

# 航空航天工程专业人才培养方案

专业代码：082001

专业名称：航空航天工程

所属学科（代码）：航空航天类（0820）

## 一、培养目标：

培养思想素质好、基础扎实、实践能力强、适应经济社会发展需要、具有创新精神，具有全面的文化素质和较强的环境适应能力，具有良好的综合能力和良好的科学素养，掌握航空航天领域的多学科知识，从事航空航天飞行器总体、结构与系统设计、制造、维修、微型无人机、机械制造工艺装备等职业的应用型高级专门人才。具体为：

培养目标 1：具有较好的人文艺术和社会科学基础，较强的社会责任感和良好的工程职业道德，较好的文字表达能力和人际交往能力；

培养目标 2：系统地掌握本专业领域较宽广的技术理论，主要包括力学理论、电工与电子技术、机械设计等基础知识，掌握本专业必需的飞行器制造、维修及管理等基本技能；

培养目标 3：具有本专业领域内飞行器设计、制造、机械制造工艺装备等专业方向必要的专业知识，了解其学科前沿及发展趋势；

培养目标 4：具有一定的应用相关知识、技术和技能解决社会、生产实践问题的能力；

培养目标 5：掌握一门外语，具有良好的交流能力和较广的职业适应能力；

培养目标 6：获得英语四、六级和计算机二级资格证书，并完成民航客机结构维修等相应工种的高级工技能训练；

培养目标 7：具备一定的飞行器设计、制造、飞机维修职业素养及和机械制造的能力；

培养目标 8：具有较强的自学能力和创新意识，具有初步的科学研究、科技开发及组织管理能力。

## 二、毕业要求：

毕业要求是对学生毕业时所应该达到的知识、能力和素质的具体描述，是学生完成学业时应该取得的学习成果，是实现培养目标的有效支撑。毕业要求的设计要能够支撑培养目标的达成，要揭示学生毕业后知识、能力和素质等各方面应达到的要求，并且具体详细、可测度和可操作。毕业要求的设计要考虑基础知识、专业知识掌握及应用；个人素质、职业能力、人际能力、在未来岗位上的作为或表现能力等环节。

结合本专业培养目标和特色，毕业生应获得以下方面的知识、能力和素质的毕业要求：

毕业要求 1：具有较好的人文艺术和社会科学素养，较强的社会责任感和良好的工程职业道德，较好的文字表达能力和人际交往能力。

毕业要求 2：具有较扎实的自然科学基础，掌握飞行器零部件设计、制造、装配、机械设计与制造等学科基理论和基本知识，掌握飞行器设计、制造工艺、材料成型工艺的方法和技术。

毕业要求 3：具有本专业必需的制图、计算、实验、测试和基本操作等基本技能和较强的计算机应用和文献检索能力，掌握运用现代信息技术获取相关信息的基础方法。

毕业要求 4：具有一定的批判性思维能力和创新意识，了解飞行器设计、制造的理论前沿、应用前景、发展动态及行业需求。

毕业要求 5：具有初步科学研究和实际工作能力，具有初步对机械工程问题具有系统表达、建模、分析求解、论证及设计的能力，具有一定的组织管理能力和在团队中发挥作用的能力。

毕业要求 6：至少掌握一门外语，能熟练阅读本专业外文资料，具有一定的听说能力和跨文化交流与合作能力。

毕业要求 7：熟悉航空航天兵器有关技术经济和国防建设的方针、政策和法规，熟悉环境保护和可持续发展等方面方针政策。

毕业要求 8：具有国际视野、终身教育意识和继续学习的能力。

表 1. 毕业要求与培养目标支撑矩阵表

培养目标 毕业要求	培养 目标 1	培养 目标 2	培养 目标 3	培养 目标 4	培养 目标 5	培养 目标 6	培养 目标 7	培养 目标 8
毕业要求 1	H	L	M	M	L	L	M	L
毕业要求 2	L	H	H	L	L	M	M	M
毕业要求 3	M	H	H	M	L	L	L	M
毕业要求 4	L	L	H	L	L	L	M	H
毕业要求 5	H	M	M	H	L	L	M	H
毕业要求 6	M	L	M	L	H	H	L	M
毕业要求 7	M	L	M	M	L	L	M	L
毕业要求 8	M	M	M	M	M	M	M	M

