

自动化与智能学院培养方案

自动化与智能学院培养方案简介：学院相关专业实行大类招生和分阶段培养。轨道交通信号与控制、自动化、低空技术与工程专业纳入“自动化类（智能系统与智能制造）”招生；人工智能（智能系统与应用）专业纳入“计算机类”招生。学生入学后，第一学年按照所属大类培养方案统一学习，重点夯实数理、信息、工程和专业基础。第一学年第二学期，学院根据学校统一安排，综合学生个人志愿、学业成绩和各专业接收规模，在所属大类内组织专业分流。学生自第三学期起进入分流后的专业，按照相应专业培养方案继续学习。

自动化类（智能系统与智能制造）所含专业：轨道交通信号与控制、自动化、低空技术与工程。

计算机类相关专业：人工智能（智能系统与应用）。

自动化与智能学院

自动化类（智能系统与智能制造）大类培养方案

一、培养目标

自动化类培养坚持立德树人，面向智能系统与智能制造领域科技前沿和产业发展需求，秉承“重融合、宽领域、强交叉、精实践”的培养理念，强化电气、机械、信息、控制等多学科基础与交叉融合，培养具有宽厚理论基础、系统工程思维、较强实践能力和创新意识，能够运用多学科知识分析和解决复杂工程问题，具备团队协作、专业表达、自主学习和持续发展能力的复合型工程人才。

夯实共同基础。 加强电路、机械、计算机、信号与系统等基础知识和工程训练，帮助学生建立较为完整的电、机、信息、控制知识体系，形成严谨的工程思维和科学分析能力。

强化交叉融合。 通过模块化、整合式课程设置，促进不同学科知识之间的贯通，引导学生综合运用多学科理论和技术分析、解决复杂工程问题，适应自动化与智能技术交叉融合的发展趋势。

突出工程实践。 加强工程方法、项目设计和综合实践训练，提升学生的系统设计、工程实现、协同创新和解决实际问题的能力。

培养模式。 实行“大类筑基、专业分流、分类培养”的培养模式。学生第 1—3 学期统一学习公共基础课程和大类专业基础课程，夯实共同知识基础；自第 4 学期起，按照相应专业培养方案开展专业学习，实现共同基础与个性化发展的有机衔接。

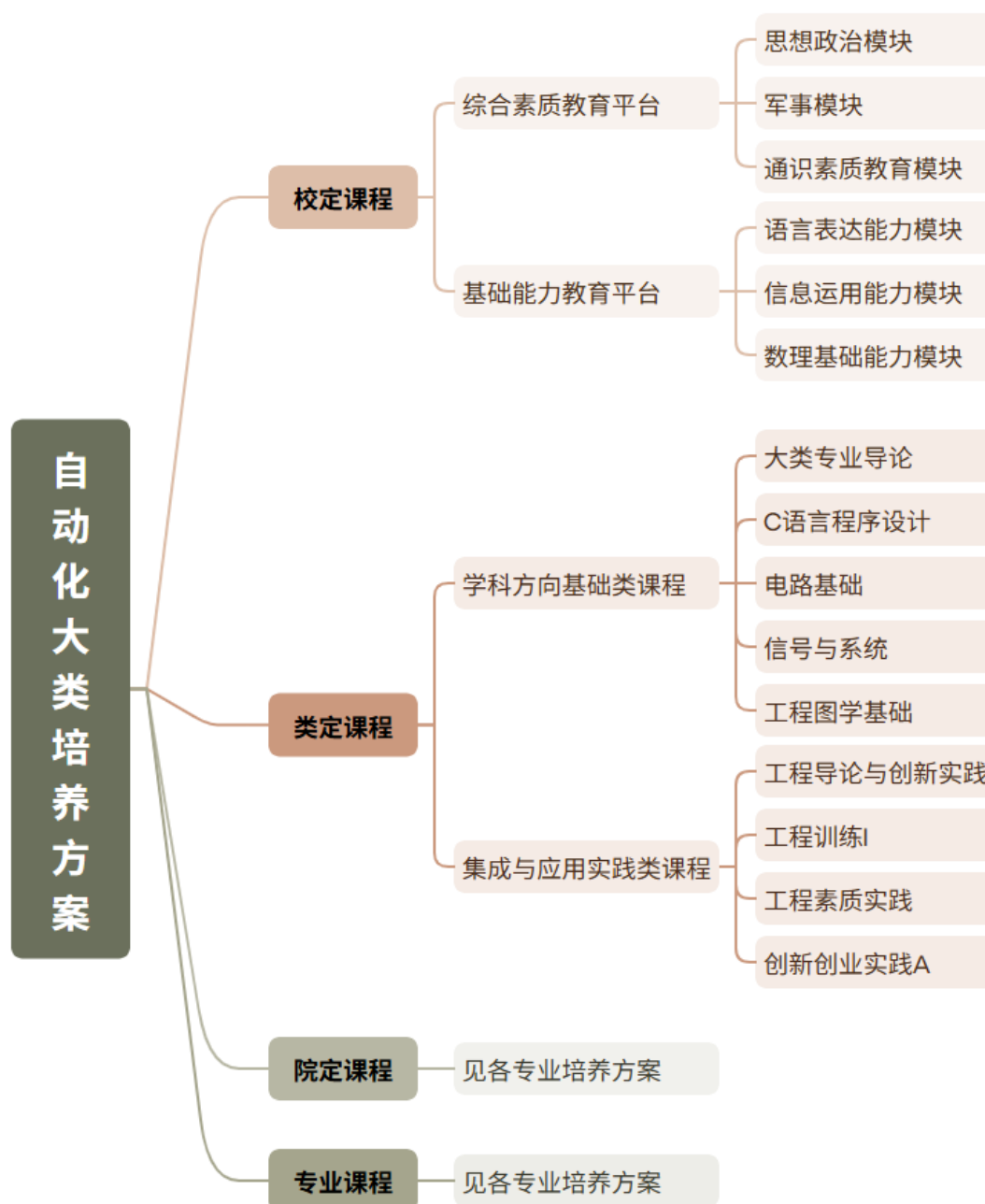
二、课程设置

校定课程：思想政治模块课程、军事课、通识素质教育模块课程、中文表达能力模块课程、外语表达能力模块课程、信息运用能力模块课程、数理基础能力模块课程

类定课程：C 语言程序设计、工程导论与创新实践、大类专业导论、电路基础、信号与系统、工程图学基础、创新创业实践 A、工程训练 I、工程素质实践

院定课程：见各专业培养方案

专业课程：见各专业培养方案



自动化与智能学院 自动化类（智能系统与智能制造）大类培养进程计划

课程平台	课程模块	课 程 名 称	课程号	课程性质	记分方式	学分要求	总学时	理论学时	实践学时	开课学期	说 明
综合素质教育平台	思想政治模块	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	A109019B	必修	五级制	3	48	48		1	
		思想道德与法治	A109021B	必修	五级制	2	32	32		2	
		新时代实践教育	A109016B	必修	五级制	2	32	8	24	2	
		马克思主义基本原理	A109014B	必修	五级制	2	32	32		3	
		中国铁路与国家现代化	A109018B	必修	五级制	1	16	16		3	
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	A109022B	必修	五级制	3	48	48		4	
		中华民族共同体概论	A109017B	选修	五级制	1	16	16		3	五选一
		中国共产党党史	A009049B	选修	五级制		16	16			
		中华人民共和国史	A009050B	选修	五级制		16	16			
		改革开放史	A009051B	选修	五级制		16	16			
		社会主义发展史	A009052B	选修	五级制		16	16			
	军事课	军事理论	A123001B	必修	五级制	2	36	36		开学前	开学前完成，第1学期录成绩
		军事训练	A123002B	必修	五级制	2	112		112	开学前	开学前完成，第1学期录成绩
	通识素质教育模块	公民素养与全面发展	A123005B	必修	五级制	1	16	16		1	社会素养类课程
		学生综合素质实践	A123004B	必修	五级制	1	32		32	1-6	社会素养类课程
		国家安全教育	A019001B	必修	五级制	1	16	12	4	1	
		体育 I	A121001B	必修	五级制	0.5	32	4	28	1	体育基础课

课程平台	课程模块	课 程 名 称		课程号	课程性质	记分方式	学分要求	总学时	理论学时	实践学时	开课学期	说 明
		体育专项课			必修	五级制	0.5	32	4	28	2	每学期从体育专项课程类中选择一门，修 0.5 学分
					必修	五级制	0.5	32	4	28	3	
					必修	五级制	0.5	32	4	28	4	
		体育健康教育与测试(上)		A121089B	必修	五级制	1.5	96	24	72	1-6	体质测试课
		体育健康教育与测试(下)		A121090B	必修	五级制	0.5	32	8	24	7	
		美育素养类课程			选修	五级制	2				1-4	必选。至少修读美育素养类课程 2 学分，且美学和艺术史论类、艺术鉴赏和评论类课程至少 1 个学分
		劳育素养类课程			选修	五级制						学生修读“实习实训与劳动实践”课程完成
		身心素养类课程	大学生心理健康	A022014B	必修	五级制	≥2	32	16	16	1-8	必修“大学生心理健康”课程，还可选修其他身心素养类课程
		人文与社会素养类课程				五级制						
		科学与工程素养类课程	工程导论与创新实践	A118005B	必修	五级制	1.5	24	24		3	
批判性思维与创新素养类课程			选修	五级制	≥0							
轨道交通特色类课程	高铁纵横	A032001B	必修	五级制	1	16	16	0	1			

课程平台	课程模块	课 程 名 称	课程号	课程性质	记分方式	学分要求	总学时	理论学时	实践学时	开课学期	说 明
基础能力教育平台	中文表达能力	写作与沟通	C009002B	必修	百分制	2	32	16	16	2	
	英语表达能力	综合英语基础课类		必修	百分制	3	48	48	0	1	根据入学分级考试结果选修
		英语拓展课类-课程 1		必修	百分制	3	48	48	0	2	根据英语拓展课程自选
		英语拓展课类-课程 2		必修	百分制	3	48	48	0	3	根据英语拓展课程自选
	信息运用能力	大学计算机	C102017B	必修	百分制	0	16	16	0	开学前	暑期先修课
		人工智能基础及应用-A	C102019B	必修	百分制	2	32	24	8	2	
		人工智能编程实践	C102018B	必修	百分制	1	32	4	28	S1	
		C 语言程序设计	C102002B	必修	百分制	3	48	32	16	1	
	数理基础能力	微积分 (B) I	C108001B	必修	百分制	6	96	96	0	1	
		几何与代数 (B)	C108004B	必修	百分制	3.5	56	56	0	1	
		微积分 (B) II	C108002B	必修	百分制	5	80	80	0	2	
		大学物理 (A) I	M108001B	必修	百分制	4	64	64	0	2	
		物理实验 I	M108003B	必修	百分制	1	32	0	32	2	
		概率论与数理统计 (B)	C108005B	必修	百分制	3.5	56	56	0	3	
		大学物理 (A) II	M108002B	必修	百分制	4	64	64	0	3	
		物理实验 II	M108004B	必修	百分制	1	32	0	32	3	
专业教育平台	学科及专业基础课程	大类专业导论	M032001B	必修	百分制	1	16	16	0	1	
		电路基础	M307019B	必修	百分制	3	48	40	8	3	
		信号与系统	M201039B	必修	百分制	3	48	40	8	3	
		工程图学基础	M206001B	必修	百分制	2	32	24	8	3	
创新与实践平台	实习实训与劳动实践模块	工程训练 I	P106010B	必修	五级制	1	1 周		1 周	1-2	
		工程素质实践	P206019B	必修	五级制	2	2 周		2 周	3	

