

人工智能专业本科生培养方案

专业代码：080717T 专业名称：人工智能专业

所属学科：工学

编 制：赵雪专 审 核：陈 宇

一、专业介绍

人工智能专业凝聚了郑航计算机相关学科数十年专业发展的结晶，承载着计算机应用相关技术数十年研究成果，依托其背后支撑的强大研究和教学团队，汇集知名高校毕业杰出人才队伍，于 2022 年由教育部批准建立。

专业面向国家新一代人工智能发展的重大战略需求，秉承“厚基础、强实践、严过程、求创新”的人才培养宗旨，牢牢把握人工智能发展的重大历史机遇。贯彻“以学生为中心、能力培养驱动”的教育理念，围绕航空航天特色，注重内涵发展，高起点、高质量、高标准打造具有鲜明特色和优势的一流专业。

二、培养目标

面向区域经济社会和航空产业发展重大需求，按照新时代党的教育方针培养具有浓厚社会责任感和职业素养、较高沟通协调能力和较强创新创业意识和实践能力，具备坚实的数理和计算机的基础知识，能较为系统地掌握人工智能的基本理论、基本知识和基本技能，具备解决复杂工程问题的能力，能胜任数字图像处理、计算机视觉等人工智能相关技术研究、系统开发和技术应用与服务等方面工作，并与航空航天领域交叉融合、主动适应技术进步和职业发展的人工智能高素质复合型应用人才。

经过本科阶段的培养，本专业毕业生在工作岗位上 5 年左右的进一步学习和锻炼，预期达到如下具体目标。

目标 1：富有家国情怀，具有优良的社会责任感，坚守职业道德规范，展现出较强的人工智能产业使命担当，能综合考虑法律、文化、环境与可持续性发展等因素影响；具有健康的身体和稳定积极的心理素质、能够肩负未来社会责任。

目标 2：扎实掌握数理基础知识、工程技术和较全面的人工智能专业技能，能自觉遵守和维护产品设计开发的专业技术标准、规范、规程和法规，能胜任人工智能技术领域，尤其是计算机视觉和数字图像处理领域的数据处理、软件开发、系统维护和技术支持等工作。

目标 3：具有利用现代信息工具在数字图像处理、计算机视觉等人工智能领域进行系统级项目分析、设计、开发与维护的专业能力，可将新技术成果应用于复杂工程问题实践，并能对航空航天中与之有关的技术问题进行识别、建模和解决。

目标 4：具有健康的身心 and 良好的人文科学素养，具备在多文化多学科团队中主动承担责任、进行有效沟通和协作的能力，具备工程项目技术管理能力。

目标 5: 具有国际视野,能够运用外语和专业技术语言在跨文化环境下进行沟通和交流,积极主动跟踪人工智能及相关领域的发展动态,拥有自主学习和终生学习的习惯和能力,能持续适应职业发展和社会变化。

三、毕业要求

本专业毕业生应能全面理解工科公共基础知识,系统掌握人工智能的基础理论和专业知识,能够综合运用所学知识和技能分析并解决人工智能领域的复杂工程问题;能够运用现代信息技术工具获取所需的知识和信息;具备较好的表达、沟通和交流能力;具有团队精神和协作能力;具有国际化视野和终身学习能力。具体要求如下。

1. 工程知识应用能力:具备从事人工智能专业领域工程技术工作所需要的数学、自然科学、工程基础和专业知识,了解航空领域背景知识,并能够将这些知识用于解决人工智能领域的复杂工程问题。

1.1 具备人工智能领域所需要的数学、自然科学、工程科学等的基础知识,并具有一定的现代科学与技术方法论知识和航空背景知识。

1.2 能够理解与掌握人工智能的基础理论和基本方法,理解人工智能系统中的基本工程知识,并具有一定的计算思维能力。

1.3 能够在课程考核、实践环节、科技活动,以及毕业设计(论文)等中,应用数学与自然科学、工程基础和专业知识对人工智能系统及应用中的复杂工程问题进行抽象、建模与比较分析。

2. 问题分析能力:能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理,通过文献研究进行识别、表达和分析人工智能应用中的复杂工程问题,并整理、分析和归纳资料,以获得有效结论。

