

智能科学与技术专业培养方案

一、专业概况

智能科学与技术专业面向人工智能领域国家和北京市重大战略及行业需求，以智能感知、模式识别与机器学习、图像处理与机器视觉、机器人技术为核心，重点围绕人工智能算法设计、人工智能大模型、无人驾驶技术等人工智能产业创新应用，形成“智能感知与模式识别”、“智能机器人”专业方向与人才培养特色。突出学生的实践能力培养，依托校内外实习基地，加强学生在工程实践和技术应用方面的素质培养。学生毕业后可在科研机构、高新企事业单位与政府机关从事智慧城市、智能医疗、智能金融、智能安防、智能教育等领域的研究、设计与开发与技术管理等工作。

二、培养目标

本专业培养具有扎实人工智能基础知识和基本技能，具有社会责任感、职业道德和人文素养，能够解决智能系统工程问题的创新创业工程应用人才。能够在人工智能相关领域从事工程设计、技术开发、工程管理、科学研究等工作，成为具有创新意识、国际视野的高端技术人才。

1. 具有社会主义核心价值观、社会责任感和事业心，具有人文科学素养、安全与环境保护意识，遵守职业道德规范。
2. 能有效地运用智能科学与技术专业知识与工程技能，具备发现、研究及解决与智能科学与技术相关的复杂工程问题的能力。
3. 具有从事人工智能相关算法开发、设计、应用及服务等方面的能力，以及智能工程项目的管理和协调能力。
4. 具备团队合作精神，能与同事、客户和公众进行有效地沟通交流，在团队工作中发挥重要作用。
5. 能够适应国际社会的发展与需求，具有良好的创新意识和终身学习能力。

三、毕业要求

本专业学生接受通识课程教育、智能科学与技术基础课程与专业课程等专业教育和其他素质教育，并通过课程设计、专业实习、创新项目、毕业设计等多个实践环节的训练，将专业理论与工程实际相结合，培养学生成为具有良好的职业素质、掌握坚实的基础理论和系统的专门知识、具备较强实践能力的高素质应用型创新人才。

根据本专业工程应用实际需求，毕业生应获得以下 12 个方面的知识和能力。

1. 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决智能感知与机器人技术相关领域的复杂工程问题。

1-1：能将数学、自然科学、工程基础和信息技术等专业知识运用到智能科学与技术专业的学习中与实践。

1-2：掌握计算机编程语言及微处理器等知识，并能应用于智能感知系统设计。

1-3: 掌握电路、电子技术、机器学习等专业基础知识, 具有分析和解决智能感知与机器人技术相关的具体工程问题。

1-4: 掌握专业理论知识, 能够将智能科学与技术、计算机科学与技术等多学科知识应用于分析和解决智能感知与机器人技术相关的复杂工程问题。

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与智能感知与机器人技术相关的复杂工程问题, 以获得有效结论。

2-1: 能够应用数学、自然科学和工程科学基本原理, 针对智能感知与机器人技术相关的复杂工程问题建立数学和物理模型, 并得出适当结论。

2-2: 能够通过文献研究, 分析与智能感知与机器人技术相关的复杂工程问题的基本工作原理, 并给出分析结论。

3. 设计/开发解决方案: 针对智能感知与机器人技术相关的复杂工程问题, 能够提出解决方案, 设计满足方案需求的系统、部件与工艺流程, 并在设计环节中体现创新意识, 考虑社会与文化、健康与安全、法律与伦理、全生命周期成本与净零碳要求等因素。

3-1: 能够综合学科基础知识和专业知识, 针对智能感知与机器人技术相关的复杂工程问题, 制定具体的解决方案, 设计系统参数。

3-2: 能在设计/开发解决方案中体现出一定的创新意识。

3-3: 能在社会与文化、健康与安全、法律与伦理、全生命周期成本与净零碳要求等因素的约束下, 对设计方案的可行性进行评价。

4. 研究: 能够基于智能科学与技术原理并采用科学方法对与智能感知与机器人技术相关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: 能在对智能感知与机器人技术相关的复杂工程问题分析研究的基础上, 设计具体可行的实验方案并进行实施。

