

# 兰州大学信息科学与工程学院

## 一、学院简介

信息科学与工程学院源于 1958 年创办的无线电物理专业。1980 年成立无线电物理计算机科学系，1986 年成立电子与信息科学系和计算机科学系。2000 年由电子与信息科学系、计算机科学系和计算中心合并成立兰州大学信息科学与工程学院。

学院现有专职教师 89 人，其中教授 15 人，副教授 44 人，拥有国务院特殊津贴获得者，国家级“百千万人才工程”入选者，教育部跨（新）世纪人才计划入选者，甘肃省高层次人才领军人才，教学名师，“飞天学者”。

学院现有计算机科学与技术一级学科博士点和无线电物理二级学科博士点；计算机科学与技术、信息与通信工程 2 个一级学科硕士点；无线电物理、电路与系统、信号与信息处理、通信与信息系统、计算机应用技术、计算机系统结构、计算机软件与理论 7 个二级学科硕士点；电子与通信工程、计算机技术、软件工程 3 个硕士专业学位授权领域；1 个甘肃省信息科学与技术人才培养基地；计算机科学与技术、电子科学与技术、信息与通信工程三个甘肃省重点学科；并与美国德雷塞尔大学合作举办计算机科学与技术专业本科教育项目 1 项。

学院拥有国家示范型国际科技合作基地、开源软件与实时系统教育部工程研究中心、国家 LINUX 技术培训与推广中心、国家保密科技测评中心（甘肃省）分中心、甘肃省可穿

戴装备重点实验室、甘肃省教育厅电子商务重点实验室、甘肃省计算机基础实验教学示范中心。

信息科学与工程学院以建设具有工科特色的综合性大学研究型学院为目标，秉承“笃理博学、日新日高”的院训，坚持“明确定位，凝练方向，科学发展，特色强院”的指导思想，面向信息科学发展趋势和前沿，立足西部，结合“一带一路”地缘优势和“互联网+”的技术优势，在打造一流科研工作的同时，突出工科特点，大力开展产学研、政产学研等模式的社会服务工作，努力把学院建设成为西部地区一流的信息人才培养基地和科技创新基地。

## 二、专业及专业方向

专业名称	专业代码	校内专业代码	学制（年）	学位授予
电子信息科学与技术	080714T	430101	4	工学学士
通信工程	80703	430102	4	工学学士
人工智能	080717T	430205	4	工学学士
计算机科学与技术	80901	430201	4	工学学士
信息安全	080904K	430402	4	工学学士
数据科学与大数据技术	080910T	430204	4	工学学士
计算机科学与技术（数据科学方向）	080910H	430203	4	工学学士

## 三、教学行政管理人员及联系电话

职务	姓名	办公电话
教学院长	马志新	0931-8912405
教学秘书	杨皓	0931-5292432

# 兰州大学信息科学与工程学院

## 人工智能专业人才培养方案

### 一、专业简介

人工智能专业是一个由电子信息、计算机、自动化、认知科学、脑科学、神经科学、心理学、语言学、哲学等多学科交叉融合的新兴交叉学科，研究、开发用于模拟、延伸和扩展人的智能的理论、方法、技术及应用系统的一门新的技术科学。人工智能希望了解智能的实质，借鉴人的智能行为，研制出新的能以人类智能相似的方式做出反应的智能机器。该专业以培养掌握人工智能理论与工程技术的专门人才为目标，学习机器学习的理论和方法、智能机器人技术、深度学习框架、工具与实践平台、自然语言处理技术、视觉智能处理技术等专业知识。

2017年7月，国务院正式发布的《新一代人工智能发展规划》将人工智能上升为我国重大发展战略，明确了“完善人工智能领域学科布局，设立人工智能专业，推动人工智能领域一级学科建设”的重点任务。2018年4月，教育部制定并印发《高等学校人工智能创新行动计划》，指出要加强人工智能领域专业建设和人才培养力度，进一步完善中国高校人工智能学科体系。2019年3月，教育部公布了《教育部关于公布2018年度普通高等学校本科专业备案和审批结果的通知》。根据通知，全国共有35所高校获首批人工智能新专业建设资格，兰州大学是西北地区唯一入选的高校。

根据《普通高等学校本科专业目录（2020年版）》的规

定，人工智能专业所属学科门类为工学（08），一级学科为电子信息类（0807），本专业的专业代码为 080717T，其中 T 代表特设专业，授予工学学位。

## 二、培养目标

本专业面向国家新一代人工智能发展的重大需求和兰州大学“双一流”建设要求，打造国内一流、国际知名的人工智能本科教育。本专业培养扎实掌握人工智能基础理论、基本方法、工程技术，强化学生的实践能力、创新创业能力和国际交流能力，熟悉相关交叉学科知识，具备科学素养、创新能力、系统思维能力、国际视野，未来有潜力成长为国际一流工程师、科学家和企业家，能在我国人工智能学科与产业技术发展中发挥重要作用的优秀人才。