轨道交通信号与控制专业培养方案

一、学制及总学分要求

1. 标准学制：4 年；学习年限：3-6 年
2. 总学分要求：158.5 学分

二、授予学位

工学学士学位

三、培养目标

本专业坚持立德树人，面向科技前沿和国家重大需求，服务“交通强国”战略和社会经济发展，培养具有社会主义核心价值观，德智体美劳全面发展，具备良好工程素质，掌握轨道交通信号与控制基础理论和专业知识，具有较强的工程实践能力、团队合作能力和专业表达能力，具有国际视野和创新意识，适应持续的职业发展，能够在轨道交通信号与控制、自动化、信息技术等领域胜任研究、设计、制造、运营和管理工作的高素质专门人才。

具体培养目标如下：

- 1.能够有效运用工程知识和技术原则，解决轨道交通信号与控制等领域的复杂工程技术问题，承担相关技术或产品的研发和实施。
- 2.能够依据相互冲突的需求和不完整的信息，评估候选方案并进行合理判断，能够评估工程活动的成果、社会环境影响以及工程方案的可持续性。
- 3.能够在工程实践中对部分或整个工程担负管理和决策责任。
- 4.具有良好的团队合作能力和沟通能力，能够在多学科团队和跨文化环境下工作。
- 5.能够通过终身学习途径获取知识、提升能力、跟踪技术前沿和发展趋势。
- 6.能够践行社会主义核心价值观，具有履行工程伦理、职业道德和社会责任的能力。

四、毕业要求

1. 工程知识。能够将数学、自然科学、计算、工程基础和专业知用于解决轨道交通信号与控制领域中的复杂工程问题。
2. 问题分析。能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达并通过文献研究分析轨道交通信号与控制领域中的复杂工程问题，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。能够针对轨道交通信号与控制领域中的复杂工程问题设计和开发解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，体现创新性，并从健康、安全与环境、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等角度考虑可行性。

4. 研究。能够基于科学原理并采用科学方法对轨道交通信号与控制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。

5. 使用现代工具。能够针对轨道交通信号与控制领域中的复杂工程问题，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. 工程与可持续发展。在解决轨道交通信号与控制领域中的复杂工程问题时，能够基于工程相关背景知识，分析和评价工程实践对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响，并理解应承担的责任。

7. 工程伦理和职业规范。有工程报国、为民造福的意识，具有人文社会科学素养和社会责任感，能够理解和践行工程伦理，在轨道交通信号与控制领域的专业工程实践中遵守工程职业道德、规范和相关法律，履行责任。

8. 个人与团队。能够在多样化、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。

9. 沟通。能够就轨道交通信号与控制领域中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，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令；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。理解并掌握与工程项目相关的管理原理与经济决策方法，并能够在多学科环境中应用。

11. 终身学习。具有自主学习、终身学习和批判性思维的意识 and 能力，能够理解广泛的技术变革对工程和社会的影响，适应新技术变革。

五、课程体系框架

（一）课程体系框架及学分要求

表 1 课程体系及学分学时对应关系

课程类别	课程模块	总学分	总学时	按照课程必修、选修性质统计		按照学分统计		按照学时统计	
				必修学分	选修学分	理论学分	实践学分	理论学时	实践学时
综合素质教育平台	思想政治模块	14	224	13	1	12.5	1.5	200	24
	军事模块	4	148	4	0	2	2	36	112
	通识素质教育模块	14.5	440	12.5	2	9	5.5	180	260
小计		32.5	812	29.5	3	23.5	9	416	396
基础能力教育平台	中文表达能力	2	32	2	0	1	1	16	16
	英语能力	9	144	9	0	9	0	144	0
	信息运用能力	6	128	6	0	3.625	2.375	76	52
	数理基础能力	28	480	28	0	26	2	416	64
小计		45	784	45	0	39.625	5.375	652	132
专业教育平台	学科及专业基础课程	23	368	23	0	20.25	2.75	324	44
	专业核心必修课程	23.5	376	23.5	0	18	5.5	288	88
	专业拓展选修课程	10	160	0	10	8	2	128	32
小计		56.5	904	46.5	10	46.25	10.25	740	164
创新与实践教育平台	创新创业实践模块	2	64	2	0	0	2	0	64
	综合实践模块	8.5	272	7.5	1	1	7.5	32	240
	实习实训与劳动实践模块	6	192	6	0	0	6	0	192
	毕业设计模块	8	256	8	0	0	8	0	256
小计		24.5	784	23.5	1	1	23.5	32	752
总计		158.5	3284	144.5	14	110.375	48.125	1840	1444
分布比例（%）		100	100	91.17	8.83	69.64	30.36	56.03	43.97

（二）相关说明

无

六、课程设置及教学进程计划

本专业课程设置及教学进程计划如表 2 所示，其中：

学科及专业基础课程：

序号	课程名
1	大类专业导论
2	电路 I
3	信号与系统
4	工程图学基础
5	数据结构
6	模拟电子技术
7	数字电子技术
8	运筹学
9	计算机原理与接口技术

专业核心必修课程：

序号	课程名
1	数字信号处理
2	轨道交通信号基础
3	自动控制原理 I
4	电磁场与电磁兼容
5	列车运行控制技术(A)
6	系统可靠性与安全性
7	行车调度指挥自动化
8	车站信号自动控制

表 2 课程设置及教学进程计划

课程平台	课程模块	课 程 名 称	课程号	课程性质	记分方式	学分要求	总学时	理论学时	实践学时	开课学期	说 明
综合素质教育平台 (32.5 学分)	思想政治模块 (14 学分)	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	A109019B	必修	五级制	3	48	48		1	
		思想道德与法治	A109021B	必修	五级制	2	32	32		2	
		新时代实践教育	A109016B	必修	五级制	2	32	8	24	2	
		马克思主义基本原理	A109014B	必修	五级制	2	32	32		3	
		中国铁路与国家现代化	A109018B	必修	五级制	1	16	16		3	
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	A109022B	必修	五级制	3	48	48		4	
		中华民族共同体概论	A109017B	选修	五级制	1	16	16		3	五选一
		中国共产党党史	A009049B	选修	五级制		16	16			
		中华人民共和国史	A009050B	选修	五级制		16	16			
		改革开放史	A009051B	选修	五级制		16	16			
		社会主义发展史	A009052B	选修	五级制		16	16			
	军事课 (4 学分)	军事理论	A123001B	必修	五级制	2	36	36		开学前	开学前完成，第 1 学期录成绩
		军事训练	A123002B	必修	五级制	2	112		112	开学前	开学前完成，第 1 学期录成绩
	通识素质教育模块 (14.5 学分)	公民素养与全面发展	A123005B	必修	五级制	1	16	16		1	社会素养类课程
		学生综合素质实践	A123004B	必修	五级制	1	32		32	1-6	社会素养类课程
		国家安全教育	A019001B	必修	五级制	1	16	12	4	1	
		体育 I	A121001B	必修	五级制	0.5	32	4	28	1	体育基础课
		体育专项课		必修	五级制	0.5	32	4	28	2	

课程平台	课程模块	课 程 名 称		课程号	课程性质	记分方式	学分要求	总学时	理论学时	实践学时	开课学期	说 明
					必修	五级制	0.5	32	4	28	3	每学期从体育专项课程类中选择一门，修 0.5 学分
					必修	五级制	0.5	32	4	28	4	
		体育健康教育与测试(上)		A121089B	必修	五级制	1.5	96	24	72	1-6	体质测试课
		体育健康教育与测试(下)		A121090B	必修	五级制	0.5	32	8	24	7	
		美育素养类课程			选修	五级制	2				1-4	必选。至少修读美育素养类课程 2 学分，且美学和艺术史论类、艺术鉴赏和评论类课程至少 1 个学分
		劳育素养类课程			选修	五级制						学生修读“实习实训与劳动实践”课程完成
		身心素养类课程	大学生心理健康	A022014B	必修	五级制	≥2	32	16	16	1-8	必修“大学生心理健康”课程，还可选修其他身心素养类课程
		人文与社会素养类课程	职业规划与能力提升	A118003B	必修	五级制	1	16	16		5	
		科学与工程素养类课程	工程导论与创新实践	A118005B	必修	五级制	1.5	24	24		3	
		批判性思维与创新素养类课程			选修	五级制	≥0					
		轨道交通特色类课程	高铁纵横	A032001B	必修	五级制	1	16	16	0	1	

课程平台	课程模块	课 程 名 称	课程号	课程性质	记分方式	学分要求	总学时	理论学时	实践学时	开课学期	说 明
基础能力教育平台 (45 学分)	中文表达能力 (2 学分)	写作与沟通	C009002B	必修	百分制	2	32	16	16	2	
	英语表达能力 (9 学分)	综合英语基础课类		必修	百分制	3	48	48	0	1	根据入学分级考试结果选修
		英语拓展课类-课程 1		必修	百分制	3	48	48	0	2	根据英语拓展课程自选
		英语拓展课类-课程 2		必修	百分制	3	48	48	0	3	根据英语拓展课程自选
	信息运用能力 (6 学分)	大学计算机	C102017B	必修	百分制	0	16	16	0	开学前	暑期先修课
		人工智能基础及应用-A	C102019B	必修	百分制	2	32	24	8	2	
		人工智能编程实践	C102018B	必修	百分制	1	32	4	28	S1	
		C 语言程序设计	C102002B	必修	百分制	3	48	32	16	1	
	数理基础能力 (28 学分)	微积分(B) I	C108001B	必修	百分制	6	96	96	0	1	
		几何与代数(B)	C108004B	必修	百分制	3.5	56	56	0	1	
		微积分(B) II	C108002B	必修	百分制	5	80	80	0	2	
		大学物理 (A) I	M108001B	必修	百分制	4	64	64	0	2	
		物理实验 I	M108003B	必修	百分制	1	32	0	32	2	
		概率论与数理统计(B)	C108005B	必修	百分制	3.5	56	56	0	3	
		大学物理 (A) II	M108002B	必修	百分制	4	64	64	0	3	
		物理实验 II	M108004B	必修	百分制	1	32	0	32	3	
专业教育平台 (56.5 学分)	学科及专业基础课程 (23 学分)	大类专业导论	M032001B	必修	百分制	1	16	16	0	1	
		电路基础	M307019B	必修	百分制	3	48	40	8	3	
		信号与系统	M201039B	必修	百分制	3	48	40	8	3	
		工程图学基础	M206001B	必修	百分制	2	32	24	8	3	
		数据结构	C218002B	必修	百分制	3	48	36	12	4	
		模拟电子技术	M201040B	必修	百分制	3	48	48		4	

