

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

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	080703	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	080901	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

数据科学与大数据技术专业人才培养方案

一、专业简介

兰州大学数据科学与大数据技术专业于 2018 年获批，是国内第三批获批开设该专业的院校。本专业依托兰州大学与美国德雷塞尔大学合作举办计算机科学与技术专业（数据科学方向）本科教育项目，部分课程引入合作办学项目的优秀课程资源，采用德雷塞尔大学办学理念和教育教学模式提升办学水平。

数据科学与大数据技术专业将坚持理论教育与技能培养相结合、基础知识体系与应用知识拓展相结合的培养理念，强调基础为先，夯实学生在数据统计与分析、大数据应用开发等方面的基础理论知识，使学生具备进一步开展大数据科学研究及应用创新的核心技能，同时注重交叉融合，以大数据分析为核心轴线，以数学、计算机科学、统计学为基础支撑，适度拓展与社会科学等学科的交叉，建立起面向大数据的高水平研发和产业应用的复合型人才培养体系。

二、培养目标

本专业以学生发展和学校定位确定培养目标，强化学生的工程技术应用能力和创新创业能力，培养具有宽厚的数理基础、扎实的专业技能、深厚的人文底蕴与科学素养、兼具家国情怀和国际视野的、适应国家和区域经济社会发展需要的高素质精英人才。

本专业学生在系统学习计算机科学与技术 and 数据科学相关理论的基础上，重点掌握大数据采集、存储、管理、分析与应用等核心专业知识和技能，接受数据科学思维教育和大数据技术的实践训练，具备开展创新性研究和应用开发所需要的基础理论与动手实践能力。

本专业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培养，使学生在毕业五年左右能够达到下列目标：

目标 1：具有扎实的数学和自然科学基础、工程基础以及专业基础，能够系统地分析和解决计算机相关领域复杂工程问题；

目标 2：具备工程思维，能够在数据科学和计算机相关领域从事设计、开发和实现工作，并综合考虑经济、环境、社会及可持续发展等因素，进行有效决策；

目标 3：践行社会主义核心价值观，有奉献意识、吃苦耐劳精神和服务社会的能力；恪守职业道德，有深厚的人文底蕴与科学素养；

目标 4：具有良好的沟通交流能力和国际视野，能够在团队中分工协作、组织管理；

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

本专业是一个以计算机科学与技术为基础，以数据科学与大数据技术为特色的宽口径专业。培养素质与能力要求涵

盖工程知识、问题分析、设计/开发解决方案、研究、使用现代工具、工程与社会、环境与可持续发展、职业规范、个人和团队、沟通、项目管理、终身学习等十二个方面。

（一）工程知识

具有扎实的数理科学基础，熟悉本学科的发展现状和发展趋势，有系统的工程实践学习经历，能够将数学、工程基础知识和数据分析等知识用于解决本学科的复杂工程问题。

（二）问题分析

掌握数据科学与大数据技术专业基础理论知识和核心知识，并对本专业新知识、新技术有较敏锐的洞察力，能够应用数理科学知识以及文献研究手段，对本学科的复杂工程问题进行识别、分析、归类和表达，以获得有效结论。

（三）设计/开发解决方案

掌握综合运用专业基础理论知识、技术方法和实践技巧分析并解决实际问题的能力，综合社会、健康、安全、文化以及环境等因素，能够在法律法规规定的范畴内，设计针对较为复杂问题的解决方案，并能够在设计环节中体现较强的创新意识和一定的创新能力。

（四）研究

掌握基本的科学研究与创新方法，具有追求创新的态度和科学研究意识，能够基于本专业相关的科学原理和科学方法将复杂工程问题进一步抽象为科学问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、预测和模拟，并通过信息综合得到合理有效的结论。

（五）使用现代工具

具有信息获取能力，能够根据需要选择和使用技术开发工具和资源，运用于复杂工程问题的设计、开发、仿真及验证过程中，并能够理解其局限性。

（六）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复杂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。

