

2020级计算机科学与技术（数学与计算机科学实验班）主修培养方案

专业代码：080901

一、培养目标

数学与计算机科学实验班培养德、智、体、美全面发展，掌握数学与自然科学基础知识，系统地掌握计算机科学理论、计算机软/硬件系统及应用知识，具备运用数学知识和使用计算机分析问题和解决问题的能力，具有一定的数学分析和工程实践能力，能够针对计算机领域复杂工程问题进行分析、设计和实现，具备良好的人文素养、职业道德和团队合作精神，能够胜任数学建模分析、计算机系统设计、开发和应用等工作的工程技术人才，使之成为具有终身学习和自我工程技术持续改善能力、适应社会发展和行业发展、具有创新创业意识的企事业单位骨干。

二、培养要求

数学与计算机科学班学生主要学习数学和计算机领域的基本理论和基本知识，具有计算机系统设计与研究方面的基本能力，具有较高的科学素养和较强的创新意识，具备科学研究、教学、解决实际问题及计算机开发等方面的基本能力和较强的更新知识的能力。毕业生应获得以下几方面的知识和能力：

- 1、工程知识：具备数学、自然科学、计算机工程基础和专业知识，用于描述、分析和解决计算机系统、软硬件设计开发及计算机科学研究等相关复杂问题。
- 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计算机系统、软硬件设计开发以及计算机科学研究等复杂计算机工程问题，以获得有效结论。
- 3、设计/开发解决方案：能够设计针对计算机系统、软硬件设计开发及计算机科学研究等相关复杂问题的解决方案，设计满足特定需求的计算机算法、模块、开发流程或软硬件系统，并能够在设计环节中体现创新意识，综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。
- 4、研究：能够基于计算机科学原理并采用专业科学方法对复杂工程问题进行研究，包括前期求证、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。
- 5、使用现代工具：针对复杂计算机工程问题，在软硬件设计与开发、系统分析设计等过程中，能够选择、使用恰当的软硬件开发环境与工具、信息检索与分析工具，完成对复杂计算机工程问题进行预测与模拟仿真，并能够理解其局限性。
- 6、工程与社会：能够基于计算机工程相关背景知识进行合理分析，评价计算机软硬件开发、系统设计等计算机工程实践过程和复杂计算机工程问题解决方案对法律、安全、健康、伦理和文化等影响，并理解应承担的责任。
- 7、境和可持续发展：能够理解和评价计算机工程实践对环境、社会可持续发展的影响。
- 8、职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在计算机工程实践中理解并遵守行业职业道德和规范，履行责任。
- 9、个人和团队：能够适应多学科背景下的团队合作方式，并具备在团队中胜任需求分析、软硬件设计开发与测试等多种角色工作的能力。
- 10、沟通：能够在复杂计算机工程问题与业界同行以及社会公众进行有效沟通，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行交流。
- 11、项目管理：理解并掌握计算机工程项目的成本、进度、范围、质量、风险等管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。
- 12、终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，能够阅读理解、对比分析和综述计算机专业文献，能够发现实践中存在的问题，并具有不断学习新知识和适应计算机技术快速发展的能力。

三、主干学科

数学、计算机科学与技术

四、核心知识领域

知识领域代表一个特定的学科子领域，本专业涉及的数学领域有：几何、数学分析、代数、概率统计、数值计算、离散结构；涉及的计算机领域有程序设计、数据结构、计算机系统、操作系统、计算机网络、数据库系统、软件工程等。

五、核心课程

数学分析、解析几何、高等代数、概率论与数理统计、常微分方程、数值分析、运筹学、数学建模、离散数学、程序设计基础、数据结构、算法分析与设计、计算机系统(1)、计算机系统(2)、操作系统、软件工程、计算机网络、数据库系统、编译原理等。

六、标准修业年限

4

七、授予学位

工学

八、专业教育课程设置(见附表)

九、创新创业实践与学生发展

实践类别	实践名称	学分	课程组织(学期、周数或学时)
基本实践课程(必修)	军事训练	1	第一学期集中安排4周。
基本实践课程(必修)	社会实践/国际交流	1	含假期实践、双休日实践、志愿服务、国内外访(游)学或其他实践活动等
基本实践课程(必修)	毕业论文(设计)	6	
基本实践课程(必修)	领航讲座	1	
基本实践课程(必修)	专业实习	2	

十、毕业学分要求

课程类别	最低学分要求	比例	课程子类别	最低学分要求	备注
通识课程	36	23.2%	基本通识课	30	
			扩展通识课(不少于两类)	6	
专业课程	119.5	76.8%	专业核心课	89.5	
			专业选修课	30	