2.1 能够运用数学、自然科学和工程科学的基本原理,识别和判断人工智能复杂工程问题中的关键环节、核心要素及其之间的联系。

2.2 能基于相关科学原理和数学模型方法正确完整地表达复杂工程问题。

2.3 能够通过文献检索获取较复杂工程问题的资料和解决方案,进而分析、比较相关解决方案对当前复杂工程问题的适用性。

2.4 能够通过文献检索和人工智能知识分析较复杂工程问题中的影响因素、关键环节等。

3. 设计/开发解决方案能力:能够针对人工智能领域中的复杂工程问题设计解决方案,设计/开发满足特定需求的智能系统、组件或算法流程,并能通过设计性实践环节检验设计/开发的合理性,还能在设计/开发环节中体现创新意识,考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素。

3.1 掌握人工智能应用问题的基本设计原理与方法,能够针对相关复杂问题设计合理有效的解决方案。

3.2 能够针对特定需求,利用人工智能知识在应用背景、系统特征、器件指标、设计流程等因素的基础上设计相应的智能系统或组件,进而能够利用人工智能技术和工程知识开发智能系统或组件,并在设计开发中体现创新意识。

3.3 学生应能够在课程考核、实践活动、科技竞赛活动和毕业设计(论文)等环节中,树立综合考虑社会与文化、健康与安全、伦理与法律、环境和发展等诸多因素的意识。

4. 工程问题研究能力:能够基于科学原理并采用科学方法对人工智能领域中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有效的结论。

4.1 能够理解与掌握人工智能的基本理论与方法,并从科学技术方法论上理解本专业的基本研究方法。

4.2 通过文献查阅或认证方法,调研和分析人工智能领域中的复杂工程问题,能够运用人工智能相关的科学原理并采用科学方法选择研究路线,设计实验方案,并能评估方案可行性。

4.3 能够根据人工智能系统的特征、性能指标和技术参数选用或构建实验系统,通过实际验证和仿真等手段安全地开展实验,正确地获取实验数据。

4.4 能够正确观察、记录实验数据,运用参数分析方法、实验结果检验方法与综合分析方法得到合理有效的结论。

5. 使用现代工具能力:能够针对人工智能领域中的复杂工程问题,选择、开发与使用恰当的技术、软硬件与系统平台资源、现代工程研发工具和信息检索及管理工具,包括对复杂工程问题的预测与模拟,并能够理解其局限性。

5.1 能够熟练掌握人工智能系统的应用环境与开发工具等,包括操作系统、计算机网络环境、人工智能计算平台和模拟仿真平台,工程开发与信息检索管理工具等。

5.2 能够选择和应用人工智能的方法、平台与工具,对人工智能领域的复杂工程问题进行开发模拟、预测、实验、分析及性能评估。

5.3 理解所用技术、工具、资源的局限性,能够分析、评价其应用结果的局限性。

6. 工程与社会:能够基于人工智能工程领域相关背景知识进行合理分析,正确评价人工智能专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律及文化的影响,并理解应承担的责任。

6.1 了解人工智能发展史,熟悉人工智能相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规,能够正确认识人工智能技术与客观世界、人类社会的关系。

6.2 具备工程实习和社会实践的经历。

6.3 能够分析和评价人工智能工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律及文化的影响,并理解应承担的社会和法律责任及人文关怀。

7. 环境和可持续发展：能够理解和评价针对人工智能工程领域复杂工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

7.1 具有环境与可持续发展的基本知识，理解环境其内涵与意义，能够正确认识人工智能及应用与生态环境、社会环境、可持续发展的关系和相互作用。

7.2 能够从环境和社会可持续发展的角度，分析和评价人工智能工程领域复杂工程问题的专业工程实践所带来影响。

8. 职业规范：具有良好的人文社会科学素养、较强的社会责任感，能够在人工智能领域的工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，并履行责任。

8.1 具有基本的人文社会科学素养、较强的社会责任感和良好的社会公德，践行社会主义核心价值观。

8.2 理解工程伦理的核心理念和人工智能工程实践的职业道德和规范，并能在工程实践中自觉遵守和履行责任。

9. 个人与团队：具有健康的身心和较高的综合素质，能够在解决复杂人工智能工程问题的多学科背景团队中承担个体、团队成员及负责人的角色。

9.1 具有良好的身心素质和较高的人文专业素养，理解个人与团队的关系。

9.2 在解决复杂人工智能工程问题中，能胜任多学科背景团队下个人与团队成员的角色，独立完成团队分配的工作。

9.3 能作为负责人，在多学科背景下协调组织团队成员开展工作。

10. 沟通：能够就人工智能领域复杂工程问题与业界同行及社会公众采用适当的形式进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或响应指令，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。