（七）环境与可持续发展

能够理解和评价针对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。

（八）职业规范

具有良好的人文社会科学素养以及较强的社会责任感，崇尚劳动，能够遵守工程职业道德和规范，履行责任。

（九）个人和团队

具有一定的团队合作能力、组织管理能力以及在团队中发挥积极作用的能力，能够在多学科背景的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色，完成所承担的任务。

（十）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，并具备一定的国际视野，能够用外语进行跨文化背景下的沟通和交流。

（十一）项目管理

理解并掌握基本的管理原理和工程项目管理方法，理解工程活动中涉及的重要经济与管理因素，并能在多学科环境中应用。

(十二) 终身学习

能够持续关注本专业的前沿发展现状和发展趋势，学习最新出现的方法与技术，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。

四、专业学制、学分及授予学位

(一) 学制

四年

(二) 学分

156 学分

(三) 学位

工学学士学位

五、课程体系

本专业课程体系主要由五大模块组成，总学分要求不少于 156，其中：

A 模块：公共必修课程，包括思想政治类、外语类、军体类、美育类、劳育类、心理健康类、职业生涯规划和第二课堂等教学环节，要求学生必修不少于 48 学分。

B 模块：通识教育和跨学科类课程，要求学生必修不少于 14 学分。

C 模块：专业必修课程，包括：专业基础课程（C1 模块）、专业核心课程（C2 模块）和集中实践环节（C3 模块），要

求学生必修不少于 70.5 学分。

D 模块：专业选修课程，分三个类别：专业进阶类（D1 模块）、专业交叉类（D2 模块）、专业应用类（D3 模块）。要求学生从这三类课程中任意选修不少于 17.5 个学分。

E 模块：毕业设计（论文），6 学分，要求学生工作时间不少于 14 周。

具体情况如下表一所示。

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	公共必修课(A模块)	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	共计 48 学分，占 比 30%	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	12		216
		军体类	包括：体育课程和军事理论与军事技能课程。	8		252
		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。	/		36
		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。	/		36
		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		54
	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、工作履历、技能特长由学生根据需求进行选修。	5	90		
公共必修环节	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	--		

课程类型		课程说明		学分	占总学分比例	学时	
		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，由信息学科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 (线上课程)	由学校引进相关线上课程资源，学生根据要求进行修读。	0		--	
		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、竞赛培育、创新创业和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 (B 模块)	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）。		8	共计 14 学分，占比约 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		专业必修课	专业基础课 (C1 模块)	高等数学 I、普通物理 I、信息科学导论、程序设计基础、Python 程序设计、离散数学、高等数学 II、普通物理 II、电子线路基础、数据结构、线性代数、概率论与数理统计。	36	共计 70.5 学分，占比约 45%	756
			专业核心课 (C2 模块)	数据科学导论、数据库系统原理、分布式系统与数据管理、数据科学编程、信息可视化技术、神经网络与深度学习、操作系统、数据挖掘、信息系统的社会方面、云计算与大数据处理	30.5		738
			集中实践环节 (C3 模块)	程序设计能力综合训练、系统能力综合训练	4		144
		专业发展课	专业选修课 (D 模块)	专业进阶类课程：算法设计与分析、计算机组成原理、计算机应用数学、计算机网络、超级计算前沿技术、智能检索、自然语言处理、计算机系统能力提升、创新实践。 专业交叉类课程：人工智能导论、情感计算、网络空间安全导论、电子商务概论、认知科学基础、隐私计算、物联网安全、区块链原理与技术。	至少选修 17.5 学分	共计 23.5 学分，占比约 15%	不少于 414

课程类型		课程说明	学分	占总学 分比例	学时
		专业应用类课程: 信息系统分析、面向对象程序设计 (Java)、大数据分析 with 内存计算、推荐系统、前端交互设计技术、工程制图、社交媒体数据分析、机器人开发实践。			
		毕业设计 (论文) (E 模块)	6		--
总计: 不少于 156 学分, 不少于 3834 学时					
荣誉学士学位类课程		高等计算机系统结构、应用近世代数、现代优化算法、高级人工智能、网络理论与技术、数据仓库与数据挖掘、面向对象方法与技术。 共 21 学分, 378 学时			

