

# 西北工业大学 本科人才培养方案

大 类 名 称 航空航天类

首席教授签字 唐硕

2021 年 7 月 1 日

西北工业大学教务处制



# 航空航天类 2021 版本本科生培养方案

## 一、大类概况

航空航天大类依托“航空宇航科学与技术”国家级 A+ 学科优势资源，服务国家航空、航天及国防领域高端装备研发重大需求，培养具有家国情怀和国际化视野、德智体美劳全面发展、掌握航空航天多学科知识，在航空航天工程等领域引领未来发展的领军人才。

航空航天大类以航空学院、航天学院为办学主体，自 2019 年开始实施大类招生、大类培养。人才培养坚持以各学院的一流师资队伍、一流科研实力、一流教学环境和一流科研平台为支撑，融合工学、理学、系统学、管理学等多学科优势，利用学研一体化大平台资源，以科学素养和工程素质为主线，培养厚基础、强能力、高素质的领军人才。

航空航天大类具有雄厚的理论和实践教学资源。建有 2 个国家级实验教学基地，4 个国家重点实验室，1 个省部级实验教学中心，6 个省部级重点实验室；形成了国家级精品课程 6 门，国家级虚拟仿真实验教学项目共享平台 1 个，陕西省精品课程 19 门；建成了航空科技创新实践基地、大学生未来航天器设计与制作创新实践基地等 4 个面向全校开放的大学生科技创新基地。

本大类师资力量雄厚，现有教职工 419 人。包括中国科学院院士、中国工程院院士、长江学者、国家杰出青年基金获得者、“万人计划”、等国家级人才 40 余人，拥有国家级教学团队 4 个，省级教学名师 3 人。

学生在入学两年内实施大类培养教育，完成通识课程、大类平台课程和学科基础课程学习；两年后确认主修专业，进入专业培养阶段，归属专业所在学院管理。目前，航空航天大类共有四个专业教育培养通道，最大限度地满足学生不同工程专业领域的成才发展需求。

航空航天大类培养四个专业方向是：

1. 航空航天工程（082001，双万计划国家级一流专业建设点）
2. 飞行器设计与工程（082002，双万计划国家级一流专业建设点）
3. 飞行器动力工程（082004，双万计划国家级一流专业建设点）

#### 4. 飞行器控制与信息工程（082008T，双万计划省级一流专业建设点）

## 二、培养目标

面向国家国防与航空航天重大需求和国际学术前沿，以培养具有家国情怀的航空航天高素质领军人才为目标，贯彻“厚基础、宽口径、重实践、求创新”人才培养理念，使学生具备健康体魄、高尚品格、广博学识、创新精神、全球视野与持久竞争力，德智体美劳全面发展。

学生毕业若干年后预期达到以下目标：

1. 具备良好的科学人文素养、恪守职业道德，具备社会责任感、国际视野和创新精神，积极服务于国家与社会；
2. 能够运用专业知识研究航空航天的科学问题，完成复杂工程产品的设计、分析、实验和应用；
3. 能够带领或协同多元文化、多学科团队，有效沟通并共同实现工作目标；
4. 能够关注社会和行业变化，通过深造或自学持续发展，具备持久竞争力。

## 三、思政育人

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，紧密围绕立德树人根本任务，坚持社会主义办学方向，坚持价值塑造、能力培养和知识传授有机融合，充分发挥课堂教学主渠道在思政育人中的作用，从课堂教学、实践教学等环节入手，挖掘课程和教学方式中蕴含的思想政治教育资源，在教学中使学生看得远一些、广一些、深一些，推动“思政课程”与“课程思政”相融合，依托大类培养课程体系，贯彻落实立德树人根本任务，用习近平新时代中国特色社会主义思想铸魂育人，着力培养学生的家国情怀。充分发挥专业中的思政育人功能，明确思政育人目标，强化价值引领，把思想政治工作贯穿教育教学全过程，实现全员、全程、全方位的育人新格局，让思想政治教育更具有现实性和穿透力，寓价值引导于知识传授之中。各门课程与思想政治理论课同向同行，将思想政治教育元素基因式融入专业课程教学中，实现立体化渗透、浸润式演绎。

1. 全面落实立德树人根本任务，广泛开展理想信念教育，厚植爱国主义情怀，加强品

德修养，增长知识见识，培养奋斗精神，不断提高学生思想水平、政治觉悟、道德品质、文化素养。

2. 借助校园文化环境的陶冶功能，入学伊始组织学生参观校园环境、校史馆、师生作品展览、体育馆、图书馆等蕴含着人文精神的内容，让全体学生立体化、全方位地感受到校园文化的熏陶。以“看不见的手”的形式作用于学生思想政治教育始终，促成大学生“三观”的形成。

3. 大力弘扬献身国防、科技报国精神。依托“蓝天翱翔”、“飞天逐梦”、“空天筑梦”、“时空畅游”四大系列新生研讨课、校友座谈等，讲好专业与行业发展历程中的感人故事，强化学生矢志报国的信念。同时深入挖掘、记录、整理、展示、宣传身边的航空航天感人事迹，通过“航小天”微信公众号、微博等新媒体手段讲好航空航天故事，传承献身国防的红色基因。

4. 依托翱翔名家讲堂、飞天讲武堂、总师讲坛等学校、学院品牌活动，邀请航空、航天系统内总师、院士、杰出校友走进校园，为学生讲述老一辈航空、航天人参与新中国建设的奋斗历程和真实感悟，开展献身国防主题教育，传承航空航天精神。

5. 通过暑期实践等形式，有序组织学生走向行业第一线，深入国防主机院所参观交流，实地感受航空航天特色文化和行业红色基因。利用延安等省内外红色教育资源，加强革命传统教育，使学生感知伟大事业奋斗历程的艰辛。

## 四、毕业要求

1. 工程知识：能够掌握并运用数学物理、自然科学、工程基础和专业基础知识，对航空航天、国防及民用领域的复杂系统进行建模、分析、设计。

2. 问题分析：能够运用数学等自然科学理论，结合工程基础和专业知识与手段，并通过文献研究，从系统的角度对航空航天领域的复杂系统工程问题进行识别、表达和分析，以获得有效结论。

3. 方案设计/开发：能够针对航空航天领域的复杂系统工程问题，设计和开发适当的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元或操作流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对航空航天领域的复杂工程问题进行研究，

包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理的结论。

5. 使用现代工具：能够针对航空航天领域的复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

6. 工程与社会：能够基于航空航天领域的工程相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

7. 环境和可持续发展：能够理解和评价针对航空航天领域复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

8. 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

9. 个人和团队：具有较强的个人和团队意识，能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

10. 沟通：具有良好的沟通能力。能够就复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

11. 项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

## 五、学制与学位授予

学制：本科四年学制。3 年修完规定学分可以毕业，特殊情况最多延至 6 年。

授予学位：工学学士学位。

## 六、学分学时

总学分：150+X 学分。

150 学分是本大类毕业最低要求，X 学分可以根据个人发展志愿选择修读，建议修读 30-40 学分。其中：

课程类别	建议学分
通识课程	78.5 学分
学科专业课程	71.5 学分
<b>合计学分</b>	<b>150 学分</b>
个性发展课程	建议修读 30-40 学分
素质拓展课程	

## 七、课程模块设置

### 1. 通识教育 78.5 学分

#### 1) 思想政治理论类课程 ≥19 学分

(1) **必修课程：**本科生须修读《思想道德与法治》《中国近现代史纲要》《马克思主义基本原理》《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》《形势与政策》《习近平新时代中国特色社会主义思想概论》等 6 门思想政治理论课必修课程，共计 18 个学分。其中，按照教育部形势与政策教育“不断线”的要求，《形势与政策》课程分为《形势与政策（1）》《形势与政策（2）》《形势与政策（3）》《形势与政策（4）》。学生须在四学年（7 学期）完成修读，每学年修读 8 学时课程（0.5 学分），共计修读 32 学时（2 学分）。

(2) **选择性必修课程：**本科生须在《中共党史》《新中国史》《改革开放史》《社会主义发展史》中至少选择修读一门，至少获得 1 个学分。

(3) **选修课程：**鼓励本科生修读其他思想政治理论类选修课程。

思想政治理论类课程体系设置

课程代码	课 程 名 称	学分/学时	备注
U13G11007	马克思主义基本原理	3.0/48	必修，春秋学期均开课。大二大三学年修读完成；入驻太仓的大类/专业大二学年修读完成该课程

U44G11004	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	5.0/80	必修，春秋学期均开课。大二大三学年修读完成；入驻太仓的大类/专业大二学年修读完成该课程
U44G11001	中国近现代史纲要	3.0/48	必修
U13G11012	思想道德与法制	3.0/48	必修
U44G11013	形势与政策（1）	0.5/8	必修，春秋学期均开课。大一学年修读完成
U44G11014	形势与政策（2）	0.5/8	必修，春秋学期均开课。大二学年修读完成
U44G11015	形势与政策（3）	0.5/8	必修，春秋学期均开课。大三学年修读完成
U44G11016	形势与政策（4）	0.5/8	必修，秋学期开课。大四秋季修读完成
U44G11009	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	2.0/32	必修，春秋学期均开课。大二学年修读完成
U44G11003	中共党史	1.0/16	限选，春秋学期均开课。大一、大二学年修读完成，至少修读1学分
U44G11012	新中国史	1.0/16	
U44G11005	改革开放史	1.0/16	
U44G11011	社会主义发展史	1.0/16	

## 2) 军事类课程      4 学分

课程代码	课 程 名 称	学分/学时	备注
U34G11005	军事理论	2.0/36	必修



U34P41002	军事技能训练	2.0/120	必修
-----------	--------	---------	----

### 3) 体育与健康类课程 6 学分

课程代码	课 程 名 称	学分/学时	备注
U34G11004	大学生心理健康教育	2.0/32	必修
	体育	4.0/144	必修 具体项目课程 详见体育部当 学期开课清单

毕业时必须达到学校体育合格 421X 标准，即修满 4 个体育必修学分；掌握 2 项运动技能并取得技能合格证书（其中一项为游泳）；达到《国家学生体质健康标准》合格要求，取得 1 张体质健康等级证书；学生本科期间可根据个人兴趣修读体育类素质拓展课程，获得 X 体育素质学分。

### 4) 审美与艺术类课程 4 学分

审美与艺术类：为限选课程，包含《大学美育》课程和艺术类课组，共计 4 学分；其中，《大学美育》课程为必修，2 学分；所有学生应在教育部指定的八门艺术限定性选修课组中至少修读 2 学分。

课程代码	课 程 名 称	学分/学时	备注
U30L21046	大学美育	2.0/32	必修
U30L11001	艺术导论	2.0/32	八门艺术限定性选修课组中至少修读 2 学分
U30L11002	音乐鉴赏	2.0/32	
U30L11006	戏剧鉴赏	2.0/32	
U30L11005	书法鉴赏	2.0/32	
U30L11003	美术鉴赏	2.0/32	
U30L11008	舞蹈鉴赏	2.0/32	
U30L11004	影视鉴赏	2.0/32	
U30L11007	戏曲鉴赏	2.0/32	

## 5) 语言类课程 8 学分

公共外语课程属“语言类”通识课程，共需修读 8 学分。语言类课程分为通用基础和拓展提高两大模块。

(1) 通用基础模块课程分为“综合英语类”与“核心能力类”两大类型。综合英语类为英语语言综合能力的培养；核心能力类对每项英语语言技能进行专门训练，使学生得到针对性较强的专项指导。

课程类型	课程代码	课程名称	学分	课程性质
综合英语类	U16G12092	大学英语（基础）I	2	C 级必修
	U16G12101	大学英语（基础）II	2	
	U16G12102	大学英语（基础）III	2	
	U16G12039	大学英语 II	2	B 级必修
	U16G12040	大学英语 III	2	A/B 级必修
	U16G12087	大学英语（高阶）	2	A+级必修
核心能力类	U16G12088	核心能力（听力）	1	限选
	U16G12089	核心能力（口语）	1	
	U16G12090	核心能力（阅读）	1	
	U16G12091	核心能力（写作）	1	

选择修读大学英语核心能力课程的学生，应当以自己入学摸底考试中的听、说、读、写分项成绩为主要参考依据。

(2) 拓展提高模块的课程分为“高阶技能”、“学术英语”、“文化文学”、“专门用途”、“非通用语”五个类型，进一步提高学生的外语综合应用能力、学术语言与专业语言能力，培养学生的语言文化素养、第二外语能力。

课程类型	课程代码	课程名称	学分	课程性质
高阶技能类	U16G12047	实用英语写作	2	选修
	U16G12048	英汉互译	2	
	U16G12046	科技英语翻译	2	
	U16G12082	大学英语阅读进阶	2	

	U16G12051	新闻英语	2	
	U16G12068	大学英语听说（外教）	2	
	U16G12095	英语口译	2	
	U16G12049	英语演讲与辩论	2	
	U16G12103	英语语音	1	
	U16G12086	英语实践技能	1	
	U16G12105	高级英语阅读（策略与能力）	1	
	U16G12106	高级英语口语（策略与能力）	1	
		高级英语听力（策略与能力）	1	
学术英语类	U16G12045	学术英语读写	2	
	U16G12044	学术英语口语	2	
文化文学类	U16G12052	跨文化交际	2	
	U16G12053	英语国家概况	2	
	U16G12093	英语畅谈中国文化	2	
	U16G12094	英语短篇小说鉴赏	2	
专门用途类	U16G12096	航空航天英语	2	
非通用语类	U16G17001	初级俄语（I）	2	
	U16G17002	初级俄语（II）	2	
	U16G16001	大学日语（I）	2	
	U16G16002	大学日语（II）	2	
	U16G14001	大学德语（1）	2	
	U16G14002	大学德语（2）	2	

（详细课程见当学期选课清单）

**说明：**

全体本科生（除英语专业学生以外）入学即进行分级考试，按照考试成绩确定四个级别：考试分数在全校排名前 10%为 A+级；11%-60%为 A 级；61%-90%为 B 级；91%-100%为 C 级。所有级别学生均须完成共 8 学分的大学外语课程修读。不同级别学生须根据以下选课方案修读相应课程，各大类/专业须在培养方案和指导性教学计划中明确级别、课程、修读学期等内容。

各级别大学英语课程修读方案：

A+: 大学英语（高阶）（2 学分）+ 拓展提高类（6 学分）

A: 大学英语 III（2 学分）+ 核心能力类（2 学分）+ 拓展提高类（4 学分）

B: 大学英语 II、III（4 学分）+ 核心能力类（2 学分）+ 拓展提高类（2 学分）

C: 大学英语（基础）I、II、III（6 学分）+ 核心能力类（2 学分）或拓展提高类（2 学分）

**特别说明：**

1) 大学英语各课程（综合英语类）与核心能力类课程属先修课程，拓展提高类课程属后修课程。

2) 核心能力类课程属语言能力专项训练课程，建议学生基于分级考试成绩评估自身英语能力弱项进行选择修读。

3) 大学外语属语言类课程，必修 8 学分，其余学分须依照选课方案在 2—4 学期修读完毕。

**选课注意事项**

1) 不同级别学生不可跨级别选课，否则无法获得有效学分。

2) 通用基础模块的综合英语类课程不能同时修读两门。

3) 从第二学期开始，每学期修读的大学英语课程不得超过 3 学分。

**6) 数学与自然科学类课程      ≥25.5 学分**

学生根据自身情况在下面课程中至少选修 25.5 学分。

课程代码	课 程 名 称	学分/学时	备注
UMSG11001	微积分 I（上）	5.5/88	必选 二选一
UMSG11003	微积分 II（上）	5.5/88	
UMSG11002	微积分 I（下）	6.0/96	必选 二选一
UMSG11004	微积分 II（下）	6.0/96	
U01G11002 U11G11029	概率论与数理统计	3.0/48	U01G11002 由航空、航天 学院开课， U11G11029 由 数学与统计学 院开课 限选
U01G11003 U11G11030	复变函数与积分变换	2.0/32	U01G11003 由航空、航天

			学院开课, U11G11030 由 数学与统计学 院开课 限选
U01G11001 U11G11026	线性代数	2.5/40	U01G11001 由 航空、航天学 院开课, U11G11026 由 数学与统计学 院开课 限选
U01G11004 U11G11028	计算方法	2.0/32	U01G11004 由 航空、航天学 院开课, U11G11028 由 数学与统计学 院开课 限选
U11G13043 U11G12044	大学物理 I (上、下)	8.0/128	物理课组至少 选修 4.5 分,具 体选课方案见 表下注释 限选
U11G23058 U11G23059	大学物理实验 I (上、下)	3.0/48	
U11G11060	波动与光学	2.5/40	
U11G11061	电磁学	2.0/32	
U11G11062	近代物理	1.5/24	
U11G18073	普通化学(3)-工程化学基础 (含实验)	2.5/40	限选