个性课程（除有明确学分要求以外的课程）	/	学生满足各类课程最低学分要求之外自主选修的其他课程。主要包括面向全校开设的公共选修课、非本专业开设的专业课程、以及创新研究短课、创业指导课程和自主课外实践等。
非收费实践课程	11	
总学分要求	170.5	

备注：

专业负责人（签名）：

学院负责人（签名）：

2020级计算机科学与技术(数学与计算机科学实验班)主修培养方案本科教学课程设置一览表(一)

基本通识课

专业代码：

序号	课程总号	课程名称	开课单位 简写	学分	理论周学时- 实践周学时	总学时	总学时分配				开课学期		建议 修读 学期	学分 类别	备注		
							课堂 讲授 学时	课内实践环节				秋季 开课	春季 开课				
								课程 设计	实验	实训	其他						
1	1300860 012	计算机导论 An Introduction to Computers	计软	3	2-2	72	36	0	0	36	0			1	理 科 学 分		
2	5000690 001	思想道德修养与 法律基础(含廉洁修身) Moral Cultivation & Basic Knowledge of Law	马克 思学院	3	2-1	54	38	0	0	0	16			1	无		
3	5002090 001	马克思主义中国化进程与青年学生使命担当 The Process of Marxism Chinization and the Mission of Young Students	马克 思学院	1	2-0	20	0	0	0	0	0			1	文 科 学 分		
4	5100030 001	军事理论 Military Theories	武装 部、 学生 部	2	2-0	28	28	0	0	0	0			1	无		
5	5201030 001	大学英语(1)(实验班) College English (1)(Experimental Class)	大学 英语 教学 部	4	4-0	72	72	0	0	0	0			1	无		
6	5300040 001	体育课(1) PE	体育 部	0.5	2-0	36	36	0	0	0	0			1	无		
7	5002040 001	中国近现代史纲要 China's modern and contemporary history	马克 思学院	3	2-1	54	36	0	0	18	0			2	文 科 学 分		
8	5201040 001	雅思英语写作 IELTS Writing	大学 英语 教学 部	2	2-0	36	36	0	0	0	0			2	无		
9	5300050 001	体育课(2) PE(2)	体育 部	0.5	2-0	36	36	0	0	0	0			2	无		

10	5000850 002	形势与政策 Situation and Policy	马克 思学 院	2	1 - 1	36	20	0	0	0	16			3	无	
11	5300060 001	体育课 (3) PE(3)	体 育 部	0.5	2 - 0	36	36	0	0	0	0			3	无	
12	5002050 001	毛泽东思想和中 国特色社会主义 理论体系概论 (1) Summary of Mao Zedong's thoughts and the Theoretical System of Chinese Characteristic Socialism (1)	马克 思学 院	2.5	2 - 1	45	36	0	0	0	0			4	文 科 学 分	
13	5300070 001	体育课 (4) PE(4)	体 育 部	0.5	2 - 0	36	36	0	0	0	0			4	无	
14	5002030 001	毛泽东思想和中 国特色社会主义 理论体系概论 (2) Summary of Mao Zedong's thoughts and the Theoretical System of Chinese Characteristic Socialism (2)	马克 思学 院	2.5	2 - 1	45	36	0	0	0	0			5	文 科 学 分	
15	5000440 001	马克思主义基本 原理 Basic Principle of Marxism	马克 思学 院	3	2 - 1	54	38	0	0	0	16			6	无	
合计				30	/	660	520	0	0	54	48	/	/	/	/	/

备注：

2020级计算机科学与技术(数学与计算机科学实验班)主修培养方案本科教学课程设置一览表(二)
)

扩展通识课(不少于两类)

类别
中华文化类
生命科学类
人文艺术类
社会科学类
自然科学类
创新创业类

2020级计算机科学与技术(数学与计算机科学实验班)主修培养方案本科教学课程设置一览表(三)
)

专业核心课

专业代码：

序号	课程总号	课程名称	开课单位 简写	学分	理论周学时- 实践周学时	总学时	总学时分配				开课学期		建议 修读 学期	学分 类别	备注
							课堂 讲授 学时	课内实践环节				秋季 开课	春季 开课		
								课程 设计	实验	实训	其他				
1	1503150 002	程序设计基础 Fundamentals of Programming	计软	4	4-2	108	72	0	36	0	0			1	理 科 学 分
2	1900480 001	高等代数(1) Advanced Algebra (1)	数学	4	4-0	72	72	0	0	0	0			1	理 科 学 分
3	1901990 013	解析几何 Analytic Geometry	数学	3	3-0	54	0	0	0	0	0			1	理 科 学 分
4	1901990 026	数学分析(1) Mathematical Analysis (1)	数学	5	6-0	108	0	0	0	0	0			1	理 科 学 分
5	1500220 004	面向对象程序设计 Object- Oriented Programming	计软	4	3-4	126	54	0	72	0	0			2	理 科 学 分
6	1502740 001	计算机系统(1) Computer Systems (1)	计软	3.5	3-1	72	54	0	18	0	0			2	理 科 学 分
7	1800300 001	大学物理A(1) College Physics A(1)	物理 与光 电工 程学 院	4	4-0	72	72	0	0	0	0			2	理 科 学 分
8	1800440 001	大学物理实验(1) College Physics Experiments (1)	物理 与光 电工 程学 院	1	0-2	36	0	0	36	0	0			2	理 科 学 分
9	1900490 001	高等代数(2) Advanced Algebra (2)	数学	4	4-0	72	72	0	0	0	0			2	理 科 学 分
10	1901990 020	数学分析(2) Mathematical analysis	数学	5	6-0	108	0	0	0	0	0			2	理 科 学 分