六. 学时学分分配

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	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)	1309110	中共党史	The history of the Communist Party of China	3	2
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	/	大学外语	College Foreign Languages	3	12	1、2、 3、4
军体类	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
心理健康类	1087203	大学生心理健康	Mental Health of College Students	2	2	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
职业生涯规划	101404001 (1)	职业生涯规划			2	全程
	101404001 (2)					
	101404001 (3)					
阅读、写作与沟通	701404001	以学院具体安排为准			0	
前沿与学科交叉讲座	101404002	以学院具体安排为准			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）	Social Practice	2	2	
	406107002	生产劳动（劳育）	Productive and Physical Labor	2	2	
	406107003	思想成长	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	1	
	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	
	社会科学与现代社会						
	艺术体验与审美鉴赏（美育）						
	科学精神与生命关怀						
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						

表五：专业课程学时学分分配表

课程类别	课程号	课程名称	课程英文名	周学时	学分	开课学期	性质
专业基础课程 (C1 模块)	1401202B(1)	高等数学 I	Advanced Mathematics I	4	4	1	必修
	1402001B(1)	普通物理 I	Physics I	3	3	1	必修
	104404001	信息科学导论	Introduction to Information Science	2	1	1	必修
	304404001	程序设计基础	Programming Fundamentals	5	2.5	1	必修
	2043155	离散数学	Discrete Mathematics	4	4	2	必修
	1401202B(2)	高等数学 II	Advanced Mathematics II	4	4	2	必修
	1402001B(2)	普通物理 II	Physics II	3	3	2	必修
	304404002	电子线路基础	Electronic Circuit Foundation	4	3	2	必修
	304404003	数据结构	Data Structure	7	5.5	3	必修
	305404011	Python 程序设计	Programming in Python	6	3	3	必修
	1401221B	线性代数	Linear Algebra	3	3	3	必修

课程类别	课程号	课程名称	课程英文名	周学时	学分	开课学期	性质
	1401222	概率论与数理统计	Probability Theory and Mathematical Statistics	3	3	4	必修
专业核心课程 (C2 模块)	2043292	数据科学导论	Introduction to Data Science	2	2	3	必修
	305404005	数据库系统原理	Database Principles	4	3	3	必修
	305404012	分布式系统与数据管理	Distributed Systems and Data Management	4	3	4	必修
	2043091	数据科学编程	Data Science Programming	2	2	4	必修
	2043301	数据可视化	Data Visualization	2	2	5	必修
	105404005	神经网络与深度学习	Neural Networks and Deep Learning	4	3	5	必修
	305404008	操作系统	Operating System	6	4.5	5	必修
	105404006	数据挖掘	Data Mining	4	3	6	必修
	2043094	信息系统的社会方面	Social Aspects of Information Systems	2	2	6	必修
	305404013	云计算与大数据处理	Cloud Computing and Big Data Processing	4	3	6	必修
集中实践环节 (C3 模块)	206404005	程序设计能力综合训练	Comprehensive Training of Programming Ability		2	暑期学校	必修
	206404006	系统能力综合训练	Comprehensive Training of System Ability		2	-	必修
专业进阶课程 (D1 模块)	2043023	算法设计与分析	Algorithms: Design and Analysis	3	3	4	选修
	107404019	计算机应用数学	Computer Applied Mathematics	2	2	5	选修
	305404007	计算机网络*	Computer Networks	5	4	5	选修
	305404006	计算机组成原理*	Principles of Computer Organization	7	5.5	6	选修
	2043178	超级计算前沿技术*	Super Computing Technology	2	1	6	选修
	107404026	智能检索	Intelligent Retrieval	2	2	6	选修
	1404830	自然语言处理	Natural Language Processing	2	2	6	选修
	207404021	计算机系统能力提升	Improvement of Computer System Ability	2	2	7	选修
607404001	创新实践*	Innovative Practice	-	1	-	选修	
专业交叉课程 (D2 模块)	2043106	人工智能导论	Introduction to Artificial Intelligence	2	2	5	选修
	107404022	情感计算	Affective Computing	2	2	5	选修