4-2: 能根据实验步骤操作实验装置, 正确采集和整理实验数据, 对实验数据和结果进行分析和解释, 并与理论分析进行比较, 通过信息综合得到合理有效的结论。

5. 使用现代工具: 对于与智能感知与机器人技术相关的复杂工程问题, 能够开发、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, 进行仿真模拟与预测, 并理解其局限性。

5-1: 能开发、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, 并理解其局限性。

5-2: 能针对智能感知与机器人技术相关的复杂工程问题, 采用现代工程工具进行模拟和预测。

6. 工程与社会: 能够基于工程相关背景知识进行合理分析, 评价智能感知与机器人技术相关实践和问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响, 并理解应承担的责任。

6-1: 理解与智能感知与机器人技术相关的社会、健康、安全、法律以及文化方面的知识。

6-2: 能够评价智能感知与机器人技术相关实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响, 并理解应承担的责任。

7. 环境和可持续发展：能够理解和评价与智能感知与机器人技术相关的复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

7-1：能理解可持续发展、环境保护的意义，关注智能感知与机器人技术相关行业对环境和社会可持续发展的影响。

7-2：能考虑环境保护和社会可持续发展问题对智能感知与机器人技术相关实践进行评价。

8. 伦理和职业规范：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。

8-1：具有社会主义核心价值观、人文科学素养、社会责任感、健康的身体素质和良好的心理素质。

8-2：能够理解和应用工程伦理，在智能感知与机器人技术相关实践中自觉遵守职业道德、规范和相关法律，履行责任。

9. 个人和团队：能够在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。

9-1：能理解多学科团队中各角色的作用及其内在联系，理解分工与协作、参与和分享、信任与尊重。

9-2：具有一定的组织管理、人际交往能力，能够在多学科背景下的团队中做好自己的角色。

10. 沟通：能够就智能感知与机器人技术相关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、设计文稿、陈述发言，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：理解智能感知与机器人技术相关领域发展局势及研究现状，并能与业界同行及社会公众进行有效沟通。

10-2：能就智能感知与机器人技术相关的复杂人工智能问题做出清晰地口头表达，并撰写出格式规范的设计报告。

10-3：具备一定的国际视野，至少掌握一门外语应用能力，能在跨文化背景下进行有效沟通和交流。

11. 项目管理：理解并掌握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。

11-1：理解并掌握工程项目所涉及的工程管理原理与经济决策方法。

11-2：能在多学科相关复杂工程环境下应用工程管理原理与经济决策方法。

12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，适应新技术变革，具有批判性思维能力。

12-1：在社会发展的大背景下，认识自主学习和终身学习的必要性和重要性，树立终身学习观念。

12-2：能跟踪人工智能领域最新技术发展趋势，具有自主学习与终身学习的能力和批判性思维的能力。

本专业 12 条毕业要求与细化的 5 个培养目标之间的对应关系如表 1 所示。

表 1 本专业毕业要求与培养目标的支撑关系

毕业要求	培养目标 1: 道德修养	培养目标 2: 发现/解决问题能力	培养目标 3: 职业能力	培养目标 4: 团队合作能力	培养目标 5: 终身学习能力
毕业要求 1: 工程知识		√			
毕业要求 2: 问题分析		√			
毕业要求 3: 设计/开发解决方案		√	√		√
毕业要求 4: 研究		√	√		
毕业要求 5: 使用现代工具			√		
毕业要求 6: 工程与社会	√				
毕业要求 7: 环境和可持续发展	√				
毕业要求 8: 伦理和职业规范	√				
毕业要求 9: 个人和团队				√	
毕业要求 10: 沟通				√	
毕业要求 11: 项目管理			√		√
毕业要求 12: 终身学习					√