注：毕业要求与培养目标的支撑关系分别用“H”（高）、“M”（中）、“L”（弱）表示。H 至少覆盖 80%，M 至少覆盖 50%，L 至少覆盖 30%。

### 三、主干学科和核心课程：

主干学科：航空宇航科学与技术、力学、航空宇航推进理论与工程。

核心课程：工程热力学、空气动力学、航空工程材料、飞行器结构力学、自动控制原理、飞行器总体设计、航空宇航推进理论、航空电子系统等。

### 四、学制、学位及学分要求

学制：4 年

学位：工学学士

毕业学分要求：150~180 学分

### 五、毕业要求实现矩阵

根据课程对各项毕业要求的支撑强度分别用“H（高）、M（中）、L（弱）”表示。支撑强度的含义是指该课程覆盖毕业要求指标点的多寡，其中“H”至少覆盖 80%，“M”至少覆盖 50%，“L”至少覆盖 30%。表中教学环节是指课程、实践环节等。

表 2. 课程体系与毕业要求的关联度矩阵

教学环节	学分	课程性质	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
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	5	通识必修课	M	L	L	L	L	M	H	M
马克思主义基本原理概论	3	通识必修课	M	L	L	L	L	M	H	M
中国近现代史纲要	3	通识必修课	M	L	L	L	L	M	H	M
思想道德修养与法律基础	3	通识必修课	M	L	L	L	L	M	H	M
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	2	通识必修课	M	L	L	L	L	M	M	M
军事理论	2	通识必修课	L	L	L	L	L	M	M	L
大学英语	4	通识必修课	L	L	L	L	L	H	L	M
大学体育	1	通识必修课	L	L	L	L	L	M	M	M
大学生心理健康教育	2	通识必修课	H	L	L	L	L	H	M	M
形势与政策	2	通识必修课	M	L	L	L	L	M	H	H
信息技术基础	3	通识必修课	L	M	M	M	H	L	M	M
大学美育	2	通识必修课	M	L	M	M	L	M	M	M
劳动教育	2	通识必修课	H	L	L	L	L	M	M	M
大学生职业生涯规划与就业指导	2	通识必修课	L	L	L	M	L	H	H	H
创新创业教育	2	通识必修课	L	L	M	H	H	H	H	H
高等数学	4	学科基础课	L	M	M	M	H	L	L	M
线性代数	2	学科基础课	L	M	M	M	H	L	L	M
概率论与数理统计	2	学科基础课	L	M	M	M	H	L	L	M
大学物理	3	学科基础课	L	H	M	L	H	L	L	M
电工电子技术	3	学科基础课	L	H	M	L	H	L	L	M
理论力学	4	学科基础课	L	H	M	L	H	L	L	M
材料力学	3	学科基础课	L	H	M	L	H	L	L	M
空气动力学	3	学科基础课	L	H	M	M	H	L	L	M
航空航天概论	2	专业必修课	L	M	M	M	M	L	L	M
工程图学	4	专业必修课	L	H	H	L	M	L	L	M
航空宇航推进理论	3	专业必修课	L	M	M	L	H	L	L	M
航空工程材料	3	专业必修课	L	M	M	L	H	L	L	M
飞机结构学	4	专业必修课	L	H	M	L	H	L	L	M
专业英语	2	专业必修课	L	L	M	L	M	H	M	H
AutoCAD	2	专业必修课	L	H	M	M	H	L	L	M
机械设计基础	4	专业必修课	L	M	M	L	M	L	L	M
飞行器结构力学	3	专业限选课	L	M	M	L	M	L	L	M
工程热力学	3	专业限选课	L	H	H	L	M	L	L	M
飞机钣金成形技术	3	专业限选课	L	H	H	L	M	L	L	M