根据学校人才培养目标和专业定位，按照知识、能力和素质三者有机结合的原则进行人才教育与培养，并将学生未来五年的发展预期贯穿于教育培养的全过程，使培养的学生能够达到下列目标：

目标 1：树立和践行社会主义核心价值观，拥有深厚的人文底蕴与科学素养，有责任担当和服务社会的能力；

目标 2：在实践和应用方面受过良好训练，具备工程思维，能够运用工程技术和现代工具进行相关产品的设计、开发和生产；

目标 3：掌握坚实的专业理论知识、专业实验技能，具有系统地分析和解决复杂工程问题的能力，具备创新创业思维；

目标 4：恪守工程伦理和职业道德，具有良好的人际沟

通交流能力和国际视野，具有在团队中分工协作、组织管理的能力；

目标 5：能够不断更新和调整自身的核心知识和能力，适应技术进步、职业发展和社会发展。

### 三、毕业要求

根据培养目标和人才定位，人工智能专业毕业生的基本毕业要求如下：

1、工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知 识用于解决人工智能领域复杂工程问题。

1.1 掌握数学、自然科学、工程科学的基础知识，能将其应用于人工智能领域复杂工程问题的恰当表述。

1.2 掌握工程基础和专业基础知识，能针对具体对象建立、求解数学模型，应用相关知识和数学模型方法推演、分析人工智能专业的工程问题。

1.3 掌握计算机基础理论，能够对人工智能系统方案和模型进行推理和验证。

1.4 应用相关知识和数学模型方法，比较、综合评价不同的工程解决方案，并提出改进思路。

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人工智能领域复杂工程问题，以获得有效结论。

2.1 掌握人工智能领域复杂工程问题分析的基本方法，能够识别和判断复杂工程问题的关键环节。

2.2 结合文献研究，有效分解和正确表达复杂工程问题，对分解后的问题进行分析，寻求合适的解决方案。

2.3 运用数学物理及专业基本原理，借助文献研究，分析复杂工程问题中的主要影响因素，获得有效结论。

3、设计/开发解决方案：能够设计针对人工智能领域复杂工程问题的有效解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

3.1 掌握人工智能领域工程设计和产品开发全周期、全流程的基本设计、开发方法和技术。

3.2 了解影响设计目标和技术方案的各种因素，能进行合理的需求分析、给出设计目标。

3.3 针对特定需求，能综合运用工程基础与专业知识设计、开发实现单元模块或系统解决方案。

3.4 在设计中综合考虑安全、健康、法律、文化及环境等制约因素对工程解决方案的影响，对设计方案的可行性进行研究，并对系统设计方案进行优选和改进，体现创新意识。

4、研究：能够基于科学原理并采用科学方法对人工智能领域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 针对人工智能问题，收集信息、查阅文献、分析现有技术的特点与局限性，选择研究路线，调研和分析人工智能领域复杂工程问题的解决方案。

4.2 能够基于科学原理和科学方法设计实验方案，构建实验系统，安全地开展实验研究。

4.3 能正确地采集记录数据，科学分析和解释实验结果，综合信息并得到合理有效的结论。

5、使用现代工具：能够针对人工智能领域复杂工程问题，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，包括对人工智能领域复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

5.1 掌握本领域常用的测试仪器、设备和软/硬件开发工具的使用原理和方法，并理解其局限性。

5.2 能正确选择与使用恰当的仪器、信息资源、工程工具和专业模拟软件，对复杂工程问题进行分析、计算与设计。

5.3 针对具体的对象，选用或开发满足特定需求的现代工具，模拟和预测专业问题，并能够分析其局限性，认知与理解其与实际工程的差异。

6、工程与社会：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和人工智能领域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。

6.1 了解人工智能专业相关领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，理解不同社会文化对工程活动的影响。

6.2 分析评价专业工程实践对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，以及这些制约因素对项目实施的影响，并理解应承担的责任。

7、环境和可持续发展：能够理解和评价人工智能实践对生态环境、经济社会可持续发展的影响。

7.1 知晓和理解人工智能实践中环境保护和可持续发展的理念和内涵。

7.2 从环境保护和可持续发展的角度思考人工智能实践的可持续性，评价产品周期中可能对人类和自然环境造成的影响。

8、职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，弘扬劳动精神，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

8.1 树立正确的国家观、民族观、历史观、文化观，践行社会主义核心价值观，理解个人与社会的关系，了解中国国情，具有勤俭、奋斗、创新、奉献的劳动精神。

8.2 理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范，并能在工程实践中自觉遵守；理解工程师对公众的安全、健康和福祉，以及环境保护的社会责任，并能在工程实践中自觉履行责任。

