实践	1.0	0.5-1.0	四(秋)

(4) 实践教学环节 8学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
26188011	认识实习	2.0	+2	二(短)
26188030	计算程序设计训练	1.0	+1	二(短)
26188040	科研专题讲座	2.0	+2	二(短)
26188022	生产实习	3.0	+3	三(短)

(5) 毕业论文(设计) 8学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
26189020	毕业论文(设计)	8.0	+10	四(春夏)

3. 个性课程 飞行器信息与电子方向10学分/飞行器与推进系统方向

13.5学分

1) 飞行器信息与电子方向 10学分

个性课程学分是学校为学生专门设置的自主发展学分。学生可利用个性课程学分，自主选择修读任何感兴趣的本科生或研究生课程。个性课程学分也可由学生自主用于下列用途：

- (1)转换境内、境外交流学习的多余课程学分；
- (2)冲抵专业确认或转专业前后的冗余课程学分；
- (3)修读各类别创新创业理论或实践课程学分；
- (4)修读本专业推荐修读的专业选修课程。

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
211C0020	数据结构基础	2.5	2.0-1.0	二(秋冬)
26190120	电子线路理论	2.0	2.0-0.0	三(秋)
26190110	卫星测控技术基础	2.0	2.0-0.0	三(冬)

26120321	高超声速飞行器导论	2.0	2.0-0.0	三(春)
26190080	现代信号处理基础	2.0	2.0-0.0	三(春)
26120270	有限元方法	2.5	2.0-1.0	三(春夏)
26120360	高性能计算基础	2.0	2.0-0.0	三(夏)
26190090	现代电子系统设计	2.0	2.0-0.0	三(夏)
26120400	航空综合技术	2.0	2.0-0.0	四(秋)
26190140	机器人环境感知技术	2.0	2.0-0.0	四(秋)
26120340	红外图像处理技术	2.0	2.0-0.0	四(冬)
26190050	流体计算软件及应用	1.5	1.0-1.0	四(冬)

2) 飞行器与推进系统方向      13.5学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
211C0020	数据结构基础	2.5	2.0-1.0	二(秋冬)
26190120	电子线路理论	2.0	2.0-0.0	三(秋)
26190110	卫星测控技术基础	2.0	2.0-0.0	三(冬)
26120321	高超声速飞行器导论	2.0	2.0-0.0	三(春)
26190080	现代信号处理基础	2.0	2.0-0.0	三(春)
26120270	有限元方法	2.5	2.0-1.0	三(春夏)
26120360	高性能计算基础	2.0	2.0-0.0	三(夏)
26190090	现代电子系统设计	2.0	2.0-0.0	三(夏)
26120400	航空综合技术	2.0	2.0-0.0	四(秋)
26190140	机器人环境感知技术	2.0	2.0-0.0	四(秋)
26120340	红外图像处理技术	2.0	2.0-0.0	四(冬)
26190050	流体计算软件及应用	1.5	1.0-1.0	四(冬)

4. 第二课堂      +4学分

5. 第三课堂      +2学分

6. 第四课堂      +2学分