课程平台	课程模块	课 程 名 称		课程号	课程性质	记分方式	学分要求	总学时	理论学时	实践学时	开课学期	说 明
		数字电子技术		M201041B	必修	百分制	3	48	48		4	
		运筹学		C101057B	必修	百分制	2	32	32		4	
		计算机原理与接口技术		M201042B	必修	百分制	3	48	40	8	5	
	专业核心必修课程 (23.5 学分)	数字信号处理		M301108B	必修	百分制	3	48	40	8	4	
		轨道交通信号基础		M301080B	必修	百分制	3	48	40	8	4	
		自动控制原理 I		M318017B	必修	百分制	3.5	56	48	8	5	
		电磁场与电磁兼容		M301066B	必修	百分制	3	48	40	8	5	
		列车运行控制技术(A)		M301094B	必修	百分制	3	48	32	16	5	
		系统可靠性与安全性		M301135B	必修	百分制	3	48	32	16	6	
		行车调度指挥自动化		M401085B	必修	百分制	2	32	24	8	6	
		车站信号自动控制		M301063B	必修	百分制	3	48	32	16	6	
	专业拓展选修课程 (10 学分)	A 类选修课 (6 分) (必选)	系统建模与仿真	C201037B	限选	百分制	2	32	24	8	6	
			传感器与检测技术	M401064B	限选	百分制	2	32	32		6	
			计算机控制系统(B)	M401092B	限选	百分制	2	32	24	8	6	
		B 类轨道交通特色选修课 (≥2 学分)	铁道信号基础设备	M401112B	选修	百分制	2	32	24	8	5	
			铁路信号电磁兼容技术	M401113B	选修	百分制	2	32	24	8	6	
			铁路信号中的通信技术	M401114B	选修	百分制	2	32	24	8	7	
		C 类拓展选修课 (≤2 学分)	数据挖掘与分析(B)	M418007B	选修	百分制	2	32	26	6	4	
			智能机器人原理(B)	M418009B	选修	百分制	2	32	28	4	6	
			现代交通控制系统	M401138B	选修	百分制	2	32	28	4	6	
			导航与定位	M401065B	选修	百分制	2	32	28	4	6	

课程平台	课程模块	课 程 名 称		课程号	课程性质	记分方式	学分要求	总学时	理论学时	实践学时	开课学期	说 明
			电子测量与智能仪器	M401070B	选修	百分制	2	32	24	8	6	
			自动控制原理 II (B)	M418013B	选修	百分制	2	32	32	0	6	
			智能视觉检测技术	M418005B	选修	百分制	2	32	28	4	7	
创新与实践平台 (24.5 学分)	创新创业实践模块 (2 学分)	创新创业实践 A		P132001B	必修	五级制	2	64	0	64	3-6	参见《北京交通大学本科生创新创业实践学分认定实施细则（试行）》
	综合实践模块 (8.5 学分)	电路实验		P201045B	必修	五级制	0.5	16		16	3	
		模拟与数字电子技术实验		P201044B	必修	五级制	1	32		32	4	
		单片机原理与应用设计		P301045B	必修	五级制	1.5	48	16	32	4	
		计算思维综合训练		P218002B	必修	五级制	1	32		32	4	
		ROS 系统及应用		P318002B	必修	五级制	1.5	48	16	32	6	
		电脑鼠设计与实践		P418012B	选修	五级制	1	32	10	22	4	四选一
		DSP 课程设计		P401049B	选修	五级制	1	32		32	5	
		智能车设计与实践		P418013B	选修	五级制	1	32	10	22	4	
		嵌入式计算系统设计		P418014B	选修	五级制	1	32		32	6	
		轨道交通信号系统集成设计		P401081B	必修	五级制	1	32		32	7	
		轨道交通信号综合实验		P401082B	必修	五级制	1	32		32	7	
	实习实训与劳动实践模块 (6 学分)	工程训练 I		P106010B	必修	五级制	1	1 周		1 周	1-2	
		工程素质实践		P206019B	必修	五级制	2	2 周		2 周	3	
		轨道交通信号与控制认识实习		P101053B	必修	五级制	1	1 周		1 周	S2	
		轨道交通信号与控制专业实习（含劳动）		P401055B	必修	五级制	2	2 周		2 周	S3	

课程平台	课程模块	课 程 名 称	课程号	课程性质	记分方式	学分要求	总学时	理论学时	实践学时	开课学期	说 明
	毕业设计模块 (8 学分)	毕业设计	P418001B	必修	五级制	8	15 周		15 周	8	

七、教学执行计划

略。

轨道交通信号与控制专业辅修学士学位培养方案

一、培养目标

培养学生掌握轨道交通信号与控制专业基础理论和基本专业知识，能够运用本专业基础理论和专业知识，分析解决相关领域工程实践活动中所涉及的复杂工程问题。

二、学位授予及标准

修读 43.5 学分以上给予辅修学位。

三、课程设置及学分要求

本专业辅修要求及课程设置如表 3 所示。

表 3 辅修课程设置及学分要求

课程平台	课程模块	课程名称	课程编号	课程性质	学分要求	总学时	理论学时	实践学时	开课学期	说明
专业教育平台 (33.5 学分)	学科及专业基础课程 (15 学分)	电路基础	M307019B	必修	3	48	40	8	3	
		信号与系统	M201039B	必修	3	48	48		3	
		模拟电子技术	M201040B	必修	3	48	48		4	
		数字电子技术	M201041B	必修	3	48	48		4	
		计算机原理与接口技术	M201042B	必修	3	48	40	8	5	
	专业核心必修课程 (15.5 学分)	数字信号处理	M301108B	必修	3	48	40	8	4	
		轨道交通信号基础	M301080B	必修	3	48	40	8	4	
		自动控制原理 I	M318017B	必修	3.5	56	48	8	5	
		列车运行控制技术(A)	M301094B	必修	3	48	32	16	5	
		车站信号自动控制	M301063B	必修	3	48	32	16	6	
	专业拓展选修课程(3 学分)	电磁场与电磁兼容	M301066B	选修	3	48	40	8	5	2 选 1
		系统可靠性与安全性	M301135B	选修	3	48	32	16	6	
创新实践教育平台(10 学分)	综合实践模块(选 2 学分)	电路实验	P201045B	选修	0.5	16		16	3	2 选 1
		模拟与数字电子技术实验	P201044B	选修	1	32		32	4	
		ROS 系统及应用	P318002B	选修	1.5	48	16	32	6	
		单片机原理与应用设计	P301045B	选修	1.5	48	16	32	4	3 选 1
		轨道交通信号系统集成设计	P401081B	选修	1	32		32	7	
		轨道交通信号综合实验	P401082B	选修	1	32		32	7	
	毕业设计模块(8 学分)	毕业设计	P418001B	必修	8	15 周		15 周	8	

四、执行计划

略。

自动化专业培养方案

一、学制及总学分要求

1. 标准学制：4 年；学习年限：3-6 年
2. 总学分要求：157.5 学分

二、授予学位

工学学士学位

三、培养目标

自动化专业坚持立德树人，面向科技前沿和国家重大需求，服务“交通强国”战略和社会经济发展，培养具有社会主义核心价值观，德智体美劳全面发展，具备良好工程素质，掌握自动化基础理论和专业知识，具有较强的工程实践能力、团队合作能力和专业表达能力，具有国际视野和创新意识，适应持续的职业发展，能够在自动化、轨道交通信号与控制、信息技术等领域胜任研究、设计、制造、运营和管理工作的的高素质专门人才。

具体培养目标如下：

1. 能够有效运用工程知识和技术原则，解决自动化等领域的复杂工程技术问题，承担相关技术或产品的研发和实施。
2. 能够依据相互冲突的需求和不完整的信息，评估候选方案并进行合理判断，能够评估工程活动的成果、社会环境影响以及工程方案的可持续性。
3. 能够在工程实践中对部分或整个工程担负管理和决策责任。
4. 具有良好的团队合作能力和沟通能力，能够在多学科团队和跨文化环境下工作。
5. 能够通过终身学习途径获取知识、提升能力、跟踪技术前沿和发展趋势。
6. 能够践行社会主义核心价值观，具有履行工程伦理、职业道德和社会责任的能力。

四、毕业要求

1. 工程知识：能够将数学、自然科学、计算、工程基础和专业知用于解决自动化专业相关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基本原理，识别、表达并通过文献研究分析自动化专业相关领域的复杂工程问题，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：能够针对自动化专业相关领域的复杂工程问题，设计和开发解

决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，体现创新性，并从健康、安全与环境、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等角度考虑可行性。

4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法，对自动化专业相关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有效的结论。

5. 使用现代工具：能够针对自动化专业相关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，包括对自动化专业相关领域复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

6. 工程与可持续发展：在解决自动化专业相关领域的复杂工程问题时，能够基于工程相关背景知识，分析和评价自动化专业相关工程实践对健康、安全、法律以及经济和社会可持续发展的影响，并理解应承担的责任。

7. 工程伦理和职业规范：有工程报国、为民造福的意识，具有人文社会科学素养和社会责任感，能够理解和践行工程伦理，在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. 个人与团队：能够在多样化、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。

9. 沟通：能够就自动化专业相关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，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令；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：理解并掌握与自动化工程项目相关的管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

11. 终身学习：具有自主学习、终身学习和批判性思维的意识 and 能力，能够理解广泛的技术变革对工程和社会的影响，适应新技术变革。

五、课程体系框架

（一）课程体系框架及学分要求

表 1 课程体系及学分学时对应关系

课程类别	课程模块	总学分	总学时	按照课程必修、选修性质统计		按照学分统计		按照学时统计	
				必修学分	选修学分	理论学分	实践学分	理论学时	实践学时
综合素质教育平台	思想政治模块	14	224	13	1	12.5	1.5	200	24
	军事模块	4	148	4	0	2	2	36	112
	通识素质教育模块	14.5	440	12.5	2	9	5.5	180	260
小计		32.5	812	29.5	3	23.5	9	416	396
基础能力教育平台	中文表达能力	2	32	2	0	1	1	16	16
	英语能力	9	144	9	0	9	0	144	0
	信息运用能力	6	128	6	0	3.625	2.375	76	52
	数理基础能力	28	480	28	0	26	2	416	64
小计		45	784	45	0	39.625	5.375	652	132
专业教育平台	学科及专业基础课程	23	368	23	0	20.25	2.75	324	44
	专业核心必修课程	24.5	392	24.5	0	20.5	4	328	64
	专业拓展选修课程	8	128	0	8	6.75	1.25	108	20
小计		55.5	888	47.5	8	47.5	8	760	128
创新与实践教育平台	创新创业实践模块	2	64	2	0	0	2	0	64
	综合实践模块	8.5	272	7.5	1	1	7.5	32	240
	实习实训与劳动实践模块	6	192	6	0	0	6	0	192
	毕业设计模块	8	256	8	0	0	8	0	256
小计		24.5	784	23.5	1	1	23.5	32	752
总计		157.5	3268	145.5	12	111.625	45.875	1860	1408
分布比例（%）		100	100	92.38	7.62	70.87	29.13	56.92	43.08