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 能够与本专业及不同学科的团队有效沟通，合作共事。

9.2 了解团队的组织管理方式，担任成员或领导者，承担相应责任，并协作完成团队任务。

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进行有效沟通和交流，包括撰写工程报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。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 能够就专业问题进行有效的书面和口头表述，与他人进行有效沟通，准确表达自己的观点，回应质疑，理解与



业界同行和社会公众交流的差异性。

10.2 掌握至少一种外国语，能够用于追踪专业领域技术发展前沿，进行跨文化交流，理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性。

11、项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能够在多学科环境中加以运用。

11.1 掌握工程项目中涉及的管理与经济决策方法，了解工程及产品全周期、全流程的成本构成，理解其中涉及的工程管理与经济决策问题。

11.2 能在多学科环境下，在设计开发解决方案的过程中，运用工程管理与经济决策方法。

12、终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

12.1 能在社会发展的大背景下，认识到自主和终身学习的必要性。

12.2 具备自主学习的能力，包括对技术问题的理解能力，归纳总结的能力和提出问题的能力等。

#### **四、专业学制、学分及授予学位**

##### **（一）学制**

四年

##### **（二）学分**

153.5 学分

##### **（三）学位**

工学学士学位

## 五、课程体系

表一：课程体系结构与学时学分分配总表

课程类型		课程说明	学分	占总学分比例	学时	
公共必修课程 (48学分)	公共必修课	思想政治类	包括：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、形势与政策。	17	31%	306
		思想政治类 (选择性必修课)	包括：中共党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史，至少选1门课程。	2		36
		外语类	大学外语（具体课程以分级教学实施方案为准）	12		216
		军体类	包括：体育课程和军事理论与军事技能课程	8		292
		美育类	纳入通识教育类课程艺术体验与审美鉴赏模块，按照《兰州大学关于进一步加强和改进美育教育的实施办法》（校党委发〔2020〕103号）要求执行。	/		/
		劳育类	纳入第二课堂，按照《兰州大学关于进一步加强和改进劳动教育的实施办法》（校党委发〔2020〕104号）要求执行。	/		/
		心理健康类	大学生心理健康	2		36
		职业生涯规划	学院统筹建设，贯穿培养全过程，旨在提升学生全面发展和终身发展能力，提升学生学业和职业规划能力。	2		36
	第二课堂	学生在校期间须获得至少5个“第二课堂”学分方可毕业。其中社会实践（思想政治类课程实践教学）、生产劳动（劳育）、思想成长为必修部分；创新创业、志愿公益、文体活动、工作经历、技能特长由学生根据需求进行选修。	5	/		
	公共必修环	阅读、写作与沟通	覆盖培养全过程，学院确定每学期学生须阅读的书籍和文献清单，学院统一制定考核方式。	0		
		前沿与学科交叉讲座	1-3年级学生开设，每学期不少于2个学时，由领域专家组成授课团队，以专题讲座形式进行授课，内容包括学科前沿、行业发展方向和学科交叉发展等。	0		
		国家安全教育	由学校引进相关线上课程资源，学生根据要求进行修读。	0		

课程类型		课程说明		学分	占总学分比例	学时
	节	(线上课程)				
		暑期学校	聚焦学生成长发展和专业核心能力提升, 内容包括专业特色实践、科研训练、学生能力提升培训等, 学生在校期间应至少参加 1 次暑期学校。	0		
通识教育类、跨学科类课程 (14 学分)	通识教育课程	包括中华文化与世界文明、科学精神与生命关怀、社会科学与现代生活 (包括通用类在地国际化课程)、艺术体验与审美鉴赏 4 个模块, 每个模块选修 2 学分 (其中修读学校引进网络共享课学分总计不得超过 3 学分)。		8	9%	144
	跨学科类课程	包括全校跨学科贯通课程和专业类在地国际化课程, 学生需至少修读 6 学分此类课程。学生如修读非其所在专业开设的专业课程并取得学分, 该学分可认定为跨学科类课程。		6		108
学科专业课程 (91.5 学分)	专业必修课 (57.5 学分)	专业基础课	包括高等数学 (I、II)、普通物理 (I、II)、线性代数、信息科学导论、程序设计基础、电路分析基础、概率论与数理统计共 7 门课程。	26.5	38%	540
		专业核心课	包括人工智能基础、信号与系统、认知科学基础、知识的表示与处理、最优化方法、机器学习、模式识别、机器学习工具与平台、深度学习、自然语言处理、计算机视觉与图像处理、人工智能综合实践共 12 门课程。	29		756
		集中实践环节	专业认知实习、专业综合实训共 2 门课。	2		72
	专业发展课 (34 学分)	专业选修课 (28 学分)	专业进阶类课程需要选修 9 学分, 课程包括 Python 编程与实践、离散数学、数据结构、矩阵计算、算法设计与分析、随机过程、强化学习、人工智能哲学基础与社会风险、概率图模型共 9 门课程。	9	22%	216
			专业交叉类课程需要选修 11 学分, 课程包括模拟电路与数字电路、控制理论与方法、计算机组成原理、计算神经工程、情感计算、计算语言学、智能硬件与新器件共 7 门课程。	11		234
			专业应用类课程需要选修 8 学分, 课程包括数据管理与大数据、嵌入式系统设计、智能系统设计与应用、机器人学、超级计算前沿技术、程序设计综合训练共 6 门课程。	8		216
			毕业设计 (论文)	6	108	

