

飞行器制造工程专业培养方案

(2025版)

专业代码：	082003	专业名称：	飞行器制造工程
所属学科：	工学(08)	航空航天类	(0820)
编 制：	陈进平	审 核：	刘元朋

一、专业介绍

作为国家低空经济和航空航天产业重要支撑，飞行器制造工程专业紧贴国家航空航天产业发展规划，立足区域航空航天及卫星应用产业，注重培养学生良好的科学文化、工程素养、空天报国和空天强国意识，系统掌握航空航天专业基础知识、基本理论和工程实践能力，能够在航空航天及相关领域从事技术研发、工程应用、工程管理、使用维护等工作的高素质专门人才。

本专业2025年起开始招收本科生，支撑学科机械制造及其自动化学科入选第八、九批河南省重点学科，航空宇航科学与技术学科2020年入选河南省特色骨干学科群建设点，2021年获航空宇航制造工程硕士学术学位授权点和航空工程硕士专业学位授权点，航空宇航科学与技术学科入选软科2024中国最好学科排名。

二、培养目标

本专业主动适应航空航天制造领域国家战略发展和区域经济社会建设需求，培养具备坚定的理想信念、扎实的理论基础、宽广的专业知识、突出的实践能力、良好的人文素养、较强的创新意识和创新能力，能在企事业单位的飞行器零部件设计制造、科技开发、应用研究、项目管理等方面发挥骨干作用，德智体美劳全面发展的高素质复合型工程技术人才。

学生在毕业后五年左右达到以下目标：

目标1：具有健康身心、良好的人文社会科学素养和较强的社会责任感，能够综合考虑健康与安全、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等因素，在飞行器制造工程实践中坚持公众利益优先、工程报国、工程为民，践行社会主义核心价值观。

目标2：能够独立从事飞行器零部件设计制造、科技开发、应用研究、项目管理、运行维护等方面工作，具有科学的思维方式和辩证的决策能力，且能针对航空航天制造领域复杂问题进行分析并提出系统的解决方案。

目标3: 具有创新能力和突出的工程实践能力,能够跟踪航空航天制造领域前沿技术,成为该领域懂技术善管理的核心骨干。

目标4: 具有良好的人际交往能力、有效的沟通表达能力和组织管理执行能力,富有团队精神,有效带动工程实践项目的组织实施,同时能够坚持终身学习和自主学习,不断更新自己的知识和技能,主动适应国内外行业、职业发展。

三、毕业要求

1.工程知识:掌握数学、自然科学、计算、工程基础和飞行器制造工程专业知识,能够用于解决航空航天制造领域的复杂工程问题。

2.问题分析:能够应用数学、自然科学和工程科学的第一性原理,通过文献研究对航空航天制造领域的复杂工程问题进行识别、表达和分析,综合考虑可持续发展的要求,以获得有效结论。

3.设计/开发解决方案:针对航空航天制造领域的复杂问题,在考虑健康与安全、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等多方面制约因素情况下,能开发和设计出合理的解决方案及满足特定需求的飞行器系统、单元(部件)或工艺流程,并能在设计环节中体现创新性。

4.研究:能够基于科学原理并采用相应的科学方法对航空航天制造领域的复杂工程问题开展研究,包括设计实验、分析与解释数据,并通过信息综合得到合理有效的结论。

5.使用现代工具:能够针对航空航天制造领域复杂工程问题,选择、使用 and 开发恰当的技术、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,并理解其局限性。

6.工程与可持续发展:能够基于工程相关背景知识,合理分析与评价飞行器制造工程实践和复杂工程问题解决方案对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响,并理解飞行器制造工程技术人员应承担的责任。

7.伦理和职业规范:有工程报国、工程为民的意识,具有人文社会科学素养、社会责任感,能够理解和应用工程伦理,在飞行器制造工程实践中理解并遵守工程职业道德、规范和相关法律,履行责任。