飞机装配工艺	3	专业限选课	L	H	H	L	M	L	L	M
飞机液压传动与控制	2	专业限选课	L	H	H	L	M	L	L	M
计算机辅助设计与制造 (CAD/CAM)	2	专业限选课	L	H	H	M	H	L	L	M
自动控制原理	3	专业限选课	L	M	M	M	H	L	L	M
航空电子系统	3	专业限选课	L	M	M	L	H	L	L	M
复合材料及其维修技术	2	专业限选课	L	M	M	L	H	L	L	M
飞行器制造工艺与设备	4	职业方向课	L	M	M	L	M	L	L	M
数控加工与编程	4	职业方向课	L	H	H	M	H	L	L	M
航空航天动力装置	3	职业方向课	L	H	H	L	M	L	L	M
飞行器总体设计	4	职业方向课	L	H	H	L	M	L	L	M
航空维修工程学	3	职业方向课	L	H	M	L	M	L	L	M
飞行器故障诊断与可靠性	3	职业方向课	L	H	H	L	M	L	M	M
实习实训	27		M	H	H	M	H	H	M	M
毕业论文(设计)	8		L	M	M	H	M	M	M	M

## 六、实践教学环节

### 1、实践教学体系

以能力本位为目标，按照学校“四实”实践教学育人体系（实验：基础实验、开放实验、综合设计实验；集中实训：课程设计、课程实训、课程实习等；专业综合实践：专业实习、毕业设计等；第二课堂：学科竞赛、论文作品、技能证书、科技专利、文体活动等），培养学生通用能力、专业能力、创新创业能力、职业发展与社会适应能力。

主要实践性教学环节：包括金工实习、机械课程设计、计算机应用、综合实验、电子线路实习、生产实习和毕业设计。如下表：

表 3. 实践能力描述

能力类别		能力名称	能力描述
通用能力		表达与沟通能力	表达能力是指善于把自己的思想、情感、想法和意图等，用语言、文字、图形、表情和动作等清晰明确地表达出来，并善于让他人理解、体会和掌握。沟通能力包含争辩能力、倾听能力和设计能力（形象设计、动作设计、环境设计）等。
		计算机应用能力	灵活运用办公软件进行文字编辑、制作 PPT 及运用相关工具进行文献检索和信息查询能力。
		外语应用能力	熟练掌握一门外语，具备外文听说读写和外文资料整理能力。
		批判性思维	是以逻辑方法作为基础，结合人们日常思维的实际和心理倾向发展出的一系列批判性思维技巧。
		学习能力	是指人们在正式学习或非正式学习环境下，自我求知、做事、发展的能力，在基本活动中表现出来的能力，如观察力、记忆力、抽象概括能力、注意力、理解能力等。
专业	专业基础能力	分析飞行器问题的能力	本专业学生主要学习机械工程及飞行器制造方面的基本理论和基本知识，接受机械制图、机械设计及制造、理论力学、材料力学、计算机辅助、飞机制

		解决问题的能力基础能力	
专业核心技能	设计/开发能力与技能	研究能力及综合分析技能	具有力学、机械设计与制造基本理论及飞行器制造工艺等方面的宽厚基础理论和先进合理的专业知识，并具有科学素质和人文素质，具备良好的分析、表述和解决工程问题的能力。
	飞机制造维修综合能力		
专业综合能力	飞机制造维修综合能力	飞机维修管理综合能力	
	创新创业能力	组织协调能力	管理与决策能力
团队合作能力			具备收集有效信息和数据，运用有效方法进行决策、计划、组织、控制、协调，采取行动来识别、应对问题和机遇的能力
			具备团队工作中发挥团队精神、责任精神、互补互助以达到团队最大工作效率的能力
职业发展与社会能力	职业生涯规划能力		拥有认识职业、收集信息、选择职业、自我分析、职业决策和设计职业发展的能力，并能对职业生涯进行合理科学的规划。
	职业发展能力		能针对职业发展合理制定学习计划，适应职业未来发展需求的能力。
	社会认知能力		运用已有知识经验，能正确地对他人的心理状态、行为动机和意志做出推测和判断的能力。
	社会适应能力		具备在社会更好生存以及与社会达到和谐状态所需的社交能力、处事能力、人际关系能力以及用道德规范约束自己的能力。