## 六、学时学分分配表

表二：公共课学时学分分配表

课程类型	课程号	课程名称	课程英文名	周学时	学分	开课学期
思想政治类（17 学分）	1309194	思想道德与法治	Value Morality and Rule of Law	3	3	1
	1309061	中国近现代史纲要	Outline of Chinese Modern and Contemporary History	3	3	2
	1309195	马克思主义基本原理	Basic Principles of Marxism	3	3	3
	1309192	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	Introduction to Mao Zedong Thoughts and Theoretical System of Chinese Socialism	3	3	4
	1309193	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	The Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	3	3	5
	1309064 1309065 1309066 1309067 1039198	形势与政策	Current Situations and Policies	/	2	1、2、3、4、5
思想政治类（选择性必修课） （2 学分）	1309110	中共党史	The history of the Communist Party of China	3	2	春秋均开设
	1309111	中华人民共和国史	The History of the People's Republic of China			
	1309112	改革开放史	The History of reform and opening up			
	1309113	社会主义发展史	The history of socialism			
外语类（12 学分）	/	大学外语	College Foreign Languages	3	12	1、2、3、4
军体类（8 学分）	5051001 5051002 5051003 5051004	体育（1/4）体育（2/4） 体育（3/4）体育（4/4）	Physical Education(1/4)、 Physical Education(2/4)、 Physical Education(3/4)、 Physical Education(4/4)、	2	4	1、2、3、4
	5605001 5605002	军事理论 军事技能	Military Theory Military Skills	/	4	1、2

课程类型	课程号	课程名称	课程英文名	周学时	学分	开课学期
心理健康类（2 学分）	1087203	大学生心理健康	Mental Health of College Students	2	2	1、2
职业生涯规划（2 学分）	101404001（1） 101404001（2） 101404001（3）	职业生涯规划			2	
阅读、写作与沟通	701404001	阅读、写作与沟通			0	
前沿与学科交叉讲座	101404002	前沿与学科交叉讲座			0	
国家安全教育	406107010	国家安全教育	National Security Education		0	
暑期学校	406107009	暑期学校	Summer School		0	

表三：第二课堂学时学分分配表

课程类型	课程号	课程名称	课程英文名	周学时	学分	开课学期
第二课堂	406107001	社会实践（思想政治类课程实践教学）（必修）	Social Practice	2	2	
	406107002	生产劳动（劳育）（必修）	Productive and Physical Labor	2	2	
	406107003	思想成长（必修）	Ideological and Moral Cultivation	1	1	
	406107004	创新创业	Innovation and Entrepreneurship	1	1	
	406107005	志愿公益	Volunteering and Public Service	1	0	
	406107006	文体活动	Recreational and Sports Activities	0	1	
	406107007	工作经历	Work Experience	0	0	
	406107008	技能特长	Skills and Specialties	0	0	

表四：通识教育类、跨学科类课程学时学分分配表

课程类型		课程号	课程名称	课程英文名	周学时	学分	开课学期
通识教育类课程	中华文化与世界文明					8	
	科学精神与生命关怀						
	社会科学与现代社会						
	艺术体验与审美鉴赏（美育）						
跨学科类课程	跨学科贯通课程					6	
	专业类在地国际化课程						
	非学生所在专业开设的专业课程						

