兰州大学信息科学与工程学院

1958

。1980 ，1986

。2000

、

。

89 ， 15 ， 44

， ， “ ”

， ( ) ，

， ， “ ”。

；

、

2 ； 、 、

、 、 、

、 7 ；

、 、 3 ；1

；

、 、 ；

1 。

、

、 LINUX

、 ( ) 、

、 、

。

“ ” ， 、 ，

“ ， ， ， ”

， ， ， “

” “ +” ，

， ， 、

，

。

	080714T	430101	4	
	80703	430102	4	
	080717T	430205	4	
	80901	430201	4	
安	080904K	430402	4	
	080910T	430204	4	
( )	080910H	430203	4	

		0931-8912405
		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

、 、 、
、 、 、 、 、
， 、 、
、 、
。 ， ，
。

， 、 、
、 、 、
。
2017 7 ， 《

，（08），

（0807），080717T，

T，。

“”，、

。、

、，、

，，、

、、，

、，

。

，按、

，

，

：

1：，

，；

2：，

，、

；

3：、，

，

；

4：，

，、

；

5：，

、。

，

：

1、：、、

。

1.1、、，

。

1.2，

、，、

。

1.3，案

。

1.4，、

案，。

2、：、

，、、

，。

2.1，

。

2.2，，

，案。

2.3 ， ，

， 。

3、 / 案:

案， 、

( ) ， ，

、 、安 、 、 。

3.1 、

、 。

3.2 案 ，

、 。

3.3 ，

、 案。

3.4 安 、 、 、

案 ， 案

， 案 ， 。

4、 :

， 、

、 。

4.1 ， 、 、

， ，

案。

4.2 案，

，安 。

4.3 ， ，

。

5、 :

，、、、

，

，。

5.1 、 /

，。

5.2 、、

，、。

5.3 ，

，，，

。

6、 :

，

案、、安、，

。

6.1 、

、，

。

6.2 、、安、

，，

。

7、 :

、。

7.1

。

7.2

，

。

8、 ： 、 ，

，

， 。

8.1 、 、 、 ，

， ，

， 、 、 、 。

8.2 、 ，

； 安 、

， ，

。

9、 ：

、 。

9.1 ，

。

9.2 ， ，

， 。

10、 ：

，

、 、 。

， 。

10.1 ，

， ， ，

。

10.2 ，

， ， }

。

11、 :

， 。

11.1 ，

、 ，

。

11.2 ， 案

， 。

12、 : ，

。

12.1 ，

。

12.2 2

表一：课程体系结构与学时学分分配总表

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。			
		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　门课程。			
		外语类	大学外语（具体课程以分级教学实施方案为准）			
		军体类	包括：体育课程和军事理论与军事技能课程			
		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〔　　〕　　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〔　　〕　　号）要求执行。			
		心理健康类	大学生心理健康			
		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　业规划能力。			
		第二课堂	学生在校期间须获得至少　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、工作履历、技能特长由学生根据需求进行选修。			
	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。			
		前沿与学科交叉讲座	年级学生开设，每学期不少于　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。			
		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。			

	节	（线上课程）	
		暑期学校	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 、科研训练、学生能力提升培训等，学生在校期间应至少参加 次暑期学校。
通识教育类、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、社会科学与现代社会（包括通用类在地国际化课程）、艺术体验与审美鉴赏 个模块，每个模块选修 学分（其中修读学校引进网络共享课学分总计不得超过 学分）。
	学科类课程		包括全校 学科贯通课程和专业类在地国际化课程，学生需至少修读 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 学科类课程。
学科专业课程（91.5学分）	专业必修课（ 学分）	专业基础课	包括高等数学（ 、 ）、普通物理（ 、 ）、线性代数、信息科学导论、程序设计基础、电 分析基础、概率论与数理统计共 门课程。

表二：公共课学时学分分配表

思想政治类（　学分）		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				、 、 、 、
思想政治类（选择性必修课） （ 学分）		中共党史				春秋均 开设
		中华人民共和国史	，			
		改革开放史				
		社会主义发展史				
外语类（　学分）		大学外语				、、、
军体类（ 学分）		体育（　）体育（　） 体育（　）体育（　）	、　　、 、　　、			、、、
		军事理论 军事技能				、

心理健康类（ 学分）		大学生心理健康				、
业生涯规划（ 学分）	（ ） （ ） （ ）	业生涯规划				
阅读、写作与沟通		阅读、写作与沟通				
前沿与学科交叉讲座		前沿与学科交叉讲座				
国家安全教育		国家安全教育				
暑期学校		暑期学校				