8.个人和团队:在多样化、多学科背景下团队中,能够独立承担团队分配的工作任务或与团队成员协作完成任务,与其他团队成员有效沟通、合作共事,具备组

织、协调和指挥团队开展工作的能力。

9.沟通：能够通过撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令等方式，就航空航天制造领域的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，具有一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流，理解、尊重语言和文化差异。

10.项目管理：理解并掌握飞行器制造工程方面的工程管理基本原理和经济决策方法，并能在飞行器制造工程实践相关的多学科环境中进行应用。

11.终身学习：具有自主学习和终身学习的意识和能力，能够理解广泛的技术变革对飞行器制造工程和社会的影响，具有批判性思维能力，能适应新技术变革。

四、主干学科

航空宇航科学与技术、机械工程、力学。

五、核心课程

工程制图基础、理论力学、材料力学、电工电子技术基础I、机械原理、机械设计、机械制造技术、控制工程基础、计算机辅助几何设计基础、飞机钣金成形技术、复合材料工艺、飞机装配工艺学、飞机数字化制造理论与技术等。

六、学制与学位

修学年限：本专业基本学制为4年，并实行3年至7年的弹性学制。

授予学位：工学学士学位。

七、课程结构及学分要求

课程结构及学分要求见表1，本专业学生必须按照培养计划规定完成全部的理论课程学习和实践环节训练，至少修满175学分。

表1课程结构及学分要求

	理论教学 137 学分					集中实践教学 (必修)
	必修课 126 学分，占 91.97%，选修课 11 学分，占 8.03%					
	通识课		学科基础课	专业课	专业选修课	
	必修	选修				
学分	74.5（10.125）	4	22（1）	29.5（4.625）	7	38
比例	44.86%		12.57%	16.86%	4.00%	21.71%

注：“（）”内学分指各类理论课程所含实验（践）/上机学分，比例为占总学分百分比，保留2位小数。

八、主要课程逻辑图

第一学年		第二学年		第三学年		第四学年	
第一学期 25.75学分	第二学期 24.25学分	第三学期 26.75学分	第四学期 25.75学分	第五学期 21.75学分	第六学期 22.25学分	第七学期 13学分	第八学期 14学分
高等数学 I（一）	高等数学 I（二）	线性代数	概论论与数理统计			计算方法及其应用	
大学生心理健康	大学物理（一）	大学物理（二）					
人工智能与未来	C程序设计						
大学英语 I（一）	大学英语 I（二）	大学英语 I（三）	大学英语 I（四）				
体育（一）	体育（二）	体育（三）	体育（四）				
形势与政策（1）	形势与政策（2）	形势与政策（3）	形势与政策（4）	形势与政策（5）	形势与政策（6）	形势与政策（7）	
大学生职业生涯规划	普通化学	创新创业基础			就业指导	企业管理与价值创造	
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	习近平新时代中国特色社会主义思想概论			
军事理论与国家安全	信息检索与利用				航空概论		
四史专项	四史专项	四史专项	四史专项	美育专项			
飞行器制造工程导论		美育专项		碳中和与航空工程	工程软件及应用	工程项目管理	
工程制图基础（一）	工程制图基础（二）	理论力学	材料力学	机械设计	机械制造技术	飞机装配工艺学	
军事训练		航空工程材料	机械原理	机械设计课程设计	机械制造技术课程设计	飞机装配课程设计	
	大学物理实验（一）	大学物理实验（二）	电工电子技术基础	互换性与技术测量	飞机钣金成形技术		
		航空学术论文写作与专业英语	热流体力学基础	液压及气压传动	钣金成形课程设计		
			工程素养	控制工程基础	复合材料工艺学		
				计算机辅助几何设计基础	飞机数字化制造理论与技术		
				飞行器几何造型课程设计			
				个性化模块选修课	任选课	任选课	
					个性化模块选修课	个性化模块选修课	毕业实习
					生产实习	航空制造综合实训	毕业设计（论文）