注：每个模块要求学生修读不少于 2 学分的课程，在通识教育类模块总计至少修读 8 学分（其中修读学校引进网络共享课学分总计不得超过 3 学分）。

艺术体验与审美鉴赏模块属于美育类课程，非艺术类专业学生必修。

表五：学科专业课程学时学分分配表

课程类型	课程号	课程名称	课程英文名	周学时	学分	开课学期	
专业必修课 (57.5 学分)	专业基础课 (26.5 学分)	1401202A (1)	高等数学 I	Advanced Mathematics(I)	4	4	1
		1402001B (1)	普通物理 I	Physics(I)	3	3	1
		1401221A	线性代数	Linear Algebra	3	3	1
		2043267	▲信息科学导论	Introduction to Information Science	2	1	1
		2043265	▲程序设计基础	Programming Foundation	5	2.5	1
		1401202A (2)	高等数学 II	Advanced Mathematics(II)	4	4	2
		1402001B (2)	普通物理 II	Physics(II)	3	3	2
		2043006	电路分析基础	Fundamentals of Circuit Analysis	3	3	2
		1401222	概率论与数理统计	Probability Theory and Mathematical Statistics	3	3	2
	专业核心课 (29 学分)	2043325	人工智能基础	Fundamentals of Artificial Intelligence	2	2	3
		2043326	▲信号与系统	Signals and Systems	4	3	3
		2043327	认知科学基础	Foundations of Cognitive Science	2	2	4
		1404811	▲知识的表示与处理	Knowledge Representation and Processing	3	2	4
		1404812	▲最优化方法	Optimization Method	3	2	4
		1404821	▲机器学习	Machine Learning	6	4	5
		1404824	▲模式识别	Pattern Recognition	4	3	5
		1404822	▲机器学习工具与平台	Machine Learning Tools and Platforms	4	2	5
		1404831	▲深度学习	Deep Learning	4	3	6
		1404830	▲自然语言处理	Natural Language Processing	3	2	6
		1404832	▲计算机视觉与图像处理	Computer Vision and Image Processing	3	2	6
	1404833	▲人工智能综合实践	Artificial Intelligence Comprehensive Practice	5	3	6	
	集中实践环节 (2 学分)	206404001	▲专业认知实习	Specialty Understanding Practice	1 周	1	2, 或暑期学校
		2043044	▲专业综合实训	Specialty comprehensive training	1 周	1	4, 或暑

课程类型		课程号	课程名称	课程英文名	周学时	学分	开课 学期	
							期学校	
专业发展课 (34 学分)	专业 选修 课 (要 求学 生选 修学 分 $\geq$ 28, 其中 实践 学分 $\geq$ 9)	专业进阶 类课程 (至少选 修9学 分)	1404807	▲Python 编程与实践	Python: Programming and Practice	4	2	3
			1404820	离散数学	Discrete Mathematics	2	2	3
			1404819	▲数据结构	Data Structure	4	3	3
			107404037	▲矩阵计算	Matrix Calculation	4	3	4
			2043320	算法设计与分析	Design and Analysis of Algorithm	2	2	4
			107404038	随机过程	Stochastic Process	2	2	5
			107404039	▲强化学习	Reinforcement Learning	3	2	5
			1404839	人工智能哲学基础与社会风险	Philosophical Foundation and Social Risk of Artificial Intelligence	2	2	5
			107404040	概率图模型	Probabilistic Graphical Model	2	2	6
	专业交叉 类课程 (至少选 修11学 分)	2043328	▲模拟电路与数字电路	Analog and Digital Electronic Circuits	4	3	3	
		1404813	控制理论与方法	Control Theory and Methods	2	2	4	
		1404817	计算机组成原理	Principals of Computer Organization	2	2	4	



课程类型		课程号	课程名称	课程英文名	周学时	学分	开课学期
		1404823	▲计算神经工程	Computational Neural Engineering	3	2	5
		207404022	情感计算	Affective Computing	2	2	5
		107404041	▲计算语言学	Computational Linguistics	3	2	6
		107404042	智能硬件与新器件	Intelligent hardware and new devices	2	2	6
	专业应用类课程 (至少选修8学分)	1404815	▲数据管理与大数据	Data Management and Big Data	4	3	3
		1404814	▲嵌入式系统设计	Embedded System Design	3	2	4
		107404043	▲智能系统设计与应用	Intelligent system design and application	3	2	5
		2043178	▲超级计算前沿技术	Super Computing Technology	2	1	5
		2043040	▲机器人学	Robotics	3	2	6
		2043043	▲程序设计综合训练	Comprehensive training of program design	1周	1	3, 4, 或暑期学校
	毕业设计(论文) (6学分)	2043306	毕业设计(论文)	Graduation Design (Thesis)		6	7-8

注：标▲的课程为实践课程（学生专业选修课学分≥28，且实践学分≥9）

## 七、教学计划

表六：教学计划总体安排一览表

课程类型	课程性质	课程编号	课程名称	课程英文名称	学分	周学时	学时总数	课时分配			各学期学时分配								备注					
								理论讲授		习题讨论	实验实践	第一年		第二年		第三年		第四年						
								线上	线下			1	2	3	4	5	6	7		8				
公共必修课程	公共必修课程	必修	1309194	思想道德与法治	Value Morality and Rule of Law	3	3	54		54			54											
		必修	1309061	中国近现代史纲要	Outline of Chinese Modern and Contemporary History	3	3	54		54			54											
		必修	1309195	马克思主义基本原理	Basic Principles of Marxism	3	3	54		54			54											
		必修	1309192	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	Introduction to Mao Zedong Thoughts and Theoretical System of Chinese Socialism	3	3	54		54				54										
		必修	1309193	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	The Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	3	3	54		54						54								