表三：第二课堂学时学分分配表

第二课堂		社会实践（思想政治类课程实践教学）（必修）				
		生产劳动（劳育）（必修）				
		思想成长（必修）				
		创新创业				
		志愿公益				
		文体活动				
		工作履历				
		技能特长				

表四：通识教育类、跨学科类课程学时学分分配表

通识教育类课程	中华文化与世界文明						
	科学精神与生命关怀						
	社会科学与现代社会						
	艺术体验与审美鉴赏（美育）						
学科类课程	学科贯通课程						
	专业类在地国际化课程						
	非学生所在专业开设的专业课程						

：2，8（3）。

，。

表五：学科专业课程学时学分分配表

专业必修课（　　学分）	专业基础课（　　学分）	（ ）	高等数学				
		（ ）	普通物理				
			线性代数				
			▲信息科学导论				
			▲程序设计基础				
		（ ）	高等数学				
		（ ）	普通物理				
			电　分析基础				
			概率论与数理统计				
	专业核心课（　学分）		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　处理				
			▲计算机视觉与图像处理				
			▲人工智能综合实				
	集中实　环节（ 学分）		▲专业认知实习		周		，或暑期学校
			▲专业综合实训		周		，或暑

								期学校
专业发展课（ 学分）	专业选修课（要求学生选修学分≥ ，其中实 学分≥ ）	专业进阶类课程（至少选修 学分）		▲ 编程与实				
				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				
		专业交叉类课程（至少选修 学分）		▲模拟电 与数字电				
				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　学				
				智能硬件与新器件				
		专业应用类课程（至少选修　学分）		▲数据管理与大数据				
				▲嵌入式系统设计				
				▲智能系统设计与应用				
				▲超级计算前沿技术				
				▲机器人学				
				▲程序设计综合训练		周		，，或暑期学校
	毕业设计（论文）（　学分）			毕业设计（论文）				

：　▲　（　⩾28，　⩾9）

表六：教学计划总体安排一览表

公共必修课程	公共必修课程	必修		思想道德与法治																		
		必修		中国近现代史纲要																		
		必修		马克思主义基本原理																		
		必修		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																		
		必修		习近平新时代中国特色社会主义思想概论																		

				体育（　）	、 、 、																	
		必修		军事理论 军事技能																		
		必修		大学生心理 健康																		
		必修	（ ） （ ） （ ）	业生涯 规划																		覆盖 培养 全过程
	第二课堂	必修		社会实																		
		必修		生产劳动																		
		必修		思想成长																		
		选修		创新创业																		
		选修		志愿公益																		

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																			
	学科类课	全校 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		高等数学																	
			必修		普通物理																	
			必修		线性代数																	
			必修		信息科学导论																	
			必修		程序设计基础																	

			必修		机器学习实验																	
			必修		模式识别																	
			必修		模式识别实验																	
			必修		机器学习工具与平台																	
			必修		深度学习																	
			必修		深度学习实验																	
			必修		自然语　处理																	
			必修		自然语　处理实验																	
			必修		计算机视觉与图像处理																	
			必修		计算机视觉与图像处理实验																	
			必修		人工智能综合实																	

			选修		强化学习																	
			选修		强化学习实验																	
			选修		人工智能哲学基础与社会风险																	
			选修		概率图模型																	
		专业交叉类课程	选修		模拟电 与数字电																	
			选修		模拟电 与数字电 实验																	
			选修		控制理论与方法																	
			选修		计算机组成原理																	
			选修		计算神经工程																	
			选修		计算神经工程实验																	

			选修		情感计算																	
			选修		计算语　学																	
			选修		计算语　学实验																	
			选修		智能硬件与新器件																	
		专业应用类课程	选修		数据管理与大数据																	
			选修		数据管理与大数据实验																	
			选修		嵌入式系统设计																	
			选修		嵌入式系统设计实验																	
			选修		智能系统设计与应用																	
			选修		智能系统设计与应用实验																	

			选修		超级计算前沿技术																	
			选修		机器人学																	
			选修		机器人学实验																	
			选修		程序设计综合训练																	，或暑期学校
	毕业设计（论文）		必修		毕业设计（论文）								周									
总计																						

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：　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：　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		√			√

表八：课程体系与毕业要求的关联度矩阵表

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	业生涯规划																				H		M			M				H	

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　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　处理									M				H	M	M	M	L														
28	计算机视觉与图像处理						H				H						H															