图样备注

通识必修课

专业必修课

实践必修课

任意选修课

限制选修课

九、指导性教学进程表

表2 飞行器制造工程专业教学进程表

课程类别	组号	课程代码	课程名称	课程性质	学分	总学时	讲学时	实验(践)学时	上机学时	周学时	开课学期
通识教育及公共基础课	无组号	KB001B	高等数学 I (一) Calculus I A	必修	4.5	82	82	0	0	6	1
		MK00004A	思想道德与法治 Ideological and Moral Cultivation and Basic Law Education	必修	3.0	54	44	10	0	4	1
		9700001A	大学生心理健康 Mental Health for College Students	必修	2.0	32	32	0	0	4	1
		9500001A	大学生职业生涯规划 Career Planning for College Students	必修	1.0	16	16	0	0	2	1
		GB001C	大学英语 I (一) ESL I A	必修	2.0	36	36	0	0	2	1
		JB00001A	人工智能与未来 Artificial Intelligence and Future	必修	3.0	54	36	0	18	4	1
		XB014A	形势与政策 (1) Situation and Policy I	必修	0.25	8	8	0	0	2	1
		YB127A	体育 (一) Physical Education (I)	必修	1.0	38	38	0	0	2	1
		YB006B	军事理论与国家安全 Military Theory and National Security	必修	3.0	48	44	4	0	3	1
		KB002B	高等数学 I (二) Calculus I B	必修	6.0	108	108	0	0	6	2
		KB005C	大学物理(一) College Physics I	必修	2.5	46	46	0	0	3	2
		IB101C	普通化学 General Chemistry	必修	1.0	32	24	8	0	2	2
		XB003B	中国近现代史纲要 Outline of Modern and Contemporary Chinese History	必修	3.0	54	44	10	0	3	2
		GB002D	大学英语 I (二) ESL I B	必修	3.0	54	36	18	0	2	2
		JB003C	C程序设计 C Programming	必修	3.0	64	48	0	16	4	2
		XB014B	形势与政策 (2) Situation and Policy II	必修	0.25	8	8	0	0	2	2
		YB127B	体育 (二) Physical Education (II)	必修	1.0	32	32	0	0	2	2
		TB001A	信息检索与利用 Information Retrieval and Utilization	必修	1.0	18	12	0	6	3	2
		BB539A	创新创业基础 Innovation and Entrepreneurship Foundation	必修	2.0	32	24	8	0	2	3
		KB008B	线性代数 Linear Algebra	必修	2.5	46	46	0	0	3	3
		KB006C	大学物理(二) College Physics II	必修	2.5	46	46	0	0	3	3
		MK00001A	马克思主义基本原理 Basic Principles of Marxism	必修	3.0	54	44	10	0	3	3
		GB003D	大学英语 I (三) ESL I C	必修	3.0	54	36	18	0	2	3
		XB014C	形势与政策 (3) Situation and Policy III	必修	0.25	8	8	0	0	2	3