10.1 具有较好的口头和书面表达能力，能够在现场陈述、发布报告、图表展示撰写报告、设计文档、编写代码、口头陈述、实例展示等形式中选择适当的方式，就人工智能的复杂工程问题与业界同行和社会公众进行有效沟通和交流，包括表达自己的观点和回应其反馈。

10.2 了解人工智能领域的国内外发展趋势和研究热点，能够跟踪新技术与应用的发展，具有国际视野。

10.3 具备英语听、说、读、写能力，了解全球化与文化多元化，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

11. 项目管理能力：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，熟悉人工智能工程项目管理的基本原则、基本方法和技术，并能在多学科环境中应用。

11.1 理解工程管理与经济决策的重要性，掌握工程项目中涉及的管理原理与经济决策方法，对当前人工智能产业有一定的认识。

11.2 熟悉人工智能工程项目管理的基本原则和基本方法，能够在多学科背景下的人工智能实践中综合考虑时间、成本、资源等因素，运用工程管理与经济决策方法进行有效管理。

12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应人工智能快速发展的能力。

12.1 能够正确认识个人发展与社会发展的关系，理解自主学习和终身学习的必要性，具有自主学习和终身学习的意识。

12.2 掌握自主学习的方法，能利用公共资源、社会资源、网络资源等开展自主学习，适应社会和职业发展需要。

表 1：毕业要求对培养目标的支撑矩阵

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
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					√

四、核心课程

人工智能基础、人工智能编程、算法设计与分析、离散数学、数据结构、计算机组成原理、计算机网络、操作系统原理、机器学习与模式识别、数字图像处理、计算机视觉等。

五、学制与学位

修学年限：本专业基本学制为 4 年，并实行 3 年--7 年的弹性学制。

授予学位：工学学士学位。

六、课程结构及学分要求

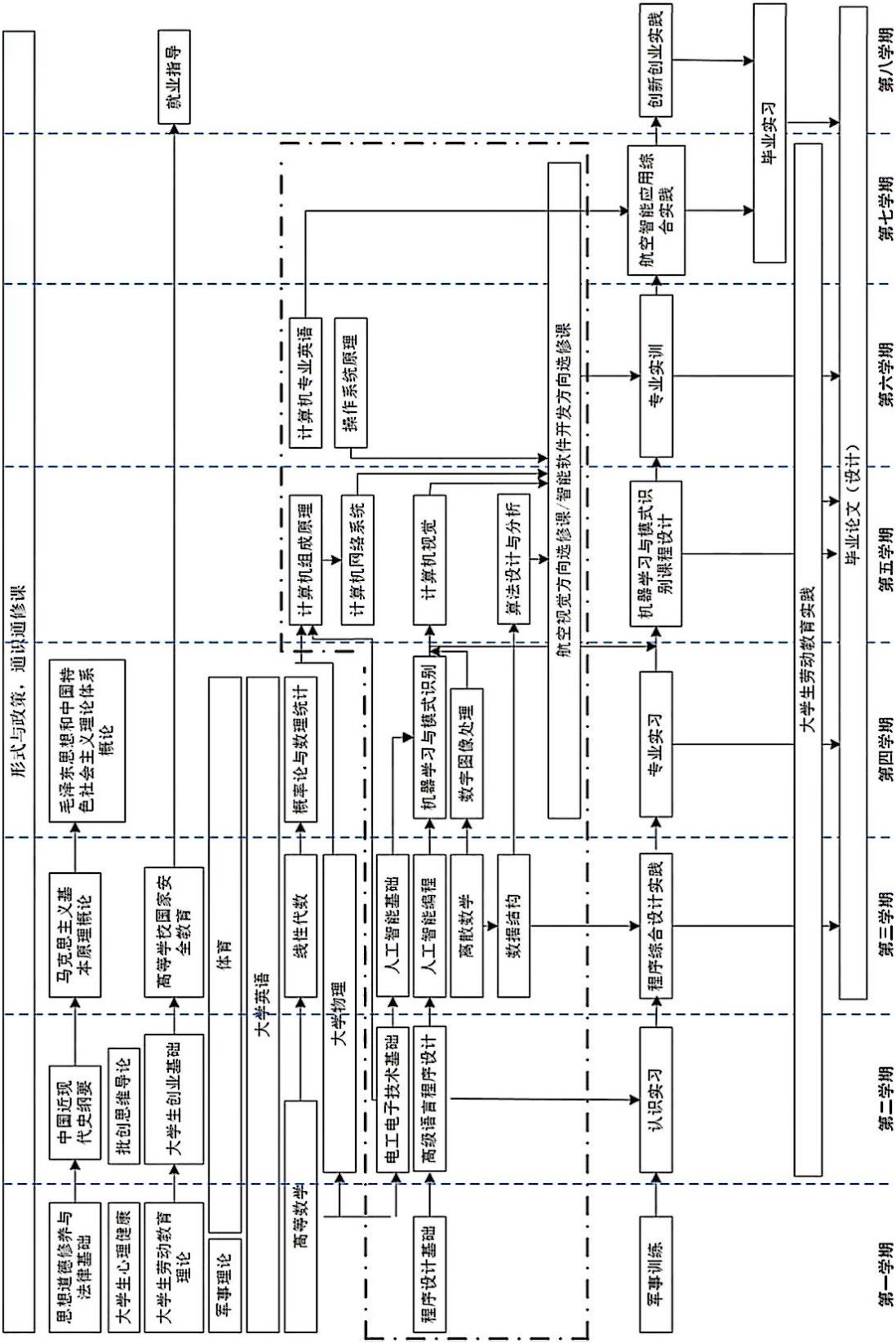
学生在学校规定的时间内至少应修 169+5(第二课堂)学分，共计 174 学分，可以毕业。其中各类课程应修的最低学分下限如下表所示。