1.选择《微积分 I (上)》(简称“I (上)”)、《微积分 II (上)》(简称“II (上)”)的学生需要在大一入学后进行测试,根据测试结果排名选择相应课程。测试成绩前 20%选择“I (上)”,后 80%选择“II (上)”。

2.《微积分 I/II (下)》的先修课程为 I (上)或 II (上),根据 I (上)或 II (上)的课程成绩进行选择,排名前 20%选择“I (下)”,后 80%选择“II (下)”。

3.物理课组至少选修 4.5 学分,分两种方案:①大学物理 I (上、下)、大学物理实验 I (上、下),共计 11 学分;②波动与光学、电磁学、近代物理共计 6 学分。学生可根据自己的情况选择上述两种课程方案之一,如果选择第②种方案,波动与光学、电磁学均为必修,近代物理内容为选修。

## 7) 新生研讨类课程 1 学分

课程代码	课 程 名 称	学分/学时	备注
U01G71002	蓝天翱翔	1.0/16	任选 1 门

U01G71003	蓝天翱翔——展翅高飞		限选
U01G71004	蓝天翱翔——梦想与实现		
U01G71005	蓝天翱翔——飞机家族		
U01G71006	蓝天翱翔——超越总师之梦		
U01G71007	蓝天翱翔——话说无人飞行器		
U02G71001	飞天逐梦		
U02G71002	飞天逐梦——太空遨游做什么		
U02G71003	飞天逐梦——总师摇篮		
U02G71004	飞天逐梦——力量之源		
U02G71005	飞天逐梦——大脑与神经		

#### 8) 信息类课程 4 学分

课程代码	课 程 名 称	学分/学时	备注
U10G13011	程序设计基础（C）	3.0/48	限选
U10G13012	程序设计基础（C）实验	1.0/32	限选

#### 9) 安全教育类 1 学分

具体课程清单教务处另行通知。

#### 10) 创新创业类、文明与经典类、管理与领导力类、全球视野类、伦理与可持续发展类、写作与沟通类 6 学分

为了进一步加强学生的全面发展，各大类与专业根据人才培养目标需求，从文明与经典类、管理与领导力类、全球视野类、伦理与可持续发展类、写作与沟通类等课组中选择设置相应的课程，总学分不少于 6 学分，可在以下一类或几类课程组中选修。

课 程 名 称	备注
创新创业类课程	至少选 6 学分

文明与经典类课程	限选
管理与领导力类课程	
全球视野类课程	
伦理与可持续发展类课程	
写作与沟通类课程	

## 2. 学科专业 71.5 学分

### 1) 大类平台类课程 ≥11 学分

课程代码	课 程 名 称	学分/学时	备注
U05M11005	电工电子技术	4.0/64	二选一
U08M11051	电路基础 I	4.0/64	
U06M11004	理论力学 II	4.0/64	限选
U05M11015	机械制图 2	3.0/48	限选

后期专业选择机类方向的同学可选电工电子技术，选择电类方向的同学可选电路基础。

### 2) 学科基础课程 ≥15.5 学分

课程代码	课 程 名 称	学分/学时	备注
U01M11192	航空概论	1.0/16	限选 二选一
U02M11159	航天概论		
U01M13001	空气动力学基础（双语）	3.5/56	限选
U02M11210	自动控制原理 I（含实验）	3.5/56	限选
U06M11011	材料力学 II	4.0/64	限选 二选一
U01M11207	航宇材料力学	4.0/64	
U08M11063	模拟电子技术基础 I	4.0/64	

U08M21009	模拟电子技术基础实验	1.0/16	
U08M11064	数字电子技术基础 I	4.0/64	
U08M21010	数字电子技术基础实验	1.0/16	
U02M11211	工程热力学（含实验）	3.5/56	

### 3) 专业方向课程

#### (1) 航空航天工程

##### I) 航空方向    ≥17 学分

课程代码	课 程 名 称	学分/学时	备注	
U01M11193	飞机设计工程学	3.0/48	6	
U01M11035	飞行器结构力学	3.5/56	5	
U01M11194	航空航天系统工程	2.0/32	6	
U01M11196	飞机控制原理与系统	3.5/56	6	
U01M11199	飞行动力学	3.5/56	5	
U01M11195	航空安全工程	2.0/32	至少 选一 门	6
U04M11297	航空航天材料工程	2.0/32		5
U01M11206	航空推进技术	2.0/32		5

##### II) 航天方向    ≥16.5 学分

课程代码	课 程 名 称	学分/学时	备注
U02M11212	飞行器控制系统原理	2.0/32	限选
U02M11213	航天器控制原理	2.5/40	限选
U02M11214	空间系统工程	2.0/32	限选
U02M11215	航天飞行动力学	3.0/48	限选
U02M11216	航天飞行器设计	2.5/40	限选
U02M11217	空天光电探测基础	2.5/40	限选



U02M11052	空间机器人基础	2.0/32	限选
U02M11053	空间遥科学技术基础	2.0/32	限选
U02M11218	空间载荷与应用	2.0/32	限选
U02M11219	深空探测基础	2.0/32	限选
U02M11054	先进在轨服务技术	2.0/32	限选
U02M11117	空间飞行器轨道设计及实验	2.0/32	限选
U02P71002	专业综合设计项目（空间机器人在轨服务技术）	7.0/112	限选

选择专业综合课程（空间机器人在轨服务技术）课程，通过考核后，相当于完成了 U02M11052 空间机器人基础（2.0 学分）、U02M11053 空间遥科学技术基础（2.0 学分）、机器人遥操作课程设计（1.5 学分）、02P51004 空间机器人课程设计（1.5 学分）的修读，共 7 学分。

## （2）飞行器设计与工程

### I) 航空方向 ≥17 学分

课程代码	课 程 名 称	学分/学时	备注	
U01M11038	飞行器总体设计	3.0/48	6	
U01M11200	飞行器结构设计	3.0/48	6	
U01M11035	飞行器结构力学	3.5/56	5	
U01M11199	飞行动力学	3.5/56	5	
U01M13011	可压缩空气动力学（双语）	2.0/32	5	
U01M11201	飞机系统设计	3.0/48	至少 选一 门	6
U04M11297	航空航天材料工程	2.0/32		5
U01M11195	航空安全工程	2.0/32		6
U01M81001	专业综合课程（飞机综合设计技术与实践）	7.0/112	限 10 人选修	

注：航空方向选择专业综合课程（飞机综合设计技术与实践）课程，通过考核后，相当于完成了飞行器总体设计（3.0 学分）、飞行动力学（3.0 学分）、飞行器设计实践 I（1.5 学分）的修读。

II) 航天方向 ≥16 学分

课程代码	课 程 名 称	学分/学时	备注
U02M11227	飞行器结构力学	2.5/40	
U02M11216	航天飞行器设计	2.5/40	
U02M11215	航天飞行动力学	3.0/48	
U02M11212	飞行器控制系统原理	2.0/32	
U02M11008	空气动力学计算方法	2.0/32	
U02M11233	航天器制导理论	2.0/32	至少选一门
U02M11234	大气飞行器制导原理	2.0/32	
U02M11235	弹性力学与有限元法	3.0/48	至少选一门
U02M13036	飞行器优化设计	2.0/32	
U02P71001	专业综合课程（小型火箭设计与自主飞行试验）	7.5/120	

选择专业综合课程（小型火箭设计与自主飞行试验）课程，通过考核后，相当于完成了航天飞行动力学（3 学分）、航天飞行器设计（2.5 学分）、飞行器轨迹设计与仿真（1.5 学分）和飞行器控制系统设计（导弹部分，0.5 学分），共 7.5 学分。选修本课程的学生，还须选修飞行器控制系统原理（导弹部分，2.0 学分），以支撑该课程中火箭工程研制阶段的工作。

(3) 飞行器动力工程 ≥15 学分

课程代码	课 程 名 称	学分/学时	备注
U02M11240	传热学	2.5/40	必选
U02M11241	燃烧学	3.0/48	必选
U02M11225	航天推进理论基础	3.0/48	必选
U02M11264	固体火箭发动机设计	2.0/32	必选
U02M11216	航天飞行器设计	2.5/40	必选
U02M11227	飞行器结构力学	2.5/40	限选
U02M11212	飞行器控制系统原理	2.0/32	限选

U02M11217	空天光电探测基础	2.5/40	限选
U02M11215	航天飞行动力学	3.0/48	限选
U02M11265	液体火箭发动机设计基础	2.0/32	限选
U02M11095	发动机内流场数值分析基础	2.0/32	限选
U02P71003	专业综合课程（固体火箭发动机设计与实践）	6.0/96	限选

选择专业综合课程（固体火箭发动机设计与实践）课程，通过考核后，相当于完成了固体火箭发动机设计（2.0 学分）、测试技术（2.0 学分）和火箭发动机设计课程设计（2.0 学分）的修读。

#### （4）飞行器控制与信息工程

##### I) 航空方向 ≥17 学分

课程代码	课 程 名 称	学分/学时	备注	
U08M11002	信号与系统 I	4.0/64	5	
U08P21008	信号与系统实验	1.0/16	5	
U01M11199	飞行动力学	3.5/56	5	
U01M11193	飞机设计工程学	3.0/48	6	
U01M11014	飞机飞行控制	1.5/24	6	
U01M11185	飞行器综合控制系统	3.0/48	6	
U01M11066	现代控制理论基础	2.0/32	至少 选一 门	6
U01M13009	计算机控制（双语）	2.0/32		5
U01M11135	飞行器信息系统及网络技术	2.0/32		6
U01M81002	专业综合课程（飞机综合控制系统设计与实践）	6.0/96	限 10 人选修	

注：专业综合课程“飞机综合控制系统设计与实践”涉及以下专业课的内容：飞行动力学、飞行器综合控制系统、计算机控制、飞行器系统综合仿真实验等，并在其基础上拓展。专业综合设计“飞机综合控制系统设计与实践”，通过考核后，相当于完成了 U01M11185《飞行器综合控制系统》（3 学分）、U01M13009《计算机控制（双语）》（2 学分）和 U01P21007《飞行器系统综合仿真实验》（1 学分）专业课程内容。

II) 航天方向 ≥16 学分

课程代码	课 程 名 称	学分/学时	备注
U02M11215	航天飞行动力学	3.0/48	
U02M11217	空天光电探测基础	2.5/40	
U02M11212	飞行器控制系统原理	2.0/32	
U02M11213	航天器控制原理	2.5/40	
U02M11216	航天飞行器设计	2.5/40	
U02M11230	现代控制理论基础	2.0/32	
U02M11265	导引系统原理	2.0/32	
U02M11266	自动控制原理 II	1.0/16	
U02M11214	空间系统工程	2.0/32	
U02M11091	现代传感技术及应用	2.0/32	
U02M21208	无人飞行器半实物仿真综合实验课	2.0/32	
U02M11129	新概念导航技术	2.0/32	
U02M11080	计算机控制及仿真	2.0/32	
U02P71004	专项综合设计（大学生微小卫星综合设计与研制）	6.5/104	
U02P71005	专项综合设计（低空反无人机系统设计与实践）	6.0/96	

专业综合设计“大学生微小卫星综合设计与研制”，通过考核后，相当于完成了 U02M11213 航天器控制原理( 2.5 学分),U02M11106 卫星系统工程( 2 学分),U02M21203 航天器控制原理实验课(2 学分)。

专业综合设计“低空反无人机系统设计与实践”，通过考核后，相当于完成了 U02M11265《导引系统原理》（2 学分）、U02M11132《天基影像处理与分析》（2 学分）和 U02M21208《无人飞行器半实物仿真综合实验课》（2 学分）等专业课程内容。

#### 4) 专业选修课程

(1) 航空航天工程

I) 航空方向      ≥6 学分

课程代码	课 程 名 称	学分/学时	备注
U05M11011	机械原理 II	2.5/40	5
U01M13011	可压缩空气动力学 (双语)	2.0/32	5
U01M11199	飞行动力学	3.5/56	5
U01M11201	飞机系统设计	3.0/48	6
U01M11098	结构有限元素法基础	2.0/32	6 必修
U01M11042	人机工程学	2.5/40	5
U01M11043	生命保障技术	2.5/40	6
U01M11069	飞行器生存力技术	1.5/24	7
U01M11083	可靠性工程基础	2.0/32	5
U01M11053	结构疲劳与断裂 II	1.5/24	5
U01M11066	现代控制理论基础	2.0/32	6
U01M11014	飞机飞行控制	1.5/24	6
U01M13009	计算机控制 (双语)	2.0/32	5
U01M11202	运动控制系统分析	2.0/32	6
U01M11172	非定常流动及流动控制基础	2.0/32	6
U01M11103	弹性力学	2.5/40	5
U01M11182	Python 与机器学习	2.0/32	5
U01M11185	飞行器综合控制系统	3.0/48	6
U01M11135	飞行器信息系统及网络技术	2.0/32	6

II) 航天方向 ≥6.5 学分

课程代码	课 程 名 称	学分/学时	备注
U02M11121	工程光学	2.0/32	
U02M11075	空间环境	2.0/32	
U02M11220	机器视觉	2.0/32	
U02M11221	空间导航技术	2.0/32	
U02M11222	空间任务规划技术	2.0/32	
U02M11223	航天姿态动力学	1.5/24	
U02M11266	自动控制原理 II	1.0/16	

(2) 飞行器设计与工程

I) 航空方向 ≥6 学分

课程代码	课 程 名 称	学分/学时	备注
U05M11011	机械原理 II	2.5/40	5
U01M11014	飞机飞行控制	1.5/24	6
U01M11206	航空推进技术	2.0/32	5
U01M11098	结构有限元素法基础	2.0/32	6 必修
U01M11083	可靠性工程基础	2.0/32	5
U01M11042	人机工程学	2.5/40	5
U01M11043	生命保障技术	2.5/40	6
U01M11069	飞行器生存力技术	1.5/24	7
U01M11101	复合材料力学	2.0/32	6
U01M11111	弹塑性力学基础	2.5/40	5
U01M11053	结构疲劳与断裂 II	1.5/24	5
U01M11112	气动弹性力学基础	1.5/24	7
U01M11018	实验空气动力学	2.0/32	6

U01M11097	粘性流体力学	2.0/32	6
U01M11166	计算流体力学基础	2.0/32	7
U01M21001	流体力学试验 II	1.0/16	5
U01M21005	固体力学实验技术	2.0/32	6
U01M11172	非定常流动及流动控制基础	2.0/32	6
U01M11103	弹性力学	2.5/40	5
U01M11182	Python 与机器学习	2.0/32	5

II) 航天方向    ≥7 学分

课程代码	课 程 名 称	学分/学时	备注
U02M11225	航天推进理论基础	3.0/48	
U02M11291	飞行器结构设计	2.0/32	
U02M13044	结构动力学基础（双语）	2.0/32	
U02M21026	飞行器结构力学实验	1.5/24	
U02M11292	空间飞行器设计	1.5/24	
U02M11111	系统工程导论	2.0/32	
U02M11148	航天飞行器热管理系统设计	2.0/32	
U02M11266	自动控制原理 II	1.0/16	
U02M11293	飞行器导航基础	2.5/40	
U02M21205	飞行器导航基础实验	1.0/16	
U02M11294	飞行器轨迹设计与仿真	1.5/24	
U02M11295	航天器在轨服务技术基础	1.5/24	
U02M11223	航天姿态动力学	1.5/24	
U02M21213	航天姿态动力学实验	1.0/16	
U02M11290	大气飞行姿态动力学	1.5/24	
U02M11296	气动弹性基础	1.5/24	

(3) 飞行器动力工程 ≥8 学分

课程代码	课 程 名 称	学分/学时	备注
U02M11097	多维气体动力学基础	2.0/32	限选
U02M11098	火箭发动机材料与工艺	2.0/32	限选
U02M11099	可靠性设计	2.0/32	限选
U02M11105	测试技术	2.0/32	限选
U02M11112	电推进基础	1.5/24	限选
U02M11116	发动机现代设计方法	1.5/24	限选
U02M11242	冲压与组合发动机原理	2.0/32	限选
U02M11243	发动机热防护基础	2.0/32	限选
U02M11244	航天推进化学基础	2.0/32	限选
U02M11246	固体火箭推进剂	2.0/32	限选
U02M11247	空间先进推进技术导论	2.0/32	限选
U02M11248	变推力火箭发动机概论	2.0/32	限选
U02M11259	发动机传热传质基础	2.0/32	限选
U02M11262	燃烧不稳定概论	2.0/32	限选