（二）相关说明

无

六、课程设置及教学进程计划

本专业课程设置及教学进程计划如表 2 所示，其中：

学科及专业基础课程：

序号	课程名
1	大类专业导论
2	电路 I
3	信号与系统
4	工程图学基础
5	数据结构
6	模拟电子技术
7	数字电子技术
8	运筹学
9	计算机原理与接口技术

专业核心必修课程：

序号	课程名
1	数字信号处理
2	自动控制原理 I
3	电磁场与电磁兼容
4	电机与运动控制
5	自动控制原理 II
6	计算机控制系统(A)
7	机器人原理与应用
8	轨道交通信号基础

表 2 课程设置及教学进程计划

课程平台	课程模块	课 程 名 称	课程号	课程性质	记分方式	学分要求	总学时	理论学时	实践学时	开课学期	说 明
综合素质教育平台 (32.5 学分)	思想政治模块 (14 学分)	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	A109019B	必修	五级制	3	48	48		1	
		思想道德与法治	A109021B	必修	五级制	2	32	32		2	
		新时代实践教育	A109016B	必修	五级制	2	32	8	24	2	
		马克思主义基本原理	A109014B	必修	五级制	2	32	32		3	
		中国铁路与国家现代化	A109018B	必修	五级制	1	16	16		3	
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	A109022B	必修	五级制	3	48	48		4	
		中华民族共同体概论	A109017B	选修	五级制	1	16	16		3	五选一
		中国共产党党史	A009049B	选修	五级制		16	16			
		中华人民共和国史	A009050B	选修	五级制		16	16			
		改革开放史	A009051B	选修	五级制		16	16			
		社会主义发展史	A009052B	选修	五级制		16	16			
	军事课 (4 学分)	军事理论	A123001B	必修	五级制	2	36	36		开学前	开学前完成，第 1 学期录成绩
		军事训练	A123002B	必修	五级制	2	112		112	开学前	开学前完成，第 1 学期录成绩
	通识素质教育模块 (14.5 学分)	公民素养与全面发展	A123005B	必修	五级制	1	16	16		1	社会素养类课程
		学生综合素质实践	A123004B	必修	五级制	1	32		32	1-6	社会素养类课程
		国家安全教育	A019001B	必修	五级制	1	16	12	4	1	
		体育 I	A121001B	必修	五级制	0.5	32	4	28	1	体育基础课
		体育专项课		必修	五级制	0.5	32	4	28	2	

课程平台	课程模块	课 程 名 称		课程号	课程性质	记分方式	学分要求	总学时	理论学时	实践学时	开课学期	说 明
					必修	五级制	0.5	32	4	28	3	每学期从体育专项课程类中选择一门，修 0.5 学分
					必修	五级制	0.5	32	4	28	4	
		体育健康教育与测试(上)		A121089B	必修	五级制	1.5	96	24	72	1-6	体质测试课
		体育健康教育与测试(下)		A121090B	必修	五级制	0.5	32	8	24	7	
		美育素养类课程			选修	五级制	2				1-4	必选。至少修读美育素养类课程 2 学分，且美学和艺术史论类、艺术鉴赏和评论类课程至少 1 个学分
		劳育素养类课程			选修	五级制						学生修读“实习实训与劳动实践”课程完成
		身心素养类课程	大学生心理健康	A022014B	必修	五级制	≥2	32	16	16	1-8	必修“大学生心理健康”课程，还可选修其他身心素养类课程
		人文与社会素养类课程	职业规划与能力提升	A118003B	必修	五级制	1	16	16		5	
		科学与工程素养类课程	工程导论与创新实践	A118005B	必修	五级制	1.5	24	24		3	
		批判性思维与创新素养类课程			选修	五级制	≥0					
		轨道交通特色类课程	高铁纵横	A032001B	必修	五级制	1	16	16	0	1	

课程平台	课程模块	课 程 名 称	课程号	课程性质	记分方式	学分要求	总学时	理论学时	实践学时	开课学期	说 明
基础能力教育平台 (45 学分)	中文表达能力 (2 学分)	写作与沟通	C009002B	必修	百分制	2	32	16	16	2	
	英语表达能力 (9 学分)	综合英语基础课类		必修	百分制	3	48	48	0	1	根据入学分级考试结果选修
		英语拓展课类-课程 1		必修	百分制	3	48	48	0	2	根据英语拓展课程自选
		英语拓展课类-课程 2		必修	百分制	3	48	48	0	3	根据英语拓展课程自选
	信息运用能力 (6 学分)	大学计算机	C102017B	必修	百分制	0	16	16	0	开学前	暑期先修课
		人工智能基础及应用-A	C102019B	必修	百分制	2	32	24	8	2	
		人工智能编程实践	C102018B	必修	百分制	1	32	4	28	S1	
		C 语言程序设计	C102002B	必修	百分制	3	48	32	16	1	
	数理基础能力 (28 学分)	微积分(B) I	C108001B	必修	百分制	6	96	96	0	1	
		几何与代数(B)	C108004B	必修	百分制	3.5	56	56	0	1	
		微积分(B) II	C108002B	必修	百分制	5	80	80	0	2	
		大学物理 (A) I	M108001B	必修	百分制	4	64	64	0	2	
		物理实验 I	M108003B	必修	百分制	1	32	0	32	2	
		概率论与数理统计(B)	C108005B	必修	百分制	3.5	56	56	0	3	
		大学物理 (A) II	M108002B	必修	百分制	4	64	64	0	3	
		物理实验 II	M108004B	必修	百分制	1	32	0	32	3	
专业教育平台 (55.5 学分)	学科及专业基础课程 (23 学分)	大类专业导论	M032001B	必修	百分制	1	16	16	0	1	
		电路基础	M307019B	必修	百分制	3	48	40	8	3	
		信号与系统	M201039B	必修	百分制	3	48	40	8	3	
		工程图学基础	M206001B	必修	百分制	2	32	24	8	3	
		数据结构	C218002B	必修	百分制	3	48	36	12	4	
		模拟电子技术	M201040B	必修	百分制	3	48	48		4	

课程平台	课程模块	课 程 名 称		课程号	课程性质	记分方式	学分要求	总学时	理论学时	实践学时	开课学期	说 明
		数字电子技术		M201041B	必修	百分制	3	48	48		4	
		运筹学		C101057B	必修	百分制	2	32	32		4	
		计算机原理与接口技术		M201042B	必修	百分制	3	48	40	8	5	
	专业核心必修课程 (24.5 学分)	数字信号处理		M301108B	必修	百分制	3	48	40	8	4	
		自动控制原理 I		M318017B	必修	百分制	3.5	56	48	8	5	
		电磁场与电磁兼容		M301066B	必修	百分制	3	48	40	8	5	
		电机与运动控制		M301069B	必修	百分制	3	48	40	8	5	
		自动控制原理 II		M301159B	必修	百分制	3	48	40	8	6	
		计算机控制系统(A)		M301091B	必修	百分制	3	48	40	8	6	
		机器人原理与应用		M318005B	必修	百分制	3	48	40	8	6	
		轨道交通信号基础		M301080B	必修	百分制	3	48	40	8	6	
	专业拓展选修课程 (8 学分)	A 类选修课 (4 分) (必选)	传感器与检测技术	M401064B	限选	百分制	2	32	32		6	
			系统建模与仿真	C201037B	限选	百分制	2	32	24	8	6	
		B 类选修课 (4 学分)	数据挖掘与分析 (B)	M418007B	选修	百分制	2	32	26	6	4	
			面向对象编程原理与实践	M401095B	选修	百分制	2	32	24	8	6	
			列车运行控制技术(B)	M401163B	选修	百分制	2	32	32	0	6	
			现代交通控制系统	M401138B	选修	百分制	2	32	28	4	6	
			导航与定位	M401065B	选修	百分制	2	32	28	4	6	
			电子测量与智能仪器	M401070B	选修	百分制	2	32	24	8	6	
			可靠性理论	M401093B	选修	百分制	2	32	32		6	
			电磁兼容基础	M401067B	选修	百分制	2	32	32		6	

课程平台	课程模块	课 程 名 称		课程号	课程性质	记分方式	学分要求	总学时	理论学时	实践学时	开课学期	说 明
			智能控制系统	M401153B	选修	百分制	2	32	32		7	
			智能交通技术及装备	M401152B	选修	百分制	2	32	32		7	
			智能视觉检测技术	M418005B	选修	百分制	2	32	28	4	7	
创新与实践平台 (24.5 学分)	创新创业实践模块 (2 学分)	创新创业实践 A		P132001B	必修	五级制	2	64	0	64	3-6	参见《北京交通大学本科生创新创业实践学分认定实施细则（试行）》
	综合实践模块 (8.5 学分)	电路实验		P201045B	必修	五级制	0.5	16		16	3	
		模拟与数字电子技术实验		P201044B	必修	五级制	1	32		32	4	
		单片机原理与应用设计		P301045B	必修	五级制	1.5	48	16	32	4	
		计算思维综合训练		P218002B	必修	五级制	1	32		32	4	
		ROS 系统及应用		P318002B	必修	五级制	1.5	48	16	32	6	
		电脑鼠设计与实践		P418012B	选修	五级制	1	32	10	22	4	四选一
		DSP 课程设计		P401049B	选修	五级制	1	32		32	5	
		智能车设计与实践		P418013B	选修	五级制	1	32	10	22	4	
		嵌入式计算系统设计		P418014B	选修	五级制	1	32		32	6	
		自动化专业综合实验		P418004B	必修	五级制	1	32		32	7	
		自动化专业研究专题		P418005B	必修	五级制	1	32		32	7	
	实习实训与劳动实践模块 (6 学分)	工程训练 I		P106010B	必修	五级制	1	1 周		1 周	1-2	
		工程素质实践		P206019B	必修	五级制	2	2 周		2 周	3	
		自动化认识实习		P101055B	必修	五级制	1	1 周		1 周	S2	
		自动化专业实习（含劳动）		P401057B	必修	五级制	2	2 周		2 周	S3	
	毕业设计模块 (8 学分)	毕业设计		P418001B	必修	五级制	8	15 周		15 周	8	