理论教学 134.5 学分					集中实践教学 (必修)	第二课堂
必修课 116.5 学分，占 86.62%，选修课 18 学分，占 13.38%						
通识课				学科基础课		
必修	选修	美育专项	四史专项			

学分	65（5）	4	2	1	31（6.5）	20.5（5.5）	11	34.5	5
比例	42.60%				18.34%	12.13%	6.51%	20.41%	

注：“（）”内学分指各类理论课程所含实验（践）/上机学分。

七、主要课程逻辑图



八、教学进程

人工智能专业教学进程表

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
通识必修课	无组号	GB001A	大学英语I(一) ESLIA	必修	3.0	48	48	0	0	3.0	1
		YB005B	军事理论 Military Theory	必修	2.0	36	32	4	0	2.0	1
		MK00004A	思想道德与法治 Ideological and Moral Cultivation and Rule by Law	必修	3.0	54	44	10	0	3.0	1
		KB001A	高等数学I(一) Calculus I A	必修	4.5	72	72	0	0	4.5	1
		9700001A	大学生心理健康 Mental Health Education of University Students	必修	2.0	32	32	0	0	2.0	1
		ZB003B	大学生劳动教育理论 Theory on Labor Education	必修	2.0	32	32	0	0	2.0	1
		ZB005A	大学生职业生涯规划 Career Planning for College Students	必修	1.0	16	16	0	0	1.0	1
		XB006A	形势与政策 Situation and Policy	必修	2.0	56	36	20	0	2.0	1-7
		GB002B	大学英语I(二) ESLIB	必修	3.0	48	48	0	0	3.0	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	3.5	2
		ZB002A	批判思维导论 Introduction to Critical Thinking and Innovative Thinking	必修	0.5	10	10	0	0	0.5	2
		KB002A	高等数学I(二) Calculus I B	必修	6.0	96	96	0	0	6.0	2
		KB005A	大学物理（一） College PhysicsI	必修	2.5	40	40	0	0	2.5	2
		9600001A	大学生创业基础 Basic Curriculum of College Students Innovative Undertaking	必修	2.0	32	24	8	0	2.0	2
		GB003B	大学英语I(三) ESL I C	必修	3.0	48	48	0	0	3.0	3
		MK00001A	马克思主义基本原理 Basic Principles of Marxism	必修	3.0	54	44	10	0	3.5	3
		KB008A	线性代数 Linear Algebra	必修	2.5	40	40	0	0	2.5	3
		KB006A	大学物理（二） College PhysicsII	必修	2.5	40	40	0	0	2.5	3
		ZB004A	高等学校国家安全教育 National Security Education in Colleges	必修	1.0	16	16	0	0	1.0	3
		GB004A	大学英语I(四) ESL I D	必修	3.0	48	48	0	0	3.0	4
		XB004B	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	5.0	90	64	26	0	5.0	4
		KB009A	概率论与数理统计 Probability Theory and Mathematical Statistics	必修	3.5	56	56	0	0	3.5	4
		ZB005B	就业指导 Employment Guidance	必修	1.0	16	16	0	0	1.0	3
类别小计					61	1034	946	88	0		

