信息与计算科学专业教学培养方案

一、专业特色

信息与计算科学专业自 2003 年建立以来，经过近 20 年的建设，培养目标和课程体系已趋于成熟，并形成了适应大数据时代人才需求的专业定位和特色。本专业依托的“数学”学科是国务院较早批准的具有博士、硕士学位授予权单位，现拥有“数学”一级博士、硕士学位授权点、“数学”博士后科研流动站和建设国家级一流本科专业全部师资和课程，支撑专业人才培养、科学研究、成果转化。

信息与计算科学专业涵盖或涉及信息科学、应用数学、概率论与数理统计、计算数学、运筹学与控制论等学科。该专业全面落实立德树人根本任务，秉承“以学生为中心、以学习成果为导向”的培养理念，培养“厚基础、强实践、高素质、具有国际视野和创新精神”的高级人才；该专业重视数学、计算机科学和信息学科的结合，在注重扎实数学基础的同时，坚持以信息科学、计算数学的研究与应用为重点，坚持问题驱动的教学和研究；该专业坚持国际化办学方向，与美、欧、英等著名高校和企业开展各类本科生国际交流计划。信息与计算科学专业下设“基地班”和“数据挖掘与分析”两个专业方向，旨在培养具备掌握数学知识，并能设计开发有关计算机软件解决实际问题的高级专门人才。

二、培养目标

信息与计算科学专业致力于培养具备多元人文知识、高度社会责任感、创新意识、逻辑思维能力和团队合作精神，且数学基础扎实、专业知识面广、实践能力强，能够在科技、教育、金融等部门从事研究、教学工作或在生产、经营及管理部门从事实际应用、大数据处理、开发研究和管理工作，或继续攻读研究生学位。

预期学生在毕业后 5 年左右，应具备的具体职业能力如下：

1. 具备良好的数学基础和数学思维能力，掌握信息科学或计算数学的基本理论、方法与技能，有科学研究能力，能解决信息技术、大数据分析、科学与工程计算的实际问题及设计开发相关软件的能力；
2. 具有较强的分析能力、归纳能力、抽象能力、空间想象能力、数学推理能力、准确计算的能力、运用计算机软件的能力、学习新的知识的能力；
3. 具有团队合作意识和良好沟通能力，能够在多学科团队和跨文化环境下工作；
4. 具备良好的自主学习与终身学习能力，通过终身学习途径获取知识、提升能力、跟踪学科前沿和发展趋势，适应职业发展；
5. 具有良好的人文素养、社会责任感，能够在工作中遵守法律法规，具有良好的职业道德。

三、毕业要求及其指标点说明

毕业要求	毕业要求指标点分解与说明
1.**品德修养**：具有良好的思想品德和健全的人格，热爱祖国，热爱人民，拥护中国共产党的领导；具有积极向上的人生态度，了解国情社情民情；具有科学精神、人文修养、职业素养、社会责任感，能够在科学或工程实践中理解并遵守职业道德和规范。	1.1 具有坚定正确的政治方向、良好的思想品德和健全的人格，热爱祖国，热爱人民，拥护中国共产党的领导。
	1.2 具有正确的价值观和一定的社会责任感，了解中国国情，理解个人与社会的关系，了解国情社情民情，践行社会主义核心价值观。
	1.3 具有实事求是的科学精神、高尚的职业素养和积极地向上的人生态度，能够严格遵守职业道德和规范。
2.**学科知识**：具备系统的基础知识和专业知识，掌握基本的研究方法；具有一定的英语听说读写能力，并能够理解和翻译基本的英文专业文献；了解本专业及相关领域新动态和发展趋势。	2.1 掌握数学学科的理论知识，了解数学的不同分支学科间的关联性及其发展的最新动态和趋势。
	2.2 掌握物理等学科的相关知识，能够熟练掌握一门外语，能熟练阅读和理解外文专业资料。
3.实践能力：具备较强的实验和实践能力。	3.1 具备较强的实验技能与实验设计能力，在实验设计过程中能够综合运用数学和物理知识。
	3.2 能够使用现代实验设备进行观测、测试和分析，具有在实践中发现、认识和解决问题的能力，并通过信息综合进行合理的分析，得到科学的结论。
4.**思辨能力**：针对复杂科学或工程问题，能够选择与使用恰当的信息技术工具和资源，并能够理解其局限性。	4.1 针对复杂科学或工程问题，能够选择与使用恰当的信息技术工具和资源，并能够理解其局限性，具备批判性思维。
	4.2 能够发现、辨析、质疑、评价本专业及相关领域现象和问题，表达个人见解。
5.**创新能力**：能够应用数学专业知识的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂科学或工程问题，以获得新结论。	5.1 能够应用数学专业知识的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂科学或工程问题，以获得新结论。
	5.2 在分析和解决复杂科学或工程问题的过程中，具备创新意识。
6.**信息应用**：能够基于数学学原理并采用科学方法对复杂科学或工程问题进行研究，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。	6.1 能熟练运用各种现代媒体技术获取相关领域各种信息，包括国内外最新科学研究进展及成果。
	6.2 能通过文献调查和研究，综合分析、解决理论或实际问题。