七、教学执行计划

略。

自动化专业辅修学士学位培养方案

一、培养目标

培养学生掌握自动化专业基础理论和基本专业知识，能够运用自动化基础理论和专业知识，分析解决相关领域工程实践活动中所涉及的自动化工程问题。

二、学位授予及标准

修读 44.5 学分以上给予辅修学位。

三、课程设置及学分要求

本专业辅修要求及课程设置如表 3 所示。

表 3 辅修课程设置及学分要求

课程平台	课程模块	课程名称	课程编号	课程性质	学分要求	总学时	理论学时	实践学时	开课学期	说明
专业教育平台 (34.5 学分)	学科及专业基础课程 (12 学分)	电路基础	M307019B	必修	3	48	40	8	3	
		信号与系统	M201039B	必修	3	48	48		3	
		数据结构	C218002B	必修	3	48	36	12	4	
		计算机原理与接口技术	M201042B	必修	3	48	40	8	5	
	专业核心必修课程 (18.5 学分)	数字信号处理	M301108B	必修	3	48	40	8	4	
		自动控制原理 I	M318017B	必修	3.5	56	48	8	5	
		电机与运动控制	M301069B	必修	3	48	40	8	5	
		自动控制原理 II	M301159B	必修	3	48	40	8	6	
		计算机控制系统(A)	M301091B	必修	3	48	40	8	6	
		机器人原理与应用	M318005B	必修	3	48	40	8	6	
	专业拓展选修课程 (4 学分)	系统建模与仿真	C201037B	选修	2	32	24	8	6	5 选 2
		传感器与检测技术	M401064B	选修	2	32	32		6	
		智能控制系统	M401153B	选修	2	32	32		7	
		可靠性理论	M401093B	选修	2	32	28	4	6	
		现代交通控制系统	M401138B	选修	2	32	28	4	6	
创新实践教育平台 (10 学分)	综合实践模块(选 2 学分)	电路实验	P201043B	选修	0.5	16		16	3	
		单片机原理与应用设计	P301045B	选修	1.5	48	16	32	4	
		智能车设计与实践	P418013B	选修	1	32	10	22	5	
		ROS 系统及应用	P318002B	选修	1.5	48	16	32	6	
		自动化专业综合实验	P418004B	选修	1	32		32	7	
	毕业设计模块(8 学分)	毕业设计	P418001B	必修	8	15 周		15 周	8	

四、执行计划

略。

低空技术与工程专业培养方案

一、学制及总学分要求

- 1.标准学制：4年；学习年限：3-6年
- 2.总学分要求：157.5学分

二、授予学位

工学学士学位

三、培养目标

本专业坚持立德树人，面向科技前沿、国家重大需求和低空经济建设的社会发展需要，服务“交通强国”战略，培养具有社会主义核心价值观，德智体美劳全面发展，具备良好工程素质，掌握低空飞行器设计与控制、通信与感知、低空交通规划与管理管理、低空飞行服务与安全保障等基础理论、专业知识和技能，具有较强的低空技术领域工程实践能力、团队合作能力和专业表达能力，具有国际视野和创新意识，适应持续的职业发展，能够在低空经济相关领域以及航空、电子信息、交通管理、计算机等领域胜任系统研究、设计开发、制造、运营维护和管理工作的高素质专门技术人才。

具体的能力目标如下：

- 1.能够有效运用低空飞行器系统的工程知识和技术原则，解决低空飞行器设计与控制、通信与感知、低空交通规划与管理管理、低空飞行服务与安全保障等低空经济领域中的复杂工程技术问题，承担相关技术或产品的研发和实施。
- 2.能够依据低空技术与工程中相互冲突的需求和不完整的信息，评估候选方案并进行合理判断，能够评估低空交通领域工程活动的成果、社会环境影响以及工程方案的可持续性。
- 3.能够在工程实践中对部分或整个工程担负管理和决策责任。
- 4.具有良好的团队合作能力和沟通能力，能够在多学科团队和跨文化环境下工作。
- 5.能够通过终身学习途径获取知识、提升能力、跟踪技术前沿和发展趋势。
- 6.能够践行社会主义核心价值观，具有履行工程伦理、职业道德和社会责任的能力。

四、毕业要求

- 1.工程知识。能够将数学、自然科学、计算、工程基础和专业知用于解决低空技术与工程领域中的复杂工程问题。
- 2.问题分析。能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达并通过文献研究分析低空技术与工程领域中的复杂工程问题，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。能够针对低空技术与工程领域中的复杂工程问题设计和开发解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，体现创新性，并从健康、安全与环境、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等角度考虑可行性。

4.研究。能够基于科学原理并采用科学方法对低空技术与工程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。

5.使用现代工具。能够针对低空技术与工程领域中的复杂工程问题，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.工程与可持续发展。在解决低空技术与工程领域中的复杂工程问题时，能够基于工程相关背景知识，分析和评价工程实践对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响，并理解应承担的责任。

7.工程伦理和职业规范。有工程报国、为民造福的意识，具有人文社会科学素养和社会责任感，能够理解和践行工程伦理，在低空技术与工程领域中的工程实践中遵守工程职业道德、规范和相关法律，履行责任。

8.个人与团队。能够在多样化、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。

9.沟通。能够就低空技术与工程领域中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，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令；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。理解并掌握与工程项目相关的管理原理与经济决策方法，并能够在多学科环境中应用。

11.终身学习。具有自主学习、终身学习和批判性思维的意识 and 能力，能够理解广泛的技术变革对工程和社会的影响，适应新技术变革。

五、课程体系框架

（一）课程体系框架及学分要求

课程类别	课程模块	总学分	总学时	按照课程必修、选修性质统计		按照学分统计		按照学时统计	
				必修学分	选修学分	理论学分	实践学分	理论学时	实践学时
综合素质教育平台	思想政治模块	14	224	13	1	12.5	1.5	200	24
	军事模块	4	148	4	0	2	2	36	112
	通识素质教育模块	14.5	440	12.5	2	9	5.5	180	260
小计		32.5	812	29.5	3	23.5	9	416	396
基础能力教育平台	中文表达能力	2	32	2	0	1	1	16	16
	英语能力	9	144	9	0	9	0	144	0
	信息运用能力	6	128	6	0	3.625	2.375	76	52
	数理基础能力	28	480	28	0	26	2	416	64
小计		45	784	45	0	39.625	5.375	652	132
专业教育平台	学科及专业基础课程	23	368	23	0	20.25	2.75	324	44
	专业核心必修课程	24.5	392	24.5	0	19.25	5.25	308	84
	专业拓展选修课程	8	128	0	8	6.5	1.5	104	24
小计		55.5	888	47.5	8	46	9.5	736	152
创新与实践教育平台	创新创业实践模块	2	64	2	0	0	2	0	64
	综合实践模块	8.5	272	7.5	1	1	7.5	32	240
	实习实训与劳动实践模块	6	192	6	0	0	6	0	192
	毕业设计模块	8	256	8	0	0	8	0	256
小计		24.5	784	23.5	1	1	23.5	32	752
总计		157.5	3268	145.5	12	110.125	47.375	1836	1432
分布比例（%）		100	100	92.38	7.62	69.92	30.08	56.18	43.82

（二）相关说明

无

六、课程设置及教学进程计划

本专业课程设置及教学进程计划如表 2 所示。

学科及专业基础课程：

序号	课程名
1	大类专业导论
2	电路基础
3	信号与系统
4	工程图学基础
5	数据结构
6	模拟电子技术
7	数字电子技术
8	运筹学
9	计算机原理与接口技术

专业核心必修课程：

序号	课程名
1	数字信号处理
2	轨道交通信号基础
3	机器学习
4	自动控制原理 I
5	电磁场与电磁兼容
6	航空器飞行原理与控制
7	自动控制原理 II
8	无人机自主智能

表 2 课程设置及教学进程计划

课程平台	课程模块	课 程 名 称	课程号	课程性质	记分方式	学分要求	总学时	理论学时	实践学时	开课学期	说 明
综合素质教育平台 (32.5 学分)	思想政治模块 (14 学分)	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	A109019B	必修	五级制	3	48	48		1	
		思想道德与法治	A109021B	必修	五级制	2	32	32		2	
		新时代实践教育	A109016B	必修	五级制	2	32	8	24	2	
		马克思主义基本原理	A109014B	必修	五级制	2	32	32		3	
		中国铁路与国家现代化	A109018B	必修	五级制	1	16	16		3	
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	A109022B	必修	五级制	3	48	48		4	
		中华民族共同体概论	A109017B	选修	五级制	1	16	16		3	五选一
		中国共产党党史	A009049B	选修	五级制		16	16			
		中华人民共和国史	A009050B	选修	五级制		16	16			
		改革开放史	A009051B	选修	五级制		16	16			
		社会主义发展史	A009052B	选修	五级制		16	16			
	军事课 (4 学分)	军事理论	A123001B	必修	五级制	2	36	36		开学前	开学前完成，第 1 学期录成绩
		军事训练	A123002B	必修	五级制	2	112		112	开学前	开学前完成，第 1 学期录成绩
	通识素质教育模块 (14.5 学分)	公民素养与全面发展	A123005B	必修	五级制	1	16	16		1	社会素养类课程
		学生综合素质实践	A123004B	必修	五级制	1	32		32	1-6	社会素养类课程
		国家安全教育	A019001B	必修	五级制	1	16	12	4	1	
		体育 I	A121001B	必修	五级制	0.5	32	4	28	1	体育基础课
		体育专项课		必修	五级制	0.5	32	4	28	2	

课程平台	课程模块	课 程 名 称		课程号	课程性质	记分方式	学分要求	总学时	理论学时	实践学时	开课学期	说 明
					必修	五级制	0.5	32	4	28	3	每学期从体育专项课程类中选择一门，修 0.5 学分
					必修	五级制	0.5	32	4	28	4	
		体育健康教育与测试(上)		A121089B	必修	五级制	1.5	96	24	72	1-6	体质测试课
		体育健康教育与测试(下)		A121090B	必修	五级制	0.5	32	8	24	7	
		美育素养类课程			选修	五级制	2				1-4	必选。至少修读美育素养类课程 2 学分，且美学和艺术史论类、艺术鉴赏和评论类课程至少 1 个学分
		劳育素养类课程			选修	五级制						学生修读“实习实训与劳动实践”课程完成
		身心素养类课程	大学生心理健康	A022014B	必修	五级制	≥2	32	16	16	1-8	必修“大学生心理健康”课程，还可选修其他身心素养类课程
		人文与社会素养类课程	职业规划与能力提升	A118003B	必修	五级制	1	16	16		5	
		科学与工程素养类课程	工程导论与创新实践	A118005B	必修	五级制	1.5	24	24		3	
		批判性思维与创新素养类课程			选修	五级制	≥0					
		轨道交通特色类课程	高铁纵横	A032001B	必修	五级制	1	16	16	0	1	