课程类别	组号	课程代码	课程名称	课程性质	学分	总学时	讲课时	实验(践)学时	上机学时	周学时	开课学期
		YB127C	体育（三） Physical Education (III)	必修	1.0	42	42	0	0	2	3
		KB009C	概率论与数理统计 Probability Theory and Mathematical Statistics	必修	3.5	64	60	0	4	4	4
		XB004C	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Introduction to Mao Zedong Thought and Socialist Theoretical System with Chinese Characteristics	必修	3.0	54	44	10	0	3	4
		GB004C	大学英语 I（四） ESL I D	必修	2.0	36	36	0	0	2	4
		XB014D	形势与政策（4） Situation and PolicyIV	必修	0.25	8	8	0	0	2	4
		YB127D	体育（四） Physical Education (IV)	必修	1.0	32	32	0	0	2	4
		XB013A	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 Introduction to Xi Jinping’ s Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	必修	3.0	54	44	10	0	3	5
		XB014E	形势与政策（5） Situation and Policy V	必修	0.25	8	8	0	0	2	5
		9500002A	就业指导 Employment Guidance	必修	1.0	16	16	0	0	2	6
		XB014F	形势与政策（6） Situation and PolicyVI	必修	0.25	8	8	0	0	2	6
		KB024D	计算方法及其应用 Computational Methods and Application	必修	2.0	36	32	0	4	3	7
		XB014G	形势与政策（7） Situation and PolicyVII	必修	0.5	8	0	8	0	2	7
		——	美育专项 Aesthetic Education	必修	2.0	32	32	0	0	2	3, 5
		——	四史专项 The Histories of the Party, New China, the Reform and Opening-up, and Socialist Development	必修	1.0	16	16	0	0	2	1-4
类别小计					74.5	1438	1276	114	48		
通识选修课	无组号	在下列通识选修课中至少修读4学分。									
		OX001B	航空概论 Introduction to Aeronautics	选修	2.0	32	32	0	0	2	6
		500939	企业管理与价值创造 Enterprise Management and Value Creation	选修	2.0	36	36	0	0	3	7
类别小计					4	68	68	0	0		
学科基础课	无组号	FB204A	飞行器制造工程导论 Introduction to Aircraft Manufacturing Engineering	必修	1.0	16	16	0	0	2	1
		FB002A	工程制图基础(一) Descriptive Geometry and Mechanical Drawing I	必修	3.0	48	48	0	0	3	1

课程类别	组号	课程代码	课程名称	课程性质	学分	总学时	讲课时	实验(践)学时	上机学时	周学时	开课学期
		FB003A	工程制图基础(二) Descriptive Geometry and Mechanical Drawing II	必修	2.0	32	32	0	0	2	2
		FB201A	理论力学 Theoretical Mechanics	必修	4.0	64	64	0	0	4	3
		FB205A	航空工程材料 Aviation Engineering Materials	必修	2.0	32	28	4	0	2	3
		OB084A	材料力学 Material Mechanics	必修	4.0	64	60	4	0	4	4
		MB005C	电工电子技术基础I Electrical Technology I	必修	4.0	64	56	8	0	4	4
		FB011A	热流体力学基础 Foundation of Thermal and Fluid Mechanics	必修	2.0	32	32	0	0	2	4
类别小计					22	352	336	16	0		
专业 课	无 组 号	FB221A	航空学术论文写作与专业英语 Academic Paper Writing and Professional English in Aviation	必修	1.0	18	18	0	0	2	3
		FB814B	机械原理 Theory of Machines and Mechanisms	必修	3.0	48	42	6	0	3	4
		FB222A	计算机辅助几何设计基础 Fundamentals of Computer Aided Geometric Design	必修	2.0	32	28	0	4	2	5
		FB815B	机械设计 Design of Machinery	必修	3.0	48	42	6	0	3	5
		FB203A	互换性与技术测量 Interchangeability and Technical Measurement	必修	2.0	32	28	4	0	2	5
		FB403B	液压及气压传动 Hydraulic and Pneumatic Transmission	必修	2.0	32	28	4	0	2	5
		FB223A	控制工程基础 Fundamentals of Control Engineering	必修	2.0	32	32	0	0	2	5
		FB224A	碳中和与航空工程 Carbon Neutrality and Aviation Engineering	必修	1.0	16	16	0	0	2	5
		FB022A	工程软件及应用 Engineering Software and Applications	必修	1.5	24	4	0	20	2	6
		FB225A	飞机钣金成形技术 Aircraft Sheet Metal Forming Technology	必修	2.0	32	32	0	0	2	6
		FX024B	复合材料工艺 Composite Material Technology	必修	2.0	32	28	4	0	2	6
		FB408B	机械制造技术 Mechanical Manufacturing Technology	必修	3.0	48	44	4	0	3	6
		FB226A	飞机数字化制造理论与技术 Theory and Technology of Aircraft Digital Manufacturing	必修	2.0	32	28	4	0	2	6
		FB227A	飞机装配工艺学 Aircraft Assembly Technology	必修	2.0	32	30	2	0	2	7
		OB107A	工程项目管理 Engineering Project Management	必修	1.0	16	16	0	0	2	7
类别小计					29.5	474	416	34	24		
个 性 化 课 程	航 空 制 造 模 块	FX240A	数控加工工艺与装备 CNC Machining Technology and Equipment	选修	1.5	24	24	0	0	2	5
		OX120A	增材制造技术 Additive Manufacturing Technology	选修	1.5	24	24	0	0	2	6
		FX241A	飞行器特种加工 Aircraft Special Processing	选修	1.5	24	20	4	0	2	7