四、学制与学位

1. 基本学制 4 年，实行弹性学制，即修业年限为 3~6 年。
2. 符合北京信息科技大学学位授予文件规定的毕业生，授予工学学士学位。

五、毕业合格标准

完成本培养方案规定的全部教学环节，成绩合格。

六、专业主干学科、核心课程

主干学科：智能科学与技术、计算机科学与技术、控制科学与工程。

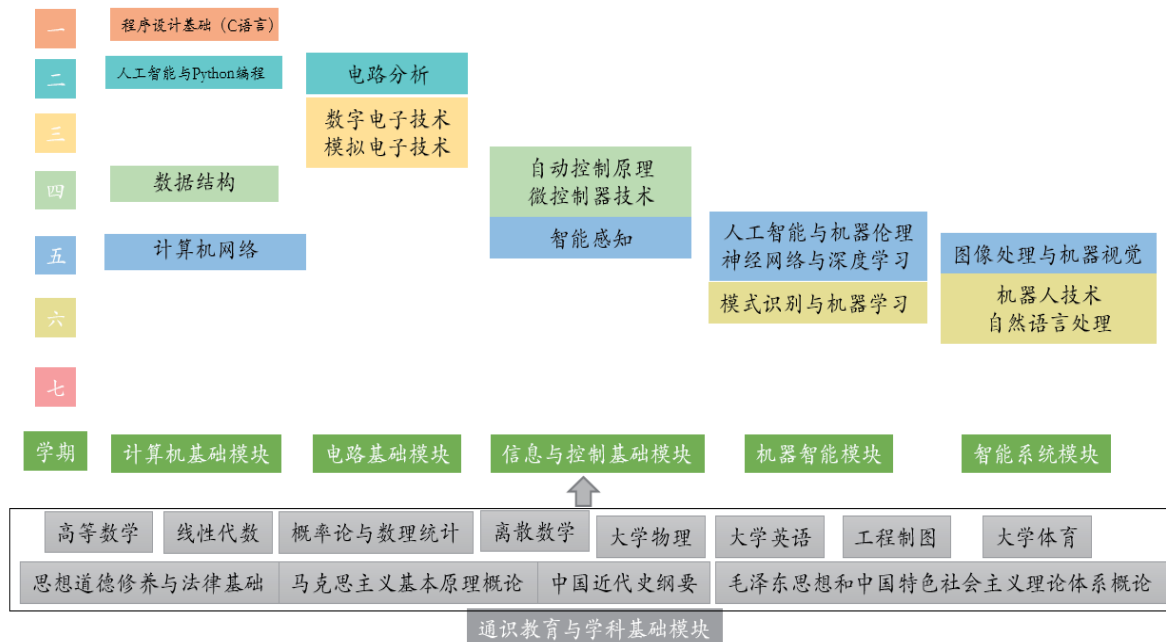
根据教育部智能科学与技术专业规定，参考相关专业认证、专业评估要求，本专业所设置的专业核心课为：人工智能与机器伦理、神经网络与深度学习、模式识别与机器学习、图像处理与机器视觉、智能感知、机器人技术、自然语言处理。