11	1500210 001	离散数学 Discrete Mathematics	计软	4	4 - 0	72	72	0	0	0	0			3	理 科 学 分	
12	1502750 002	数据结构 Data Structures	计软	4	3 - 4	126	54	0	72	0	0			3	理 科 学 分	
13	1800320 001	大学物理A(2) College Physics A(2)	物理 与光 电工 程学 院	4	4 - 0	72	72	0	0	0	0			3	理 科 学 分	
14	1800450 001	大学物理实验(2) College Physics Experiment (2)	物理 与光 电工 程学 院	1	0 - 2	36	0	0	36	0	0			3	理 科 学 分	
15	1901990 037	数学分析(3) Mathematical analysis	数学	4	5 - 0	90	0	0	0	0	0			3	理 科 学 分	
16	1901990 038	概率论与数理统计 Probability and Mathematical Statistics	数学	5	6 - 0	108	0	0	0	0	0			3	理 科 学 分	
17	1500770 003	算法设计与分析 Design and Analysis of Algorithms	计软	3	2 - 2	72	36	0	36	0	0			4	理 科 学 分	
18	1502760 001	计算机系统(2) Computer Systems (2)	计软	3.5	3 - 1	72	54	0	18	0	0			4	理 科 学 分	
19	1502770 001	计算机论题 Ethical, Social and Global Issues in Computing	计软	2	2 - 0	36	36	0	0	0	0			4	理 科 学 分	
20	1903420 001	数学建模 Mathematical Modeling	数学	3	3 - 0	54	54	0	0	0	0			4	理 科 学 分	
21	1500720 002	软件工程 Software Engineering	计软	3	2 - 2	72	36	0	36	0	0			5	理 科 学 分	
22	1502790 001	计算机系统(3) Computer Systems (3)	计软	3.5	3 - 1	72	54	0	18	0	0			5	理 科 学 分	
23	1900150 001	常微分方程 Ordinary Differential Equations	数学	3	3 - 0	54	54	0	0	0	0			5	理 科 学 分	
24	1500110 002	操作系统	计软	3	2 - 2	72	36	0	36	0	0			6	理 科 学	

24		Operating Systems		3	2 - 2	72	36	0	36	0	0			理科	
25	1500620 002	计算机网络 Computer Network	计软	3	2 - 2	72	36	0	36	0	0			6	理 科 学 分
26	1903410 001	数论导论 Introduction to the theory of numbers	数学	3	3 - 0	54	54	0	0	0	0			6	理 科 学 分
合计				89.5	/	196 2	104 4	0	450	0	0	/	/	/	/

备注：

2020级计算机科学与技术(数学与计算机科学实验班)主修培养方案本科教学课程设置一览表(四)
)

专业选修课

专业代码:

序号	课程总号	课程名称	开课单位 简写	学分	理论周学时- 实践周学时	总学时	总学时分配				开课学期		建议 修读 学期	学分 类别	备注
							课堂 讲授 学时	课内实践环节				秋季 开课	春季 开课		
								课程 设计	实验	实训	其他				
1	1500220 004R	面向对象程序设计(荣誉) Object-Oriented Programming(Honor)	计软	1	1-0	18							2	理 科 学 分	荣誉课程审核新增数据
2	1502740 001R	计算机系统(1)(荣誉) Computer Systems(1)(Honors)	计软	1	1-0	18							2	理 科 学 分	荣誉课程审核新增数据
3	1500030 003	Java程序设计 JAVA Programming	计软	3	2-2	72	36	0	36	0	0		3	理 科 学 分	
4	1500210 001R	离散数学(荣誉) Discrete Mathematics(Honors)	计软	1	1-0	18							3	理 科 学 分	荣誉课程审核新增数据
5	1502750 002R	数据结构(荣誉) Data Structures(Honors)	计软	1	1-0	18							3	理 科 学 分	荣誉课程审核新增数据
6	1503250 001	专业基础英语 Professional Basic English	计软	2	2-0	36	36	0	0	0	0		3	理 科 学 分	限选
7	1500770 003R	算法设计与分析(荣誉) Design and Analysis of Algorithms(Honors)	计软	1	1-0	18							4	理 科 学 分	荣誉课程审核新增数据
8	1502850 001	互联网编程 Internet Programming	计软	3	2-2	72	36	0	36	0	0		4	理 科 学 分	
9	1502860 001	多媒体系统导论 Introduction to Multimedia Systems	计软	3	2-2	72	36	0	36	0	0		4	理 科 学 分	
10	1503260 001	专业研究英语	计软	2	2-0	36	36	0	0	0	0		4	理 科 学	限选