课程类别	课程号	课程名称	课程英文名	周学时	学分	开课学期	性质
	2043259	网络空间安全导论	Introduction to Cyberspace Security	2	2	5	选修
	2043079	电子商务概论	Introduction to Electronic Commerce	2	2	6	选修
	2043327	认知科学基础	Foundations of Cognitive Science	2	2	6	选修
	107404025	隐私计算	Privacy Computing	2	2	6	选修
	107404024	物联网安全	IoT Security	2	2	6	选修
	107404027	区块链原理与技术	Block Chain Principle and Technology	2	2	7	选修
专业应用课程 (D3 模块)	2043093	信息系统分析	Information System Analysis	2	2	4	必修
	2043312	面向对象程序设计 (Java) *	Object-Oriented Programming(Java)	5	2.5	4	选修
	107404005	大数据分析 with 内存计算*	Big Data Analysis and In-Memory Computing	2	1	5	选修
	107404006	推荐系统*	Recommender System	2	1	5	选修
	2043308	前端交互设计技术*	Front-End Interaction Design	2	1	5	选修
	2043298	工程制图*	Engineering Cartography	2	1	6	选修
	107404028	社交媒体数据分析*	Social Media Data Analysis	2	1	6	选修
	107404029	机器人开发实践*	Robot Development Practice	2	1	7	选修

注:

(1) 专业选修课选修不低于 17.5 学分, 实践实验学分 (36 学时对应 1 学分) 选修不低于 5.5 学分。上表中带有星号 (*) 的课程为包含实践实验的课程。

(2) 创新实践学分可由以下途径之一获得:

- a. 参加学院认可的专业大赛并获奖, 奖励级别要求: 省级一等奖及以上 (以团队形式获奖的限排名前三)。
- b. 发表较高水平学术论文, 论文级别要求: 中文核心期刊, 英文 EI 检索及以上, 作者排名要求: 除指导教师外排名第一。
- c. 发明专利获得授权或进入实质审查阶段, 作者排名要求: 除指导教师外排名第一。

表六：荣誉学士学位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
荣誉学士学位课程	109404001	高等计算机系统结构	Advanced Computer Architecture	3	3	秋
	109404002	应用近世代数	Modern Algebra	3	3	秋
	109404003	现代优化算法	Modern Optimization Algorithm	3	3	春
	109404004	高级人工智能	Advanced Artificial Intelligence	3	3	秋
	109404005	网络理论与技术	Network Theory and Technology	3	3	春
	109404006	数据仓库与数据挖掘	Data Warehouse and Data Mining	3	3	春
	109404007	面向对象方法与技术	Object-oriented method and technology	3	3	春

说明：荣誉学士学位总体授予人数不超过总人数 10%。

七、教学计划

表七：教学计划一览表

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	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					
	必修	1309064 1309065 1309066 1309067 1039198	形势与政策	Current Situations and Policies	2		36		36				7.2	7.2	7.2	7.2	7.2				

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	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		
								线上	线下			1	2	3	4	5	6	7		8
	选修	1309110	中共党史	The history of the Communist Party of China	2	3	36	18	18										春秋均开设	
	选修	1309111	中华人民共和国史	The History of the People's Republic of China																
	选修	1309112	改革开放史	The History of Reform and Opening up																
	选修	1309113	社会主义发展史	The History of Socialism																
	必修	/	大学外语	College Foreign Languages	12	3	216		216			54	54	54	54					具体课程以分级教学实施方案为准
	必修	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)	4	2	144		144			36	36	36	36					
	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)	职业生涯	Career Planning	2		54		18		36									覆盖培养

