

# 飞行器动力工程（莫航联培班）专业本科生培养方案

## 一、培养目标

依托中俄联合培养资源及条件，面向世界科技前沿、面向国家重大需求，培养具有优良品德、执着信念和社会责任感，具备中国和俄罗斯两种不同文化背景下的多维知识结构、创新思维和国际视野，具备组织协调和解决复杂工程问题能力，在飞行器动力工程专业及相关领域引领未来发展的杰出人才。

## 二、培养要求

本专业学生主要学习各种航空航天飞行器动力装置/系统的理论与技术，接受现代科学与工程的基本训练，掌握航空航天飞行器结构原理、流体动力学及动力装置/系统基础理论，掌握计算机及控制技术现代工具，具备从事航空航天飞行器动力装置/系统开发利用等领域设备研究开发、设计制造和应用管理所必需的工程技术知识，具有应用所学知识提出、分析及解决飞行器动力工程领域复杂工程问题的能力。本专业学生还应具有有效的沟通与交流能力，特别是深入了解俄罗斯语言和文化，并以此完成飞行器动力工程专业技术沟通及交流，具备良好的职业道德和团队精神，对职业、社会、环境有责任感，树立节能减排的理念。本专业毕业生应获得以下几方面的知识、能力和素质：

1. 具有从事飞行器动力工程领域工作所需的相关数学、自然科学知识及一定的经济管理知识，掌握航空航天飞行器动力装置/系统研发的基本理论和基本技能，并能将所学知识用于解决复杂飞行器动力工程领域工程问题。
2. 具有运用所学的数学、自然科学和飞行器动力工程专业科学理论和技术方法实施航空航天飞行器动力装置/系统领域的工程实践，并能够对具体的复杂飞行器动力工程领域工程问题查找专业文献进行结果分析。
3. 具有综合运用所学知识设计(开发)解决复杂飞行器动力工程领域工程问题的基本能力，具有设计航空航天飞行器动力设备的能力，具有初步的创新能力，并能够在飞行器设备设计方案中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。
4. 掌握基本的创新方法，具有正确的追求创新的态度和意识；能够运用飞行器动力工程专业科学理论对复杂飞行器动力领域工程问题开展科学研究，能够设计实验、分析数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。
5. 具有工程制图、计算机辅助设计和应用计算机进行数据处理及分析的能力；掌握文献检索及运用现代信息技术获取相关信息的基本方法，能够通过专业资料数据库、期刊文献等渠道了解飞行器动力工程领域的新理论和前沿技术进展。
6. 了解国家飞行器动力工程类专业相关的政策、法律法规、标准，能正确认识飞行器动力工程类专业对于社会经济发展的影响，理解飞行器动力工程领域工程问题对社会、环境、健

康以及文化的影响，并理解应承担的责任。

7. 了解飞行器动力工程专业的发展现状和趋势，理解环境保护和可持续发展的重要性；能够评价复杂飞行器动力工程领域工程对环境、社会可持续发展的影响。

8. 具有较好的人文社会科学素养、较强的社会责任感，具有严谨治学、求真务实、团结协作的品质以及良好工程职业道德和服务意识。

9. 具有一定的组织能力、较好的表达能力和较强的人际交往能力，能够在团队中发挥领导作用。

10. 具有一定的专业素养，包括撰写专题报告文稿、清晰表达；能够就复杂飞行器动力领域工程问题与同行及社会公众进行有效沟通和交流，并具备较强的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流，了解俄罗斯文化，能够深入了解俄罗斯飞行器动力技术发展及现状。

11. 掌握飞行器动力工程领域管理原理与经济决策方法，理解飞行器动力工程专业与相关学科的关系及影响；能够在多学科环境中应用。

12. 理解终身学习的重要作用，具有不断学习的精神，对终身学习能持之以恒。具有较强的适应社会环境的发展能力。

### 三、主干学科

动力工程及工程热物理。

### 四、专业基础课程和专业核心课程

专业基础课程：工程热力学、工程流体力学、传热学、空气动力学、燃烧学。

专业核心课程：叶片机原理、飞行器动力装置、发动机控制原理、发动机强度与振动。

### 五、修业年限、授予学位及毕业要求

修业年限：四年

授予学位：工学学士

毕业要求：本专业学生应达到学校对本科毕业生提出的德智体美劳等方面的要求，完成教学计划规定的全部课程的学习及实践环节训练，修满 160 学分，其中通识教育类课程 87.5 学分，专业教育类课程 72.5 学分，毕业论文（设计）答辩合格，毕业论文需要提交中文、俄文各一本（内容可一致），方可准予毕业。