课程平台	课程模块	课 程 名 称	课程号	课程性质	记分方式	学分要求	总学时	理论学时	实践学时	开课学期	说 明
基础能力教育平台 (45 学分)	中文表达能力 (2 学分)	写作与沟通	C009002B	必修	百分制	2	32	16	16	2	
	英语表达能力 (9 学分)	综合英语基础课类		必修	百分制	3	48	48	0	1	根据入学分级考试结果选修
		英语拓展课类-课程 1		必修	百分制	3	48	48	0	2	根据英语拓展课程自选
		英语拓展课类-课程 2		必修	百分制	3	48	48	0	3	根据英语拓展课程自选
	信息运用能力 (6 学分)	大学计算机	C102017B	必修	百分制	0	16	16	0	开学前	暑期先修课
		人工智能基础及应用-A	C102019B	必修	百分制	2	32	24	8	2	
		人工智能编程实践	C102018B	必修	百分制	1	32	4	28	S1	
		C 语言程序设计	C102002B	必修	百分制	3	48	32	16	1	
	数理基础能力 (28 学分)	微积分(B) I	C108001B	必修	百分制	6	96	96	0	1	
		几何与代数(B)	C108004B	必修	百分制	3.5	56	56	0	1	
		微积分(B) II	C108002B	必修	百分制	5	80	80	0	2	
		大学物理 (A) I	M108001B	必修	百分制	4	64	64	0	2	
		物理实验 I	M108003B	必修	百分制	1	32	0	32	2	
		概率论与数理统计(B)	C108005B	必修	百分制	3.5	56	56	0	3	
		大学物理 (A) II	M108002B	必修	百分制	4	64	64	0	3	
		物理实验 II	M108004B	必修	百分制	1	32	0	32	3	
专业教育平台 (55.5 学分)	学科及专业基础课程 (23 学分)	大类专业导论	M032001B	必修	百分制	1	16	16	0	1	
		电路基础	M307019B	必修	百分制	3	48	40	8	3	
		信号与系统	M201039B	必修	百分制	3	48	40	8	3	
		工程图学基础	M206001B	必修	百分制	2	32	24	8	3	
		数据结构	C218002B	必修	百分制	3	48	36	12	4	

课程平台	课程模块	课 程 名 称		课程号	课程性质	记分方式	学分要求	总学时	理论学时	实践学时	开课学期	说 明
		模拟电子技术		M201040B	必修	百分制	3	48	48		4	
		数字电子技术		M201041B	必修	百分制	3	48	48		4	
		运筹学		C101057B	必修	百分制	2	32	32		4	
		计算机原理与接口技术		M201042B	必修	百分制	3	48	40	8	5	
	专业核心必修课程 (24.5 学分)	数字信号处理		M301108B	必修	百分制	3	48	40	8	4	
		轨道交通信号基础		M301080B	必修	百分制	3	48	40	8	4	
		机器学习		M318006B	必修	百分制	3	48	36	12	4	
		自动控制原理 I		M318017B	必修	百分制	3.5	56	48	8	5	
		电磁场与电磁兼容		M301066B	必修	百分制	3	48	40	8	5	
		航空器飞行原理与控制		M318018B	必修	百分制	3	48	32	16	5	
		自动控制原理 II		M301159B	必修	百分制	3	48	40	8	6	
		无人机自主智能		M318019B	必修	百分制	3	48	32	16	6	
	专业拓展选修课程 (8 学分)	A 类选修课 (4 分) (必选)	天线与通信技术	M418015B	限选	百分制	2	32	28	4	4	
			空中交通管控	M418016B	限选	百分制	2	32	24	8	5	
		B 类低空技术与工程特色选修课 (≥2 学分)	计算机控制系统(B)	M401092B	选修	百分制	2	32	24	8	6	
			传感器与检测技术	M401064B	选修	百分制	2	32	32		6	
			导航与定位	M401065B	选修	百分制	2	32	28	4	6	
			低空复杂气象与安全技术	M418017B	选修	百分制	2	32	24	8	7	
		C 类拓展选修课 (≤2 学分)	数据挖掘与分析 (B)	M418007B	选修	百分制	2	32	26	6	4	
			智能机器人原理(B)	M418009B	选修	百分制	2	32	28	4	6	
		现代交通控制系统		M401138B	选修	百分制	2	32	28	4	6	

课程平台	课程模块	课 程 名 称		课程号	课程性质	记分方式	学分要求	总学时	理论学时	实践学时	开课学期	说 明
			电子测量与智能仪器	M401070B	选修	百分制	2	32	24	8	6	
			系统建模与仿真	C201037B	选修	百分制	2	32	24	8	6	
			智能视觉检测技术	M418005B	选修	百分制	2	32	28	4	7	
创新与实践平台 (24.5 学分)	创新创业实践模块 (2 学分)	创新创业实践 A		P132001B	必修	五级制	2	64	0	64	3-6	参见《北京交通大学本科生创新创业实践学分认定实施细则（试行）》
	综合实践模块 (8.5 学分)	电路实验		P201045B	必修	五级制	0.5	16		16	3	
		模拟与数字电子技术实验		P201044B	必修	五级制	1	32		32	4	
		单片机原理与应用设计		P301045B	必修	五级制	1.5	48	16	32	4	
		空中交通管控综合实验		P318003B	必修	五级制	1	32		32	5	
		ROS 系统及应用		P318002B	必修	五级制	1.5	48	16	32	6	
		电脑鼠设计与实践		P418012B	选修	五级制	1	32	10	22	4	四选一
		DSP 课程设计		P401049B	选修	五级制	1	32		32	5	
		智能车设计与实践		P418013B	选修	五级制	1	32	10	22	4	
		嵌入式计算系统设计		P418014B	选修	五级制	1	32		32	6	
		低空系统集成设计		P418016B	必修	五级制	1	32		32	7	
		低空综合实验		P418017B	必修	五级制	1	32		32	7	
	实习实训与劳动实践模块 (6 学分)	工程训练 I		P106010B	必修	五级制	1	1 周		1 周	1-2	
		工程素质实践		P206019B	必修	五级制	2	2 周		2 周	3	
		低空技术与工程认识实习		P118001B	必修	五级制	1	1 周		1 周	S2	
		低空技术与工程专业实习（含劳动）		P418018B	必修	五级制	2	2 周		2 周	S3	
	毕业设计模块 (8 学分)	毕业设计		P418001B	必修	五级制	8	15 周		15 周	8	

七、教学执行计划

略。

自动化与智能学院计算机大类培养方案

一、培养目标

人文素养和社会责任感,掌握计算机、人工智能和数据科学等领域基础理论与核心技术,具备较强工程实践能力、创新意识、跨学科视野和持续学习能力,能够分析和解决复杂工程问题的高素质创新型工程技术人才。

夯实专业基础。 系统掌握计算机科学与技术、人工智能、大数据等领域的基本理论、核心方法和工程技术,具备程序设计、系统开发、数据处理、算法设计和智能应用研发等能力。

强化工程实践。 注重软硬件系统设计、工程开发和项目实践训练,引导学生面向真实应用场景,综合运用专业知识解决复杂技术问题,提升系统设计、工程实现和协同开发能力。

突出交叉创新。 加强计算机与数学、物理、交通、经管等学科的交叉融合,培养学生的创新思维和前沿意识,使其能够跟踪计算机与人工智能领域技术发展,提出具有创新性的解决方案。

注重持续发展。 培养学生良好的沟通表达、团队协作、职业伦理和自主学习能力,使其能够适应信息技术快速发展和多元化职业环境,在科研、系统设计、软件开发、算法研发、产品创新和技术管理等领域实现持续发展。

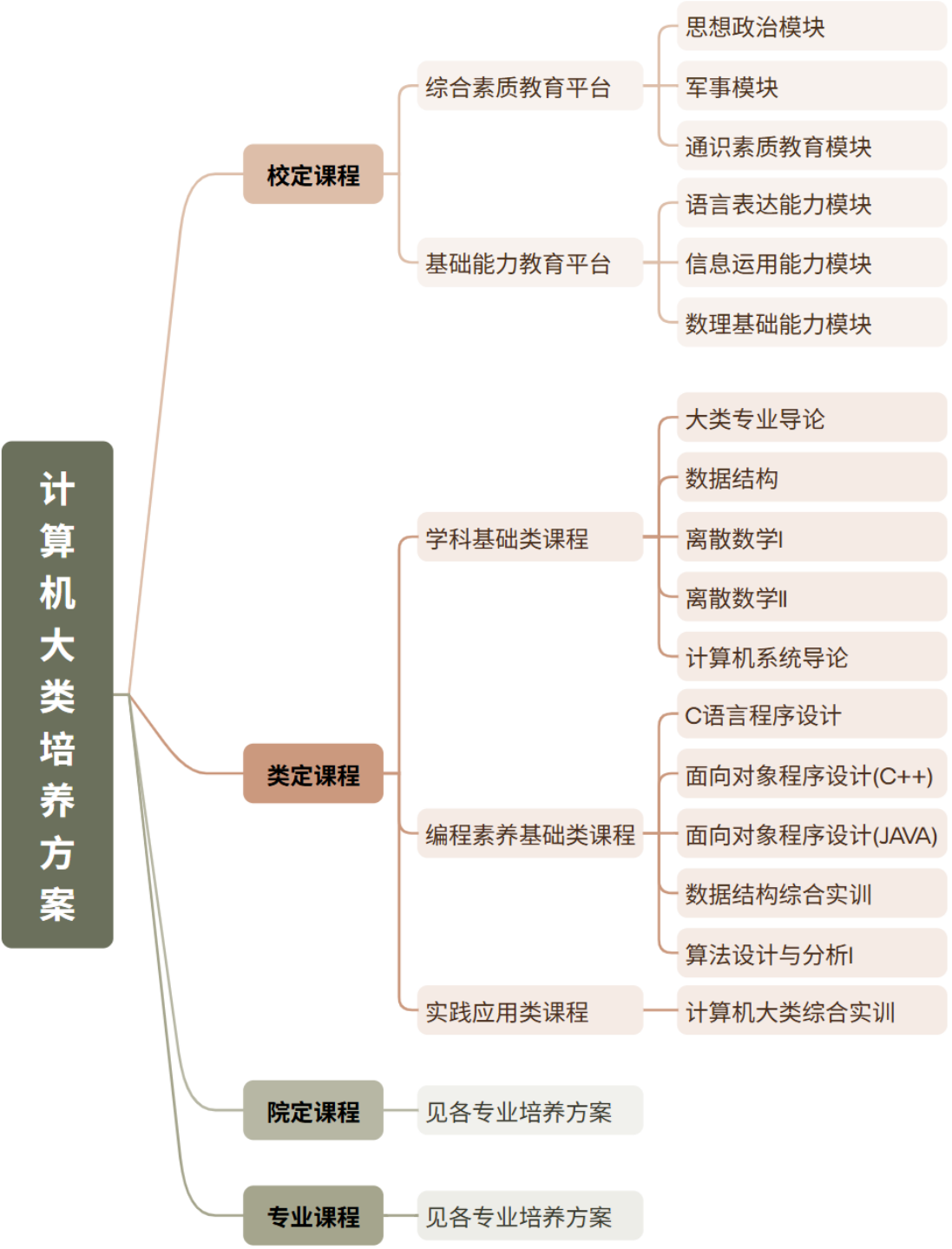
二、课程设置

校定课程: 思想政治模块课程、军事课、通识素质教育模块课程、中文表达能力模块课程、外语表达能力模块课程、信息运用能力模块课程、数理基础能力模块课程

类定课程: 大类专业导论、数据结构、离散数学 I、离散数学 II、计算机系统导论、C 语言程序设计、面向对象程序设计(C++)、面向对象程序设计(JAVA)、数据结构综合实训、算法设计与分析 I、计算机大类综合实训