课程类型	课程性质	课程编号	课程名称	课程英文名称	学分	周学时	学时总数	课时分配				各学期学时分配								备注	
								理论讲授		习题讨论	实验实践	第一年		第二年		第三年		第四年			
								线上	线下			1	2	3	4	5	6	7	8		
第二课堂		5051004	体育(4/4)	Education(2/4)、Physical Education(3/4)、Physical Education(4/4)、																	
	必修	5605001 5605002	军事理论 军事技能	Military Theory Military Skills	4		148	18	18		112	36+112									
	必修	1087203	大学生心理健康	Mental Health of College Students	2	2	36	30	6			36									
	必修	101404001(1) 101404001(2) 101404001(3)	职业生涯规划	Career Planning	2		54		18		36										覆盖培养全过程
	必修	406107001	社会实践	Social Practice	2	2	72		36		36				36						
	必修	406107002	生产劳动	Productive and Physical Labor	2	2	72				36										
	必修	406107003	思想成长	Ideological and Moral Cultivation	1	1	36														
	选修	406107004	创新创业	Innovation and Entrepreneurship	1	1	36														
	选修	406107005	志愿公益	Volunteering and Public Service	1	1	36														



课程类型			课程性质	课程编号	课程名称	课程英文名称	学分	周学时	学时总数	课时分配			各学期学时分配								备注			
										理论讲授	习题讨论	实验实践	第一年		第二年		第三年		第四年					
													线上	线下	1	2	3	4	5	6		7	8	
跨学科类课程	程	科学精神与生命关怀	选修																					
		社会科学与现代社会	选修																					
		艺术体验与审美鉴赏	必修																					
	跨学科类课	全校跨学科贯通课程	选修																					
		专业类在地国际化课程	选修																					
学科专业课程	专业必修课	专业基础课	必修	1401202A	高等数学	Advanced Mathematics	8	8	144		144			72	72									
			必修	1402001B	普通物理	Physics	6	6	108		108			54	54									
			必修	1401221A	线性代数	Linear Algebra	3	3	54		54			54										
			必修	2043267	信息科学导论	Introduction to Information Science	1	1	36				36	36										
			必修	2043265	程序设计基础	Programming Foundation	2.5	5	90				90	90										

课程类型	课程性质	课程编号	课程名称	课程英文名称	学分	周学时	学时总数	课时分配			各学期学时分配								备注		
								理论讲授	习题讨论	实验实践	第一年		第二年		第三年		第四年				
											线上	线下	1	2	3	4	5	6		7	8
专业核心课	必修	2043006	电路分析基础	Fundamentals of Circuit Analysis	3	3	54		54				54								
	必修	1401222	概率论与数理统计	Probability Theory and Mathematical Statistics	3	3	54		54				54								
	必修	2043325	人工智能基础	Fundamentals of Artificial Intelligence	2	2	36		36				36								
	必修	2043326	信号与系统	Signals and Systems	2	2	36		36				36								
	必修	2404820	信号与系统实验	Signals and Systems Experiment	1	2	36				36			36							
	必修	2043327	认知科学基础	Foundations of Cognitive Science	2	2	36		36					36							
	必修	1404811	知识的表示与处理	Knowledge Representation and Processing	1	1	18		18					18							
	必修	2404821	知识的表示与处理实验	Knowledge Representation and Processing Experiment	1	2	36				36			36							
	必修	1404812	最优化方法	Optimization Method	1	1	18		36					18							
	必修	2404822	最优化方法实验	Optimization Method Experiment	1	2	36				36			36							
	必修	1404821	机器学习	Machine Learning	2	2	36		36						36						

课程类型	课程性质	课程编号	课程名称	课程英文名称	学分	周学时	学时总数	课时分配			各学期学时分配								备注		
								理论讲授	习题讨论	实验实践	第一年		第二年		第三年		第四年				
											线上	线下	1	2	3	4	5	6		7	8
	必修	4043073	机器学习实验	Machine Learning Experiments	2	4	72			72					72						
	必修	1404824	模式识别	Pattern Recognition	2	2	36		36						36						
	必修	2404807	模式识别实验	Pattern Recognition Experiments	1	2	36			36					36						
	必修	1404822	机器学习工具与平台	Machine Learning Tools and Platforms	2	4	72			72					72						
	必修	1404831	深度学习	Deep Learning	2	2	36		36							36					
	必修	2404818	深度学习实验	Deep Learning Experiments	1	2	36			36						36					
	必修	1404830	自然语言处理	Natural Language Processing	1	1	18		18							18					
	必修	2404823	自然语言处理实验	Natural Language Processing Experiments	1	2	36			36						36					
	必修	1404832	计算机视觉与图像处理	Computer Vision and Image Processing	1	1	18		18							18					
	必修	2404824	计算机视觉与图像处理实验	Computer Vision and Image Processing Experiments	1	2	36			36						36					
	必修	1404833	人工智能综合实践	Artificial Intelligence Comprehensive Practice	1	1	18		18							18					