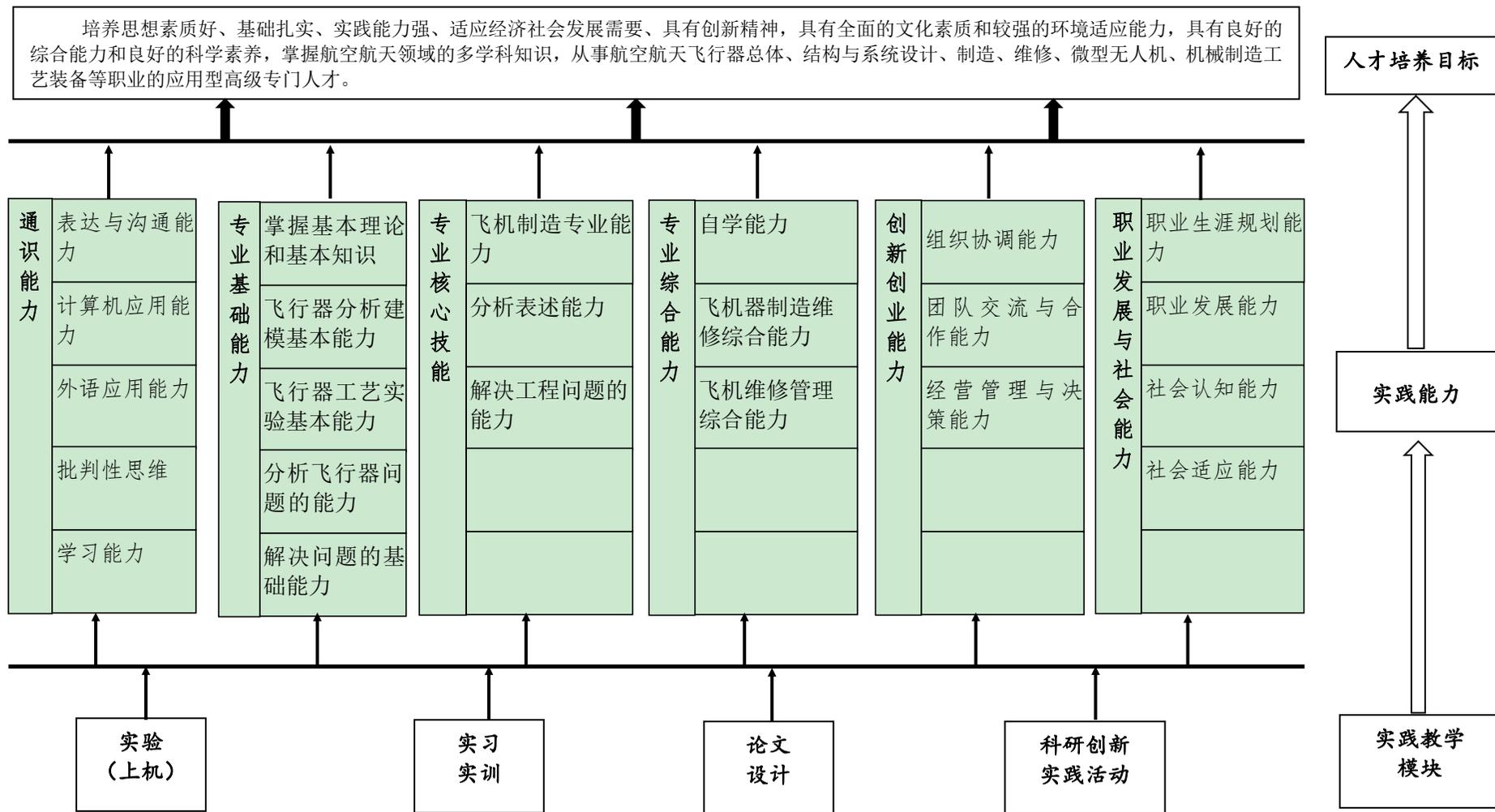


图 1. 实践教学体系结构图

说明：将人才培养目标(简述)及各项能力填入相应文本框中（图形尽量不要调整）

## 2、集中性实践教学环节

课程编号	课程名称	周数	学分	开设学期
1702000110	军事训练	2	2	1
0002000001	入学教育（专业教育）	1	1	1
0002000002	社会实践与公益劳动	2	2	课外
0002000003	素质拓展	6	6	课外
1002010607	毕业论文（设计）/答辩	12	8	8
1002010606	专业实习	12	8	7
1002050601	电工电子技术实训	1	1	2
1002050602	机械设计课程设计	2	2	3
1002050603	金属工艺实训	1	1	4
1002050604	飞行器结构设计课程设计	2	2	6
1002050605	飞行器控制系统设计课程设计	2	2	7
合计		43	35	