(4) 飞行器控制与信息工程

I) 航空方向 ≥6 学分

课程代码	课 程 名 称	学分/学时	备注
U01M11098	结构有限元素法基础	2.0/32	6 必修
U04M11297	航空航天材料工程	2.0/32	5
U01M11206	航空推进技术	2.0/32	5
U01M11042	人机工程学	2.5/40	5
U01M11043	生命保障技术	2.5/40	6
U01M11069	飞行器生存力技术	1.5/24	7



U01M11094	安全飞行原理	2.0/32	6
U01M11137	航空信息系统分析	2.0/32	7
U01M11154	嵌入式系统原理与应用	2.0/32	6
U01M11186	无人机协同决策与控制	2.0/32	6
U01M11190	机器学习	2.0/32	5
U01M11202	运动控制系统分析	2.0/32	6
U01M11172	非定常流动及流动控制基础	2.0/32	6
U01M11103	弹性力学	2.5/40	5
U01M11182	Python 与机器学习	2.0/32	5
U01M11068	数字信号处理	2.0/32	6
U01M11187	微机原理与应用	2.0/32	6

II) 航天方向    ≥7 学分

课程代码	课 程 名 称	学分/学时	备注
U02M11014	航天推进理论基础	3.0/40	
U02M11041	飞行器结构力学	2.0/32	
U02M11078	微控制器原理	2.0/32	
U02M11084	自控元件和伺服系统	2.0/32	
U02M11034	系统仿真	2.0/32	
U02M11085	光电探测及识别技术	2.0/32	
U02M11086	捷联惯导与组合导航原理	2.0/32	
U02M11106	卫星系统工程	2.0/32	
U02M11108	网络技术基础	2.0/32	
U02M11089	鲁棒控制理论基础	2.5/40	
U02M11201	飞行器嵌入式软件测试基础	2.0/32	
U02M11081	机器学习	2.0/32	

U02M11132	天基影像处理与分析	2.0/32	
U02M11107	数字图像处理基础	2.0/32	
U02M11082	先进探测与定位技术	2.0/32	
U02M11083	控制系统故障检测与容错控制	2.0/32	
U02M21203	航天器控制原理实验课	2.0/32	

## 5) 实践实训课程

必修环节，不少于 12 学分；主要包括实验实践课程、课程设计、认识实习、生产实习（或专业实习）、金工实习、电子实习、科研训练、创新创业实践等事件实训内容。

### （1）航空航天工程

#### I) 航空方向 ≥12 学分

课程代码	课 程 名 称	学分/学时	备注
U32P41001	金工实习 A	2.0/32	3
U32P41004	电子实习 B	2.0/32	4
U01P41001	认识实习	1.0/16	5
U01P41002	生产实习	3.0/48	7
U01P21009	航空概论实验	1.0/16	2
U01P21010	飞行器设计实践	3.0/48	7
U01P61001	研究训练	2.0/32	1-7
U01P21011	航空航天系统工程实践	1.0/16	7
U01P21007	飞行器系统综合仿真实验	1.0/16	7

#### II) 航天方向 ≥12 学分

课程代码	课 程 名 称	学分/学时	备注
U32P41004	电子实习 B	2.0/32	限选
U32P41001	金工实习 A	2.0/32	限选

U02P41006	认识实习	1.0/16	限选
U02P41003	生产实习	3.0/48	限选
U02P61001	科研训练	2.0/32	包含学科竞赛、大学生创新创业训练计划、参与科研项目等多种形式。
U02P51075	遥操作课程设计	1.5/24	最少选 3 修个学分
U02P51076	空间光学课程设计	1.5/24	
U02P51077	空间机器人课程设计	1.5/24	
U02M21213	航天姿态动力学实验	1.0/16	

(2) 飞行器设计与工程

I) 航空方向 ≥12 学分

课程代码	课 程 名 称	学分/学时	备注
U32P41001	金工实习 A	2.0/32	3
U32P41004	电子实习 B	2.0/32	4
U01P41001	认识实习	1.0/16	5
U01P41002	生产实习	3.0/48	7
U01P21009	航空概论实验	1.0/16	2
U01P21010	飞行器设计实践	3.0/48	7
U01P61001	研究训练	2.0/32	1-7
U01P21013	飞行器气动设计与实践	1.0/16	7
U01P21014	飞行器结构与强度综合实验	1.0/16	7

II) 航天方向 ≥12 学分

课程代码	课 程 名 称	学分/学时	备注
U32P41001	金工实习 A	2.0/32	
U32P41004	电子实习 B	2.0/32	
U02P41006	认识实习	1.0/16	
U02P41003	生产实习	3.0/48	第 3 年夏
U02P61001	科研训练	2.0/32	包含学科竞赛、大学生创新创业训练计划、参与科研项目等多种形式。
U02P51079	总体设计课程设计	1.0/16	限选
U02P51080	结构设计课程设计	1.0/16	限选
U02P51081	航天飞行动力学课程设计	1.0/16	限选
U02P51091	空气动力学计算方法课程设计	1.0/16	限选
U02P61008	飞行器设计综合实验	2.0/32	二选一
U02P61200	飞行力学设计综合实验	2.0/32	

(3) 飞行器动力工程 ≥12 学分

课程代码	课 程 名 称	学分/学时	备注
U32P41001	金工实习 A	2.0/32	必选
U32P41004	电子实习 B	2.0/32	必选
U02P41006	认识实习	1.0/16	必选
U02P41003	生产实习	3.0/48	必选
U02P61001	科研训练	2.0/32	必选
U02P21061	发动机原理实验	1.0/16	必选
U02P21063	火箭发动机设计课程设计	2.0/32	限选

U02P51083	专业综合能力训练	2.0/32	限选
-----------	----------	--------	----

(4) 飞行器控制与信息工程

I) 航空方向 ≥12 学分

课程代码	课 程 名 称	学分/学时	备注
U32P41001	金工实习 A	2.0/32	3
U32P41004	电子实习 B	2.0/32	4
U01P41001	认识实习	1.0/16	5
U01P41002	生产实习	3.0/48	7
U01P21009	航空概论实验	1.0/16	2
U01P21015	无人飞行器系统设计 Capstone	3.0/48	7
U01P61001	研究训练	2.0/32	1-7
U01P21012	飞行器信息与控制系统设计	1.0/16	7
U01P21007	飞行器系统综合仿真实验	1.0/16	7

II) 航天方向 ≥12 学分

课程代码	课 程 名 称	学分/学时	备注
U32P41001	金工实习 A	2.0/32	
U32P41004	电子实习 B	2.0/32	
U02P41006	认识实习	1.0/16	
U02P41003	生产实习	3.0/48	
U02P51090	自动控制原理课程设计	1.5/24	
U02P51074	飞行器制导控制课程设计	1.5/24	
U02M51011	飞行器信息处理系统设计	1.0/16	
U02M21211	机器视觉与运动控制实验	1.0/16	
U02M21212	控制系统分析与设计	1.0/16	
U02P61001	科研训练	2.0/32	包含学科竞赛、大学生

			创新创业训练计划、参与科研项目等多种形式。
--	--	--	-----------------------

### 6) 毕业设计/论文 10 学分

课程代码	课 程 名 称	学分	备注
U01P71009 U02P71001	毕业设计	10.0	参考各个专业 毕业设计对应 课程代码选修

### 3. 个性发展 建议至少修读 30 学分

鼓励学生根据自己的兴趣、爱好、特长，修读综合素养类课程、学科拓展类课程、辅修/双学位专业课程、学术深造类课程。其中参加辅修/双学位的学生修读的辅修/双学位专业课程，计入个性发展课程学分。

#### (1) 航空航天工程

##### I) 航空方向

课程代码	课 程 名 称	学分/学时	备注
U01M11068	数字信号处理	2.0/32	6
U01M11073	MATLAB 软件与应用	2.0/32	6
U01M11074	高超音速空气动力学	1.5/24	7
U01M11191	飞机辅助设计软件应用	2.0/32	5
U01M11087	飞机辅助分析软件应用	1.5/32	6
U01M11089	智能材料结构原理与应用	1.5/24	7
U01M11092	安全检测原理与技术	2.0/32	5
U01M11094	安全飞行原理	2.0/32	6
U01M11115	风险分析与灾害防治技术	2.0/32	6
U01M11119	飞行器先进设计方法概述	2.0/32	6

U01M11137	航空信息系统分析	2.0/32	7
U01M11142	计算流体力学技术与应用	2.0/32	6
U01M11144	人机接口设计技术	2.0/32	6
U01M11148	模式识别与分析	1.5/24	5
U01M11154	嵌入式系统原理与应用	2.0/32	6
U01M11158	数据挖掘技术	2.0/32	6
U01M11160	飞行器健康管理原理与技术	2.0/32	6
U01M11178	飞行器振动理论及应用	2.0/32	6
U01M11180	飞行器结构虚拟实验基础	2.0/32	6
U01M11181	体系作战概念与航空装备发展	2.0/32	5
U01M11183	人工智能导论	2.0/32	6
U01M11186	无人机协同决策与控制	2.0/32	6
U01M11188	飞机结构复合材料修理技术	1.0/16	6
U01M11190	机器学习	2.0/32	5
U01M21001	流体力学试验 II	1.0/16	5
U01M11109	飞行器可靠性分析与设计	2.0/32	6
U01M11203	飞行器仿生飞行和系统工程	3.0/48	6
U01M11006	数学物理方程 I	2.0/32	5
U01M11056	FORTTRAN 语言	1.5/24	5
U01M11173	边界元素法	2.0/32	5
U01M11179	作战飞机毁伤评估与软件实践	1.5/24	5
U01M11197	飞机复合材料结构优化	1.5/24	7
U01M11198	空中交通管理基础	2.2/32	7
U01M11204	先进无人机结构设计	1.5/24	7
U01M11205	微型飞行器设计	2.0/32	5

## II) 航天方向

课程代码	课 程 名 称	学分/学时	备注
U02M11225	航天推进理论基础	3.0/48	
U02M11226	火箭发动机设计	2.0/32	
U02M11041	飞行器结构力学	2.0/32	
U02M11034	系统仿真	2.0/32	
U02M11292	空间飞行器设计	1.5/24	
U02M11293	飞行器导航基础	2.5/40	
U02M11230	现代控制理论基础	2.0/32	
U02M11089	鲁棒控制理论基础	2.5/40	
U02M11087	模糊控制理论	2.0/32	
U02M11231	微控制器原理	2.0/32	
U02M11005	飞行器制导理论	2.0/32	
U02M11084	自控元件和伺服系统	2.0/32	
U02M11080	计算机控制及仿真	2.0/32	
U02M11091	现代传感器技术及应用	2.0/32	
U02M11081	机器学习	2.0/32	
U02M11090	深空探测技术	3.0/48	
U02M11085	光电探测及识别技术	2.0/32	
U02M11082	先进探测与定位技术	2.0/32	
U02L61001	航天基础实践能力训练	1.5/24	
U02M21202	现代控制理论基础实验课	2.0/32	
U02M21203	航天器控制原理实验课	2.0/32	
U02M21205	飞行器导航基础实验	1.0/16	
U02M11108	网络技术基础	2.0/32	



(2) 飞行器设计与工程

I) 航空方向

课程代码	课 程 名 称	学分/学时	备注
U01M11074	高超音速空气动力学	1.5/24	7
U01M11191	飞机辅助设计软件应用	2.0/32	5
U01M11087	飞机辅助分析软件应用	1.5/32	6
U01M11089	智能材料结构原理与应用	1.5/24	7
U01M11094	安全飞行原理	2.0/32	6
U01M11119	飞行器先进设计方法概述	2.0/32	6
U01M11135	飞行器信息系统及网络技术	2.0/32	6
U01M11137	航空信息系统分析	2.0/32	7
U01M11142	计算流体力学技术与应用	2.0/32	6
U01M11154	嵌入式系统原理与应用	2.0/32	6
U01M11158	数据挖掘技术	2.0/32	6
U01M11160	飞行器健康管理原理与技术	2.0/32	6
U01M11178	飞行器振动理论及应用	2.0/32	6
U01M11180	飞行器结构虚拟实验基础	2.0/32	6
U01M11181	体系作战概念与航空装备发展	2.0/32	5
U01M11183	人工智能导论	2.0/32	6
U01M11186	无人机协同决策与控制	2.0/32	6
U01M11188	飞机结构复合材料修理技术	1.0/16	6
U01M11190	机器学习	2.0/32	5
U01M13009	计算机控制（双语）	2.0/32	5
U01M21001	流体力学试验 II	1.0/16	5
U01M11109	飞行器可靠性分析与设计	2.0/32	6
U01M11203	飞行器仿生飞行和系统工程	3.0/48	6

U01M11006	数学物理方程 I	2.0/32	5
U01M11056	FORTAN 语言	1.5/24	5
U01M11173	边界元素法	2.0/32	5
U01M11179	作战飞机毁伤评估与软件实践	1.5/24	5
U01M11197	飞机复合材料结构优化	1.5/24	7
U01M11198	空中交通管理基础	2.0/32	7
U01M11204	先进无人机结构设计	1.5/24	7
U01M11205	微型飞行器设计	2.0/32	5

## II) 航天方向

课程代码	课 程 名 称	学分/学时	备注
U02M13070	复合材料力学	2.0/32	
U02M11094	可靠性工程	1.5/24	
U02M11230	现代控制理论基础	2.0/32	
U02M21202	现代控制理论基础实验课	2.0/32	
U02M11213	航天器控制原理	2.5/40	
U02M21203	航天器控制原理实验课	2.0/32	
U02M11217	空天光电探测基础	2.5/40	
U02M11126	计算视觉与模式识别	2.0/32	
U02M11127	目标检测、识别与跟踪技术	2.0/32	
U02M11265	导引系统原理	2.5/40	
U02M11099	可靠性设计	1.5/24	
U02M11296	气动弹性基础	1.5/24	
U02M11097	多维气体动力学基础	1.5/24	
U02M11133	深空探测导论	1.0/16	
U02M11206	空间载荷与应用导论	1.0/16	

U02M11117	空间飞行器轨道设计及实验	2.0/32	
U02M11054	先进在轨服务技术	2.0/32	
U02M11237	超精密结构与控制	2.0/32	
U02M11091	现代传感技术及应用	2.0/32	
U02M11098	火箭发动机材料与工艺	1.5/24	
U02M11081	机器学习	2.0/32	
U02L61001	航天基础实践能力训练	1.5/24	
U02M11031	测试技术及信号处理	2.0/32	
U02M11085	光电探测及识别技术	2.0/32	
U02M11126	计算视觉与模式识别	2.0/32	
U02M11127	目标检测、识别与跟踪技术	2.0/32	
U02M11238	机器人学	2.0/32	
U02M11239	航天器相对运动动力学	2.0/32	
U02M11234	战术和战略导弹制导系统原理	2.0/32	
U02M11233	航天器制导理论	2.0/32	

### (3) 飞行器动力工程

课程代码	课 程 名 称	学分/学时	备注
U02M11123	涡轮泵技术	2.0/32	
U02M11245	冲压与组合发动机设计	2.0/32	
U02M11249	喷雾学基础	2.0/32	
U02M11250	推进剂功能材料	2.0/32	
U02M11251	液体及特种推进剂	2.0/32	
U02M11252	科学计算程序设计	2.0/32	
U02M11253	冲压与组合发动机进排气设计	2.0/32	
U02M11254	冲压与组合发动机控制原理	2.0/32	

U02M11255	等离子体基础	1.5/24	
U02M11256	稀薄气体动力学	2.0/32	
U02M11257	多相反应流基础与数值模拟	2.0/32	
U02M11258	发动机非稳态燃烧动力学基础	2.0/32	
U02M11260	固体火箭发动机工作过程仿真	2.0/32	
U02M11261	流动仿真技术前沿进展	2.0/32	
U02M11263	航天科技英语写作与交流	1.5/24	
(需编号)	Combustion Chemistry (双语)	2.0/32	
U02M11307	航天系统声学概论	2.0/32	
U02M11308	应用非线性分析方法入门	2.0/32	
U02M11081	机器学习	2.0/32	
U03M11079	声学基础	2.5/40	
U02M11111	系统工程导论	2.0/32	
U02M11091	现代传感技术及应用	2.0/32	
U02M11080	计算机控制及仿真	2.0/32	