七、课程与实践体系结构图

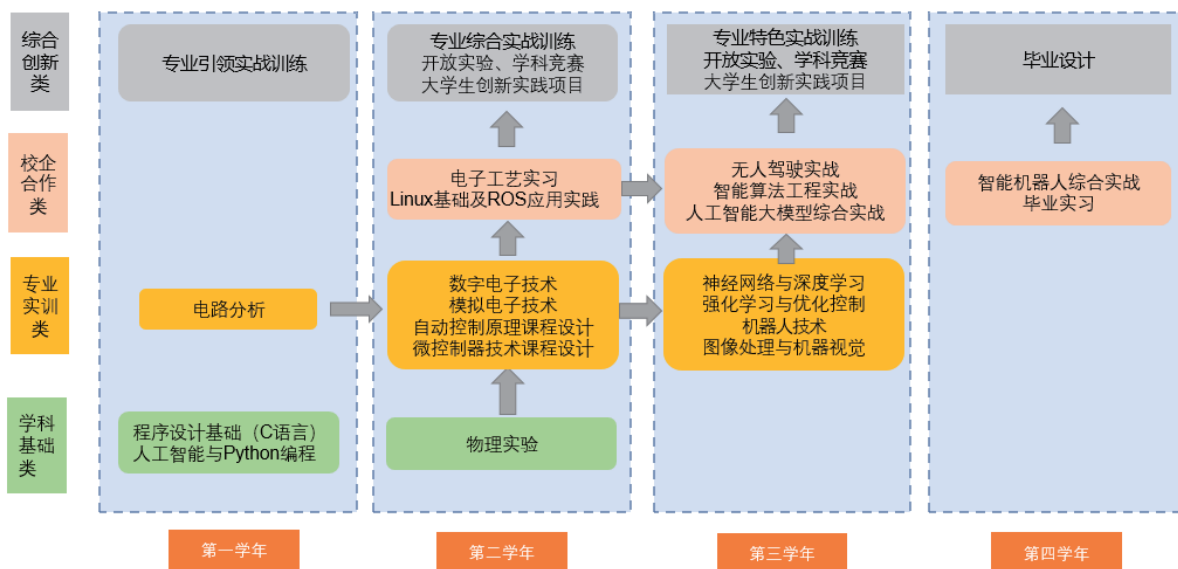
课程与实践教学体系结构图表明在通识教育课程、学科基础教育课程、专业教育课程和通识其他类课程四个层次各课程之间的内在联系与前后衔接关系，以及与培养学生知识、能力、素养递进

的对应关系，体现出理论教学与实践教学的有机结合，以及知识、能力、素养的内在统一。

(一) 课程体系结构图



(二) 实践教学体系结构图



八、对培养方案的必要说明

(一) 培养计划重视实践教学环节

大部分必修的专业基础课和专业课均安排了上机、实验等环节。此外，独立安排了 35 周的各类专业综合实践、生产实习、课程设计和毕业设计。实践教学和计算机应用在整个教学计划进程中不断线。

(二) 实践教学条件

1. 我校电子信息与控制实验教学中心服务于电路分析、数字电子技术、模拟电子技术等电子类基础课程的实验、电子工艺实习等电子类实践教学，以及全国大学生电子设计大赛和电子设计等开放性实验。

2. 我校自动化学院控制工程与智能技术实验教学中心智能科学与技术实验室下设智能网络实验室、智能检测技术实验室、智能机器人实验室、复杂智能系统实验室和智能信息处理实验室，分别服务于微控制器技术、自动控制原理、人工智能与机器伦理、神经网络与深度学习、强化学习与优化控制、模式识别与机器学习、图像处理与机器视觉、智能感知、机器人技术、自然语言处理等专业基础和专业课程的实验，无人驾驶实战、智能算法工程实战、人工智能大模型综合实战、智能机器人综合实战、毕业设计等独立实践教学，以及学生科技创新项目、开放性实验项目和学科竞赛活动。

(三) 师资条件

智能科学与技术系教师整体结构合理，教师中具有硕士、博士学位教师比例为 100%，达到国家 A 级标准。

目前承担的教学任务量是 2~3 门课程/人年，计划连续两年每年引进 1 名博士和专职实验员，以满足专业发展需要。

九、附表

附表 1：智能科学与技术专业课程设置与学分分布表

附表1:

智能科学与技术专业课程设置与学分分布表

教育层次	课程性质	课程类别	课程编码		课程名称(中、英文)	学分	学时数			修课学期	备注	学分要求
							总学时	理论	实验实践			
通识教育	必修	理论（含课内实践）	思政类	MARX101	思想道德与法治 Ideological Morality and Rule of	3	48	42	6	1		52
				MARX102	中国近现代史纲要 The Outline of Chinese Modern History	3	48	42	6	2		
				MARX201	马克思主义基本原理 Marxism Basic Principles	3	48	42	6	3		
				MARX103	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 An Introduction to Mao Zedong Thought and the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	3	48	42	6	3		
				MARX202	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	3	48	40	8	4		
			英语类	ENGL101	基础英语 Fundamental College English	3	48	36	12	1		
				ENGL102	进阶英语 Intermediate College English	3	48	36	12	2		
				ENGL201-02	英语综合技能/跨文化交际 English Comprehensive Skills/Intercultural	2	32	32		3或4	拓展英语 修读4学分	
				ENGL203-04	学术英语/高级英语听说 English for Academic Purposes/Advanced English Listening and Speaking	2	32	28	4	3或4		
				ENGL205-06	国际人才英语/英语思辨阅读与写作 English for International Communication/English Speculative Reading and Writing	2	32	32		3或4		
			ENGL207	翻译实务 Translation Practice	2	32	24	8	3或4			
			体育类	PE101-2/PE201-2/PE301	大学体育(1)-(5) Physical Education(1)-(5)	4	144	144		1-5		
			高等数学	MATH101a/102a	高等数学A(1)(2) Advanced Mathematics A(1)(2)	11	176	176		1-2		
			物理类	PHYS101b/201b	大学物理B(1)(2) University Physics B(1)(2)	5	80	80		2-3		
			信息技术基础类	CS101a	程序设计基础(C语言)A Fundamentals of Programming (C Language) A	4	64	48	16	1		
			专业导航	ISE111	专业导航 Professional Navigation	1	16	16		2		
			新生研讨课		新生研讨课 Freshman Seminars	1	16	16		1	面向全校开课	
			项目管理课	BA102a	管理思维A Management Thinking A	1	16	16		1		
			其他类	14学分，均为必修环节，不计入学分绩点，详情附后								
	实践环节	物理类	PHYS161、162	物理实验 I、II Physics Experiment I、II	2	32		32	2-3		2	
选修	理论与实践	第一模块	道德法律与身心健康					1-6	第七模块：文化传承与艺术审美(美育模块)至少修读2学分 第八模块：人工智能与学科交叉至少修读2学分	至少选修8学分		
		第二模块	科技创新与生态文明									
		第三模块	特色体育与人文素养									
		第四模块	经济管理与社会责任									
		第五模块	创新创业与职业发展									
		第六模块	沟通表达与国际视野									
		第七模块	文化传承与艺术审美									
		第八模块	人工智能与学科交叉									
学科基础教育	必修	理论（含课内实践）	MATH120a	线性代数A Linear Algebra A	3	48	48		1		37	
			MATH210b	复变函数与积分变换B Functions of A Complex Variable and Integral Transforms B	2	32	32		3			
			MATH200a	概率论与数理统计A Probability and Statistics A	3	48	48		4			
			CS159	人工智能与Python编程 Artificial Intelligence and Python Programming	2	32	16	16	2			
			EE100b	电路分析(双语) Circuit Analysis(Bilingual)	4	64	48	16	2	双语课程		
			EE200	模拟电子技术 Analog Electronic Technique	4	64	48	16	3			
			EE201	数字电子技术 Digital Electronic Technique	4	64	48	16	3			
			CS111b	离散数学B Discrete Mathematics B	3	48	48		3			
			CS211b	数据结构(C)B Data Structure(C)B	4	64	48	16	4			
			AUT201a	自动控制原理A Principle of Automatic Control A	4	64	64		4			
			AUT253	微控制器技术(双语) Microcontroller Technology (Bilingual)	2	32	32		4	双语课程		
			CS217c	计算机网络C Computer Networks C	2	32	24	8	5			
	实践环节	AUT271	微控制器技术课程设计 Course Design of Microcontroller Technology	1	1周			4		6		
		AUT261	自动控制原理课程设计 Curriculum Design of Automatic Control Theory	1	1周			4				
		EE263a	电子工艺实习A Electronic Technology Practice A	2	2周			5				
		CS283	Linux基础及ROS应用实践 Linux Basics and ROS Application Practice	2	32		32	5				