毕业要求	毕业要求指标点分解与说明
7.**沟通表达**：能够就复杂科学或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。	7.1 掌握沟通表达的方法和技巧，并能够围绕数学相关专业问题顺畅地进行口头和书面沟通。
	7.2 了解信息科学及相关学科国内外发展趋势并能与同行进行有效沟通。
	7.3 能够就复杂问题与同行进行有效沟通，包括撰写报告、设计文稿、陈述发言等。
8.**团队合作**：具有良好的团队合作能力，能够在多学科背景下的团队中承担团队成员或负责人的角色。	8.1 具有团队合作精神和意识，与团队成员和谐相处，协作共事。
	8.2 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，具有合作精神和协调、沟通的能力。
	8.3 具备团队组织与项目规划能力，能够综合团队成员的意见，并作出合理决策。
9.**国际视野**：具备很好的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流，并尊重世界不同文化的差异性和多样性。	9.1 能够理解不同国家文化的差异性，了解国际学术前沿，关注全球重大问题，积极参与国际交流与合作。
	9.2 具有国际视野和国际交流能力，具有一定的外语应用能力以及跨文化背景下的沟通交流能力。
10.**学习发展**：具有自我管理、自主学习能力。	10.1 具有自主学习并适应发展的意识，能够通过不断学习，适应社会和个人可持续发展，及时了解数学相关行业的发展动态。
	10.2 具备适应终身学习的知识基础，掌握自主学习的方法，了解拓展知识和能力的途径，以及通过学习不断适应社会和行业发展的能力。

四、依托学科

数学，信息科学，计算机科学与技术

五、核心课程

数学分析、高等代数、空间解析几何、常微分方程、实变函数、概率论、数学模型、运筹学、信息论基础、图论及其应用。

六、学制与学位

学制四年，理学学士学位。

七、学分要求

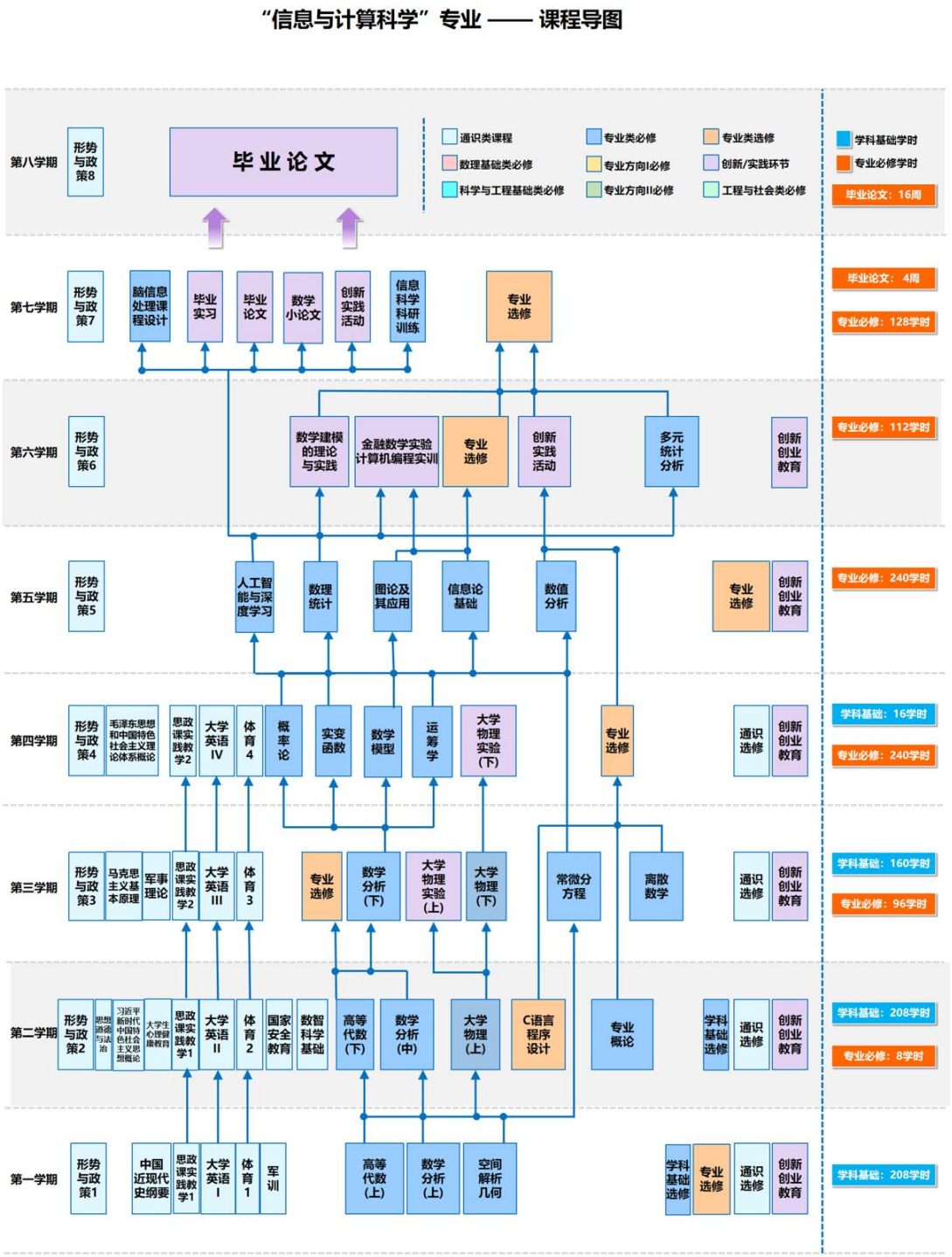
本专业学生在学期间最低要求完成专业培养方案规定的 165 学分。其中，通识教育课程平台最低 45.5 学分，学科基础教育课程平台 38 学分，专业教育课程平台最低 78.5 学分，创新创业教育课程平台最低 3 学分。