#### (4) 飞行器控制与信息工程

##### I) 航空方向

课程代码	课 程 名 称	学分/学时	备注
U01M11073	MATLAB 软件与应用	2.0/32	6
U01M11092	安全检测原理与技术	2.0/32	5
U01M11115	风险分析与灾害防治技术	2.0/32	6
U01M11144	人机接口设计技术	2.0/32	6
U01M11146	通信电子线路	3.0/48	5
U01M11158	数据挖掘技术	2.0/32	6
U01M11183	人工智能导论	2.0/32	6

U01M11109	飞行器可靠性分析与设计	2.0/32	6
U01M11203	飞行器仿生飞行和系统工程	3.0/48	6
U01M11006	数学物理方程 I	2.0/32	5
U01M11056	FORTTRAN 语言	1.5/24	5
U01M11173	边界元素法	2.0/32	5
U01M11179	作战飞机毁伤评估与软件实践	1.5/24	5
U01M11197	飞机复合材料结构优化	1.5/24	7
U01M11198	空中交通管理基础	2.0/32	7
U01M11204	先进无人机结构设计	1.5/24	7

## II) 航天方向

课程代码	课 程 名 称	学分/学时	备注
U02M11031	测试技术及信号处理	2.0/32	
U02M11088	高超声速飞行器控制系统原理	2.0/32	
U02M11087	模糊控制理论	2.0/32	
U02M11092	Matlab 在制导控制系统中的应用	2.0/32	
U02M13036	飞行器优化设计	2.0/32	
U02M11293	飞行器导航基础	2.5/40	
U02M11109	寻的导弹新型导引率设计	2.0/32	
U02M11090	深空探测技术	2.0/32	
U02M21076	捷联惯导与组合导航系统实验	2.0/32	
U02M11200	再入飞行器动力学与制导控制系统设计	2.0/32	
U02M11126	计算视觉与模式识别	2.0/32	
U02M11127	目标检测、识别与跟踪技术	2.0/32	
U02M11128	matlab 语言与应用技术基础	2.0/32	
U02M11145	无人系统仿生感知理论与应用	2.0/32	

U02L61001	航天基础实践能力训练	1.5/24	
U02M11267	智能控制理论	2.0/32	
U02M21214	现代控制理论基础实验课	1.0/16	
U02M21211	机器视觉与运动控制实验	1.0/16	
U02M21212	控制系统分析与设计	1.0/16	
U02M11270	临近空间飞行器导航算法设计	1.0/16	科技前沿课程
U02M11009	燃料电池技术基础	2.0/32	

#### 4. 素质拓展      建议至少修读 10 学分

鼓励学生积极参加由思想教育活动、公益活动、创新创业活动、文体活动、社会实践活动等各类活动转化之后的素质拓展类课程。具体各子类课程方案另行发布。

#### 5. 劳动教育      不少于 32 学时

课程“生产实习”（课程代码：U01P41002、U02P41003）为劳动教育主要依托课程之一，其中劳动教育学时 16 学时；

课程“认识实习”（课程代码：U01P41001、U02P41006）为劳动教育主要依托课程之一，其中劳动教育学时 8 学时；

课程“科研训练”（课程代码：U01P61001、U02P61001）为劳动教育主要依托课程之一，其中劳动教育学时 8 学时；

## 八、课程体系对培养目标、毕业要求的支撑关系矩阵

### 1. 大类培养阶段

课程类别	课程名称	培养目标				毕业要求											
		内 涵 1	内 涵 2	内 涵 3	内 涵 4	毕业 要求 1	毕业 要求 2	毕业 要求 3	毕业 要求 4	毕业 要求 5	毕业 要求 6	毕业 要求 7	毕业 要求 8	毕业 要求 9	毕业 要求 10	毕业 要求 11	毕业 要求 12
						工程 知识	问题 分析	方案 设计/ 开发	研究	使用 现代 工具	工程 与社 会	环境 与可 持续 发展	职业 规范	个人 和团 队	沟通	项目 管理	终身 学习
思想政治 理论类	马克思主义基本原理	√			√								M				
	毛泽东思想和中国特色社会 主义理论体系概论	√			√								M				
	中国近现代史纲要	√			√								M				
	思想道德与法治	√			√								H				
	形势与政策（1）	√			√								M				√
	形势与政策（2）	√			√								M				√
	形势与政策（3）	√			√								M				√
	形势与政策（4）	√			√								M				√

	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	√			√								M				√
	中共党史	√			√								M				
	新中国史	√			√								M				
	改革开放史	√			√								M				
	社会主义发展史	√			√								M				
军事类	军事理论			√									L				
	军事技能训练			√									L	H			
体育与健康类	大学生心理健康教育	√											H				
	体育	√		√									L				
审美与艺术类	大学美育	√															√
语言类	综合英语类课组			√	√										H		
	核心能力类课组			√	√										H		
	拓展提高类课组			√	√										H		
数学与自然科学类	微积分 I（上）		√	√		H	H	H									
	微积分 II（上）		√	√		H	H	H									
	微积分 I（下）		√	√		H	H	H									
	微积分 II（下）		√	√		H	H	H									
	线性代数 I		√	√		H	H	H									



	概率论与数理统计		√	√		H	H	H								
	复变函数与积分变换		√	√		H	H	H								
	计算方法		√	√		H	H	H								
	大学物理 I（上）		√			H	H									
	大学物理 I（下）		√			H	H									
	大学物理实验 I（上）		√					M	M							
	大学物理实验 I（下）		√					M	M							
	波动与光学		√			H	H									
	电磁学		√			H	H	H								
	近代物理	√			√	H	H									
	普通化学(3)-工程化学基础 （含实验）		√		√	H						L				
新生研讨 类	蓝天翱翔	√		√	√								L			L
	蓝天翱翔——展翅高飞	√		√	√								L			L
	蓝天翱翔——梦想与实现	√		√	√								L			L
	蓝天翱翔——飞机家族	√		√	√								L			L
	蓝天翱翔——超越总师之梦	√		√	√								L			L
	蓝天翱翔——话说无人飞行器	√		√	√								L			L

	飞天逐梦	√		√	√								L				L
	飞天逐梦——太空遨游做什么	√		√	√								L				L
	飞天逐梦——总师摇篮	√		√	√								L				L
	飞天逐梦——力量之源	√		√	√								L				L
	飞天逐梦——大脑与神经	√		√	√								L				L
信息类	程序设计基础（C）		√							H							
	程序设计基础（C）实验		√							H							
安全教育类	安全教育类课组	√	√			√	√									M	M
创新创业类、管理类、领导类、伦理与可持续发展类、文明与经典类、全球视野类、写作与沟通类等	创新创业类课组	√		√	√						H			H		H	
	管理与领导力类课组	√		√	√									M	M	M	
	伦理与可持续发展类课组	√		√	√						M	M					
	文明与经典类课组	√		√	√												M
	全球视野类课组	√		√	√												M
	写作与沟通类课组	√		√	√										H		
大类平台	电工电子技术		√			H	M	M									
	理论力学 II		√			H	M	M									

	电路基础 I		√			H	H	H	H								
	机械制图 2		√			H	M	M		M					L	L	
学科基础	航空概论	√	√		√	M	M	L			L	L	L		L	L	
	航天概论	√	√		√	M	M	L			L	L	L		L	L	
	材料力学 II		√			H	H	H	H			L					
	航宇材料力学		√			H	H	H	H			L					
	空气动力学基础（双语）		√			H	H	H	H								
	自动控制原理 I（含实验）		√			H	H	H	H	H			√				
	模拟电子技术基础 I		√			H	M	M									
	模拟电子技术基础实验		√			H	M	H		M							
	数字电子技术基础 I		√			H	H	H	H								
	数字电子技术基础实验		√			H	H	H	H	H							
	工程热力学（含实验）		√			H	H	H	H	H							

备注：H 代表此课程对该毕业要求高度支撑；M 代表此课程对该毕业要求中等支撑；L 代表此课程对该毕业要求低度支撑。

## 2. 专业培养阶段

### 1) 航空航天工程（航空方向）

课程类别	课程名称	培养目标				毕业要求											
		内 涵 1	内 涵 2	内 涵 3	内 涵 4	毕业 要求 1	毕业 要求 2	毕业 要求 3	毕业 要求 4	毕业 要求 5	毕业 要求 6	毕业 要求 7	毕业 要求 8	毕业 要求 9	毕业 要求 10	毕业 要求 11	毕业 要求 12
						工程 知识	问题 分析	方案 设计/ 开发	研究	使用 现代 工具	工程 与社 会	环境 与可 持续 发展	职业 规范	个人 和团 队	沟通	项目 管理	终身 学习
专业方向课程	飞机设计工程学		√			H	H	M		M							
	飞行器结构力学		√			H	M										
	航空航天系统工程	√	√	√		H	H	M		L	M	L		M	M	H	H
	飞行控制原理与系统		√			H			M								
	飞行动力学		√			M	M	L									
	航空航天材料工程		√			H			M								
	航空推进技术		√			H				M							
	航空安全工程	√	√		√	H	H	M	M	M	M	M	L	M	M	L	M
专业选修课程	机械原理Ⅱ		√			M		M		L							
	可压缩空气动力学（双语）		√			M	M		L								
	飞机系统设计		√			M		M	L								
	结构有限元素法基础		√			M	M		L								
	人机工程学		√														
	生命保障技术		√			M	M	L									
	飞行器生存力技术		√			M	M		L								

		可靠性工程基础		√			M	L	M								
		结构疲劳与断裂II		√			M		L	M							
		现代控制理论基础		√			M	L		M							
		飞机飞行控制		√			M			L							
		飞行器信息系统及网络技术		√			M	M		L							
		智能飞行控制		√			M	M	L								
		飞行器综合控制系统		√			M		M	L							
		计算机控制（双语）		√			L			M							
		运动控制系统分析		√			M	L		M							
		非定常流动及流动控制基础															
		弹性力学															
		Python与机器学习															
		飞行器综合控制系统		√			M		M	L							
		飞行器信息系统及网络技术		√			M	M		L							
实践 实训	实习	金工实习 A	√	√	√						H	M			L	M	
		电子实习 B	√	√	√						H	M			L	M	
		认识实习	√			√						M	M	H		M	
		生产实习	√	√	√	√					L	M	M	H	M	H	
	课程 设计	航空概论实验			√			M	H		M				L	L	L
		飞行器设计实践		√	√	√	H	H	H	M	M				M	M	L
		航空航天系统工程实践		√	√	√		H	H		M				L	L	
		飞行器系统综合仿真实验		√	√	√		H	H		M				L	L	
	毕业 设计/ 论文	毕业设计	√	√	√	√		H	H	M					M	M	L

# 1) 航空航天工程（航天方向）

课程类别	课程名称	培养目标				毕业要求											
		内涵 1	内涵 2	内涵 3	内涵 4	毕业 要求 1	毕业 要求 2	毕业 要求 3	毕业 要求 4	毕业 要求 5	毕业 要求 6	毕业 要求 7	毕业 要求 8	毕业 要求 9	毕业 要求 10	毕业 要求 11	毕业 要求 12
						工程 知识	问题 分析	方案 设计/ 开发	研究	使用 现代 工具	工程 与社 会	环境 与可 持续 发展	职业 规范	个人 和团 队	沟通	项目 管理	终身 学习
专业方向课程	飞行器控制系统原理		√			H	M		H								
	航天器控制原理		√			H	M		H								
	空间系统工程		√			H			H								
	航天飞行动力学		√			H	M	M	H								
	航天飞行器设计		√			H	M	M	H								
	空天光电探测基础		√			H			H								
	空间机器人基础		√			H			H								
	空间遥科学技术基础		√			H			H								
	空间载荷与应用		√			H			H								
	深空探测基础		√			H			H								
	空间飞行器轨道设计及实验		√			M			M	M							
	先进在轨服务技术		√			H			H								
	专业综合课程（空间机器人在轨服务技术）		√			H	H	H	H	H				M			
专业选修课程	工程光学		√			M			M								
	空间环境		√			M			M								
	机器视觉		√			M			M								
	空间导航技术		√			M			M								

		空间任务规划技术		√			M			M								
		自动控制原理 II		√			M			M								
		航天姿态动力学		√			M			M								
实践 实训	实习	电子实习 B	√	√	√						H	M			L	M		
		金工实习 A	√	√	√						H	M			L	M		
		认识实习	√			√						M	M	H		M		
		生产实习	√	√	√	√					L	M	M	H	M	H		
		科研训练		√				H	H	H	H	H		H	H	H	H	H
	课程 设计	遥操作课程设计		√				H	H	H	H							
		空间光学课程设计		√				H	H	H	H							
		空间机器人课程设计		√				H	H	H	H							
		航天姿态动力学实验		√				H	H	H	H							
	毕业 设计/ 论文	毕业设计	√	√	√	√		H	H	M					M	M	L	M

备注：H 代表此课程对该毕业要求高度支撑；M 代表此课程对该毕业要求中等支撑；L 代表此课程对该毕业要求低度支撑。

## 2) 飞行器设计与工程（航空方向）

课程类别	课程名称	培养目标				毕业要求											
		内涵 1	内涵 2	内涵 3	内涵 4	毕业 要求 1	毕业 要求 2	毕业 要求 3	毕业 要求 4	毕业 要求 5	毕业 要求 6	毕业 要求 7	毕业 要求 8	毕业 要求 9	毕业 要求 10	毕业 要求 11	毕业 要求 12
						工程 知识	问题 分析	方案 设计/ 开发	研究	使用 现代 工具	工程 与社 会	环境 与可 持续 发展	职业 规范	个人 和团 队	沟通	项目 管理	终身 学习
专业方向课程	飞行器结构设计		√			H	H	M	M	M				M	M	L	L
	飞行器结构力学		√			H	M										
	飞行器总体设计	√	√	√		H	H	H	M	M	M	L		H	M	H	H
	可压缩空气动力学（双语）		√			M	M		H	M							
	飞行动力学		√			H	H	M	H	M							L
	飞机系统设计		√			H	M	M		M				M	M		L
	航空航天材料工程		√			H			M								
	航空安全工程	√	√		√	H	H	M	M	M	M	M	L	M	M	L	M
	专业综合课程（飞机综合设计技术与实践）	√	√		√	H	H	M	M	M	M	M	L	M	M	L	M
专业选修课程	机械原理 II		√			M		M		L							
	飞机飞行控制		√			M	M										
	航空推进技术		√			L			M								
	结构有限元素法基础		√			M	M		L								
	可靠性工程基础		√			M		L	M								
	人机工程学		√			M	M		L								
	生命保障技术		√			M	L	M									
	飞行器生存力技术		√			H	M	M	M	M				M	M	L	M



		复合材料力学		√			M	M	L								
		弹塑性力学基础		√			M		M	L							
		结构疲劳与断裂II		√			M	M	L								
		气动弹性力学基础		√			M	M		L							
		实验空气动力学		√			M	M	L								
		粘性流体力学		√			M	L		M							
		计算流体力学基础		√			M		M	L							
		流体力学试验II		√			M		L	M							
		固体力学实验技术		√			M	L		M							
		非定常流动及流动控制基础		√			M	M		M							
		弹性力学		√			M	M		M							
		Python 与机器学习		√			M	M		M							
实践 实训	实习	金工实习 A	√	√	√						H	M			L	M	
		电子实习 B	√	√	√						H	M			L	M	
		认识实习	√			√						M	M	H		M	
		生产实习	√	√	√	√					L	M	M	H	M	H	
	实践	航空概论实验		√	√			M	H		M				L	L	L
		飞行器设计实践		√	√	√	H	H	H	M	M				M	M	L
		飞行器气动设计与实践		√	√	√		H	H		M				L	L	
		飞行器结构设计与强度综合实验		√	√	√		H	H		M				L	L	
	毕业 设计/ 论文	毕业设计	√	√	√	√		H	H	M					M	M	L