院定课程: 见专业培养方案

专业课程: 见专业培养方案



自动化与智能学院计算机类大类培养进程计划

课程平台	课程模块	课 程 名 称	课程号	课程性质	记分方式	学分要求	总学时	理论学时	实践学时	开课学期	说 明
综合素质教育平台	思想政治模块	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	A109019B	必修	五级制	3	48	48		1	
		思想道德与法治	A109021B	必修	五级制	2	32	32		2	
		新时代实践教育	A109016B	必修	五级制	2	32	8	24	2	
		马克思主义基本原理	A109014B	必修	五级制	2	32	32		3	
		中国铁路与国家现代化	A109018B	必修	五级制	1	16	16		3	
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	A109022B	必修	五级制	3	48	48		4	
		中华民族共同体概论	A109017B	选修	五级制	1	16	16		3	四史类课程，四选一
		中国共产党党史	A009049B	选修	五级制		16	16			
		中华人民共和国史	A009050B	选修	五级制		16	16			
		改革开放史	A009051B	选修	五级制		16	16			
		社会主义发展史	A009052B	选修	五级制		16	16			
	军事课	军事理论	A123001B	必修	五级制	2	36	36		开学前	开学前完成，第 1 学期录成绩
		军事训练	A123002B	必修	五级制	2	112		112	开学前	开学前完成，第 1 学期录成绩
	通识素质教育模块	公民素养与全面发展	A123005B	必修	五级制	1	16	16		1	社会素养类课程
		学生综合素质实践	A123004B	必修	五级制	1	32		32	1-6	社会素养类课程
		国家安全教育	A019001B	必修	五级制	1	16	12	4	1	
		体育 I	A121001B	必修	五级制	0.5	32	4	28	1	体育基础课

课程平台	课程模块	课 程 名 称		课程号	课程性质	记分方式	学分要求	总学时	理论学时	实践学时	开课学期	说 明
		体育专项课			必修	五级制	0.5	32	4	28	2	每学期从体育专项课程类中选择一门，修 0.5 学分
					必修	五级制	0.5	32	4	28	3	
					必修	五级制	0.5	32	4	28	4	
		体育健康教育与测试(上)		A121089B	必修	五级制	1.5	96	24	72	1-6	体质测试课
		体育健康教育与测试(下)		A121090B	必修	五级制	0.5	32	8	24	7	
		美育素养类课程			选修	五级制	2				1-4	必选。至少修读美育素养类课程 2 学分，且美学和艺术史论类、艺术鉴赏和评论类课程至少 1 个学分
		劳育素养类课程			选修	五级制						学生修读“实习实训与劳动实践”课程完成
		身心素养类课程	大学生心理健康	A022014B	必修	五级制	≥2	32	16	16	1-8	必修“大学生心理健康”课程，还可选修其他身心素养类课程
		人文与社会素养类课程				五级制						
		科学与工程素养类课程				五级制						
		批判性思维与创新素养类课程			选修	五级制	≥0					
		轨道交通特色类课程	高铁纵横	A032001B	必修	五级制	1	16	16	0	1	

课程平台	课程模块	课 程 名 称	课程号	课程性质	记分方式	学分要求	总学时	理论学时	实践学时	开课学期	说 明
	专业核心必修课程	算法设计与分析 I	M302029B	必修	百分制	3	48	32	16	4	
创新与实践平台	实习实训与劳动实践模块	计算机大类综合实训	P110201B	必修	五级制	1	32		32	S1	
		数据结构综合实训	P210103B	必修	五级制	1	32		32	3	

人工智能（智能系统与应用）专业培养方案

一、学制及总学分要求

1. 标准学制：4 年；学习年限：3-6 年
2. 总学分要求：154.5 学分

二、授予学位

工学学士学位

四、培养目标

本专业培养具有社会主义核心价值观，德智体美劳全面发展，具有较高道德文化修养和科学研究素质，良好沟通、表达与写作能力，较强社会责任感和终身学习能力，掌握坚实的人工智能基础理论和专业技术，具有创新意识、较强实践能力、团队协作精神和国际视野，能够从事人工智能算法分析与设计、智能系统的研究与开发以及人工智能技术在智能系统应用中相关复杂工程问题分析与解决，具有较强可持续发展潜质和社会适应能力的高级专门人才。

具体培养目标如下：

- 1.能够有效运用工程知识和技术原则，能够分析和求解智能系统领域相关的复杂工程问题，具备从事智能系统领域软硬件设计开发或核心技术研发工作所需的专业能力。
- 2.能够依据相互冲突的需求和不完整的信息，评估候选方案并进行合理判断，能够评估工程活动的成果、社会环境影响以及工程方案的可持续性。
- 3.能够在工程实践中对部分或整个工程担负管理和决策责任。
- 4.具有良好的团队合作能力和沟通能力，能够在多学科团队和跨文化环境下工作。
- 5.能够通过终身学习途径获取知识、提升能力、跟踪技术前沿和发展趋势。
- 6.能够践行社会主义核心价值观，具有履行工程伦理、职业道德和社会责任的能力。

四、毕业要求

- 1.工程知识。能够将数学、自然科学、计算、工程基础和专业知识用于解决复杂工程问题。
- 2.问题分析。能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达并通过文献研究分析复杂工程问题，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。能够针对复杂工程问题设计和开发解决方案，设计满足特定需求

的系统、单元（部件）或工艺流程，体现创新性，并从健康、安全与环境、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等角度考虑可行性。

4.研究。能够基于科学原理并采用科学方法对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。

5.使用现代工具。能够针对复杂工程问题，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.工程与可持续发展。在解决复杂工程问题时，能够基于工程相关背景知识，分析和评价工程实践对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响，并理解应承担的责任。

7.工程伦理和职业规范。有工程报国、为民造福的意识，具有人文社会科学素养和社会责任感，能够理解和践行工程伦理，在工程实践中遵守工程职业道德、规范和相关法律，履行责任。

8.个人与团队。能够在多样化、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。

9.沟通。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；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。理解并掌握与工程项目相关的管理原理与经济决策方法，并能够在多学科环境中应用。

11.终身学习。具有自主学习、终身学习和批判性思维的意识 and 能力，能够理解广泛的技术变革对工程和社会的影响，适应新技术变革。

五、课程体系框架

（一）课程体系框架及学分要求

表 1 课程体系及学分学时对应关系

课程类别	课程模块	总学分	总学时	按照课程必修、选修性质统计		按照学分统计		按照学时统计	
				必修学分	选修学分	理论学分	实践学分	理论学时	实践学时
综合素质教育平台	思想政治模块	14	224	13	1	12.5	1.5	200	24
	军事模块	4	148	4	0	2	2	36	112
	通识素质教育模块	13	416	11	2	7.5	5.5	156	260
小计		31	788	28	3	22	9	392	396
基础能力教育平台	中文表达能力	2	32	2	0	1	1	16	16
	英语能力	9	144	9	0	9	0	144	0
	信息运用能力	6	128	6	0	3.625	2.375	76	52
	数理基础能力	28	480	28	0	26	2	416	64
小计		45	784	45	0	39.625	5.375	652	132
专业教育平台	学科及专业基础课程	22	352	22	0	19.5	2.5	312	40
	专业核心必修课程	21.5	344	21.5	0	15.75	5.75	252	92
	专业拓展选修课程	13	208	0	13	9.875	3.125	158	50
小计		56.5	904	43.5	13	45.125	11.375	722	182
创新与实践教育平台	创新创业实践模块	2	64	2	0	0	2	0	64
	综合实践模块	7	224	6	1	1.563	5.437	50	174
	实习实训与劳动实践模块	5	160	5	0	0	5	0	160
	毕业设计模块	8	256	8	0	0	8	0	256
小计		22	704	21	1	1.563	20.437	50	654
总计		154.5	3180	137.5	17	108.313	46.187	1816	1364
分布比例（%）		100	100	89.00	11.00	70.11	29.89	57.11	42.89

（二）相关说明

无

六、课程设置及教学进程计划

本专业课程设置及教学进程计划如表 2 所示，其中：

学科及专业基础课程：

序号	课程名
1	大类专业导论
2	离散数学 I
3	离散数学 II
4	数据结构
5	计算机系统导论
6	信号与系统
7	电子技术与系统
8	数据挖掘与分析
9	计算机原理与接口技术

专业核心必修课程：

序号	课程名
1	算法设计与分析 I
2	机器学习
3	深度学习
4	大语言模型与智能理解
5	自动控制原理 I
6	计算机视觉
7	智能无人系统

表 2 课程设置及教学进程计划

课程平台	课程模块	课 程 名 称	课程号	课程性质	记分方式	学分要求	总学时	理论学时	实践学时	开课学期	说 明
综合素质教育平台 (31 学分)	思想政治模块 (14 学分)	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	A109019B	必修	五级制	3	48	48		1	
		思想道德与法治	A109021B	必修	五级制	2	32	32		2	
		新时代实践教育	A109016B	必修	五级制	2	32	8	24	2	
		马克思主义基本原理	A109014B	必修	五级制	2	32	32		3	
		中国铁路与国家现代化	A109018B	必修	五级制	1	16	16		3	
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	A109022B	必修	五级制	3	48	48		4	
		中华民族共同体概论	A109017B	选修	五级制	1	16	16		3	五选一
		中国共产党党史	A009049B	选修	五级制		16	16			
		中华人民共和国史	A009050B	选修	五级制		16	16			
		改革开放史	A009051B	选修	五级制		16	16			
		社会主义发展史	A009052B	选修	五级制		16	16			
	军事课 (4 学分)	军事理论	A123001B	必修	五级制	2	36	36		开学前	开学前完成，第 1 学期录成绩
		军事训练	A123002B	必修	五级制	2	112		112	开学前	开学前完成，第 1 学期录成绩
	通识素质教育模块 (13 学分)	公民素养与全面发展	A123005B	必修	五级制	1	16	16		1	社会素养类课程
		学生综合素质实践	A123004B	必修	五级制	1	32		32	1-6	社会素养类课程
		国家安全教育	A019001B	必修	五级制	1	16	12	4	1	
		体育 I	A121001B	必修	五级制	0.5	32	4	28	1	体育基础课
		体育专项课		必修	五级制	0.5	32	4	28	2	