学生修满学分并达到《大学生体质健康标准》，方可毕业。获准毕业且符合学位授予要求者，授予理学学士学位。

八、课程体系

课程模块	课程类别		课程性质	课程门数	要求学分	开设学期
通识教育课程平台(最低45.5学分)	通识必修	思政类	必修	8	17	1~8
		军事与安全类	必修	3	5	1~3
		体育类	必修	4	4	1~4
		英语类	必修	4	6	1~4
		数智科学基础	必修	4	2.5	2
	通识专项	心理健康与职业发展综合素养课程	选修	自选	2	1~8
		美育课程与实践	选修	自选	2	1~8
		劳育课程与实践	选修	自选	2	1~8
		通识专项特色课程	选修	自选	最低1学分	1~8
	通识选修	人文科学类	选修	自选	最低4学分	1~8
		社会科学类				
		工程技术类				
		自然科学类				
学科基础教育课程平台(最低38学分)	学科基础必修	数学基础类	必修	6	28	1~3
		物理基础类	必修	4	9	2~4
	学科基础选修	学科交叉类	选修	自选	最低1学分	1
专业教育课程平台(最低78.5学分)	专业必修	数学类	必修	8	23.5	2~6
		统计学类	必修	3	10	4~6
		信息学类	必修	3	6.5	5~7
	专业选修	数学基础加强模块	选修	10	最低21学分	3~7
		金融数学模块	选修	5		1~7
		信息与应用软件模块	选修	15		1~7
	专业实践		必修	7	最低17.5学分	6~8
创新创业教育课程平台(最低3学分)	创新类课程		选修	自选	最低1学分	1~8
	创业类课程		必修	自选	最低1学分	4
	创新创业实践		选修	自选	最低1学分	1~8

九、课程导图


“信息与计算科学”专业 —— 课程导图
第八学期
形势与政策8
毕业论文
通识类课程
数理基础类必修
科学与工程基础类必修
专业类必修
专业方向I必修
专业方向II必修
专业类选修
创新/实践环节
工程与社会类必修
学科基础学时
专业必修学时
毕业论文：16周
第七学期
形势与政策7
脑信息处理课程设计
毕业实习
毕业论文
数学小论文
创新实践活动
信息科学科研训练
专业选修
毕业论文：4周
专业必修：128学时
第六学期
形势与政策6
数学建模的理论与实践
金融数学实验计算机编程实训
专业选修
创新实践活动
多元统计分析
创新创业教育
专业必修：112学时
第五学期
形势与政策5
人工智能与深度学习
数理统计
图论及其应用
信息论基础
数值分析
专业选修
创新创业教育
专业必修：240学时
第四学期
形势与政策4
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论
思政课实践教学2
大学英语IV
体育4
概率论
实变函数
数学模型
运筹学
大学物理实验(下)
专业选修
通识选修
创新创业教育
学科基础：16学时
专业必修：240学时
第三学期
形势与政策3
马克思主义基本原理
军事理论
思政课实践教学2
大学英语III
体育3
专业选修
数学分析(下)
大学物理实验(上)
大学物理(下)
常微分方程
离散数学
通识选修
创新创业教育
学科基础：160学时
专业必修：96学时
第二学期
形势与政策2
思想道德与法治
习近平新时代中国特色社会主义思想概论
大学生心理健康教育
思政课实践教学1
大学英语II
体育2
国家安全教育
数智科学基础
高等代数(下)
数学分析(中)
大学物理(上)
C语言程序设计
专业概论
学科基础选修
通识选修
创新创业教育
学科基础：208学时
专业必修：8学时
第一学期
形势与政策1
中国近现代史纲要
思政课实践教学1
大学英语I
体育1
军训
高等代数(上)
数学分析(上)
空间解析几何
学科基础选修
专业选修
通识选修
创新创业教育
学科基础：208学时