课程类型	课程性质	课程编号	课程名称	课程英文名称	学分	周学时	学时总数	课时分配			各学期学时分配								备注	
								理论讲授	习题讨论	实验实践	第一年		第二年		第三年		第四年			
											线上	线下	1	2	3	4	5	6		7
专业交叉类课程	选修	107404039	强化学习	Reinforcement Learning	1	1	18		18						18					
	选修	2404826	强化学习实验	Reinforcement Learning Experiments	1	2	36								36					
	选修	1404839	人工智能哲学基础与社会风险	Philosophical Foundation and Social Risk of Artificial Intelligence	2	2	36		36						36					
	选修	107404040	概率图模型	Probabilistic Graphical Model	2	2	36		36						36					
	选修	2043328	模拟电路与数字电路	Analog and Digital Electronic Circuits	2	2	36		36				36							
	选修	2404802	模拟电路与数字电路实验	Analog and Digital Electronic Circuits Experiment	1	2	36				36		36							
	选修	1404813	控制理论与方法	Control Theory and Methods	2	2	36		36					36						
	选修	1404817	计算机组成原理	Principals of Computer Organization	2	2	36		36					36						
	选修	1404823	计算神经工程	Computational Neural Engineering	1	1	18		18						18					
	选修	2404827	计算神经工程实验	Computational Neural Engineering Experiment	1	2	36				36				36					

课程类型	课程性质	课程编号	课程名称	课程英文名称	学分	周学时	学时总数	课时分配			各学期学时分配								备注	
								理论讲授	习题讨论	实验实践	第一年		第二年		第三年		第四年			
											1	2	3	4	5	6	7	8		
专业应用类课程	选修	207404022	情感计算	Affective Computing	2	2	36		36						36					
	选修	107404041	计算语言学	Computational Linguistics	1	1	18		18							18				
	选修	2404828	计算语言学实验	Computational Linguistics Experiment	1	2	36									36				
	选修	107404042	智能硬件与新器件	Intelligent hardware and new devices	2	2	36		36							36				
	选修	1404815	数据管理与大数据	Data Management and Big Data	2	2	36		36				36							
	选修	2404805	数据管理与大数据实验	Data Management and Big Data Experiment	1	2	36						36							
	选修	1404814	嵌入式系统设计	Embedded System Design	1	1	18		18					18						
	选修	2404804	嵌入式系统设计实验	Embedded System Design Experiment	1	2	36							36						
	选修	107404043	智能系统设计与应用	Intelligent system design and application	1	1	18		18						18					
	选修	2404829	智能系统设计与应用实验	Intelligent system design and application Experiment	1	2	36									36				



## 八、毕业要求对培养目标支撑矩阵

表七：毕业要求对培养目标支撑矩阵表

	目标 1：人文素养	目标 2：工程基础	目标 3：专业能力	目标 4：职业素养	目标 5：持续发展
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：职业规范	√			√	
毕业要求 9：个人和团队	√			√	
毕业要求 10：沟通和表达	√		√		
毕业要求 11：项目管理			√	√	
毕业要求 12：终身学习		√			√

## 九、课程体系与毕业要求的关联矩阵

表八：课程体系与毕业要求的关联度矩阵表

序号	课程	1、工程知识				2、问题分析			3、设计开发解决方案				4、研究			5、使用现代工具			6、工程与社会		7、环境与可持续发展		8、职业规范		9、个人与团队		10、沟通		11、项目管理		12、终身学习	
		1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	
1	思想道德修养与法律基础																H															
2	中国近现代史纲要																					H										
3	马克思主义基本原理概论																					H										
4	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																					H										
5	习近平新时代中国特色社会主义思想概论																					H										
6	形势与政策																					H										
7	大学英语																										M					
8	体育																						H									
9	高等数学 I/II	H																														
10	线性代数	H																														
11	普通物理 I/II	H																														
12	普通物理实验														H																	
13	职业生涯规划																				H		M				M				H	

序号	课程	1、工程知识				2、问题分析			3、设计开发解决方案				4、研究			5、使用现代工具			6、工程与社会		7、环境与可持续发展		8、职业规范		9、个人与团队		10、沟通		11、项目管理		12、终身学习	
		1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
14	程序设计基础			H							H					H	H															
15	信息科学与技术导论																		H		H											H
16	概率论与数理统计	H																														
17	电路分析基础		H			H	M																									
18	人工智能基础		H				M												L													
19	信号与系统	M	H			M																										
20	认知科学基础													M	M																	H
21	知识的表示与处理									L							M	L														
22	最优化方法		H					H					M																			L
23	机器学习													M		H									H						L	
24	模式识别				H	L					M					H																
25	机器学习工具与平台															H	M															
26	深度学习				M		M								H	H		L														
27	自然语言处理									M				H	M	M	M	L														
28	计算机视觉与图像处理						H				H						H															