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	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		
								线上	线下			1	2	3	4	5	6	7		8
		101404001(2) 101404001(3)	规划																全过程	
第二课堂	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													
	选修	406107006	文体活动	Recreational and Sports Activities	0	0														
	选修	406107007	工作履历	Work Experience	0	0														
	选修	406107008	技能特长	Skills and Specialties	0	0														
公共必修环节	必修	701404001	阅读、写作与沟通	Reading, Writing and Communication	0														覆盖培养全过程	
	必修	101404002	前沿与学科交叉讲座	Frontier and Interdisciplinary Lectures	0														非毕业年级学生每学期不少于2个学时	
	必修	406107010	国家安全教育	National Security Education	0	0													线上课程	

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	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年				
								线上	线下			1	2	3	4	5	6	7		8		
	必修	406107009	暑期学校	Summer School	0	0													至少参加1次			
通识教育类、跨学科类课程	通识教育类课程	中华文化与世界文明	选修			8	144															
		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																			
	思维训练与科研方法	选修																				
	跨学科类课程	全校跨学科贯通课程	选修			6	108															
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	1401202B(1) 1401202B(2)	高等数学	Advanced Mathematics	8	4	144	144		72	72									
			必修	1402001B(1) 1402001B(2)	普通物理	Physics	6	3	108	108		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	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年								
											线上	线下	1	2	3	4	5	6		7	8				
	必修	1401221B	线性代数	Linear Algebra	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	104404001	信息科学导论	Introduction to Information Science	1	2	36				36	36													
	必修	304404001	程序设计基础	Programming Foundation	2.5	5	90				90	90													
	必修	2043155	离散数学		4	4	72		72				72												
	必修	304404002	电子线路基础	Fundamentals of Circuit Analysis	3	4	72		36		36		72												
	必修	305404011	Python 程序设计	Python programming	3	6	108				108			54											
	必修	304404003	数据结构	Data structure	5.5	7	126		72		54			126											
	专业核心课	必修	2043292	数据科学导论	An introduction to data science	2	2	36		36				36											
		必修	305404005	数据库系统原理	Principle of database system	3	4	72		36		36			72										
		必修	305404012	分布式系统与数据管理	Distributed Systems and data management	3	4	72		36		36			72										
		必修	2043091	数据科学编程	Data Science programming	2	2	36		36					36										
		必修	305404008	操作系统	The operating system	4.5	6	108		54		54					108								

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	2043301	数据可视化	Data Visualization	2	2	36		36						36					
			必修	105404005	神经网络与深度学习	Neural networks and deep learning	3	4	72		36		36					72				
			必修	2043094	信息系统的社会方面	Social aspects of information systems	2	2	36		36							36				
			必修	105404006	数据挖掘	Data Mining	4	5	90		54		36					90				
			必修	305404013	云计算与大数据处理	Cloud computing and big data processing	3	4	72		36		36					36				
		集中实践环节	必修	206404005	程序设计能力综合训练	Comprehensive program design training	2						72									
			必修	206404006	系统能力综合训练	Comprehensive training of system ability	2						72									
专业发展课	专业任选课	专业进阶类课程	选修	2043023	算法设计与分析	Algorithm design and analysis	3	3	54		54				54							
			选修	107404019	计算机应用数学	Computer applied mathematics	2	2	36		36					36						
			选修	305404007	计算机网络	Computer network	4	5	90		54		36			90						
			选修	305404006	计算机组成原理	Principles of computer composition	5.5	7	126		72		54			126						
			选修	2043178	超级计算前沿技术	The cutting edge of supercomputing	1	2	36				36				36					
				107404026	智能检索	Intelligent Retrieval	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	
	选修	1404830	自然语言处理	Natural language processing	2	2	36		36							36			
	选修	207404021	计算机系统能力提升	Increased computer system capability	2	2	36		36								36		
	选修	607404001	创新实践	Practice Innovation	1	-				36									
	专业交叉类课程	选修	2043259	网络空间安全导论	Introduction to security in cyberspace	2	2	36		36						36			
		选修	2043106	人工智能导论	Introduction to artificial intelligence	2	2	36		36						36			
		选修	107404022	情感计算	Emotional calculation	2	2	36		36						36			
		选修	2043079	电子商务概论	Introduction to electronic commerce	2	2	36		36							36		
		选修	2043327	认知科学基础	The foundations of cognitive science	2	2	36		36							36		
			107404024	物联网安全	Internet of things security	2	2	36		36							36		
		选修	107404027	区块链原理与技术	Principle and technology of block chain	2	2	36		36								36	
专业应用类课程	选修	2043093	信息系统分析	Information System Analysis	2	2	36		36				36						
	选修	2043312	面向对象程序	Object-oriented	1.5	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			
													1	2	3	4	5	6	7	8		
线上	线下																					
					设计 (Java)	programming (Java)																
		选修	107404005	大数据分析 与内存计算	Big Data Analysis and memory computing	1	2	36														
		选修	107404006	推荐系统	Recommendation system	1	2	36														
		选修	2043308	前端交互 设计技术	Front-end interaction design technology	1	2	36														
		选修	2043298	工程制图	Technical drawing	1	2	36														
		选修	107404028	社交媒体 数据分析	Social media data analysis	1	2	36														
		选修	107404029	机器人开发 实践	Robot development practices	1	2	36														
		毕业设计 (论文)		必修	2043306	毕业设计 (论文)	Graduation Project (thesis)	6												不少于14 周		
荣誉 学士学位 类课程	荣誉学士学位类课程	必修	109404001	高等计算机 系统结构	Advanced Computer System Architecture	3	3	54		54										秋		
			109404002	应用近世代数	Apply modern algebra	3	3	54		54											秋	
			109404003	现代优化算法	Modern optimization algorithms	3	3	54		54												春
			109404004	高级人工智能	Advanced Artificial Intelligence	3	3	54		54												秋