十、课程设置

课程模块		课程类别	课程编号	课程名称	课程英文名称	课程性质	考核方式	总学分	总学时	理论学时	实验学时	实践学时	开课学期
通识教育课程平台(最低45.5学分)	通识必修(34.5学分)	思政类(17 学分)	69243012	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	The Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for the New Era	必修	考试	3	48	48	0	0	2
			79142010	思想道德与法治	Morality and the Rule of Law	必修	考试	2.5	40	40	0	0	2
			79141010	中国近现代史纲要	Modern Chinese History	必修	考试	2.5	40	40	0	0	1
			79140010	马克思主义基本原理	Fundamentals of Marxism	必修	考试	2.5	40	40	0	0	3
			79139010	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	Introduction to Mao Zedong Thought and Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	必修	考试	2.5	40	40	0	0	4
			16138008	形势与政策	Situation and Policy	必修	考试	2	32	32	0	0	1~8
			79144004	思政课实践教学（1）	Practical Teaching of Ideological and Political Course（I）	必修	考查	1	32	0	0	32	1~2
			79143004	思政课实践教学（2）	Practical Teaching of Ideological and Political Course（II）	必修	考查	1	32	0	0	32	3~4
		军事与安全类(5 学分)	106281008	军事理论	Military Theory	必修	考试	2	36	36	0	0	3
			106280008	军训	Military Training	必修	考查	2	2 周	0	0	2 周	1
			116721004	国家安全教育	National Security Education	必修	考查	1	20	12	0	8	1~2
			12427004	体育(1)	Physical Education I	必修	考试	1	32	4	0	28	1

课程模块		课程类别	课程编号	课程名称	课程英文名称	课程性质	考核方式	总学分	总学时	理论学时	实验学时	实践学时	开课学期
		体育类(4 学分)	12428004	体育(2)	Physical Education II	必修	考试	1	32	4	0	28	2
			12429004	体育(3)	Physical Education III	必修	考试	1	32	4	0	28	3
			12430004	体育(4)	Physical Education IV	必修	考试	1	32	4	0	28	4
		英语类(6 学分)	13913008	大学英语 I	College English I	必修	考试	2	32	32	0	0	1
			13914008	大学英语 II	College English II	必修	考试	2	32	32	0	0	2
			116723004	大学英语 III	College English III	必修	考试	1	16	16	0	0	3
			116722004	大学英语 IV	College English IV	必修	考试	1	16	16	0	0	4
		数智科学基础类(2.5 学分，四选一)	116725010	数智科学基础	Fundamentals of Data Science and Intelligence Technology	必修	考试	2.5	44	32	12	0	2
			117161128	大模型基础及应用	Fundamentals and Applications of Large Models	必修	考查	2.5	44	32	12	0	
			117153008	人工智能应用开发实训	Artificial Intelligence Technology and Applications	必修	考查	2.5	44	32	12	0	
			117166008	深度学习与计算机视觉基础	Basic Application of Deep Learning &and Computer Vision	必修	考查	2.5	44	32	12	0	
	通识选修(最低 4 学分)	通识教育选修课程设置四个类别：Ⅰ.人文科学类、Ⅱ.社会科学类、Ⅲ.工程技术类、Ⅳ.自然科学类。要求所有学生必须在人文科学类的“四史教育”模块中至少选读 1 门课程。											
	通识专项（最	通识教育专项课程中包括心理健康与职业发展综合素养课程、劳育专项课程与实践、美育专项课程与实践以及通识专项特色课程。其中，《大学生心理健康教育》课程为必修课，美育专项课程与实践要求最低修满 2 学分，劳育专项课程与实践要求最低修满 2 学分，通识专项特色课程要求在《AI 与数字经济》和《人工智能概论》两门通识专项特色课程中至少修读 1 门。											

课程模块		课程类别	课程编号	课程名称	课程英文名称	课程性质	考核方式	总学分	总学时	理论学时	实验学时	实践学时	开课学期
	低 7 学分）												
学科基础教育课程平台(最低 38 学分)	学科基础教育必修（37 学分）	数学基础类 (28 学分)	117638024	数学分析(上)	Mathematical Analysis I	必修	考试	6	104	80	24	0	1
			117639024	数学分析(中)	Mathematical Analysis II	必修	考试	6	104	80	24	0	2
			11100020	数学分析(下)	Mathematical Analysis III	必修	考试	5	80	80	0	0	3
			117632016	高等代数(上)	Higher Algebra I	必修	考试	4	72	48	24	0	1
			11061016	高等代数(下)	Higher Algebra II	必修	考试	4	64	64	0	0	2
			11086012	空间解析几何	Space Analytic Geometry	必修	考试	3	48	48	0	0	1
		物理基础类 (9 学分)	18644012	大学物理(上)	University Physics I	必修	考试	3	48	48	0	0	2
			18642016	大学物理(下)	University Physics II	必修	考试	4	64	64	0	0	3
			11147004	大学物理实验(上)	Physical Experiments of University I	必修	考查	1	24	0	24	0	3
			11148004	大学物理实验(下)	Physical Experiments of University II	必修	考查	1	24	0	24	0	4
	学科基础教育选修（最低 1 学分）		117160004	新能源电化学工程	Electrochemical Engineering of New Energy	选修	考查	1	16	16	0	0	2
			117103008	水污染控制化学	Water Pollution Control Chemistry	选修	考查	2	32	32	0	0	3
			117163008	数字生物工程	Digital Bioengineering	选修	考查	2	32	32	0	0	5
			117158004	材料科学前沿	Materials Science Frontier	选修	考查	1	16	16	0	0	4
			117157004	生物医用材料	Biomedical Materials (Video Open Class)	选修	考查	1	16	16	0	0	4
			117152004	人工智能应用导论-材料篇	Application of Artificial Intelligence -Materials	选修	考查	1	16	16	0	0	4