课程类别	组号	课程代码	课程名称	课程性质	学分	总学时	讲课时	实验(践)学时	上机学时	周学时	开课学期
	复合材料模块	FX242A	复合材料力学与结构设计 Mechanics of Composite Materials and Structural Design	选修	1.5	24	24	0	0	2	5
		FX243A	复合材料加工与检测 Composite Material Processing and Testing	选修	1.5	24	24	0	0	2	6
		FX244A	复合材料结构损伤与修复 Damage and Repair of Composite Material Structures	选修	1.5	24	24	0	0	2	7
	任选课	FX094A	工程素养 Engineering Literacy	选修	1.0	16	16	0	0	2	4
		FX404B	机器人技术基础 Fundamentals of Robot Techniques	选修	2.0	32	28	4	0	2	6
		OB019A	飞行器结构设计 Design of Aircraft Structures	选修	2.0	32	32	0	0	2	6
		OX128B	现代设计理论 Modern Design Theory	选修	1.5	24	24	0	0	2	6
		OX006B	航空维修工程 Aviation Maintenance Engineering	选修	1.5	24	24	0	0	2	6
		OB036A	无人机工程设计 Drone Engineering Design	选修	2.0	32	32	0	0	2	6
		HFBD04	航空发动机原理 Principles of Aircraft Engines	选修	2.0	32	32	0	0	2	6
		HFBD07	航空发动机结构 Aircraft Engine Structure	选修	2.0	32	32	0	0	2	7
		HFBD06	航空发动机维修技术 Aircraft Engine Maintenance Technology	选修	2.0	32	32	0	0	4	7
		HFBZ13	无损检测技术 Nondestructive Testing	选修	2.0	32	24	8	0	2	7
		OX063A	无人机结构及动力系统 Drone Structure and Power System	选修	2.0	32	32	0	0	2	7
		EB712A	精益制造 Lean Manufacturing	选修	2.0	32	32	0	0	2	7
		TB123A	航空材料及热处理 Aviation Materials and Heat Treatment	选修	2.0	32	32	0	0	2	7
		TB117A	材料成型控制基础 Fundamentals of Material Forming Control	选修	2.0	32	32	0	0	2	7
类别小计(选修最低要求7学分)					35	560	544	16	0		
实践教学环节	无组号	YS001A	军事训练 Military Training	必修	2.0	+3	0	0	0		1
		KS007A	大学物理实验（一） College Physical Experiments	必修	1.5	24	0	24	0		2
		9600901A	工程训练A Engineering Training A	必修	3.0	+3	0	0	0		3
		KS008A	大学物理实验（二） College Physical Experiments	必修	1.5	24	0	24	0		3
		FS404A	认识实习 Cognition Practice	必修	1.0	+1	0	0	0		4
		FS201A	飞行器几何造型课程设计 Course Design of Engineering Drawing	必修	2.0	+2	0	0	0		5
		FS406A	机械设计课程设计 Curriculum Practicing of the Design of Machinery	必修	2.0	+2	0	0	0		5
		FS407A	机械制造技术课程设计 Curriculum Practicing of the Mechanical Manufacturing Technology	必修	2.0	+2	0	0	0		6