注：专业实习安排周数应参照《教育部专业教学质量标准》设置。

## 七、课程体系设置及学分分配表

课程类型		学时	学分	理论		实践	
				学时	学分	学时	学分
通识课	必修课	880	51	648	40	232	11
	选修课	160	10	160	10	0	0
学科基础课		464	29	402	25	62	4
专业主干课	必修课	320	20	176	11	144	9
	限选课	400	25	286	17	114	8
职业方向接口任选课		256	16	196	12	60	4
课内小计		2480	151	1868	115	612	36
集中实践教学环节			35	——			
学分总计			186	实践教学学分比例		38.1%	

## 八、全程教学计划表

课程类别	课程编号	课程名称	计划学时	学分	学时分配		周学时	开设学期	考核方式	备注	
					讲授	其他					
通识课	1702000101	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	48	3	48		3	4	考试		
	1702000102	马克思主义基本原理	48	3	48		3	5	考试		
	1702000103	中国近现代史纲要	48	3	32	16	2	2	考试		
	1702000104	思想道德与法治	48	3	48		3	1	考查		
	1702000106	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	48	3	48		3	3	考试		
	2502000102	军事理论与安全教育	32	2	32		2	1	考查		
	0502000101	大学英语 I	64	4	48	16	4	1	考试		
	0502000102	大学英语 II	64	4	48	16	4	2	考试		
	0502000103	大学英语 III	48	3	32	16	3	3	考试		
	0502000104	大学英语 IV	48	3	32	16	3	4	考试		
	1302000101	大学体育 I	32	1	4	28	2	1	考查		
	1302000102	大学体育 II	32	1	4	28	2	2	考查		
	1302000103	大学体育 III	32	1	4	28	2	3	考查		
	1302000104	大学体育 IV	32	1	4	28	2	4	考查		
	2402000101	大学生心理健康教育	32	2	32		2	1	考查		
	1702000105	形势与政策	32	2	32		讲座	1-6	考查		
	0102000103	信息技术基础	48	3	24	24	3	2	考试		
	0002000102	大学美育	32	2	32			3	考查		
	0002000103	劳动教育	32	2	32			2	考查		
	2602000101	大学生职业生涯规划与就业指导	32	2	32		讲座	1、6	考查		
	2602000102	创新创业教育	32	2	32			6	考查		
	选修课			160	10	160		2	2-7	考查	
<b>通识课小计</b>			1040	61	808	232					
学科基础课	1702000201	高等数学 I (理工)	64	4	64		4	1	考试		
	1702000202	高等数学 II (理工)	64	4	64		4	2	考试		
	1702000203	线性代数	32	2	32		2	3	考查		
	1702000204	概率论与数理统计	32	2	32		2	4	考查		
	0402010201	大学物理	48	3	34	14	3	1	考试		
	1002050201	电子与电工技术	64	4	48	16	4	2	考试		
	1002050202	理论力学	64	4	50	14	4	2	考试		
	1002050203	材料力学	32	2	26	6	2	3	考查		
	1002050204	空气动力学	64	4	52	12	4	4	考试		
	<b>小计</b>			464	29	402	62				
专业课	必修课	1002010301	航空航天概论	32	2	20	12	2	2	考查	
		1002010302	工程图学	64	4	14	50	4	1	考试	
		1002010303	航空宇航推进理论	48	3	40	8	3	5	考试	