备注：H 代表此课程对该毕业要求高度支撑；M 代表此课程对该毕业要求中等支撑；L 代表此课程对该毕业要求低度支撑。

## 2) 飞行器设计与工程（航天方向）

课程类别	课程名称	培养目标				毕业要求											
		内涵 1	内涵 2	内涵 3	内涵 4	毕业 要求 1	毕业 要求 2	毕业 要求 3	毕业 要求 4	毕业 要求 5	毕业 要求 6	毕业 要求 7	毕业 要求 8	毕业 要求 9	毕业 要求 10	毕业 要求 11	毕业 要求 12
						工程 知识	问题 分析	方案 设计/ 开发	研究	使用 现代 工具	工程 与社 会	环境 与可 持续 发展	职业 规范	个人 和团 队	沟通	项目 管理	终身 学习
专业方向课程	飞行器结构力学		√		√	H	H	H	H								
	航天飞行器设计		√		√	H	H	H	H								
	航天飞行动力学		√		√	H	H	H	H								
	飞行器控制系统原理		√		√	H	H	H	H								
	空气动力学计算方法		√		√	H	H	H	H								
	航天器制导理论		√		√	H	H	H	H								
	大气飞行器制导原理		√		√	H	H	H	H								
	弹性力学与有限元法		√		√	H	H	H	H								
	飞行器优化设计		√		√	H	H	H	H								
	专业综合课程（小型火箭设计与自主飞行试验）	√	√	√	√	H	H	H	H	H	M	M	M	M	M	M	
专业选修课程	飞行器结构设计		√		√	M	M	M	M								
	航天推进理论基础		√		√	H	H	H	H								
	结构动力学基础		√		√	M	M	M	M								
	飞行器结构力学实验		√	√	√	M	M	M	M	H							
	空间飞行器设计		√		√	M	M	M	M								
	系统工程导论		√	√	√	M	M	M	M								
	航天飞行器热管理系统设计		√		√	H	H	H	M	M							

		自动控制原理 II		√		√	H	H	H	M	M							
		飞行器导航基础		√		√	H	H	H	M	M							
		飞行器导航基础实验		√	√	√	H	H	H	M	M							
		飞行器轨迹设计与仿真		√			M	M	M	M	M							
		航天器在轨服务技术基础		√			M	M	M	M	M							
		航天姿态动力学		√			H	H	H	M	M							
		大气飞行姿态动力学		√			H	H	H	M	M							
		航天姿态动力学实验		√				H	H	H	H							
		气动弹性基础		√			H	H	H	M	M							
实践 实训	实习	电子实习 A	√	√	√						H	M			L	M	M	M
		金工实习 B	√	√	√						H	M			L	M	M	M
		认识实习	√			√						M	M	H		M	M	M
		生产实习	√	√	√	√						L	M	M	H	M	H	M
	课程 设计	科研训练（包含学科竞赛、大学生创新创业训练计划、参与科研项目等多种形式。）	√	√	√	√	M	H	H	M	H	M	M	M	M	M	M	L
		总体设计课程设计	√	√			M	H	H	M	H	M	M	M	M	M	M	L
		结构设计课程设计	√	√			M	H	H	M	H	M	M	M	M	M	M	L
		航天飞行动力学课程设计	√	√			M	H	H	M	H	M	M	M	M	M	M	L
		空气动力学计算方法课程设计		√	√	√	H	H	H	M	M							
		飞行器设计综合实验	√	√			M	H	H	M	H	M	M	M	M	M	M	L
		飞行力学设计综合实验	√	√			M	H	H	M	H	M	M	M	M	M	M	L
	毕业 设计/ 论文	毕业设计	√	√	√	√		H	H	M					M	M	L	M

备注：H 代表此课程对该毕业要求高度支撑；M 代表此课程对该毕业要求中等支撑；L 代表此课程对该毕业要求低度支撑。

### 3) 飞行器动力工程

课程类别	课程名称	培养目标				毕业要求											
		内涵 1	内涵 2	内涵 3	内涵 4	毕业 要求 1	毕业 要求 2	毕业 要求 3	毕业 要求 4	毕业 要求 5	毕业 要求 6	毕业 要求 7	毕业 要求 8	毕业 要求 9	毕业 要求 10	毕业 要求 11	毕业 要求 12
						工程 知识	问题 分析	方案 设计/ 开发	研究	使用 现代 工具	工程 与社 会	环境 与可 持续 发展	职业 规范	个人 和团 队	沟通	项目 管理	终身 学习
专业方向课程	传热学		√	√	√	H	H	M	H	M							
	燃烧学		√	√	√	H	H	M	H								
	航天推进理论基础	√	√	√	√	H	H	M	H								
	固体火箭发动机设计	√	√	√	√	H	H	H	H								
	航天飞行器设计	√	√	√	√	H	H	H	H								
	飞行器结构力学		√	√	√	H	H	M	H								
	飞行器控制系统原理		√	√	√	H	H	M	H								
	空天光电探测基础		√	√	√	H	H	M	H								
	航天飞行动力学		√	√	√	H	H	M	H	H							
	液体火箭发动机设计基础		√	√	√	H	H	M	H	H							
	发动机内流场数值分析基础		√	√	√	H	H	M	H	H							
	专业综合课程（固体火箭发动机设计与实践）	√	√	√	√	H	H	H	H	H				M	H	H	
专业选修课程	测试技术	√	√	√	√	H	H	M	H								
	发动机现代设计方法		√	√	√	H	H	H	M								
	多维气体动力学基础		√	√	√	H	H	M	H								
	火箭发动机材料与工艺		√	√	√	H	H	M	M								
	可靠性设计		√	√	√	H	H	M	H								

		电推进基础		√	√	√	H	H	M	M								
		冲压与组合发动机原理		√	√	√	H	H	M	H								
		发动机热防护基础		√	√	√	H	H	M	H								
		航天推进化学基础	√	√	√	√	H	H	M	H								
		固体火箭推进剂		√	√	√	H	H	M	H								
		空间先进推进技术导论		√	√	√	H	H	M	M								
		变推力火箭发动机概论		√	√	√	H	H	M	H								
		液体及特种推进剂		√	√	√	H	H	M	H								
		发动机传热传质基础		√	√	√	H	H	M	H								
		燃烧不稳定概论		√	√	√	H	H	M	H								
实践 实训	实习	金工实习 A	√	√	√						H	M			L	M	L	L
		金工实习 B	√	√	√						H	M			L	M	L	L
		认识实习	√			√						M	M	H		M	L	M
		生产实习	√	√	√	√					L	M	M	H	M	H	M	H
		科研训练	√	√	√	√	H	H	H	H	H	H	M	M	H	H	H	H
		电子实习 A	√			√	H	M	L	L	H	M	L	M	M	M	L	L
		电子实习 B	√			√	H	M	L	L	H	M	L	M	M	M	L	L
		发动机原理实验	√	√	√	√	H	H	M	M	H	M	M	H	H	H	L	H
	课程 设计	火箭发动机设计课程设计	√	√	√	√	H	H	H	H	H	M	L	H	H	H	H	H
		专业综合能力训练	√	√	√	√	H	H	H	H	H	M	L	H	H	H	H	H
	毕业 设计/ 论文	毕业设计	√	√	√	√	H	H	H	H	H	M	L	H	M	M	M	M

备注：H 代表此课程对该毕业要求高度支撑；M 代表此课程对该毕业要求中等支撑；L 代表此课程对该毕业要求低度支撑。

#### 4) 飞行器控制与信息工程（航空方向）

课程类别	课程名称	培养目标				毕业要求											
		内 涵 1	内 涵 2	内 涵 3	内 涵 4	毕业 要求 1	毕业 要求 2	毕业 要求 3	毕业 要求 4	毕业 要求 5	毕业 要求 6	毕业 要求 7	毕业 要求 8	毕业 要求 9	毕业 要求 10	毕业 要求 11	毕业 要求 12
						工程 知识	问题 分析	方案 设计/ 开发	研究	使用 现代 工具	工程 与社 会	环境 与可 持续 发展	职业 规范	个人 和团 队	沟通	项目 管理	终身 学习
专业方向课程	飞机设计工程学		√			H	H	M		M							
	飞行动力学		√			H	M										
	信号与系统II		√			H	M										
	信号与系统实验		√			H			M								
	飞机飞行控制		√			H			M								
	计算机控制（双语）		√			H				M							
	飞行器综合控制系统		√			H	H		M								
	飞行器信息系统及网络技术		√			H	H		M								
	现代控制理论基础		√			M	M	L									
	专业综合课程（飞机综合控制系统设计与实践）		√	√		H	H	M						H			
专业选修课程	航空航天材料工程		√			M		L	M								
	航空推进技术		√			M	L		M								
	人机工程学		√			M		M		L							
	生命保障技术																
	飞行器生存力技术		√			M	L		M								
	安全飞行原理		√			M	M		L								
	航空信息系统分析		√			M	L	M									

		嵌入式系统原理与应用		√			M		L	M								
		无人机协同决策与控制		√			M	M	L									
		机器学习		√			M	L		M								
		运动控制系统分析		√			M		M	L								
		非定常流动及流动控制基础		√			M	M		M								
		弹性力学		√			M	M		M								
		Python 与机器学习		√			M	M		M								
		数字信号处理	√				L	H										
		结构有限元素法基础		√			M	M		L								
		微机原理与应用		√			M	M		L								
实践 实训	实习	金工实习 A	√	√	√						H	M			L	M		
		电子实习 B	√	√	√						H	M			L	M		
		认识实习	√			√						M	M	H		M		
		生产实习	√	√	√	√					L	M	M	H	M	H		
	课程 设计	航空概论实验	√	√				M	H		M				L	L		L
		无人飞行器系统设计Capstone	√	√		√		H	H		M				L	L		
		飞行器信息与控制系统设计	√	√		√		H	H		M				L	L		
		飞行器系统综合仿真实验	√	√		√		H	H		M				L	L		
	毕业 设计/ 论文	毕业设计	√	√	√	√		H	H	M					M	M	L	M

备注：H 代表此课程对该毕业要求高度支撑；M 代表此课程对该毕业要求中等支撑；L 代表此课程对该毕业要求低度支撑。

#### 4) 飞行器控制与信息工程（航天方向）

课程类别	课程名称	培养目标				毕业要求											
		内涵 1	内涵 2	内涵 3	内涵 4	毕业 要求 1	毕业 要求 2	毕业 要求 3	毕业 要求 4	毕业 要求 5	毕业 要求 6	毕业 要求 7	毕业 要求 8	毕业 要求 9	毕业 要求 10	毕业 要求 11	毕业 要求 12
						工程 知识	问题 分析	方案 设计/ 开发	研究	使用 现代 工具	工程 与社 会	环境 与可 持续 发展	职业 规范	个人 和团 队	沟通	项目 管理	终身 学习
专业方向课程	航天飞行动力学		√			H	H	M	M	L				L			M
	空天光电探测基础		√			H	H	M	M	L				L			M
	飞行器控制系统原理		√			H	H	M	M	L				L			M
	航天器控制系统原理		√			H	H	M	M	L				L			M
	航天飞行器设计		√			H	H	M	M	L				L			M
	现代控制理论基础		√			H	H	M	M	L				L			M
	导引系统原理		√			H	H	M	M	L				L			M
	自动控制原理 II		√			H	H	M	M	L				L			M
	空间系统工程		√			H	H	M	M	L				L			M
	现代传感技术及应用		√			H	H	M	M	L				L			M
	无人飞行器半实物仿真综合实验课		√	√		H	H	M	M	L				L			M
	新概念导航技术		√			H	H	M	M	L				L			M
	计算机控制及仿真		√			H	H	M	M	L				L			M
	专项综合设计（大学生微小卫星综合设计与研制）		√	√		H	H	M	H	H				M			M
	专项综合设计（低空反无人机系统设计与实践）		√	√		H	H	M	H	H				M			M



专业选修课程	航天推进理论基础		√			H	H	M	M	L				L			M
	飞行器结构力学		√			H	H	M	M	L				L			M
	微控制器原理		√			H	H	M	M	L				L			M
	自控元件和伺服系统		√			H	H	M	M	L				L			M
	系统仿真		√			H	H	M	M	L				L			M
	光电探测及识别技术		√			H	H	M	M	L				L			M
	捷联惯导与组合导航原理		√			H	H	M	M	L				L			M
	卫星系统工程		√			H	H	M	M	L				L			M
	网络技术基础		√			H	H	M	M	L				L			M
	鲁棒控制理论基础		√			H	H	M	M	L				L			M
	飞行器嵌入式软件测试基础		√			H	H	M	H	H				M			M
	机器学习		√			H	H	M	M	L				L			M
	天基影像处理与分析		√			H	H	M	M	L				L			M
	数字图像处理基础		√			H	H	M	M	L				L			M
	先进探测与定位技术		√			H	H	M	M	L				L			M
	控制系统故障检测与容错控制		√			H	H	M	M	L				L			M
	航天器控制原理实验课		√	√		H	H	M	H	H				M			M
实 践 实 训	实 习	金工实习 A	√	√	√					H	M			L	M		M
		电子实习 B	√	√	√					H	M			L	M		M
		认识实习	√			√					M	M	H		M		M
		生产实习	√	√	√	√				L	M	M	H	M	H		M
	课 程 设 计	自动控制原理课程设计		√			H	H	M	H	H			M			M
		飞行器制导控制课程设计		√			H	H	M	H	H			M			M
	毕 业 设 计 / 论 文	毕业设计	√	√	√	√		H	H	M				M	M	L	M

备注：H 代表此课程对该毕业要求高度支撑；M 代表此课程对该毕业要求中等支撑；L 代表此课程对该毕业要求低度支撑。

## 九、指导性教学计划

### 1. 大类培养环节

第一学年 秋季学期（学分 27）							
课程模块	课程类别	课程代码	课程名称	课程属性	学分	学时	说明
通识课程	思想政治理论类	U13G11012	思想道德与法治	必修	3.0	48	
	军事类	U34P41002	军事技能训练	必修	2.0	120	
		U34G11005	军事理论	必修	2.0	36	
	体育与健康类		体育专项课	必修	1.0	36	1.本课程包括课内 36 学时、课外 18 学时，课程名称详见体育部开课清单； 2.课内 36 学时，包括 32 学时体育专项课、4 学时体育理论课； 3.课外 18 学时，包括 14 学时身体素质课、4 学时体质测试； 4.14 学时身体素质课，每周一次 1 学时，时间为周一至周五下午 16:00-17:00 、17:00-18:00 、18:00-19:00 任一时间段； 5.学生 APP 长跑每周完成 2 次，每次跑距 3.2 公里（男）/2.4 公里（女），共计 32 次； 6.根据学生体质测试水平分级选课，排名为后 20% 的学生必须选体适能基础课。
	审美与艺术类	U30L21046	大学美育	必修	2.0	32	
			艺术限定性选修课组	限选	2.0	32	毕业前修完
	语言类	U16G12087	大学英语（高阶）	必修	2.0	32	A+级必修
			或拓展提高模块任意课程	选修	2.0		
		U16G12040	大学英语 III	必修	2.0		A 级必修

		U16G12039	大学英语 II		2.0		B 级必修
		U16G12088	核心能力（听力）	选修	1.0	16	A/B 级限选 可以和大学英语 II/III 同时选修或单 独选修
		U16G12089	核心能力（口语）		1.0		
		U16G12090	核心能力（阅读）		1.0		
		U16G12091	核心能力（写作）		1.0		
		U16G12092	大学英语（基础）I	必修	2.0	32	C 级必修
	数学与自然科学 类	UMSG11001	微积分 I（上）	必修	5.5	88	二选一
		UMSG11003	微积分 II（上）	必修	5.5	88	
		U11G11026	线性代数	限选	2.5	40	根据学习需求二选一
		U01G11002	线性代数				
	新生研讨类	U01G71002	蓝天翱翔（航空）	限选	1.0	16	根据学习需求选一
		U01G71003	蓝天翱翔——展翅高飞				
		U01G71004	蓝天翱翔——梦想与实现				
		U01G71005	蓝天翱翔——飞机家族				
		U01G71006	蓝天翱翔——超越总师之梦				
		U01G71007	蓝天翱翔——话说无人飞行 器				
		U02G71001	飞天逐梦				
		U02G71002	飞天逐梦——太空遨游做什 么				
		U02G71003	飞天逐梦——总师摇篮				
		U02G71004	飞天逐梦——力量之源				
	信息类	U02G71005	飞天逐梦——大脑与神经				
		U10G13011	程序设计基础（C）	限选	3.0	48	
		U10G23012	程序设计基础（C）实验	限选	1.0	32	
个性发展	鼓励学生积极修读综合素养类课程、学科拓展类课程、辅修/双学位专业课程、学术深造类课程。						
素质拓展	鼓励学生积极参加由思想教育活动、公益活动、创新创业活动、文体活动、社会实践活动等各类活动转化之后的素质拓展类课程。						
第一学年 春季学期（学分≥26）							
课程模块	课程类别	课程代码	课程名称	课程 属性	学分	学时	说明
通识课程	思想政治理论类	U44G11001	中国近现代史纲要	必修	3.0	48	
		U44G11009	习近平新时代中国特色社 会主义思想概论	必修	2.0	32	
		U44G11013	形势与政策(1)	必修	0.5	8	
		U44G11003	中共党史	限选	1.0	16	限选，春秋学期均开 课。大一、大二学年 修读完成，至少修读 1 学分
		U44G11012	新中国史	限选	1.0	16	
		U44G11005	改革开放史	限选	1.0	16	
		U44G11011	社会主义发展史	限选	1.0	16	
	体育与健康类		体育专项课	必修	1.0	36	1.本课程包括课内 36 学时、课外 18