智能科学与技术专业课程设置与学分分布表(续1)											
教育 层次	课程 性质	课程 类别	课程编码	课程名称(中、英文)	学分	学时数			修课 学期	备注	学分 要求
						总学 时	理论	实验 实践			
专业 教育	必修	理 论 (含 课 内 实 践)	ISE301	人工智能与机器伦理 Artificial Intelligence and Machine Ethics	2	32	32		5		16
			ISE302	智能感知 Intelligent Sensing	3	48	40	8	5		
			ISE303	图像处理与机器视觉 Image Processing and Machine Vision	3	48	40	8	5		
			ISE304	神经网络与深度学习 Neural Networks and Deep Learning	2	32	32		5		
			ISE305	模式识别与机器学习 Pattern Recognition and Machine Learning	2	32	32		6		
			ISE306	机器人技术 Robotics	2	32	32		6		
			ISE307	自然语言处理 Natural Language Processing	2	32	32		6		
		实 践 环 节	ISE361	无人驾驶实战 Unmanned Driving Combat	2	32		32	6	企业实践课程	17
			ISE362	智能算法工程实战 Intelligent Algorithm Engineering in Action	2	32		32	6	企业实践课程	
			ISE363	人工智能大模型综合实战 Comprehensive Practical Combat on AI Large Model	2	32		32	6	企业实践课程	
			ISE461	智能机器人综合实战 Comprehensive Practical Combat on Intelligent Robot	2	32		32	7	企业实践课程	
			ISE498	毕业实习 Production Practice	1	2周			7	企业深度参与	
			ISE499	毕业设计 Practical and Project Design for Certificate	8	16周			8	企业深度参与	
专业 教育	选修	理 论 (含 课 内 实 践)	AUT121	工程技术创新导论(双语) Introduction to Engineering Innovation (Bilingual)	2	32	32		2	双语课程	至少 选 修 8 学 分
			AUT221	EDA技术 EDA Technology	2	32	20	12	4		
			EIE222	电磁兼容技术 Electromagnetic Compatibility	2	32	20	12	4		
			AUT323	DSP原理及应用 Principle and Application of Digital Signal Processor	2	32	24	8	5		
			AUT324	无人飞行器控制 Unmanned Aerial Vehicle Control	2	32	32		5		
			AUT326	数字信号处理 Digital Signal Processing	2	32	32		5		
			ISE321	智能交互技术 Intelligent Interaction Technology	2	32	24	8	5		
			AUT329	飞腾人工智能嵌入式系统 Feiteng Artificial Intelligence Embedded System	2	32	24	8	6		
			AUT327	科技论文阅读与写作 Reading and Writing of Scientific and Technological Papers	2	32	32		6		
			AI324	知识图谱 Knowledge Graph	2	32	28	4	6		
			AUT423	先进控制理论 Advanced Control Theory	2	32	32		7		
			AUT422	强化学习 Reinforcement Learning	2	32	32		7		
		实 践 环 节	AUT181	专业引领实战训练 Professional Leading Combat Training Design	2	2周			夏-1		至少 选 修 6 学 分
			AUT281	专业综合实战训练 Professional Comprehensive Combat Training	2	2周			夏-2		
			AUT381	专业特色实战训练 Professional Attributes Combat Training	2	2周			夏-3		
			AUT382	专业开放实验 Professional Open Experiment	1	1周			5		
			AUT481	创新创业竞赛实战 Innovation and Entrepreneurship and Competition	2	2周			7		
		理论与实践			本研一体化课程模块		可认定为理论选修或实践选修学分(根据研究生课程具体类别确定);若在本校读研,可申请认定为研究生学分。				
毕业总学分											152