		1002050305	航空工程材料	48	3	30	18	3	4	考试	
		1002010306	专业英语	32	2	20	12	2	5	考查	
		1002010307	AutoCAD	32	2	8	24	2	4	考查	
		1002010308	机械设计基础	64	4	44	20	4	3	考试	
		小计		320	20	176	144				
	限选课	1002050401	工程热力学	48	3	38	10	3	5	考试	
		1002050402	航空发动机原理	48	3	38	10	3	6	考试	
		1002050403	飞机结构学	48	3	38	10	3	5	考查	
		1002050404	飞行器结构力学	48	3	38	10	3	4	考试	
		1002050405	航空电子系统	48	3	30	18	3	3	考试	
1002050406		自动控制原理	48	3	30	18	3	6	考试		
1002050407		航空航天动力装置	48	3	42	6	4	7	考试		
1002050408		计算机辅助设计与制造 (CAD/CAM)	32	2	12	20	2	6	考查		
1002010407		复合材料及其维修技术	32	2	20	12	2	6	考查		
小计		400	25	286	114						
专业课小计		768	45	460	308						
职业方向课	1002050501	飞行器总体设计	64	4	54	10	5	7	考试		
	1002050505	伪装隐身技术与材料	32	2	24	8	3	7	考查		
	1002050502	飞行器气动设计	48	3	38	10	3	5	考试	设计	
	1002050503	飞机器结构设计	64	4	54	10	4	6	考试	设计	
	1002050504	飞行器控制系统设计	48	3	38	10	3	6	考试	设计	
	1002010502	数控加工与编程	64	4	46	18	4	6	考试	维修	
	1002010504	航空维修工程学	48	3	36	12	4	7	考试	维修	
	1002010505	飞行器故障诊断与可靠性	48	3	36	12	4	7	考试	维修	
	职业方向小计		256	16	196	60					
集中性实践教学环节					35						
合计				2480	186	1868	612				

### 九、各学期开课计划表

序号	学期	开设课程	周学时	备注	
1	第一学期	思想道德修养与法律基础	3	考查	
2		军事理论	2	考查	
3		大学英语 I	4	考试	
4		大学体育 I	2	考查	
5		大学生心理健康教育	2	考查	
6		高等数学 I (理工)	4	考试	
7		大学物理	3	考试	
8		工程图学	4	考试	
小计				24	4 门考试
1		第二学期	中国近现代史纲要	2	考试
2	大学英语 II		4	考试	
3	大学体育 II		2	考查	
4	劳动教育			考查	

5		高等数学Ⅱ（理工）	4	考试
6		电子与电工技术	4	考试
7		理论力学	4	考试
8		航空航天概论	2	考查
9		信息技术基础	3	考试
小计			25	6 门考试
1	第三学期	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	考试
2		大学英语Ⅲ	3	考试
3		大学体育Ⅲ	2	考查
4		大学美育		考查
5		线性代数	2	考查
6		材料力学	2	考查
7		机械设计基础	4	考试
8		航空电子系统	3	考查
小计			21	3 门考试
1	第四学期	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	考试
2		大学英语Ⅳ	3	考试
3		大学体育Ⅳ	2	考查
4		概率论与数理统计	2	考查
5		空气动力学	4	考试
6		飞行器结构力学	3	考试
7		航空工程材料	3	考试
8		AutoCAD	2	考查
9		自动控制原理	3	考试
小计			26	6 门考试
1	第五学期	马克思主义基本原理	3	考试
2		航空宇航推进理论	3	考试
4		专业英语	2	考查
5		工程热力学	3	考试
6		飞机结构学	3	考查
7		飞行器气动设计	3	考试
小计			17	4 门考试
1	第六学期	创新创业教育	讲座	考查
2		复合材料及其维修技术	2	考查
3		计算机辅助设计与制造(CAD/CAM)	2	考查
4		航空发动机原理	3	考试
5		自动控制原理	3	考试
6		飞行器结构设计	4	考试
7		飞行器控制系统设计	3	考试
8		数控加工与编程	4	考试
小计			21	5 门考试

1	第七学期	航空航天动力装置	4	考试
2		飞行器总体设计	5	考试
3		伪装隐身技术与材料	3	考查
4		航空维修工程学	4	考试
5		飞行器故障诊断与可靠性	4	考试
小计				12

### 十、专业课逻辑图