							学时，课程名称详见 体育 部 开 课 清 单； 2.课内 36 学时，包 括 32 学时体育专 项课、4 学时体育 理论课； 3.课外 18 学时，包 括 14 学时身体素 质课、4 学时体质 测试； 4.14 学时身体素 质课，每周一次 1 学 时，时间为周一至 周 五 下 午 16:00-17:00 、 17:00-18:00 、 18:00-19:00 任一 时 间 段； 5.学生 APP 长跑每 周完成 2 次，每次 跑距 3.2 公里（男） /2.4 公里（女），共 计 32 次。
		U34G11004	大学生心理健康教育	必修	2.0	32	
	语言类	U16G12087	大学英语（高阶）	必修	2.0	32	A+级必修
			或拓展提高模块任意课程	选修	2.0		
		U16G12040	大学英语 III	必修	2.0		A 级必修
			或拓展提高模块任意课程	选修			
		U16G12040	大学英语 III	必修	2.0	16	B 级必修
		U16G12088	核心能力（听力）	选修	1.0		A/B 级限选 可以和拓展提高模块 课程或大学英语 III 同时选修或单独选修
		U16G12089	核心能力（口语）		1.0		
		U16G12090	核心能力（阅读）		1.0		
		U16G12091	核心能力（写作）		1.0		
		U16G120101	大学英语（基础）II	必修	2.0	32	C 级必修
	数学与自然科学 类	UMSG11002	微积分 I（下）	限选	6.0	96	二选一
		UMSG11004	微积分 II（下）	限选	6.0	96	
		U01G11004	计算方法	限选	2.0	32	二选一
		U11G11028	计算方法	限选			
		U11G13043	大学物理 I（上）	限选	4.0	64	物理课组至少选修
		U11G23058	大学物理实验 I（上）		1.5	24	

		U11G11060	波动与光学		2.5	40	4.5 学分，分两种方案:①大学物理 I(上、下)、大学物理实验 I（上、下），共计 11 学分;②波动与光学、电磁学、近代物理共计 6 学分。学生可根据自己的情况选择上述两种课程方案之一，如果选择第②种方案，波动于光学、电磁学均为必修，近代物理内容为选修。
	创新创业类、文明与经典类、管理与领导力类、全球视野类、伦理与可持续发展类、写作与沟通类		创新创业类课组	限选	2.0	32	毕业前至少修读 6 学分
			管理与领导力类课组				
			伦理与可持续发展类课组				
			文明与经典类课组				
			全球视野类课组				
			写作与沟通类课组				
	安全教育类		安全教育类课组	必修	1.0	16	
学科专业课程	学科基础课	U01M11192	航空概论	限选	1.0	16	二选一
		U02M11159	航天概论				
	大类平台课	U08M11051	电路基础 I	限选	4.0	64	后期选择电类专业的同学建议本学期选修电路基础，后期选择机类专业的可在下学期选择电工电子技术
	实践实训	U01P21009	航空概论实验	限选	1.0	16	选修航空概论，同时需要选修该门课程
个性发展	鼓励学生积极修读综合素养类课程、学科拓展类课程、辅修/双学位专业课程、学术深造类课程。						
素质拓展	鼓励学生积极参加由思想教育活动、公益活动、创新创业活动、文体活动、社会实践活动等各类活动转化之后的素质拓展类课程。						
第二学年 秋季学期 （学分 ≥26）							
课程模块	课程类别	课程代码	课程名称	课程属性	学分	学时	说明
通识课程	思想政治理论类	U13G11007	马克思主义基本原理	必修	3.0	48	
	体育与健康类		体育专项课	必修	1.0	36	1.本课程包括课内 36 学时、课外 4 学

							时，课程名称详见 体育部开课清单； 2.课内 36 学时，包 括 32 学时体育专 项课、4 学时体育 理论课； 3.课外 4 学时体质 测试； 4.学生 APP 长跑每 周完成 2 次，每次 跑距 3.2 公里（男） /2.4 公里（女），共 计 32 次。
	语言类		拓展提高模块任意课程	选修	2.0	32	A+/A/B 级选修
		U16G12088	核心能力（听力）		1.0	16	A/B 级限选 可以和拓展提高模块 课程同时选修或单独 选修
		U16G12089	核心能力（口语）		1.0		
		U16G12090	核心能力（阅读）		1.0		
		U16G12091	核心能力（写作）		1.0		
		U16G12102	大学英语（基础）III	必修	2.0	32	C 级必修
	数学与自然科学 类	U01G11003	复变函数与积分变换	限选	2.0	32	二选一
		U11G11030	复变函数与积分变换	限选	2.0	32	
		U01G11002	概率论与数理统计	限选	3.0	48	二选一
		U11G11029	概率论与数理统计	限选	3.0	48	
		U11G13044	大学物理 I（下）	限选	4.0	64	物理课组至少选修 4.5 学分，分两种方案：① 大学物理 I（上、下）、 大学物理实验 I（上、 下），共计 11 学分；② 波动与光学、电磁学、 近代物理共计 6 学分。 学生可根据自己的情况 选择上述两种课程方案 之一，如果选择第②种 方案，波动于光学、电 磁学均为必修，近代物 理内容为选修。
		U11G23059	大学物理实验 I（下）		1.5	24	
		U11G11061	电磁学		2.0	32	
		U11G11062	近代物理		1.5	24	
学科专业 课程	大类平台课	U06M11004	理论力学 II	限选	4.0	64	
		U05M11015	机械制图 2	限选	3.0	48	
		U05M11005	电工电子技术	限选	4.0	64	后期选择机类专业的

	学科基础课	U08M11063	模拟电子技术基础 I	限选	4.0	64	建议本学期选修电工电子技术，后期选择电类专业的同学建议本学期选修模拟电子技术基础和实验
		U08M21009	模拟电子技术基础实验	限选	1.0	16	
	实践实训	U32P41001	金工实习 A	限选	2.0	2 周	根据后期选择专业要求也可选择不同实训内容
个性发展	鼓励学生积极修读综合素养类课程、学科拓展类课程、辅修/双学位专业课程、学术深造类课程。						
素质拓展	鼓励学生积极参加由思想教育活动、公益活动、创新创业活动、文体活动、社会实践活动等各类活动转化之后的素质拓展类课程。						
第二学年 春季学期 （学分 ≥25）							
课程模块	课程类别	课程代码	课程名称	课程属性	学分	学时	说明
通识课程	思想政治理论类	U44G11004	毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论	必修	5.0	80	
		U44G11014	形势与政策(2)	必修	0.5	8	
	体育与健康类		体育	限选	1.0	36	1.本课程包括课内 36 学时、课外 4 学时，课程名称详见体育部开课清单； 2.课内 36 学时，包括 32 学时体育专项课、4 学时体育理论课； 3.课外 4 学时体质测试； 4.学生 APP 长跑每周完成 2 次，每次跑距 3.2 公里（男）/2.4 公里（女），共计 32 次。
	语言类		拓展提高模块任意课程	选修	2.0	32	A+/A/B/C 选修
		U16G12088	核心能力（听力）		1.0	16	A/B/C 级限选 可以和拓展提高模块课程同时选修或单独选修
		U16G12089	核心能力（口语）		1.0		
		U16G12090	核心能力（阅读）		1.0		
		U16G12091	核心能力（写作）		1.0		

学科专业 课程	学科基础课	U01M1300 1	空气动力学基础（双语）	限选	3.5	56	限选
		U02M11210	自动控制原理 I（含实验）	限选	3.5	56	限选
		U06M11011	材料力学 II	限选	4.0	64	从左边对应课程至少选择 7.5 学分
		U01M11207	航宇材料力学	二选一	4.0	64	
		U08M11064	数字电子技术基础 I	限选	4.0	64	
		U08M2101 0	数字电子技术基础实验	限选	1.0	16	
		U02M11211	工程热力学（含实验）	限选	3.5	56	
	实践实训	U32P41004	电子实习 B	限选	2.0	2 周	根据后期选择专业要求也可选择不同实训内容
个性发展	鼓励学生积极修读综合素养类课程、学科拓展类课程、辅修/双学位专业课程、学术深造类课程。						
素质拓展	鼓励学生积极参加由思想教育类活动、公益活动、创新创业类活动、文体活动、社会实践活动等各类活动转化之后的素质拓展类课程。						

## 2. 专业培养环节

### 1) 航空航天工程（航空方向）

第三学年 秋季学期（≥14 学分）							
课程模块	课程类别	课程代码	课程名称	课程属性	学分	学时	说明
通识课程	思想政治理论类	U44G11015	形势与政策(3)	必修	0.5	8	
	体育与健康类		体育	必修			1.完成 4 学时体质测试； 2.学生 APP 长跑每周完成 2 次，每次跑距 3.2 公里（男）/2.4 公里（女），共计 32 次。
	创新创业类、文明与经典类、管理与领导力类、全球视野类、伦理与可持续发展类、写作与沟通类		创新创业类课组	限选	2.0	32	毕业前修完 毕业前修读 6 学分
			管理与领导力类课组				
			伦理与可持续发展类课组				
			文明与经典类课组				
			全球视野类课组				
			写作与沟通类课组				
学科专业	专业方向课程	U01M11035	飞行器结构力学	限选	3.5	56	必选



课程		U01M11199	飞行动力学	限选	3.5	56	必选
		U04M11297	航空航天材料工程	限选	2.0	32	与第 6 学期的航空安全工程，3 选 1
		U01M11206	航空推进技术	限选	2.0	32	
	专业选修课程		从“专业选修课程”列表中选择 2 学分	限选	2.0	32	从专业选修课程表中选课
		U01P41001	认识实习	限选	1.0	16	必选
个性发展	学科拓展类课程		从学科拓展课程表中选择 10 学分		10.0	160	
	鼓励学生积极修读综合素养类课程、学科拓展类课程、辅修/双学位专业课程、学术深造类课程。						
素质拓展	鼓励学生积极参加由思想教育活动、公益活动、创新创业活动、文体活动、社会实践活动等各类活动转化之后的素质拓展类课程。						
第三学年 春季学期 （≥13.5 学分）							
课程模块	课程类别	课程代码	课程名称	课程属性	学分	学时	说明
通识课程	体育与健康类		体育	必修			学生 APP 长跑每周完成 2 次，每次跑距 3.2 公里（男）/2.4 公里（女），共计 32 次。
	创新创业类、文明与经典类、管理与领导力类、全球视野类、伦理与可持续发展类、写作与沟通类		创新创业类课组	限选	2.0	32	毕业前修完 毕业前修读 6 学分
			管理与领导力类课组				
			伦理与可持续发展类课组				
			文明与经典类课组				
			全球视野类课组				
			写作与沟通类课组				
学科专业课程	专业方向课程	U01M11196	飞机控制原理与系统	限选	3.5	56	必选
		U01M11193	飞机设计工程学	限选	3.0	48	必选
		U01M11194	航空航天系统工程	限选	2.0	32	必选
		U01M11195	航空安全工程	限选	2.0	32	与第 5 学期开设的航空航天材料工程、航空推进技术 3 选 1
	专业选修课程		从“专业选修课程”列表中选择 2 学分	限选	2.0	32	从专业选修课程表中选课
	实践实训·	U01P61001	研究训练	限选	2.0	32	必选（可在 1-7 学期完成）
	个性发展	学科拓展类课程		从学科拓展课程表中选择 10 学分		10.0	160
鼓励学生积极修读综合素养类课程、学科拓展类课程、辅修/双学位专业课程、学术深造类课程。							
素质拓展	鼓励学生积极参加由思想教育活动、公益活动、创新创业活动、文体活动、社会实践活动等各类活动转化之后的素质拓展类课程。						
第四学年 秋季学期 （≥8.5 学分）							

课程模块	课程类别	课程代码	课程名称	课程属性	学分	学时	说明
通识课程	思想政治理论类	U44G11016	形势与政策(4)	必修	0.5	8	
	体育与健康类		体育	必修			1.完成 4 学时体质测试; 2.学生 APP 长跑共计完成 20 次,每次跑距 3.2 公里(男)/2.4 公里(女)。
学科专业课程	实践实训	U01P41002	生产实习	限选	3.0	48	必选
		U01P21010	飞行器设计实践		3.0	48	至少选修 3 学分, 建议全部选修
		U01P21011	航空航天系统工程实践		1.0	16	
		U01P21007	飞行器系统综合仿真实验		1.0	16	
	专业选修课程		从“专业选修课程”列表中选择 2 学分	限选	2.0	32	从专业选修课程表中选课
个性发展	学科拓展类课程		从学科拓展课程表中选择 10 学分		10.0	160	
	鼓励学生积极修读综合素养类课程、学科拓展类课程、辅修/双学位专业课程、学术深造类课程。						
素质拓展	鼓励学生积极参加由思想教育活动、公益活动、创新创业活动、文体活动、社会实践活动等各类活动转化之后的素质拓展类课程。						
第四学年 春季学期 （10 学分）							
课程模块	课程类别	课程代码	课程名称	课程属性	学分	学时	说明
通识课程	体育与健康类		体育	必修			学生 APP 长跑共计完成 10 次,每次跑距 3.2 公里(男)/2.4 公里(女)。
实践实训	毕业设计、论文	U01P71009	毕业设计（论文）	必修	10.0		必选

### 1) 航空航天工程(航天方向)

<b>第三学年 秋季学期 (学分≥14)</b>							
课程模块	课程类别	课程代码	课程名称	课程属性	学分	学时	说明
通识课程	思想政治理论类	U44G11015	形势与政策(3)	必修	0.5	8	
	体育与健康类		体育	必修			1.完成 4 学时体质测试; 2.学生 APP 长跑每周完成 2 次,每次跑距 3.2 公里(男)/2.4 公里(女),共

							计 32 次。
	创新创业类、文明与经典类、管理与领导力类、全球视野类、伦理与可持续发展类、写作与沟通类		创新创业类课组	限选	2.0	32	毕业前至少修读 6 学分
			管理与领导力类课组				
			伦理与可持续发展类课组				
			文明与经典类课组				
			全球视野类课组				
		写作与沟通类课组					
学科专业课程	学科基础 专业方向课程	U02M11215	航天飞行动力学	限选	3.0	48	专业方向课程总计至少选修 16.5 学分,本学期建议至少选修 9 学分
		U02M11052	空间机器人基础	限选	2.0	32	
		U02M11216	航天飞行器设计	限选	2.5	40	
		U02M11218	空间载荷与应用	限选	2.0	32	
		U02M11219	深空探测基础	限选	2.0	32	
	实践实训	U02P51004	空间机器人课程设计	限选	1.5	1.5 周	实践实训课程总计至少选修 3 学分, 本学期建议选修 1.5 学分
		U02P41006	认识实习	限选	1.0	16	必选
	专业选修课程	U02M11121	工程光学	限选	2.0	32	从专业选修课程表中选课, 本学期建议选修不少于 2 学分
		U02M11075	空间环境	限选	2.0	32	
		U02M11220	机器视觉	限选	2.0	32	
		U02M11221	空间导航技术	限选	2.0	32	
		U02M11222	空间任务规划技术	限选	2.0	32	
		U02M11223	航天姿态动力学	限选	1.5	24	
		U02M11266	自动控制原理 II	限选	1.0	16	
个性发展	学科拓展类课程	U02M11231	微控制器原理	自选	2.0	32	根据个性发展需要选修。此为建议选修课, 不限于此。
		U02M11005	飞行器制导理论	自选	2.0	32	
		U02M11084	自控元件和伺服系统	自选	2.0	32	
		U02M11080	计算机控制及仿真	自选	2.0	32	
		U02M11091	现代传感器技术及应用	自选	2.0	32	
		U02M11128	matlab 语言与应用技术基础	自选	2.0	32	
	鼓励学生积极修读综合素养类课程、学科拓展类课程、辅修/双学位专业课程、学术深造类课程。						
素质拓展	鼓励学生积极参加由思想教育活动、公益活动、创新创业活动、文体活动、社会实践活动等各类活动转化之后的素质拓展类课程。						
第三学年 春季学期 （学分≥11.5）							
课程模块	课程类别	课程代码	课程名称	课程属性	学分	学时	说明
通识课程	体育与健康类		体育	必修			学生 APP 长跑每周完成 2 次, 每次跑距 3.2 公里（男）/2.4 公里（女）, 共计 32 次。
	创新创业类、文		创新创业类课组	限选	2.0	32	毕业前至少修读 6 学