教育层次	课程性质	课程类别	课程编码	课程名称(中、英文)	学分	学时数			修课学期	备注	学分要求			
						总学时	理论	实验实践						
专业教育	必修	理论（含课内实践）	ISE301	人工智能与机器伦理 Artificial Intelligence and Machine Ethics	2	32	32		5		16			
			ISE302	智能感知 Intelligent Sensing	3	48	40	8	5					
			ISE303	图像处理与机器视觉 Image Processing and Machine Vision	3	48	40	8	5					
			ISE304	神经网络与深度学习 Neural Networks and Deep Learning	2	32	32		5					
			ISE305	模式识别与机器学习 Pattern Recognition and Machine Learning	2	32	32		6					
			ISE306	机器人技术 Robotics	2	32	32		6					
			ISE307	自然语言处理 Natural Language Processing	2	32	32		6					
		实践环节	ISE361	无人驾驶实战 Unmanned Driving Combat	2	32			32	6	企业实践课程	17		
			ISE362	智能算法工程实战 Intelligent Algorithm Engineering in Action	2	32			32	6	企业实践课程			
			ISE363	人工智能大模型综合实战 Comprehensive Practical Combat on AI Large Model	2	32			32	6	企业实践课程			
			ISE461	智能机器人综合实战 Comprehensive Practical Combat on Intelligent Robot	2	32			32	7	企业实践课程			
			ISE498	毕业实习 Production Practice	1	2周				7	企业深度参与			
			ISE499	毕业设计 Practical and Project Design for Certificate	8	16周				8	企业深度参与			
		专业教育	选修	理论（含课内实践）	AUT121	工程技术创新导论(双语) Introduction to Engineering Innovation (Bilingual)	2	32	32		2	双语课程	至少选修8学分	
AUT221	EDA技术 EDA Technology				2	32	20	12	4					
EIE222	电磁兼容技术 Electromagnetic Compatibility				2	32	20	12	4					
AUT323	DSP原理及应用 Principle and Application of Digital Signal Processor				2	32	24	8	5					
AUT324	无人飞行器控制 Unmanned Aerial Vehicle Control				2	32	32		5					
AUT326	数字信号处理 Digital Signal Processing				2	32	32		5					
ISE321	智能交互技术 Intelligent Interaction Technology				2	32	24	8	5					
AUT329	飞腾人工智能嵌入式系统 Feiteng Artificial Intelligence Embedded System				2	32	24	8	6					
AUT327	科技论文阅读与写作 Reading and Writing of Scientific and Technological Papers				2	32	32		6					
AI324	知识图谱 Knowledge Graph				2	32	28	4	6					
AUT423	先进控制理论 Advanced Control Theory				2	32	32		7					
AUT422	强化学习 Reinforcement Learning				2	32	32		7					
实践环节	AUT181				专业引领实战训练 Professional Leading Combat Training Design	2	2周				夏-1			至少选修6学分
	AUT281				专业综合实战训练 Professional Comprehensive Combat Training	2	2周				夏-2			
	AUT381			专业特色实战训练 Professional Attributes Combat Training	2	2周				夏-3				
	AUT382			专业开放实验 Professional Open Experiment	1	1周				5				
	AUT481			创新创业竞赛实战 Innovation and Entrepreneurship and Competition	2	2周				7				
理论与实践				本研一体化课程模块		可认定为理论选修或实践选修学分(根据研究生课程具体类别确定)；若在本校读研，可申请认定为研究生学分。								
毕业总学分											152			

附表1：

智能科学与技术专业课程设置与学分分布表(续2)

通识教育	必修	理论 (含课内实践)	课程编码		教育环节	素质教育学分	开课单位	修课学期	学时数
			其他类	UNIV170	劳动 Labour	1	各学院、后勤处、信息网络中心	1-6学期	32
				MARX111-118	形势与政策 Situation and Policy	2	马克思主义学院	1-8学期	64
				MARX104	国家安全教育 National Security Education	1	马克思主义学院	1学期	16
				UNIV101	军事理论 Military Theory	2	学生处	2学期	32
				UNIV161	军训 Military Training	2	学生处	1学期	3周
				UNIV102	大学生心理健康 Mental Health of College Students	2	学生处	2学期	32
				UNIV103	大学生职业规划 Career Planning for College Students	1	招就处	2学期	24
				UNIV104	就业创业指导 Employment and Entrepreneurship Guidance	1	招就处	7学期	20
				UNIV100	大学生安全知识教育 Safety Education for College Students	1	安稳处	新生前置课	20
				PE401	体质健康达标测试 Physical Health Test	1	体育部	1-7学期	28