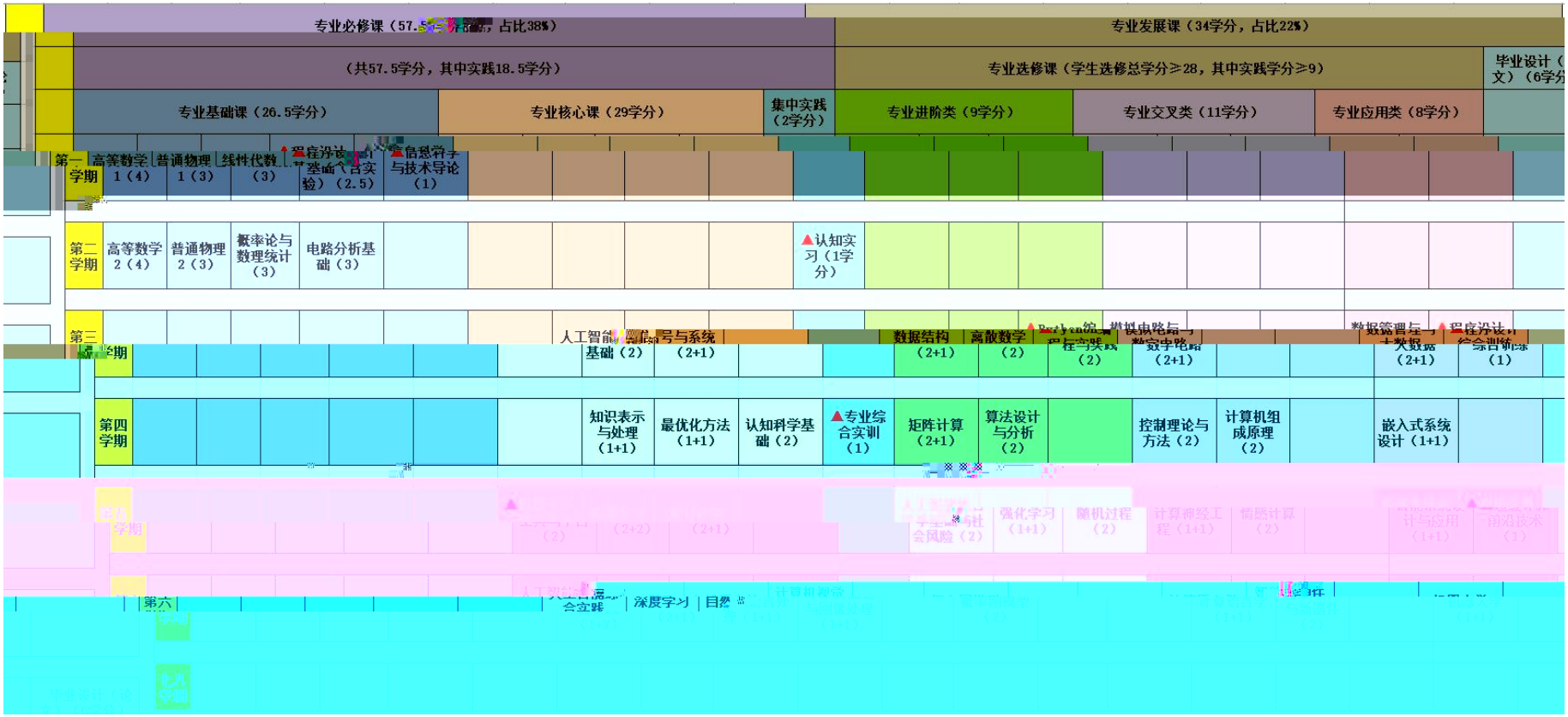
29	人工智能综合实									M		H		M	H	M		L														
30	离散数学	H										M																				
31	数据结构				M						M						M									L						
32	模拟电 与 数字电		H							H					H																	
33	控制理论与方法		M			M																										
34	嵌入式系统设计									M					H			M							H					M		
35	数据管理与大数据									M				M	H							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	
41	军事理论																								H							
42	军事技能																							H								
43	信息科学前沿技术																			L												

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. ）																													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	

：1. “H（　　）\M（　　）\L（　　）” 。

2. ： ， ，

表九：修读导引图


专业必修课（57.
，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（
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
与实验）（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
号与系统
基础（2）
（2+1）
数据结构（2+1）
离散数学（2）
程序实践（2）
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）
学期
（2）
（2+2）
（2+1）
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）
计与应用（1+1）
前沿技术（1）
第六
合实践
深度学习
目标

：　　，　　、　　、　　、　　。