序号	课程	1、工程知识				2、问题分析			3、设计开发解决方案				4、研究			5、使用现代工具			6、工程与社会		7、环境与可持续发展		8、职业规范		9、个人与团队		10、沟通		11、项目管理		12、终身学习	
		1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
29	人工智能综合实践										M		H		M	H	M		L													
30	离散数学	H											M																			
31	数据结构				M							M						M								L						
32	模拟电路与数字电路		H								H					H																
33	控制理论与方法		M					M																								
34	嵌入式系统设计									M						H			M							H					M	
35	数据管理与大数据									M						M	H					L										
36	计算神经工程															H	M								H							
37	机器人学				M	H			H	M																						
38	专业综合实训											H						H					H		H					H		
39	专业认知实习																	M		H			M									
40	毕业设计（论文）											H						H					H		H	H	H	H		H		H
41	军事理论																								H							
42	军事技能																							H								
43	信息科学前沿技术																				L											



序号	课程	1、工程知识				2、问题分析			3、设计开发解决方案				4、研究			5、使用现代工具			6、工程与社会		7、环境与可持续发展		8、职业规范		9、个人与团队		10、沟通		11、项目管理		12、终身学习	
		1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
44	通识课程(中华文化与世界文明)																						L									
45	通识课程(科学精神与生命关怀)																							L								
46	通识课程(社会科学与现代社会)																						L									
48	通识课程(艺术体验与审美鉴赏)																													L		
49	通识课程(思维训练与科研方法)																							L						L		
50	第二课堂成绩单(社会实践)																													L		
51	第二课堂成绩单(生产劳动)																						L		L							
52	第二课堂成绩单(思想成长)																							L								
53	课外阅读																													L		

注：1. 根据课程对各项培养目标指标点的支撑强度分别用“H（评价）\M（强调）\L（覆盖）”表示课程对该培养目标贡献度的大小。

2. 支撑强度的含义是：该门课程覆盖培养目标指标点的多寡，每门课程对各项培养目标的支撑强度应有具体依据，每项培养目标能够完全被相关的课程支撑。

3. 教学环节：课程、实践环节、训练等，矩阵应覆盖所有教学环节。

## 十、修读导引图

表九：修读导引图

	专业必修课 (57.5学分, 占比38%)										专业发展课 (34学分, 占比22%)											
	(共57.5学分, 其中实践18.5学分)										专业选修课 (学生选修总学分≥28, 其中实践学分≥9)							毕业设计(论文) (6学分)				
	专业基础课 (26.5学分)					专业核心课 (29学分)					集中实践 (2学分)	专业进阶类 (9学分)			专业交叉类 (11学分)			专业应用类 (8学分)				
第一 学期	高等数学 1 (4)	普通物理 1 (3)	线性代数 (3)	▲程序设计 基础(含实 验) (2.5)	▲信息科学 与技术导论 (1)																	
第二 学期	高等数学 2 (4)	普通物理 2 (3)	概率论与 数理统计 (3)	电路分析基 础 (3)							▲认知实 习 (1学 分)											
第三 学期							人工智能 基础 (2)	信号与系统 (2+1)				数据结构 (2+1)	离散数学 (2)	▲Python编 程与实践 (2)	模拟电路与 数字电路 (2+1)					数据管理与 大数据 (2+1)	▲程序设 计综合训 练 (1)	
第四 学期							知识表示 与处理 (1+1)	最优化方法 (1+1)	认知科学基 础 (2)	▲专业综 合实训 (1)		矩阵计算 (2+1)	算法设计 与分析 (2)		控制理论与 方法 (2)	计算机组 成原理 (2)				嵌入式系 统设计 (1+1)		
第五 学期						▲机器学 习工具与平 台 (2)	机器学习 (2+2)	模式识别 (2+1)				人工智能哲 学基础与社 会风险 (2)	强化学习 (1+1)	随机过程 (2)	计算神经 工程 (1+1)	情感计算 (2)				智能系统 设计与应 用 (1+1)	▲超级计 算前沿技 术 (1)	
第六 学期						人工智能综 合实践 (1+2)	深度学习 (2+1)	自然语言处 理 (1+1)	计算机视觉 与图像处理 (1+1)			概率图模型 (2)			计算语言学 (1+1)	智能硬件 与新器件 (2)				机器人学 (1+1)		
七八 学期																						▲毕业设 计(论 文) (6学 分)

注：应根据学科专业特点，清晰、个性化、有逻辑地展示出专业最低学业要求、课程修读指引和培养路径。

制订负责人：刘振宇

审 核 人：信息科学与工程学院教学指导分委员会

批 准 人：任丰原