课程类别	组号	课程代码	课程名称	课程性质	学分	总学时	讲课时	实验(践)学时	上机学时	周学时	开课学期
		FS202A	钣金成形课程设计 Course Design for Sheet Metal Forming	必修	2.0	+2	0	0	0		6
		OS054A	生产实习 Production Practice	必修	3.0	+3	0	0	0		6
		FS203A	飞机装配课程设计 Aircraft Assembly Course Design	必修	2.0	+2	0	0	0		7
		FS204A	航空制造综合实训 Comprehensive Training in Aviation Manufacturing	必修	2.0	+2	0	0	0		7
		FS411B	毕业实习 Graduation Field Work	必修	2.0	+2	0	0	0		8
		OS058A	毕业设计(论文) Graduation Design (Thesis)	必修	12.0	+12	0	0	0		4、6 8
类别小计					38						

注：1.工程训练 A 为金工实习。

2.个性化课程修读说明：至少完整修读航空制造和复合材料 2 个课程模块中的 1 个（4.5 学分），其余 2.5 学分可以在修读模块外课程中选修。

3.航空制造综合实训说明：根据前期选修个性化课程模块开展相应实训内容，航空制造模块为航空零件制造实训、复合材料模块为复合材料加工实训。

十、修读要求

1. “毕业论文”课程修读要求

“毕业论文”课程修读按照《郑州航院毕业论文（设计）四年一贯制管理办法》（校教字[2019]24 号）执行，并采用“2+2+8”模式，即第 4,6 学期各 2 学分，第 8 学期 8 学分。

2.个性化课程修读要求

应从航空制造、复合材料 2 个课程模块中至少完整修读 1 个个性化课程选修模块，且须完成相应航空制造综合实训内容。在个性化课程选修模块学习基础上，应选修其他课程达到个性化课程 7 学分最低学分要求。

3.第二课堂

第二课堂活动学分作为毕业资格审核条件之一，学生必须完成至少 5 个学分方可毕业。第二课堂活动包括思想成长、团学履历、实践服务、科技创新、文体活动、技能培训六大类，要求在六类活动中至少有三类活动不为 0 分。学分的给定按照《郑州航空工业管理学院本科生第二课堂成绩单制度实施办法（试行）》进行考核实施。

4.美育专项

根据教育部的规定，美育专项需取得 2 个学分方可毕业。美术鉴赏和音乐鉴赏为必修课，1 个学分（16 学时）。还需要在任意选修课（16 学时）中任选 1 门，取得另外 1 个学分。任意选修课包括 2 类。一类理论课程，如艺术导论、书法鉴赏、影视鉴赏、戏剧鉴赏、戏曲鉴赏、舞蹈鉴赏、美学概论、中西方美术史、中西方音乐史、流行音乐鉴赏、钢琴名曲赏析、中国传统音乐赏析、中国民族器乐作品赏析、电影音乐赏析、中国电影史论、外国电影史论

等。一类艺术体验和实践类课程，如书法实践、非遗体验与实践、白描临摹、中国画线描审美与体验、声乐演唱与实践、阿卡贝拉——无伴奏合唱、教你学唱歌，教你科学发声、朗诵艺术、唱歌识简谱等。

有下列情形之一者，经公共艺术教育中心和教务处认定，视为 1 个学分，可以替代 1 门任意选修课。

(1) 参加省级以上大学生艺术展演并荣获三等奖以上者，以获奖证书为凭。

(2) 参加校级以上演出活动，演出排练次数累计 8 次以上者，以指导教师开具的证明为凭(并加盖艺术与设计学院公章)。

5.四史专项

四史专项包括中共党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史，至少修读 1 学分，大一、大二学年修读完成。

6.劳动教育包括劳动教育理论课和劳动实践两部分，共 32 学时。其中劳动教育理论课（8 学时）依托通识必修课《马克思主义基本原理》（4 学时）和《思想道德与法治》（4 学时）开设。劳动实践分别依托通识必修课《创新创业基础》和集中实践教学环节公共类课程《工程训练 A》开设，其中《创新创业基础》开设劳动实践 8 学时，《工程训练 A》开设劳动实践 16 学时。