课程类别	组号	课程代码	课程名称	课程性质	学分	总学时	讲课学时	实验(践)学时	上机学时	周学时	开课学期
体育专项 Special Sport				必修	4.0					1.0	1-4
美育专项	无组号	艺术欣赏与审美体验类学习。 共包括在音乐鉴赏、美术鉴赏、影视鉴赏、戏剧鉴赏、舞蹈鉴赏、书法鉴赏、戏曲鉴赏、艺术导论等 8 门课程中至少修读 2 学分。									
四史专项	无组号	四史学习。 共包括党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史至少修读 1 门课，限选，春秋学期开课。大一、大二学年修读完成，至少修读 1 学分。									
通识选修课	无组号	共包括人类文明与文化遗产、经济活动与社会管理、科技发展与科学精神、成长启迪与通用能力四大类，至少修读 4 学分。									
类别小计					7						
学科基础课程	无组号	JB021D	计算机导论 Introduction to Computer Science	必修	1.5	24	16	0	8	1.5	1
		JB022C	程序设计基础 Programming Foundation	必修	4.0	64	48	0	16	4.0	1
		JB012C	高级语言程序设计 Advanced Language Programming	必修	3.0	48	32	0	16	3.0	2
		MB005D	电工电子技术基础 IElectrical Technology & Electrical Engineering I	必修	3.0	48	40	8	0	3.0	2
		KB504B	离散数学 Discrete Mathematics	必修	4.0	64	64	0	0	4.0	3
		JB015B	数据结构 Data Structure	必修	4.0	64	48	0	16	4.0	3
		JB018D	计算机组成原理 Principle of Computer Composition	必修	4.0	64	48	16	0	4.0	5
		JB017F	计算机网络 Computer Network	必修	4.0	64	48	16	0	4.0	5
		JB019D	操作系统原理 Principle of Operating System	必修	3.5	56	48	0	8	3.5	6
类别小计					31.0	496	392	40	64		
专业类课	无组号	ZN07004A	人工智能基础 Fundamentals of Artificial Intelligence	必修	3.0	48	32	0	16	3.0	3
		ZN07005A	人工智能编程 Artificial Intelligent Programming	必修	3.0	48	32	0	16	3.0	3
		ZN07006A	机器学习与模式识别 Machine Learning and Pattern Recognition	必修	4.0	64	48	0	16	4.0	4
		ZN07007A	数字图像处理 Digital Image Processing	必修	3.0	48	32	0	16	3.0	4
		ZN07008A	计算机视觉 Computer Vision	必修	2.5	40	32	0	8	2.5	5
		JB114B	算法分析与设计 Algorithm Analysis and Design	必修	3.0	48	32	0	16	3.0	5
		JB117A	计算机专业英语 Professional English of Computer Science	必修	2.0	32	32	0	0	2.0	6
类别小计					20.5	328	240	0	88		
个性化课程	通用选修	0X001B	航空概论 Aviation Conspectus	选修	2.0	32	32	0	0	2.0	2
		JX121E	Java 程序设计 Java Programming	选修	3.5	56	48	0	8	3.5	4
		ZN07003A	人机智能交互 Human Computer Intelligent Interaction	选修	2.5	40	16	0	24	2.5	6
		ZN07009A	脑与认知科学基础 Fundamentals of brain and cognitive science	选修	1.5	24	24	0	0	1.5	7
		JX426A	无人机控制系统及应用 AV Control System and Application	选修	2.5	40	32	0	8	2.5	7
		ZN07001A	科技文献检索	选修	1.0	16	12	0	4	1.0	7