### 六、课程体系及学分分布

课程层次	课程类别	学分	合计	占总学分百分比
公共基础课	思想政治课程	17	77.5	48.44%
	外语	24		
	体育	4		

	计算思维与信息基础	2		
	数理与自然科学基础课程	23.5		
	军事理论和军事技能	4		
	国家安全教育	1		
	心理健康教育	2		
大类平台课	专业集群基础课程（含实习实训课程）	7	45	28.13%
	大类专业基础课程（含实习实训课程）	38		
专业方向课	专业方向核心课程（含实习实训课程）	13	27.5	17.19%
	专业方向选修课程（含研究生课程）	6.5		
	毕业论文（设计）	8		
自主发展课程	文化素质教育课程	10	10	6.25%
<b>合计</b>			160.0	100.01%

## (一)公共基础课

### 1. 思想政治课程

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22AD11001	思想政治理论实践课	2	32	
22MX11001	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	2.5	40	
22MX11002	思想道德与法治	2.5	40	
22MX11003	中国近现代史纲要	2.5	40	
22MX11004	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	
22MX11005	马克思主义基本原理	3	48	
22MX11006	形势与政策（1）	0.5	8	
22MX11007	形势与政策（2）	1	16	
22MX11008	形势与政策（3）	0.5	8	

### 2. 外语

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22FL12014	大学外语（俄语 LP1）	5	120	
22FL12015	大学外语（俄语 LP2）	5	120	

22FL12016	大学外语（俄语 LP3）	2	48	
22FL12017	大学外语（俄语 LP4）	5	120	
22FL12018	大学外语（俄语 LP5）	5	120	
22FL12019	大学外语（俄语 LP6）	2	48	

### 3. 体育

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22PE13001	体育（1）	1	32	
22PE13002	体育（2）	1	32	
22PE13003	体育（3）	0.5	16	
22PE13004	体育（4）	0.5	16	
22PE13005	体育（5）	0.5	16	
22PE13006	体育（6）	0.5	16	

### 4. 计算思维与信息基础

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22CS14001	计算思维与信息基础	2	32	

### 5. 数理与自然科学基础课程

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22CC15004	大学化学 D	1	16	
22LS15001	生命科学基础	1	16	
22MA15005	微积分 C（1）	5	80	
22MA15006	微积分 C（2）	5	80	
22MA15019	代数与几何 D	3.5	56	
22MA15026	概率论与数理统计 D	3	48	
22PH15007	大学物理 E	4	64	
22PH15014	大学物理实验 x（1）	1	24	

### 6. 军事理论和军事技能

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22AD16001	军事理论	2	36	
22AD16002	军事技能	2	2周	

### 7. 国家安全教育

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22MX16001	国家安全教育	1	16	

### 8. 心理健康教育

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22AD16003	悦己人生	2	32	

## (二) 大类平台课

### 1. 专业集群基础课程（含实习实训课程）

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22ES22002	航空宇航类专业导论	2	32	
22ME21004	工程制图基础 A	3	48	
22ME22010	工程训练（制造工艺实习）B	2	2周	

### 2. 大类专业基础课程（含实习实训课程）

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22AS22008	工程力学 A	3.5	56	
22EE22014	电工与电子技术 E	2	32	
22EE22029	电工与电子技术实验 A	1	24	
22ES22001C	成本管理基础	1	16	
22ES22012	工程流体力学	4	64	
22ES22013	工程热力学	3	48	
22ES22017	储能气体动力学	1.5	24	
22ES22020	自动控制原理 D	1.5	24	

22ES22021	热动机械测试技术	1.5	24	
22ES22033	空天动力物理实践	1	24	
22ES22034	飞行器动力空天力学实践	1	24	
22ES22035	发动机物理实验	1	24	
22ES22036	微纳尺度流动与传热实践	1	24	
22ME22001	机械工程制图	1.5	24	
22ME22004	机械设计基础 C	2	32	
22ME22007	机械原理 B	2	32	
22ME22011	工程训练（电子工艺实习）	2	2 周	
	传热学	1.5	24	
	复变函数与积分变换基础	1	16	
	机械设计基础课程设计 B	2	2 周	
	金属材料及热处理	1.5	24	
	燃烧学	1.5	24	