	明与经典类、管理与领导力类、全球视野类、伦理与可持续发展类、写作与沟通类		管理与领导力类课组				分
			伦理与可持续发展类课组				
			文明与经典类课组				
			全球视野类课组				
			写作与沟通类课组				
学科专业课程	专业方向课程	U02M11214	空间系统工程	限选	2.0	32	专业方向课程总计至少选修 16.5 个学分 本学期至少选修 4.5 个学分
		U02M11217	空天光电探测基础	限选	2.5	40	
		U02M11054	先进在轨服务技术	限选	2.0	32	
		U02M11117	空间飞行器轨道设计及实验	限选	2.0	32	
	专业选修课程	U02M11121	工程光学	限选	2.0	32	从专业选修课程表中选课，本学期建议选修不少于 3 学分
		U02M11075	空间环境	限选	2.0	32	
		U02M11220	机器视觉	限选	2.0	32	
		U02M11221	空间导航技术	限选	2.0	32	
		U02M11222	空间任务规划技术	限选	2.0	32	
		U02M11266	自动控制原理 II	限选	1.0	16	
		U02M11223	航天姿态动力学	限选	1.5	24	
	实践实训	U02P41003	生产实习	限选	3.0	48	
		U02P61001	科研训练	限选	2.0		
		U02P51012	空间光学课程设计	限选	1.5	1.5 周	实践实训课程至少选修 3 个学分，建议本模块课程全部选修
		U02M21213	航天姿态动力学实验	限选	1.0	16	
个性发展	学科拓展类课程	U02M11085	光电探测及识别技术	自选	2.0	32	根据个性发展需要选修。此为建议选修课，不限于此。
		U02M11082	先进探测与定位技术	自选	2.0	32	
		U02M11230	现代控制理论基础	自选	2.0	32	
		U02M21202	现代控制理论基础实验课	自选	2.0	32	
		U02M11108	网络技术基础	自选	2.0	32	
	鼓励学生积极修读综合素养类课程、学科拓展类课程、辅修/双学位专业课程、学术深造类课程。						
素质拓展	鼓励学生积极参加由思想教育活动、公益活动、创新创业活动、文体活动、社会实践活动等各类活动转化之后的素质拓展类课程。						
第四学年 秋季学期（学分≥10.5）							
课程模块	课程类别	课程代码	课程名称	课程属性	学分	学时	说明
通识课程	思想政治理论类	U44G11016	形势与政策(4)	必修	0.5	8	
	体育与健康类		体育	必修			1.完成 4 学时体质测试； 2.学生 APP 长跑共计完成 20 次，每次跑距 3.2 公里（男）/2.4 公里（女）。

学科专业课程	专业方向课程	U02M11212	飞行器控制系统原理	限选	2.0	32	专业方向课程总计至少选修 16.5 个学分 本学期至少选修 3 个学分
		U02M11213	航天器控制原理	限选	2.5	40	
		U02M11053	空间遥科学技术基础	限选	2.0	32	
		U02P71002	《空间机器人》专业综合课程	限选	7.0		
	实践实训	U02P51075	遥操作课程设计	限选	1.5	1.5 周	实践实训课程总计至少选修 3 学分，本学期建议选修 1.5 学分
	专业选修课程	U02M11117	空间飞行器轨道设计及实验	限选	2.0	32	从专业选修课程表中选课，本学期建议选修不少于 2 学分
		U02M11121	工程光学	限选	2.0	32	
		U02M11075	空间环境	限选	2.0	32	
		U02M11220	机器视觉	限选	2.0	32	
		U02M11221	空间导航技术	限选	2.0	32	
		U02M11222	空间任务规划技术	限选	2.0	32	
		U02M11266	自动控制原理 II	限选	1.0	16	
		U02M11223	航天姿态动力学	限选	1.5	24	
个性发展	学科拓展类课程	U02M11225	航天推进理论基础	自选	2.0	48	根据个性发展需要选修。此为建议选修课，不限于此。
		U02M11226	火箭发动机设计	自选	2.0	32	
		U02M11041	飞行器结构力学	自选	2.0	32	
		U02M11034	系统仿真	自选	2.0	32	
		U02M11292	空间飞行器设计	自选	1.5	24	
鼓励学生积极修读综合素养类课程、学科拓展类课程、辅修/双学位专业课程、学术深造类课程。							
素质拓展	鼓励学生积极参加由思想教育活动、公益活动、创新创业活动、文体活动、社会实践活动等各类活动转化之后的素质拓展类课程。						
第四学年 春季学期 （学分≥10）							
课程模块	课程类别	课程代码	课程名称	课程属性	学分	学时	说明
通识课程	体育与健康类		体育	必修			学生 APP 长跑共计完成 10 次，每次跑距 3.2 公里(男)/2.4 公里（女）。
学科专业课程	毕业设计、论文	U02P71001	毕业设计（论文）	必修	10	14 周	
个性发展	鼓励学生积极修读综合素养类课程、学科拓展类课程、辅修/双学位专业课程、学术深造类课程。						
素质拓展	鼓励学生积极参加由思想教育活动、公益活动、创新创业活动、文体活动、社会实践活动等各类活动转化之后的素质拓展类课程。						

## 2) 飞行器设计与工程（航空方向）

第三学年 秋季学期 （学分≥13.5）							
课程模块	课程类别	课程代码	课程名称	课程属性	学分	学时	说明
通识课程	思想政治理论类	U44G11015	形势与政策(3)	必修	0.5	8	
	体育与健康类		体育	必修			1.完成 4 学时体质测试； 2.学生 APP 长跑每周完成 2 次，每次跑距 3.2 公里（男）/2.4 公里（女），共计 32 次。
	创新创业类、文明与经典类、管理与领导力类、全球视野类、伦理与可持续发展类、写作与沟通类		创新创业类课组	限选	2.0	32	毕业前修完 毕业前修读 6 学分
			管理与领导力类课组				
			伦理与可持续发展类课组				
			文明与经典类课组				
			全球视野类课组				
			写作与沟通类课组				
学科专业课	专业方向课程	U01M11035	飞行器结构力学	限选	3.5	56	必修
		U01M13011	可压缩空气动力学（双语）	限选	2.0	32	必修
		U01M11199	飞行动力学	限选	3.5	56	必修
		U4M11297	航空航天材料工程	限选	2.0	32	与第 6 学期开设的飞机系统设计、航空安全工程 3 选 1
	专业选修课程		从“专业选修课程”列表中选择 2 学分	限选	2.0	32	从专业选修课程表中选课
	实践实训	U01P41001	认识实习	限选	1.0	16	必选
个性发展	学科拓展类课程		从学科拓展课程表中选择 10 学分		10.0	160	
	鼓励学生积极修读综合素养类课程、学科拓展类课程、辅修/双学位专业课程、学术深造类课程。						
素质拓展	鼓励学生积极参加由思想教育活动、公益活动、创新创业活动、文体活动、社会实践活动等各类活动转化之后的素质拓展类课程。						
第三学年 春季学期 （学分≥14.0）							
课程模块	课程类别	课程代码	课程名称	课程属性	学分	学时	说明
通识课程	体育与健康类		体育	必修			学生 APP 长跑每周完成 2 次，每次跑距 3.2 公里（男）/2.4 公里（女），共计 32 次。
	创新创业类、文		创新创业类课组	限选	2.0	322	毕业前修完

	明与经典类、管理与领导力类、全球视野类、伦理与可持续发展类、写作与沟通类		管理与领导力类课组				毕业前修读 6 学分
			伦理与可持续发展类课组				
			文明与经典类课组				
			全球视野类课组				
			写作与沟通类课组				
学科 专业课	专业方向 课程	U01M11200	飞行器结构设计	限选	3.0	482	必修
		U01M11038	飞行器总体设计	限选	3.0	48	必修
		U01M11201	飞机系统设计	限选	3.0	48	与第 5 学期开设的航 空航天材料工程 3 选 1
		U01M11195	航空安全工程	限选	2.0	32	
		U01M71001	专业综合课程（飞机综合 设计技术与实践）	限选	3.0	48	限 10 人选修
	专业选修课程		从“专业选修课程”列表 中选择 2 学分	限选	2.0	32	从 <b>专业选修课程表</b> 中 选课
	实践实训	U01P61001	研究训练	限选	2.0	32	必修（可在 1-7 学期 完成）
个性发展	学科拓展类课程		从学科拓展课程表中选择 10 学分		10.0	160	
	鼓励学生积极修读综合素养类课程、学科拓展类课程、辅修/双学位专业课程、学术深造类课程。						
素质拓展	鼓励学生积极参加由思想教育活动、公益活动、创新创业活动、文体活动、社会实践活动等各类活动转化之后的素质拓展类课程。						
第四学年 秋季学期（学分≥8.5）							
课程模块	课程类别	课程 2 代码	课程名称	课程 属性	学分	学时	说明
通识课程	思想政治理论类	U44G11016	形势与政策(4)	必修	0.5	8	
	体育与健康类		体育	必修			1.完成 4 学时体质测试； 2.学生 APP 长跑共计完成 20 次，每次跑距 3.2 公里（男）/2.4 公里（女）。
学科 专业课	专业方向 课程	U01M71001	专业综合课程（飞机综合 设计技术与实践）	限选	4.0	112	限 10 人选修
	专业选修课程		从“专业选修课程”列表 中选择 2 学分	限选	2.0	32	从 <b>专业选修课程表</b> 中 选课
	实践实训	U01P41002	生产实习	限选	3.0	48	必修
		U01P21010	飞行器设计实践	限选	3.0	64	至少选修 3 学分，建 议全部选修
		U01P21013	飞行器气动设计与实践	限选	1.0	16	
		U01P21014	飞行器结构设计与强度综 合实验	限选	1.0	16	
个性发展	个性发展类课程		从个性发展课表选 10 学分		10.0	160	

	鼓励学生积极修读综合素养类课程、学科拓展类课程、辅修/双学位专业课程、学术深造类课程。						
素质拓展	鼓励学生积极参加由思想教育活动、公益活动、创新创业活动、文体活动、社会实践活动等各类活动转化之后的素质拓展类课程。						
第四学年 春季学期 （学分≥10.0）							
课程模块	课程类别	课程代码	课程名称	课程属性	学分	学时	说明
通识课程	体育与健康类		体育	必修			学生 APP 长跑共计完成 10 次，每次跑距 3.2 公里(男)/2.4 公里（女）。
学科专业课	实践实训	U01P71009	毕业设计	必修	10.0		
个性发展	鼓励学生积极修读综合素养类课程、学科拓展类课程、辅修/双学位专业课程、学术深造类课程。						
素质拓展	鼓励学生积极参加由思想教育活动、公益活动、创新创业活动、文体活动、社会实践活动等各类活动转化之后的素质拓展类课程。						

## 2) 飞行器设计与工程（航天方向）

<b>第三学年 秋季学期 (≥17 学分)</b>							
课程模块	课程类别	课程代码	课程名称	课程属性	学分	学时	说明
通识课程	思想政治理论类	U44G11015	形势与政策(3)	必修	0.5	8	
	体育与健康类		体育	必修			1.完成 4 学时体质测试; 2.学生 APP 长跑每周完成 2 次, 每次跑距 3.2 公里(男)/2.4 公里(女), 共计 32 次。
	创新创业类、文明与经典类、管理与领导力类、全球视野类、伦理与可持续发展类、写作与沟通类		创新创业类课组	限选	2.0	32	毕业前至少修读 6 学分
			管理与领导力类课组				
			伦理与可持续发展类课组				
			文明与经典类课组				
			全球视野类课组				
			写作与沟通类课组				
学科专业	学科基础	U02M11215	航天飞行动力学	限选	3.0	48	必选



课程	专业方向课程	U02M11227	飞行器结构力学	限选	2.5	40	必选
		U02M11008	空气动力学计算方法	限选	2.0	32	必选
		U02P71001	专业综合设计项目	限选	7.5	120	
	专业选修课程		从“专业选修课程”列表中选择 3 学分	限选	3.0	48	
	实践实训	U02P41006	认识实习	限选	1.0	16	必选
		U02P51081	航天飞行动力学课程设计	限选	1.0	16	必选
		U02P51079	总体设计课程设计	限选	1.0	16	必选
个性发展	学科拓展类课程				10.0	160	从学科拓展课程表中选课
	鼓励学生积极修读综合素养类课程、学科拓展类课程、辅修/双学位专业课程、学术深造类课程。						
素质拓展	鼓励学生积极参加由思想教育活动、公益活动、创新创业活动、文体活动、社会实践活动等各类活动转化之后的素质拓展类课程。						
第三学年	春季学期（≥13.5 学分）						
课程模块	课程类别	课程代码	课程名称	课程属性	学分	学时	说明
通识课程	体育与健康类		体育	必修			学生 APP 长跑每周完成 2 次，每次跑距 3.2 公里（男）/2.4 公里（女），共计 32 次。
	创新创业类、文明与经典类、管理与领导力类、全球视野类、伦理与可持续发展类、写作与沟通类		创新创业类课组	限选	2.0	32	毕业前至少修读 6 学分
			管理与领导力类课组				
			伦理与可持续发展类课组				
			文明与经典类课组				
			全球视野类课组				
			写作与沟通类课组				
学科专业课程	专业方向课程	U02M11216	航天飞行器设计	限选	2.5	40	必选
		U02M11233	航天器制导理论	限选	2.0	32	最少一门，
		U02M11234	大气飞行器制导原理	限选	2.0	32	
		U02M11235	弹性力学与有限元法	限选	3.0	48	最少一门
		U02M13036	飞行器优化设计	限选	2.0	32	
	专业选修课程		从“专业选修课程”列表中选择 2 学分		2.0	32	
	实践实训	U02P41003	生产实习	限选	3.0	48	必选
		U02P51080	结构设计课程设计	限选	1.0	16	必选，需先修“飞行器结构设计（U02M11291）”
		U02P61008	飞行器设计综合实验	限选	2.0	32	二选一，结构方向选

		U02P61200	飞行力学设计综合实验	限选	1.0	16	U02P61008，飞行力学方向选 U02P61200 和 U02P61201
个性发展	学科拓展类课程		从学科拓展课程表中选 10 学分		10.0	160	
	鼓励学生积极修读综合素养类课程、学科拓展类课程、辅修/双学位专业课程、学术深造类课程。						
素质拓展	鼓励学生积极参加由思想教育活动、公益活动、创新创业活动、文体活动、社会实践活动等各类活动转化之后的素质拓展类课程。						
第四学年 秋季学期 （≥5.5 学分）							
课程模块	课程类别	课程代码	课程名称	课程属性	学分	学时	说明
通识课程	思想政治理论类	U44G11016	形势与政策(4)	必修	0.5	8	
	体育与健康类		体育	必修			1.完成 4 学时体质测试； 2.学生 APP 长跑共计完成 20 次,每次跑距 3.2 公里（男）/2.4 公里（女）。
学科专业 课程	专业方向课程	U02M11212	飞行器控制系统原理	限选	2.0	32	必选
	专业选修课程		从“专业选修课程”列表中选择 2 学分		2.0	32	
	实践实训		飞行器设计综合实验Ⅱ	限选	10	16	二选一，结构方向选 U02P61008，飞行力学方向选 U02P61200 和 U02P61201
		U02P61201	飞行力学设计综合实验Ⅱ	限选	1.0	16	
个性发展	学科拓展类课程		从学科拓展课程表中选择 10 学分		10.0	160	
	鼓励学生积极修读综合素养类课程、学科拓展类课程、辅修/双学位专业课程、学术深造类课程。						
素质拓展	鼓励学生积极参加由思想教育活动、公益活动、创新创业活动、文体活动、社会实践活动等各类活动转化之后的素质拓展类课程。						
第四学年 春季学期 （学分 10）							
课程模块	课程类别	课程代码	课程名称	课程属性	学分	学时	说明
通识课程	体育与健康类		体育	必修			学生 APP 长跑共计完成 10 次,每次跑距 3.2 公里（男）/2.4 公里（女）。
学科专业 课程	毕业设计、论文	U02P71001	毕业设计（论文）	必修	10	14 周	必选
个性发展	鼓励学生积极修读综合素养类课程、学科拓展类课程、辅修/双学位专业课程、学术深造类课程。						
素质拓展	鼓励学生积极参加由思想教育活动、公益活动、创新创业活动、文体活动、社会实践活动等各类活动转化之后的						