课程平台	课程模块	课 程 名 称		课程号	课程性质	记分方式	学分要求	总学时	理论学时	实践学时	开课学期	说 明
					必修	五级制	0.5	32	4	28	3	每学期从体育专项课程类中选择一门，修0.5学分
					必修	五级制	0.5	32	4	28	4	
		体育健康教育与测试(上)		A121089B	必修	五级制	1.5	96	24	72	1-6	体质测试课
		体育健康教育与测试(下)		A121090B	必修	五级制	0.5	32	8	24	7	
		美育素养类课程			选修	五级制	2				1-4	必选。至少修读美育素养类课程2学分，且美学和艺术史论类、艺术鉴赏和评论类课程至少1个学分
		劳育素养类课程			选修	五级制						学生修读“实习实训与劳动实践”课程完成
		身心素养类课程	大学生心理健康	A022014B	必修	五级制	≥2	32	16	16	1-8	必修“大学生心理健康”课程，还可选修其他身心素养类课程
		人文与社会素养类课程	职业规划与能力提升	A118003B	必修	五级制	1	16	16		5	
		科学与工程素养类课程			选修	五级制	≥0					
		批判性思维与创新素养类课程			选修	五级制	≥0					
轨道交通特色类课程	高铁纵横	A032001B	必修	五级制	1	16	16	0	1			

课程平台	课程模块	课 程 名 称	课程号	课程性质	记分方式	学分要求	总学时	理论学时	实践学时	开课学期	说 明
基础能力 教育平台 (45 学 分)	中文表达能力 (2 学分)	写作与沟通	C009002B	必修	百分制	2	32	16	16	2	
	英语表达能力 (9 学分)	综合英语基础课类		必修	百分制	3	48	48	0	1	根据入学分级考试结果选修
		英语拓展课类-课程 1		必修	百分制	3	48	48	0	2	根据英语拓展课程自选
		英语拓展课类-课程 2		必修	百分制	3	48	48	0	3	根据英语拓展课程自选
	信息运用能力 (6 学分)	大学计算机	C102017B	必修	百分制	0	16	16	0	开学前	暑期先修课
		人工智能基础及应用-A	C102019B	必修	百分制	2	32	24	8	2	
		人工智能编程实践	C102018B	必修	百分制	1	32	4	28	S1	
		C 语言程序设计	M202015B	必修	百分制	3	48	32	16	1	
	数理基础能力 (28 学分)	微积分 (B) I	C108001B	必修	百分制	6	96	96	0	1	
		几何与代数 (B)	C108004B	必修	百分制	3.5	56	56	0	1	
		微积分 (B) II	C108002B	必修	百分制	5	80	80	0	2	
		大学物理 (A) I	M108001B	必修	百分制	4	64	64	0	2	
		物理实验 I	M108003B	必修	百分制	1	32	0	32	2	
		概率论与数理统计 (B)	C108005B	必修	百分制	3.5	56	56	0	2	
		大学物理 (A) II	M108002B	必修	百分制	4	64	64	0	3	
		物理实验 II	M108004B	必修	百分制	1	32	0	32	3	
专业教育 平台 (56.5 学分)	学科及专业基 础课程 (22 学分)	大类专业导论	M032001B	必修	百分制	1	16	16	0	1	
		离散数学 I	M210204B	必修	百分制	2	32	32	0	3	
		离散数学 II	M219005B	必修	百分制	2	32	32	0	4	
		数据结构	M302045B	必修	百分制	3	48	48	0	3	
		计算机系统导论	M302046B	必修	百分制	2	32	24	8	3	

课程平台	课程模块	课 程 名 称		课程号	课程性质	记分方式	学分要求	总学时	理论学时	实践学时	开课学期	说 明
		信号与系统		M201039B	必修	百分制	3	48	40	8	4	
		电子技术与系统		M218001B	必修	百分制	3	48	40	8	4	
		数据挖掘与分析		M218003B	必修	百分制	3	48	40	8	4	
		计算机原理与接口技术		M201042B	必修	百分制	3	48	40	8	5	
	专业核心必修课程 (21.5 学分)	算法设计与分析 I		M302029B	必修	百分制	3	48	32	16	4	
		机器学习		M318006B	必修	百分制	3	48	36	12	4	
		深度学习		M318014B	必修	百分制	3	48	32	16	5	
		大语言模型与智能理解		M318013B	必修	百分制	3	48	32	16	6	
		自动控制原理 I		M318017B	必修	百分制	3.5	56	48	8	5	
		计算机视觉		M318016B	必修	百分制	3	48	32	16	6	
		智能无人系统		M318004B	必修	百分制	3	48	40	8	6	
	专业拓展选修课程 (13 学分)	A 类选修课 (7 分) (必选)	面向对象程序设计 (C++)	M402083B	限选	百分制	3	48	16	32	3	二选一
			面向对象程序设计 (JAVA)	M402084B								
			自动控制原理 II (B)	M418013B	限选	百分制	2	32	32	0	6	
			智能网联与大数据	M418002B	限选	百分制	2	32	26	6	6	
		B 类“先进交通”方向 选修课 (6 学分)	轨道交通信号基础(B)	M418010B	选修	百分制	2	32	32		5	“先进交通”、“智能机器人”不得跨方向混选。 选择其中任一方向后，须从该方向课程中选修不低于 6 学分，不得在两个方
			系统可靠性与安全性 (B)	M418011B	选修	百分制	2	32	32		5	
			高速铁路列车运行智能控制 (B)	M418014B	选修	百分制	2	32	24	8	6	
			现代交通控制系统	M401138B	选修	百分制	2	32	28	4	6	

课程平台	课程模块	课 程 名 称		课程号	课程性质	记分方式	学分要求	总学时	理论学时	实践学时	开课学期	说 明
			行车调度指挥自动化	M401085B	选修	百分制	2	32	24	8	6	向中分别选修课程以拼凑学分。
		B 类“智能机器人”方向选修课 (6 学分)	传感器与检测技术	M401064B	选修	百分制	2	32	32		6	
			电机与运动控制 (B)	M418012B	选修	百分制	2	32	32		5	
			智能机器人技术 (B)	M418008B	选修	百分制	2	32	26	6	6	
			导航与定位	M401065B	选修	百分制	2	32	28	4	6	
创新与实践平台 (22 学分)	创新创业实践模块 (2 学分)	创新创业实践 A		P132001B	必修	五级制	2	64	0	64	3-6	参见《北京交通大学本科生创新创业实践学分认定实施细则（试行）》
	综合实践模块 (7 学分)	电子技术与系统应用实践		P218001B	必修	五级制	1	32	0	32	4	二选一
		深度学习工具与平台		P318001B	必修	五级制	1.5	48	24	24	5	
		ROS 系统及应用		P318002B	必修	五级制	1.5	48	16	32	6	
		电脑鼠设计与实践		P418012B	选修	五级制	1	32	10	22	4	
		智能车设计与实践		P418013B	选修	五级制	1	32	10	22	4	
		人工智能（智能系统与应用）专业研究专题		P418007B	必修	五级制	1	32		32	7	
		人工智能（智能系统与应用）专业综合实验		P418008B	必修	五级制	1	32		32	7	
	实习实训与劳动实践模块 (5 学分)	计算机大类综合实训		P110201B	必修	五级制	1	32		32	S1	
		数据结构综合实训		P210103B	必修	五级制	1	32		32	3	
		人工智能（智能系统与应用）认识实习		P118001B	必修	五级制	1	1 周		1 周	S2	
		人工智能（智能系统与应用）专业实习（含劳动）		P418009B	必修	五级制	2	2 周		2 周	S3	

课程平台	课程模块	课 程 名 称	课程号	课程性质	记分方式	学分要求	总学时	理论学时	实践学时	开课学期	说 明
	毕业设计模块 (8 学分)	毕业设计	P418001B	必修	五级制	8	15 周		15 周	8	

七、教学执行计划

略

人工智能（智能系统与应用）专业辅修学士学位培养方案

一、培养目标

培养学生掌握人工智能（智能系统与应用）基础理论和基本专业知识，能够运用应用人工智能、数据科学及优化决策的最新成果，培养设计、优化、研制智能系统的能力，服务新一代人工智能与智能系统应用高度融合发展的国家战略。

二、学位授予及标准

修读 38.5 学分以上给予辅修学位。

三、课程设置及学分要求

本专业辅修要求及课程设置如表 3 所示。

表 3 辅修课程设置及学分要求

课程平台	课程模块	课程名称	课程编号	课程性质	学分要求	总学时	理论学时	实践学时	开课学期	说明
专业教育平台（26.5 学分）	专业核心必修课程（20.5 学分）	机器学习	M318006B	必修	3	48	36	12	4	
		深度学习	M318014B	必修	3	48	32	16	5	
		大语言模型与智能理解	M318013B	必修	3	48	32	16	6	
		自动控制原理 I	M318017B	必修	3.5	56	48	8	5	
		计算机视觉	M318016B	必修	3	48	32	16	6	
		智能无人系统	M318004B	必修	3	48	40	8	6	
		自动控制原理 II (B)	M418013B	选修	2	32	32	0	6	
		智能网联与大数据	M418002B	选修	2	32	26	6	6	
	专业拓展选修课程（6 学分） 不得跨方向混选。 选择其中任一方向后，须从该方向课程中选修不低于 6 学分，不得在两个方向中分别选修课	轨道交通信号基础(B)	M418010B	选修	2	32	32		5	“先进交通”方向选修课
		系统可靠性与安全性(B)	M418011B	选修	2	32	32		5	
		高速铁路列车运行智能控制（B）	M418014B	选修	2	32	24	8	6	
		现代交通控制系统	M401138B	选修	2	32	28	4	6	
		行车调度指挥自动化	M401085B	选修	2	32	24	8	6	“智能机器人”方向选修课
		传感器与检测技术	M401064B	选修	2	32	32		6	
		电机与运动控制（B）	M418012B	选修	2	32	32		5	
		智能机器人技术（B）	M418008B	选修	2	32	26	6	6	
		导航与定位	M401065B	选修	2	32	28	4	6	

课程平台	课程模块	课程名称	课程编号	课程性质	学分要求	总学时	理论学时	实践学时	开课学期	说明
	程以拼凑学分。									
创新实践教育平台 (12 学分)	综合实践模块（选4 学分）	算法设计实践	P218003B	选修	1	32	0	32	3	
		电子技术与系统应用实践	P218001B	选修	1	32	0	32	4	
		深度学习工具与平台	P318001B	选修	1.5	48	24	24	4	
		ROS 系统及应用	P318002B	选修	1.5	48	16	32	4	
		人工智能（智能系统与应用）专业研究专题	P418007B	选修	1	32		32	7	
		人工智能（智能系统与应用）专业综合实验	P418008B	选修	1	32		32	7	
	毕业设计模块（8 学分）	毕业设计	P418001B	必修	8	15 周		15 周	8	

四、执行计划

略。