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	第一年		第二年		第三年		第四年			
								线上	线下		1	2	3	4	5	6	7	8		
		109404005	网络理论与技术	Network theory and technology	3	3	54		54											春
		109404006	数据仓库与数据挖掘	Data Warehouse and data mining	3	3	54		54											春
		109404007	面向对象方法与技术	Object-oriented methods and techniques	3	3	54		54											春
总计					156															

八、毕业要求对培养目标支撑矩阵表

表八：毕业要求对培养目标的支撑关系矩阵

毕业要求 \ 培养目标	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	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					✓

九、课程与毕业要求的映射关系矩阵

表九：课程体系中各个必修教学环节对毕业要求的支撑关系矩阵

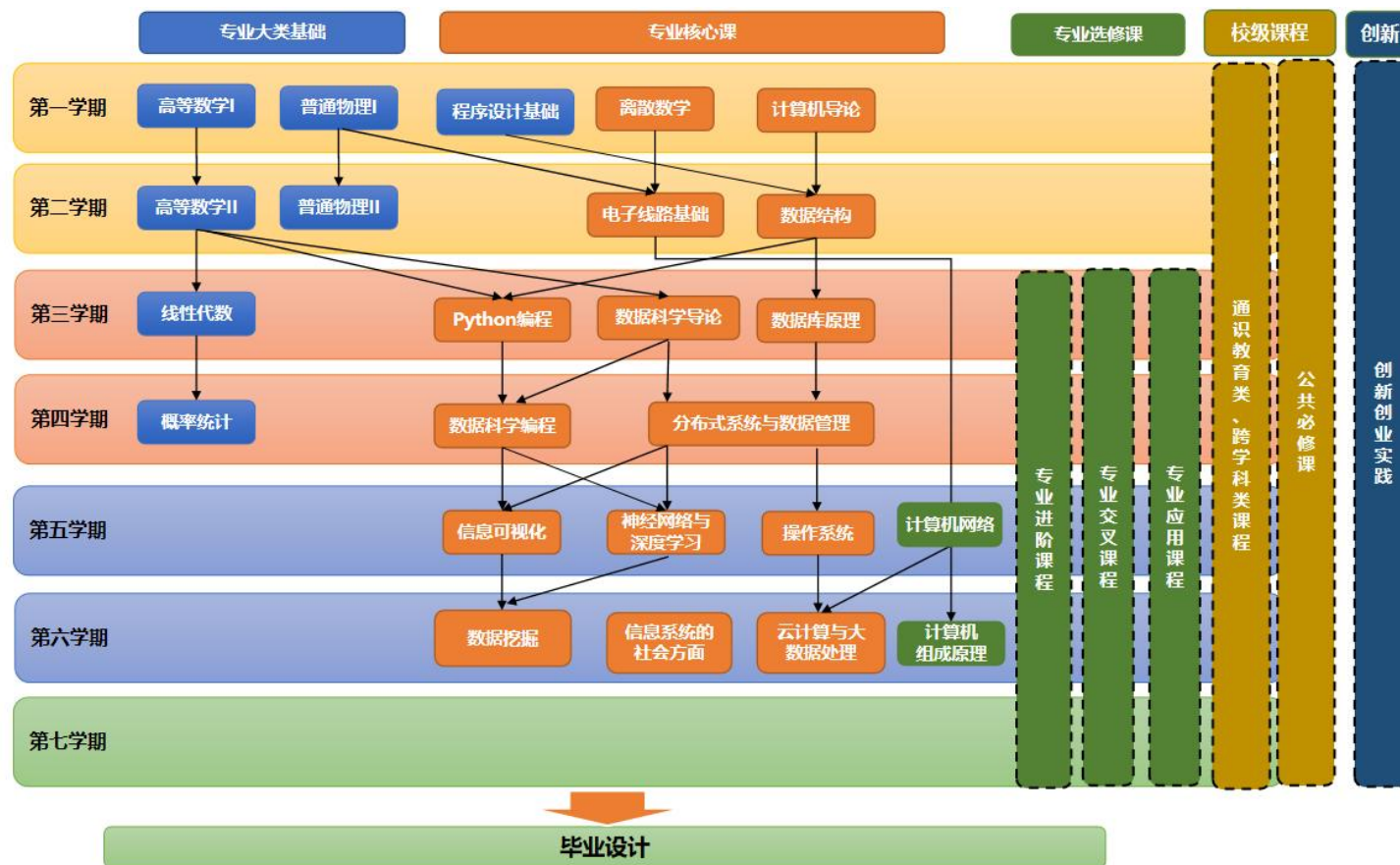
(表中“H(评价)\M(强调)\L(覆盖)”表示课程对毕业要求的支撑强度)

课程类别	课程名称	要求 1	要求 2	要求 3	要求 4	要求 5	要求 6	要求 7	要求 8	要求 9	要求 10	要求 11	要求 12	
公共必修课程	思想道德与法治								H					
	中国近现代史纲要								H					
	马克思主义基本原理								H					
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论								H					
	习近平新时代中国特色社会主义思想概论							H	H					
	形势与政策							H	H					