课程模块		课程类别	课程编号	课程名称	课程英文名称	课程性质	考核方式	总学分	总学时	理论学时	实验学时	实践学时	开课学期
			117102004	信号分析与处理实用方法	Practical Methods for Signal Analysis and Processing Technology	选修	考查	1	16	16	0	0	5
			117178004	面向可再生能源消纳的电化工技术	Power-to-Chemicals Technologies for Renewable Energy Integration	选修	考查	1	16	16	0	0	6
			12882008	Python 程序设计	Python Programming	选修	考查	2	32	32	0	0	2
			117164008	碳中和技术概论	Carbon Neutral	选修	考查	2	32	32	0	0	3
			117077008	初等数论与公钥密码	Elementary Number Theory and Public Key Cryptography	选修	考查	2	32	32	0	0	1
			15094008	行动学习：理论与实践	Theories and Practices of Action Learning	选修	考查	2	32	32	0	0	1
			117124004	人机交互心理学	Psychology of Human-Machine Interaction	选修	考查	1	16	16	0	0	4
			117110004	人工智能法学导论	An Introduction to the Law of Artificial Intelligence	选修	考查	1	16	16	0	0	2
	专业必修(40学分)	数学类(23.5 学分)	08112505	专业概论	Introduction to Mathematics and Applied Mathematics	必修	考试	0.5	8	8	0	0	2
			11046012	常微分方程	Ordinary Differential Equations	必修	考试	3	48	48	0	0	3
			11088012	离散数学	Discrete Mathematics	必修	考试	3	48	48	0	0	3
			117643016	运筹学	Operations Research	必修	考试	4	66	60	6	0	4
			11093016	实变函数	Real Variable Function	必修	考试	4	64	64	0	0	4
			11103012	数学模型	Mathematical Modeling	必修	考试	3	48	48	0	0	4

课程模块		课程类别	课程编号	课程名称	课程英文名称	课程性质	考核方式	总学分	总学时	理论学时	实验学时	实践学时	开课学期
专业教育课程平台(最低78.5学分)			117640016	数值分析	Numerical Analysis	必修	考试	4	68	56	12	0	5
			117665008	图论及其应用	Graph Theory and its Applications	必修	考试	2	34	28	6	0	5
		统计学类(10学分)	11057016	概率论	Probability Theory	必修	考试	4	64	64	0	0	4
			117637012	数理统计	Mathematical Statistics	必修	考试	3	50	44	6	0	5
			117631012	多元统计分析	Multivariate Statistical Analysis	必修	考试	3	50	44	6	0	6
		信息学类(6.5学分)	117642012	信息论基础	Information Theory	必修	考试	3	50	44	6	0	5
			117695012	人工智能与深度学习	Artificial Intelligence and Deep Learning	必修	考试	3	52	40	12	0	5
			117692002	信息科学科研训练	Scientific Research Training in Information Science	必修	考查	0.5	10	4	6	0	7
	专业选修(最低21学分)	数学基础加强模块	11119012	拓扑学	Topology	选修	考试	3	48	48	0	0	5
			11051008	非线性泛函分析	Nonlinear Functional Analysis	选修	考试	2	32	32	0	0	6
			11105012	数学物理方程	Equations of Mathematical Physics	选修	考试	3	48	48	0	0	6
			79203012	代数几何	Algebraic Geometry	选修	考试	3	48	48	0	0	6
			11135008	专业阅读	Subject-Related English	选修	考试	2	32	32	0	0	6
			11087008	控制论基础	Fundamentals of Control Theory	选修	考试	2	32	32	0	0	7
			11116008	随机过程	Stochastic Processes	选修	考试	2	32	32	0	0	7