课程类别	组号	课程代码	课程名称	课程性质	学分	总学时	讲课学时	实验(践)学时	上机学时	周学时	开课学期
			Technology Literature Retrieval								
		ZN07010A	人工智能伦理 Ethics of Artificial Intelligence	选修	1.0	16	16	0	0	1.0	8
	通用选修课小计				5						
	航空视觉方向	ZN07011A	矩阵分析 Matrix Analysis	选修	3.0	48	48	0	0	3.0	5
		ZN07002A	深度学习 Deep Learning	选修	2.5	40	32	0	8	2.5	5
		ZN07012A	航空航天视觉应用 Aerospace Vision Applications	选修	2.5	40	32	0	8	2.5	5
		JX120B	Linux 应用 Linux Operating System	选修	2.5	40	32	0	8	2.5	7
		航空视觉方向小计				6					
	航空智能软件开发方向	JX111C	数据库原理 Principle of Database	必修	3.5	56	48	0	8	3.5	4
		JX115C	软件工程 Soft Engineering	选修	2.5	40	32	0	8	2.5	5
		ZN07018A	航空大数据分析处理 Aviation Big Data Analysis and Processing	选修	3.0	48	32	0	16	3.0	5
		ZN01003A	航空数据可视化 Airborne Data Visualization	选修	2.5	40	32	0	8	2.5	7
		航空智能软件开发方向				6					
	类别小计		通用选修课至少修读 5 学分，在此基础上航空视觉方向和航空智能软件开发方向选修其中之一即可，且所选方向至少修读 6 学分，总计至少修读 11 学分。								
集中实践教学环节	无组号	YS001A	军事训练 Military Training	实践	2.0	+2	0	0	0	2.0	1
		ZS006A	大学生劳动教育实践 Practice on Labor Education	实践	0.5	+1	0	0	0	0.5	2-7
		JS150B	认识实习 Cognition Practice	实践	2.0	+2	0	0	0	2.0	2
		KS007A	大学物理实验(一) University Physics Experiment I	实践	1.5	24	0	24	0	1.5	2
		KS008A	大学物理实验(二) University Physics Experiment II	实践	1.5	24	0	24	0	1.5	3
		JS015B	程序设计综合实践 Programming Practice	实践	2.0	+2	0	0	0	2.0	3
		JS151A	专业实习 Specialty Practice	实践	2.0	+2	0	0	0	2.0	4
		ZN07014A	机器学习与模式识别课程设计 Course Practice of Machine Learning and Pattern Recognition	实践	2.0	+2	0	0	0	2.0	5
		JS152A	专业实训 Practical Training	实践	2.0	+2	0	0	0	2.0	6
		ZN07019A	航空智能应用综合实践 Integrated Practice of Aviation Intelligence Application	实践	2.0	+2	0	0	0	2.0	7
		ZN07016A	毕业实习 Graduation Field Work	实践	3.0	+3	0	0	0	3.0	7-8
		JS161D	毕业论文(设计) Graduation Dissertation (Design)	实践	12.0	+12	0	0	0	12.0	3-8
		ZS003A	创新创业实践	实践	2.0	+2	0	0	0	2.0	8
	类别小计				34.5						

九、修读要求

1. “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. “创新创业实践”课程修读要求

“创新创业实践”学分根据《郑州航空工业管理学院本科生创新创业学分认定及替代管理办法》(校教[2020]78 号)进行认定。

3. “个性化课程”模块至少修读 11 个学分。

4. 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。

5. 体育专项

体育专项至少修读 4 学分，其中 1-4 学期每学期必修 1 学分。

十、课程体系对毕业要求的支撑

[illegible]

	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	12.1	12.2	
马克思主义基本原理概论																							√	√											
中国近现代史纲要																							√	√											
形势与政策																		√			√	√													
职业发展与就业指导																						√											√		
大学生创业基础																			√	√					√						√	√			
创新创业实践																			√			√	√								√	√			
批判思维导论																					√	√	√	√											
大学生心理健康																							√										√		
军事理论																				√					√										
军事训练																										√	√								
体育专项																										√	√								
计算机专业英语																												√		√					
大学英语																																			√
公益劳动																					√		√												

注：支撑关系分别用“√”表示。