### (三)专业方向课

#### 1. 专业方向核心课程（含实习实训课程）

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22ES31002	发动机控制原理	1.5	24	
22ES31003	发动机强度与振动	1.5	24	
22ES31004	飞行器动力装置	1.5	24	
22ES33001	认识实习 I	1	1 周	
22ES33002	认识实习 II	1	1 周	
22ES33003	生产实习	2	2 周	
22ES33004	毕业实习	1	1 周	
22ES33005	专业课程设计	2	2 周	
	叶片机原理	1.5	24	

#### 2. 专业方向选修课程（含研究生课程）

第四学年秋季需完成专业选修课 4.0 学分

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22ES32004	工程计算能力与实践	1	16	
22ES32702	飞推一体化仿真计算实训	1	16	
22ES32704	高超声速组合推进原理	1	16	
22ES32705	航空发动机前沿技术	1	16	
22FL32253	俄罗斯历史与文化	1.5	24	
	发动机热力循环及其发展	1	16	

### 3. 毕业论文（设计）

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22ES33006	毕业论文（设计）	8	16周	

## (四)自主发展课程

### 1. 文化素质教育课程

飞行器动力工程（莫航联培班）的文化素质教育课程 10 学分，可全部由外国语学院开设的某些门选修课程学分来抵。具体课程如下：《俄语实用口语 1》、《俄语实用口语 2》、《俄语实用口语 3》、《俄语实用口语 4》、《俄语实用口语 5》。建议同学们在空余时间可以修读艺术与审美模块不少于 2 学分，历史与文化模块“四史”课程至少选修 1 门。

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22FL32252	俄语实用口语 1	2	32	
22FL32254	俄语实用口语 2	2	32	
22FL32255	俄语实用口语 3	2	32	
22FL32256	俄语实用口语 4	2	32	
22FL32257	俄语实用口语 5	2	32	

## 飞行器动力工程（莫航联培班）专业教学进程计划方案 第一学年

开课 学期	课程代码	课 程 名 称	学分	学时	学 时 分 配				指定课 外学时	考核 方式
					理论	实验	上机	实践		

秋季	22AD11001	思想政治理论实践课	2	32	8			24		考查
	22AD16001	军事理论	2	36	36					考查
	22CC15004	大学化学 D	1	16	16				8	考查
	22CS14001	计算思维与信息基础	2	32	32					考查
	22FL12014	大学外语（俄语 LP1）	5	120	120					考试
	22MA15005	微积分 C（1）	5	80	80				16	考试
	22MA15019	代数与几何 D	3.5	56	56				8	考试
	22MX11001	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	2.5	40	40					考查
	22MX11002	思想道德与法治	2.5	40	40					考查
	22PE13001	体育（1）	1	32	32					考查
			26.5	484	460			24	32	
春季	22AD16003	悦己人生	2	32	32					考查
	22ES22002	航空宇航类专业导论	2	32	32					考查
	22ES33001	认识实习 I	1	1 周						考查
	22FL12015	大学外语（俄语 LP2）	5	120	120					考查
	22FL32252	俄语实用口语 1	2	32	32					考查
	22FL32253	俄罗斯历史与文化	1.5	24	24					考查
	22MA15006	微积分 C（2）	5	80	80				16	考试
	22ME21004	工程制图基础 A	3	48	48					考试
	22MX11003	中国近现代史纲要	2.5	40	40					考试
	22MX11006	形势与政策（1）	0.5	8	8					考查
	22MX16001	国家安全教育	1	16	16					考查
	22PE13002	体育（2）	1	32	32					考查
			26.5	464	464				16	
夏季	22AD16002	军事技能	2	2 周				2 周		考查
	22FL12016	大学外语（俄语 LP3）	2	48	48					考查
	22FL32254	俄语实用口语 2	2	32	32					考查
			6	80	80					
备注										

## 第二学年

开课	课程代码	课 程 名 称	学分	学时	学 时 分 配	指定课	考核
----	------	---------	----	----	---------	-----	----