	素质拓展类课程。
--	----------

### 3) 飞行器动力工程

第三学年 秋季学期 （学分≥15.5）							
课程模块	课程类别	课程代码	课程名称	课程属性	学分	学时	说明
通识课程	思想政治理论类	U44G11015	形势与政策(3)	必修	0.5	8	
	体育与健康类		体育	必修			1.完成 4 学时体质测试； 2.学生 APP 长跑每周完成 2 次，每次跑距 3.2 公里（男）/2.4 公里（女），共计 32 次。
	创新创业类、文明与经典类、管理与领导力类、全球视野类、伦理与可持续发展类、写作与沟通类		创新创业类课组	限选	2.0	32	毕业前至少修读 6 学分
			管理与领导力类课组				
			伦理与可持续发展类课组				
			文明与经典类课组				
			全球视野类课组				
			写作与沟通类课组				
学科专业课程	专业方向课程	U02M11240	传热学	必选	2.5	40	从专业方向课程中 任选不少于 10 学分
		U02M11241	燃烧学	必选	3.0	48	
		U02M11216	航天飞行器设计	必选	2.5	40	
		U02M11225	航天推进理论基础	必选	3.0	48	
	实践实训	U02P21061	发动机原理实验	必选	1.0	16	
		U02P41003	认识实习	必选	1.0	16	
个性发展	鼓励学生积极修读综合素养类课程、学科拓展类课程、辅修/双学位专业课程、学术深造类课程。						
素质拓展	鼓励学生积极参加由思想教育活动、公益活动、创新创业活动、文体活动、社会实践活动等各类活动转化之后的素质拓展类课程。						
第三学年 春季学期 （学分≥12.5）							
课程模块	课程类别	课程代码	课程名称	课程属性	学分	学时	说明
通识课程	体育与健康类		体育	必修			学生 APP 长跑每周完成 2 次，每次跑距 3.2 公里(男)/2.4 公里（女），共计

							32 次。
	创新创业类、文明与经典类、管理与领导力类、全球视野类、伦理与可持续发展类、写作与沟通类		创新创业类课组	限选	2.0	32	毕业前至少修读 6 学分
			管理与领导力类课组				
			伦理与可持续发展类课组				
			文明与经典类课组				
			全球视野类课组				
		写作与沟通类课组					
学科专业课程	专业方向课程	U02M11212	飞行器控制系统原理	限选	2.0	32	从专业方向课程中 任选不少于 6 学分
		U02M11095	发动机内流场数值分析基础	限选	2.0	32	
		U02M11264	固体火箭发动机设计	必选	2.0	32	
		U02M11265	液体火箭发动机设计基础	限选	2.0	32	
		U02M11217	空天光电探测基础	限选	2.5	40	
	专业选修课程	U02M11098	火箭发动机材料与工艺	限选	2.0	32	从专业选修课程中 任选不少于 4 学分
		U02M11105	测试技术	限选	2.0	32	
		U02M11105	航天推进化学基础	限选	2.0	32	
	实践实训	U02P41003	生产实习	限选	3.0	48	
个性发展	鼓励学生积极修读综合素养类课程、学科拓展类课程、辅修/双学位专业课程、学术深造类课程。						
素质拓展	鼓励学生积极参加由思想教育活动、公益活动、创新创业活动、文体活动、社会实践活动等各类活动转化之后的素质拓展类课程。						
第四学年 秋季学期 （学分≥8）							
课程模块	课程类别	课程代码	课程名称	课程属性	学分	学时	说明
通识课程	思想政治理论类	U44G11016	形势与政策(4)	必修	0.5	8	
	体育与健康类		体育	必修			1.完成 4 学时体质测试； 2.学生 APP 长跑共计完成 20 次，每次跑距 3.2 公里（男）/2.4 公里（女）。
学科专业课程	专业选修课程	U02M11242	冲压与组合发动机原理	限选	2.0	32	从专业选修课程中任 选不少于 4 学分
		U02M11243	发动机热防护基础	限选	2.0	32	
		U02M11246	固体火箭推进剂	限选	2.0	32	
	实践实训	U02P61001	科研训练	必选	2.0	32	任选 2 学分
		U02P21063	火箭发动机设计课程设计	限选	2.0	32	
		U02P51083	专业综合能力训练	限选	2.0	32	
个性发展	鼓励学生积极修读综合素养类课程、学科拓展类课程、辅修/双学位专业课程、学术深造类课程。						
素质拓展	鼓励学生积极参加由思想教育活动、公益活动、创新创业活动、文体活动、社会实践活动等各类活动转化之后的素质拓展类课程。						
第四学年 春季学期 （学分≥10）							
课程模块	课程类别	课程代码	课程名称	课程	学分	学时	说明

				属性			
通识课程	体育与健康类		体育	必修			学生 APP 长跑共计完成 10 次，每次跑距 3.2 公里（男）/2.4 公里（女）。
学科专业课程	毕业设计/论文	U02P71001	毕业设计	必选	10	160	
个性发展	鼓励学生积极修读综合素养类课程、学科拓展类课程、辅修/双学位专业课程、学术深造类课程。						
素质拓展	鼓励学生积极参加由思想教育类活动、公益活动、创新创业活动、文体活动、社会实践活动等各类活动转化之后的素质拓展类课程。						

#### 4) 飞行器控制与信息工程（航空方向）

第三学年 秋季学期（≥14 学分）							
课程模块	课程类别	课程代码	课程名称	课程属性	学分	学时	说明
通识课程	思想政治理论类	U44G11015	形势与政策(3)	必修	0.5	8	
	体育与健康类		体育	必修			1.完成 4 学时体质测试； 2.学生 APP 长跑每周完成 2 次，每次跑距 3.2 公里（男）/2.4 公里（女），共计 32 次。
	创新创业类、文明与经典类、管理与领导力类、全球视野类、伦理与可持续发展类、写作与沟通类		创新创业类课组	限选	2.0	32	毕业前修完 毕业前修读 6 学分
			管理与领导力类课组				
			伦理与可持续发展类课组				
			文明与经典类课组				
			全球视野类课组				
			写作与沟通类课组				
学科专业课程	专业方向课程	U08M11002	信号与系统 I	限选	4.0	64	必修
		U08P21008	信号与系统实验	限选	1.0	16	必修
		U01M11199	飞行动力学	限选	3.5	56	必修
		U01M13009	计算机控制（双语）	限选	2.0	32	与第 6 学期开设的飞行器综合控制系统，飞行器信息系统及网络技术 3 选 1
	专业选修课程		从“专业选修课程”列表中	限选	2.0	32	从专业选修课程表中选课

			选择 2 学分				
	实践实训	U01P41001	认识实习	限选	1.0	16	必选
个性发展	学科拓展类课程		从学科拓展课程表中选择 10 学分		10.0	160	
	鼓励学生积极修读综合素养类课程、学科拓展类课程、辅修/双学位专业课程、学术深造类课程。						
素质拓展	鼓励学生积极参加由思想教育活动、公益活动、创新创业活动、文体活动、社会实践活动等各类活动转化之后的素质拓展类课程。						
第三学年 春季学期 （≥13.5 学分）							
课程模块	课程类别	课程代码	课程名称	课程属性	学分	学时	说明
通识课程	体育与健康类		体育	必修			学生 APP 长跑每周完成 2 次，每次跑距 3.2 公里（男）/2.4 公里（女），共计 32 次。
	创新创业类、文明与经典类、管理与领导力类、全球视野类、伦理与可持续发展类、写作与沟通类		创新创业类课组	限选	2.0	32	毕业前修完 毕业前修读 6 学分
			管理与领导力类课组				
			伦理与可持续发展类课组				
			文明与经典类课组				
			全球视野类课组				
			写作与沟通类课组				
学科专业课程	专业方向课程	U01M11193	飞机设计工程学	限选	3.0	48	必选
		U01M11014	飞机飞行控制	限选	1.5	24	必选
		U01M11185	飞行器综合控制系统	限选	3.0	48	必选
		U01M11066	现代控制理论	限选	2.0	32	与第 5 学期开设的计算机控制（双语）3 选 1
		U01M11135	飞行器信息系统及网络技术	限选	2.0	32	
		U01M71002	专业综合课程（飞机综合控制系统设计与实践）	限选	3.0	48	课程通过考核后，相当于完成了“飞行器综合控制系统”、“计算机控制”和“飞行器系统综合仿真实验”
	专业选修课程		从“专业选修课程”列表中选择 2 学分	限选	2.0	32	从专业选修课程表中选课
	实践实训	U01P61001	研究训练	限选	2.0	32	必修（可在 1-7 学期完成）
个性发展	学科拓展类课程		从学科拓展课程表中选择 10 学分		10.0	160	
	鼓励学生积极修读综合素养类课程、学科拓展类课程、辅修/双学位专业课程、学术深造类课程。						
素质拓展	鼓励学生积极参加由思想教育活动、公益活动、创新创业活动、文体活动、社会实践活动等各类活动转化之后的素质拓展类课程。						
第四学年 秋季学期 （≥8.5 学分）							
课程模块	课程类别	课程代码	课程名称	课程	学分	学时	说明

				属性			
通识课程	思想政治理论类	U44G11016	形势与政策(4)	必修	0.5	8	
	体育与健康类		体育	必修			1.完成 4 学时体质测试; 2.学生 APP 长跑共计完成 20 次,每次跑距 3.2 公里(男)/2.4 公里(女)。
学科专业课程	专业方向课程	U01M71002	专业综合课程（飞机综合控制系统设计与实践）	限选	3.0	48	课程通过考核后,相当于完成了“飞行器综合控制系统”、“计算机控制真”和“飞行器系统综合仿真实验”
	实践实训	U01P41002	生产实习	限选	3.0	48	必选
		U01P21008	无人飞行器系统设计 Capstone	限选	3.0	48	至少修 3 学分, 建议全部选修
		U01P21012	飞行器信息与控制系统设计	限选	1.0	16	
		U01P21007	飞行器系统综合仿真实验	限选	1.0	16	
	专业选修课程		从“专业选修课程”列表中选择 2 学分	限选	2.0	32	从专业选修课程表中选课
个性发展	学科拓展类课程		从学科拓展课程表中选择 10 学分		10.0	160	
	鼓励学生积极修读综合素养类课程、学科拓展类课程、辅修/双学位专业课程、学术深造类课程。						
素质拓展	鼓励学生积极参加由思想教育活动、公益活动、创新创业活动、文体活动、社会实践活动等各类活动转化之后的素质拓展类课程。						
第四学年 春季学期 （10 学分）							
课程模块	课程类别	课程代码	课程名称	课程属性	学分	学时	说明
通识课程	体育与健康类		体育	必修			学生 APP 长跑共计完成 10 次,每次跑距 3.2 公里(男)/2.4 公里(女)。
学科专业课程	毕业设计、论文	U01P71009	毕业设计（论文）	必修	10.0		必选
个性发展	鼓励学生积极修读综合素养类课程、学科拓展类课程、辅修/双学位专业课程、学术深造类课程。						
素质拓展	鼓励学生积极参加由思想教育活动、公益活动、创新创业活动、文体活动、社会实践活动等各类活动转化之后的素质拓展类课程。						

#### 4) 飞行器控制与信息工程（航天方向）

第三学年 秋季学期（≥13 学分）							
课程模块	课程类别	课程代码	课程名称	课程属性	学分	学时	说明
通识课程	思想政治理论类	U44G11015	形势与政策(3)	必修	0.5	8	
	体育与健康类		体育	必修			1.完成 4 学时体质测试； 2.学生 APP 长跑每周完成 2 次，每次跑距 3.2 公里（男）/2.4 公里（女），共计 32 次。
	创新创业类、文明与经典类、管理与领导力类、全球视野类、伦理与可持续发展类、写作与沟通类		创新创业类课组	限选	2.0	32	毕业前至少修读 6 学分
			管理与领导力类课组				
			伦理与可持续发展类课组				
			文明与经典类课组				
			全球视野类课组				
		写作与沟通类课组					
学科专业课程	学科基础专业方向课程	U02M11212	飞行器控制系统原理	限选	2.5	40	必选
		U02M11213	航天器控制原理	限选	2.5	40	必选
		U02M11215	航天飞行动力学	限选	3.0	48	必选
		U02M11266	自动控制原理 II	限选	1.0	16	必选
	专业选修课程	-	-	限选	1.0	16	从专业选修课程表中选课
	实践实训	U02P51090	自动控制原理课程设计	限选	1.5	2 周	
		U02P41006	认识实习	限选	1.0	2 周	
个性发展	鼓励学生积极修读综合素养类课程、学科拓展类课程、辅修/双学位专业课程、学术深造类课程。						
素质拓展	鼓励学生积极参加由思想教育活动、公益活动、创新创业活动、文体活动、社会实践活动等各类活动转化之后的素质拓展类课程。						
第三学年 春季学期（≥13.5 学分）							
课程模块	课程类别	课程代码	课程名称	课程属性	学分	学时	说明
通识课程	体育与健康类		体育	必修			学生 APP 长跑每周完成 2 次，每次跑距 3.2 公里（男）/2.4 公里（女），共计 32 次。
	创新创业类、文明与经典类、管理与领导力类		创新创业类课组	限选	2.0	32	毕业前至少修读 6 学分
		管理与领导力类课组					



	领导力类、全球视野类、伦理与可持续发展类、写作与沟通类		伦理与可持续发展类课组				
			文明与经典类课组				
			全球视野类课组				
			写作与沟通类课组				
学科专业课程	专业方向课程	U02M11230	现代控制理论基础	限选	2.0	32	必选
		U02M11265	导引系统原理	限选	2.0	32	必选
		U02M11216	航天飞行器设计	限选	2.5	40	必选
		U02M11214	空间系统工程	限选	2.0	32	必选
		U02P71004 U02P71005	专业综合设计项目	限选	6.0	96	二选一，具体可替换哪些课程参见培养方案
	专业选修课程			限选	2.0	32	从专业选修课程表中选课
	实践实训	U02P41003	生产实习	限选	3.0	48	必选
个性发展	鼓励学生积极修读综合素养类课程、学科拓展类课程、辅修/双学位专业课程、学术深造类课程。						
素质拓展	鼓励学生积极参加由思想教育活动、公益活动、创新创业活动、文体活动、社会实践活动等各类活动转化之后的素质拓展类课程。						
第四学年 秋季学期 （≥9.5 学分）							
课程模块	课程类别	课程代码	课程名称	课程属性	学分	学时	说明
通识课程	思想政治理论类	U44G11016	形势与政策(4)	必修	0.5	8	
	体育与健康类		体育	必修			1.完成 4 学时体质测试； 2.学生 APP 长跑共计完成 20 次，每次跑距 3.2 公里（男）/2.4 公里（女）。
学科专业课程	专业方向课程	U02M11217	空天光电探测基础	限选	2.5	40	必选
	实践实训	U02P51074	飞行器制导控制课程设计	限选	1.5	2 周	至少修 2.5 学分，建议全部选修
		U02P61001	科研训练	限选	2.0		
	专业选修课程	-	-	限选	4	64	从专业选修课程表中选课
个性发展	鼓励学生积极修读综合素养类课程、学科拓展类课程、辅修/双学位专业课程、学术深造类课程。						
素质拓展	鼓励学生积极参加由思想教育活动、公益活动、创新创业活动、文体活动、社会实践活动等各类活动转化之后的素质拓展类课程。						
第四学年 春季学期 （学分 10）							
课程模块	课程类别	课程代码	课程名称	课程属性	学分	学时	说明

通识课程	体育与健康类		体育	必修			学生 APP 长跑共计完成 10 次，每次跑距 3.2 公里（男）/2.4 公里（女）。
学科专业课程	毕业设计、论文	U02P71001	毕业设计（论文）	必修	10	14 周	必选
个性发展	鼓励学生积极修读综合素养类课程、学科拓展类课程、辅修/双学位专业课程、学术深造类课程。						
素质拓展	鼓励学生积极参加由思想教育活动、公益活动、创新创业活动、文体活动、社会实践活动等各类活动转化之后的素质拓展类课程。						