课程模块		课程类别	课程编号	课程名称	课程英文名称	课程性质	考核方式	总学分	总学时	理论学时	实验学时	实践学时	开课学期
专业教育课程平台(最低78.5学分)	专业选修(最低21学分)		117641012	微分方程数值解	Numerical Methods for Differential Equations	选修	考试	3	50	44	6	0	7
			117310008	图与矩阵	Graphs and Matrices	选修	考试	2	32	32	0	0	7
		金融数学模块	11085012	经济学*	Economics	选修	考试	3	48	48	0	0	5
			11133012	预测与决策	Forecast and Decision Making	选修	考试	3	48	48	0	0	6
			11076012	计量经济学*	Econometrics	选修	考试	3	48	48	0	0	6
			117306008	投资分析与管理*	Investments and Management	选修	考试	2	32	32	0	0	6
			117271008	风险管理	Risk Management	选修	考查	2	32	32	0	0	7
		信息与应用软件模块	117666010	计算机科学导论*	Introduction to Computer Science	选修	考查	2.5	44	32	12	0	1
			117664012	C 语言程序设计*	C Language Programming	选修	考试	3	56	32	24	0	2
			117686008	Python 语言程序设计*	Python Programming	选修	考查	2	36	24	12	0	3
			117635012	数据库原理及应用*	Database Principle and Applications	选修	考试	3	56	32	24	0	5
			117633012	计算机网络*	Computer Network	选修	考试	3	56	32	24	0	5
			117663012	数据结构与算法*	Data Structures and Algorithms	选修	考试	3	56	32	24	0	5
			117367008	生成式人工智能	Principles of Generative AI	选修	考查	2	34	28	6	0	5
			117363008	网络控制系统	Network control system	选修	考查	2	36	24	12	0	5

课程模块		课程类别	课程编号	课程名称	课程英文名称	课程性质	考核方式	总学分	总学时	理论学时	实验学时	实践学时	开课学期
专业教育课程平台(最低78.5学分)			117630012	操作系统*	Operating Systems	选修	考查	3	56	32	24	0	6
			117662012	计算机图形学与可视化	Computer Graphics and Visualization	选修	考查	3	56	32	24	0	6
			117274008	微机原理	Principle of Microcomputer and its Experiment	选修	考查	2	32	32	0	0	6
			117636008	数据挖掘	Digital Image Processing	选修	考查	2	36	24	12	0	7
			117634008	面向对象程序设计(JAVA)	Object-Oriented Programming	选修	考查	2	36	24	12	0	7
			11129008	小波分析	Wavelet Analysis	选修	考查	2	32	32	0	0	7
			117694004	神经计算课程实验	Experimental Course for Neural Computation	选修	考查	1	22	4	18	0	7
	专业实践(17.5学分)		11083008	金融数学实验、计算机编程实训（二选一）	Financial Mathematics Experiment	必修	考查	2	2 周	0	0	2 周	6
			11077008		Computer Programming Training	必修	考查	2	2 周	0	0	2 周	6
			11106008	数学小论文	Mathematic Essay	必修	考查	2	2 周	0	0	2 周	7
			11102008	数学建模的理论与实践	Mathematical Modeling Theory and Practice	必修	考查	2	2 周	0	0	2 周	6
			79215006	脑信息处理课程设计	Brain Information Processing Course Design	必修	考查	1.5	1.5 周	0	0	1.5 周	7
			123470008	毕业实习	Graduation Practice	必修	考查	2	4 周	0	0	4 周	7
			123471032	毕业论文 8 学分	Graduation Thesis	必修	答辩	8	16 周	0	0	16 周	8
			87616004	贯通式案例先导课	Integrated Case-based Introductory Course	选修	考查	1	16	16	0	0	

课程模块	课程类别	课程编号	课程名称	课程英文名称	课程性质	考核方式	总学分	总学时	理论学时	实验学时	实践学时	开课学期
创新创业教育课程平台(最低 3 学分)	创新类课程(最低 1 学分)	20053006	机器视觉算法实训	Machine Vision Algorithms and Training	选修	考查	1.5	28	16	12	0	1~8
		19319006	人工智能导论与基础算法实训	Artificial Intelligence Introduction and Basic Algorithm Train	选修	考查	1.5	28	16	12	0	
		60644004	科学思维与科学方法概论	An Introduction to Scientific Thinking and Scientific Method	选修	考查	1	16	16	0	0	
		60645006	基于开源硬件平台的智能感知实训	Intelligent Perception Training Based on Open-source Hardware Platform	选修	考查	1.5	32	8	24	0	
		98905004	机电创新实验	Experiments on Electromechanical Innovation	选修	考查	1	24	0	24	0	
		17873004	国际遗传工程机器竞赛与合成生物技术	iGEM Competition and Synthetic Biotechnology	选修	考查	1	16	16	0	0	
		79811004	二氧化碳绿色转化技术	Green Conversion Technology for Carbon Dioxide	选修	考查	1	16	16	0	0	
		79560004	清洁能源与储能技术前沿研究进展	Research Progress of Clean Energy and Energy Storage	选修	考查	1	16	16	0	0	
		88647004	创新设计学（创新城市认知）	Innovation design（creative urban study）	选修	考查	1	16	16	0	0	
	创业类课程(最低 1 学分)	12738004	创业基础	Fundamentals of Entrepreneurship	必修	考试	1	16	16	0	0	4
		87533004	大学生创新创业实务	Practice of Undergraduates Innovation and Entrepreneurship	必修	考查	1	16	16	0	0	
		99009004	创业沟通	Entrepreneurial communication	必修	考查	1	16	16	0	0	