学期					理论	实验	上机	实践	外学时	方式
秋季	22AS22008	工程力学 A	3.5	56	56				4	考试
	22ES22001C	成本管理基础	1	16	16					考查
	22FL12017	大学外语（俄语 LP4）	5	120	120					考查
	22FL32255	俄语实用口语 3	2	32	32					考查
	22LS15001	生命科学基础	1	16	14	2				考查
	22MA15026	概率论与数理统计 D	3	48	48					考试
	22ME22001	机械工程制图	1.5	24	24				12	考查
	22MX11004	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	40					考试
	22PE13003	体育（3）	0.5	16	16				16	考查
	22PH15007	大学物理 E	4	64	64					考试
22PH15014	大学物理实验 x（1）	1	24	3	21				考查	
			25.0	456	433	23			32	
春季	22ES22012	工程流体力学	4	64	56	8				考试
	22ES22013	工程热力学	3	48	42	6				考试
	22ES22033	空天动力物理实践	1	24	2			22		考查
	22ES22034	飞行器动力空天力学实践	1	24	2			22		考查
	22ES22035	发动机物理实验	1	24		24				考查
	22ES22036	微纳尺度流动与传热实践	1	24	2			22		考查
	22ES32004	工程计算能力与实践	1	16	12	4				考查
	22FL12018	大学外语（俄语 LP5）	5	120	120					考查
	22FL32256	俄语实用口语 4	2	32	32					考查
	22ME22007	机械原理 B	2	32	32					考查
	22MX11005	马克思主义基本原理	3	48	48					考试
	22MX11007	形势与政策（2）	1	16	16					考查
	22MX11008	形势与政策（3）	0.5	8	8					考查
22PE13004	体育（4）	0.5	16	16				16	考查	
			26.0	496	388	42		66	16	
夏季	22ES33002	认识实习 II	1	1 周						考查
	22FL12019	大学外语（俄语 LP6）	2	48	48					考查
	22FL32257	俄语实用口语 5	2	32	32					考查
			5	80	80					
备注										

--	--

### 第三学年

开课学期	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				指定课 外学时	考核 方式
					理论	实验	上机	实践		
秋季	22EE22014	电工与电子技术 E	2	32	32				8	考试
	22ES22017	储能气体动力学	1.5	24	20	4				考查
	22ME22004	机械设计基础 C	2	32	32					考试
	22ME22011	工程训练（电子工艺实习）	2	2周						考查
	22PE13005	体育（5）	0.5	16	16					考查
		传热学	1.5	24	22	2				考试
		复变函数与积分变换基础	1	16						考查
		机械设计基础课程设计 B	2	2周						考查
		金属材料及热处理	1.5	24	20	4				考查
		燃烧学	1.5	24	20	4				考试
		15.5	192	162	14			8		
春季	22EE22029	电工与电子技术实验 A	1	24		24				考查
	22ES22020	自动控制原理 D	1.5	24	24					考试
	22ES22021	热动机械测试技术	1.5	24	20	4				考试
	22ES31002	发动机控制原理	1.5	24	22	2				考试
	22ES31003	发动机强度与振动	1.5	24	22	2				考试
	22ES31004	飞行器动力装置	1.5	24	22	2				考试
	22ME22010	工程训练（制造工艺实习）B	2	2周						考查
	22PE13006	体育（6）	0.5	16	16					考查
		叶片机原理	1.5	24						考试
		12.5	184	126	34					
备注	1. 俄方考试类课程 36 学时 1 学分。 2. 体育课单独定义学分。 3. 第三年秋季学期选修外语 2 学分，考查课。									

### 第四学年

开课学期	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				指定课 外学时	考核 方式
					理论	实验	上机	实践		
秋季	22ES32702	飞推一体化仿真计算实训	1	16	8		8			考查

	22ES32704	高超声速组合推进原理	1	16	16					考查
	22ES32705	航空发动机前沿技术	1	16	16					考查
	22ES33003	生产实习	2	2周						考查
	22ES33005	专业课程设计	2	2周						考查
		发动机热力循环及其发展	1	16						考查
			8	64	40		8			
春季	22ES33004	毕业实习	1	1周						考查
	22ES33006	毕业论文（设计）	8	16周						考查
			9							
备注	<p>1. 俄方考试试类课程 36 学时 1 学分.</p> <p>2. 体育课单独定义学分.</p> <p>3. 第四年秋季学期选修外语 2 学分, 考查课.</p>									

### 实践教学环节学分（学时）表

课程类别	学分	学时/周
思想政治理论实践课	2	32
军事技能	2	2周
课程实验/上机	8.44	135
课程设计	2	2周
实习实训	7	7周
毕业论文（设计）	8	16周
创新创业与社会实践		
合计	29.44	167+27周