	四史选修课								L					
	大学英语										H			
	体育									H				
	军事理论与军事技能									H				
	大学生心理健康									L			L	
	职业生涯规划							H		H			H	
	第二课堂(社会实践)										L			L
	第二课堂(生产劳动)									L	L			
第二课堂(思想成长)													L	
通识教育课程	/								L	L	L	L	L	

课程类别	课程名称	要求 1	要求 2	要求 3	要求 4	要求 5	要求 6	要求 7	要求 8	要求 9	要求 10	要求 11	要求 12
专业基础课程	高等数学 I	H											
	高等数学 II	H											
	普通物理	H											
	离散数学	H	H										
	线性代数	H											
	概率统计	H											
	Python 程序设计			H		H							
	数据结构	H	H	H	H								
	数据结构实验	H	H	H	H								
专业核心课程	数据科学导论						H	H				H	
	数据库管理系统				H	M							L
	分布式系统与数据管理	M	H		H	M							L
	数据科学编程		H		H	M							L
	操作系统	M		M		M							
	信息可视化		H		H								
	神经网络与深度学习				H	M					H		L
	信息系统的社会方面				H	M		L	M	M		L	
	数据挖掘		M		H	M		L					
云计算与大数据				H	M								
集中实践环节	程序设计能力综合训练					H							
	系统能力综合训练			H						H		H	H
	毕业设计(论文)			H			H		H		H	H	H

十、修读引导图

表十：修读引导图



制订负责人：杨民强

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