课程模块	课程类别	课程编号	课程名称	课程英文名称	课程性质	考核方式	总学分	总学时	理论学时	实验学时	实践学时	开课学期
		87426004	创新创业实战	Innovation and Entrepreneurship Actual combat	必修	考查	1	16	16	0	0	
		87425004	从创新到创业	from Innovation to Entrepreneurship	必修	考查	1	16	16	0	0	
	创新创业实践 (最低 1 学分)		创新创业实践包含贯通式实践项目、大学生创新创业训练计划、学科竞赛、双创竞赛、智能创新类实训项目以及其他经教务处认定的创新实践活动，要求最低修满 1 学分。									1~8

十一、按学期课程安排

学期	课程模块	课程名称	课程性质	学分	总学时	理论学时	实验学时	实践学时
第一学期	通识教育课程平台	中国近现代史纲要	必修	2.5	40	40	0	0
		形势与政策	必修	0.25	4	4	0	0
		思政课实践教学(1)	必修	1	32	0	0	32
		国家安全教育	必修	0.25	4	0	0	0
		军训	必修	2	2 周	0	0	2 周
		体育(1)	必修	1	32	4	0	28
		大学英语 I	必修	2	32	32	0	0
	学科基础教育课程平台	数学分析(上)	必修	6	104	80	24	0
		高等代数(上)	必修	4	72	48	24	0
		空间解析几何	必修	3	48	48	0	0
		初等数论与公钥密码	选修	2	32	32	0	0
	专业教育课程平台	计算机科学导论*	选修	2.5	44	32	12	0
		本学期合计必修 22 学分，建议修读 2-3 学分通识选修、专业选修课程						
第二学期	通识教育课程平台	形势与政策	必修	0.25	4	4	0	0
		习近平新时代中国特色社会主义思想概论	必修	3	48	48	0	0
		思想道德与法治	必修	2.5	40	40	0	0
		国家安全教育	必修	0.75	16	8	0	8
		大学生心理健康教育	必修	2	36	28	0	8
		体育(2)	必修	1	32	4	0	28
		大学英语 II	必修	2	32	32	0	0
		数智科学基础类（四选一）	必修	2.5	44	32	12	0
	学科基础教育课程平台	数学分析(中)	必修	6	104	80	24	0
		高等代数(下)	必修	4	64	64	0	0
		大学物理(上)	必修	3	48	48	0	0
	专业教育课程平台	专业概论	必修	0.5	8	8	0	0
		C 语言程序设计*	选修	3	56	32	24	0
		本学期合计必修 27.5 学分，建议修读 3-5 学分通识选修、专业选修课程						

学期	课程模块	课程名称	课程性质	学分	总学时	理论学时	实验学时	实践学时
第三学期	通识教育课程平台	马克思主义基本原理	必修	2.5	40	40	0	0
		形势与政策	必修	0.25	4	4	0	0
		思政课实践教学(2)	必修	1	32	0	0	32
		军事理论	必修	2	36	36	0	0
		体育(3)	必修	1	32	4	0	28
		大学英语 III	必修	1	16	16	0	0
	学科基础教育课程平台	数学分析(下)	必修	5	80	80	0	0
		大学物理(下)	必修	4	64	64	0	0
		大学物理实验(上)	必修	1	24	0	24	0
	专业教育课程平台	常微分方程	必修	3	48	48	0	0
		离散数学	必修	3	48	48	0	0
		Python 语言程序设计*	选修	2	36	24	12	0
		本学期合计必修 23.75 学分，建议修读 4-6 学分通识选修、专业选修课程						
第四学期	通识教育课程平台	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修	2.5	40	40	0	0
		形势与政策	必修	0.25	4	4	0	0
		体育(4)	必修	1	32	4	0	28
		大学英语 IV	必修	1	16	16	0	0
	学科基础教育课程平台	大学物理实验(下)	必修	1	24	0	24	0
	专业教育课程平台	运筹学	必修	4	66	60	6	0
		实变函数	必修	4	64	64	0	0
		数学模型	必修	3	48	48	0	0
		概率论	必修	4	64	64	0	0
	创新创业教育课程平台	创业沟通	必修（五选一）	1	16	16	0	0
		创业基础		1	16	16	0	0
		大学生创新创业实务		1	16	16	0	0
		创新创业实战		1	16	16	0	0
		从创新到创业		1	16	16	0	0
		本学期合计必修 21.75 学分，建议修读 2-3 学分通识选修、专业选修课程						

学期	课程模块	课程名称	课程性质	学分	总学时	理论学时	实验学时	实践学时
第五学期	通识教育课程平台	形势与政策	必修	0.25	4	4	0	0
	专业教育课程平台	图论及其应用	必修	2	36	28	0	8
		人工智能与深度学习	必修	3	56	40	0	16
		信息论基础	必修	3	52	44	0	8
		数值分析	必修	4	68	56	12	0
		数理统计	必修	3	52	44	0	8
		拓扑学*	选修	3	48	48	0	0
		经济学*	选修	3	48	48	0	0
		数据库原理及应用*	选修	3	56	32	24	0
		计算机网络*	选修	3	56	32	24	0
		数据结构与算法*	选修	3	56	32	24	0
		生成式人工智能	选修	2	34	28	6	0
		网络控制系统	选修	2	36	24	12	0
		本学期合计必修 15.25 学分，建议修读 8-9 学分通识选修、专业选修课程						
第六学期	通识教育课程平台	形势与政策	必修	0.25	4	4	0	0
	专业教育课程平台	多元统计分析	必修	3	50	44	6	0
		金融数学实验、计算机编程实训二选一	必修	2	2 周	0	0	2 周
			必修	2	2 周	0	0	2 周
		数学建模的理论与实践	必修	2	2 周	0	0	2 周
		非线性泛函分析	选修	2	32	32	0	0
		数学物理方程*	选修	3	48	48	0	0
		专业阅读	选修	2	32	32	0	0
		代数几何	选修	3	48	48	0	0
		预测与决策	选修	3	48	48	0	0
		计量经济学*	选修	3	48	48	0	0
		投资分析与管理*	选修	2	32	32	0	0
		操作系统*	选修	3	56	32	24	0
		计算机图形学与可视化	选修	3	56	32	24	0
		微机原理	选修	2	32	32	0	0

学期	课程模块	课程名称	课程性质	学分	总学时	理论学时	实验学时	实践学时
		本学期合计必修 7.25 学分，建议修读 8-9 学分通识选修、专业选修课程						
第七学期	通识教育课程平台	形势与政策	必修	0.25	4	4	0	0
	专业教育课程平台	信息科学科研训练	必修	0.5	10	4	6	0
		数学小论文	必修	2	2 周	0	0	2 周
		毕业实习	必修	2	4 周	0	0	4 周
		脑信息处理课程设计	必修	1.5	1.5 周	0	0	1.5 周
		控制论基础	选修	2	32	32	0	0
		随机过程*	选修	2	32	32	0	0
		微分方程数值解	选修	3	50	44	6	0
		图与矩阵	选修	2	32	32	0	0
		风险管理	选修	2	32	32	0	0
		数据挖掘	选修	2	36	24	12	0
		面向对象程序设计(JAVA)	选修	2	36	24	12	0
		神经计算课程实验	选修	1	22	4	18	0
		小波分析	选修	2	32	32	0	0
		本学期合计必修 6.25 学分，建议修读 6-8 学分通识选修、专业选修课程						
第八学期	通识教育课程平台	形势与政策	必修	0.25	4	4	0	0
	专业教育课程平台	毕业论文 8 学分	必修	8	16 周	0	0	16 周
		本学期合计必修 8.25 学分						

打*号的课程分别为三个专业方向的必选课，学生必须通过打*课程，才能作为“基地班”、“金融数学”或“计算机应用软件”专业方向的毕业生。

十二、课程设置与毕业要求的关系矩阵

信息与计算科学专业毕业要求与必修课程的对应关系矩阵

毕业要求 / 课程名称	品德修养	学科知识	实践能力	思辨能力	创新能力	信息应用	沟通表达	团队合作	国际视野	学习发展
思想道德与法治	H									
大学生心理健康教育								H		M
中国近现代史纲要	H									
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	H							M		
马克思主义基本原理	H									M
形势与政策	H								L	
思政课实践教学（1,2）	H						L			
军事理论	M								L	
国家安全教育	H									
数智科学基础				M	M	H				
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	H								L	
大学英语(I,II,III,IV)	H						M		H	
*数学分析(上中下)		H		H						
*高等代数(上下)		H		H						
大学物理(上下)		M		M						
大学物理实验(上下)			H		M			M		
专业概论		M							M	M
*空间解析几何		H		M						
离散数学		H		M						
*常微分方程		H		M						
*实变函数		H		M						
*概率论		H		M				M		
*运筹学		H		M						
*图论及其应用		H		M				M		
信息科学科研训练	M		H			H	H			
数值分析		H	M	M		M				
数理统计		H	M	H		M				
*信息论基础		H		H						
*数学模型		H	M	H		M				
多元统计分析		H		M						
体育（1,2,3,4）	M							L		
军训	M							M		

毕业要求 / 课程名称	品德修养	学科知识	实践能力	思辨能力	创新能力	信息应用	沟通表达	团队合作	国际视野	学习发展
金融数学实验		M	M		M		M			
计算机编程实训			H	M	M	M				M
数学小论文		H		M	H		M			H
数学建模的理论与实践		H		M		M	M			
人工智能与深度学习		H		H		M				
脑信息处理课程设计		H		H		M				
毕业实习		M	H			H	M	M		H
毕业论文		H	M	M	M	H	H		M	H
创业类课程							H	M		

注：1、H-高度相关；M-中等相关；L-弱相关；
2、课程名称前加“*”者为该核心课程。

系主任：潘晓川　教学副院长：俞绍文　院长：林辉球