10		Professional Research English		2	2 - 0	36	36	0	0	0	0			理科学	
11	1902070001	随机过程 Stochastic Process	数学	3	3 - 0	54	54	0	0	0	0			理科学分	
12	1902110001	统计学原理 Principle of Statistics	数学	3	3 - 0	54	54	0	0	0	0			理科学分	
13	1500370003	数据库系统 Database Systems	计软	3	2 - 2	72	36	0	36	0	0			理科学分	限选
14	1500610003	计算机图形学 Computer Graphics	计软	3	2 - 2	72	36	0	36	0	0			理科学分	限选
15	1502760001R	计算机系统(2)(荣誉) Computer Systems (2)(Honor)	计软	1	1 - 0	18								理科学分	荣誉课程审核新增数据
16	1502800001	自动机与形式语言 Automata Theory and Formal Language	计软	2	2 - 0	36	36	0	0	0	0			理科学分	
17	1502890001	微处理器与机器人 Microcontrollers and Robotics	计软	2.5	2 - 1	54	36	0	18	0	0			理科学分	
18	1502900001	无线传感器网络 Wireless Sensor Network	计软	3.5	3 - 1	72	54	0	18	0	0			理科学分	
19	1502910001	计算机安全导论 Introduction to Computer Security	计软	2.5	2 - 1	54	36	0	18	0	0			理科学分	
20	1502950001	数据挖掘导论 Introduction to Data Mining	计软	2.5	2 - 1	54	36	0	18	0	0			理科学分	
21	1503270001	信息管理 Information Management	计软	2.5	2 - 1	54	36	0	18	0	0			理科学分	
22	1902040002	数值分析 Numerical Analysis	数学	3.5	3 - 1	72	54	0	18	0	0			理科学分	
23	1500100002	编译原理 Principle of Compiler	计软	3	2 - 2	72	36	0	36	0	0			理科学分	
24	1500110002R	操作系统(荣誉)	计软	1	1 - 0	18								理科学	荣誉课程审核新增数据

24		Operating Systems(Honor)		1	1 - 0	18								理科	
25	1500500 002	并行计算 Parallel Computing	计软	3.5	3 - 1	72	54	0	18	0	0			6	理科学分
26	1500620 002R	计算机网络(荣誉) Computer Network(Honor)	计软	1	1 - 0	18								6	理科学分 荣誉课程审核新增数据
27	1502940 001	信息检索 Information Retrieval	计软	2.5	2 - 1	54	36	0	18	0	0			6	理科学分
28	1502960 001	计算机游戏开发 Computer Game Development	计软	2.5	2 - 1	54	36	0	18	0	0			6	理科学分
29	1502970 001	面向对象高级编程专题 Advanced Topics in Object Oriented Programming	计软	3	2 - 2	72	36	0	36	0	0			6	理科学分
30	1502980 001	可视化信息处理导论 Introduction to Visual Information Processing	计软	2.5	2 - 1	54	36	0	18	0	0			6	理科学分
31	1502990 001	机器学习导论 Introduction to Machine Learning	计软	2.5	2 - 1	54	36	0	18	0	0			6	理科学分
32	1503060 002	编程语言 Programming Languages	计软	2.5	2 - 1	54	36	0	18	0	0			6	理科学分
33	1503190 001	计算机视觉 Computer Vision	计软	2	2 - 0	36	36	0	0	0	0			6	理科学分
34	1503280 001	网络安全 Network Security	计软	2.5	2 - 1	54	36	0	18	0	0			6	理科学分
35	1503020 001	系统编程 Systems Programming	计软	3	2 - 2	72	36	0	36	0	0			7	理科学分
36	1503290 001	智能识别系统设计 Development of Intelligent Recognition System	计软	2	0 - 4	72	0	0	72	0	0			7	理科学分
合计				83.5	/	180 0	106 2	0	594	0	0	/	/	/	/

备注：

2020级计算机科学与技术(数学与计算机科学实验班)主修培养方案本科教学课程设置一览表(五)
)

基本实践课程(必修)

专业代码:

序号	课程总号	课程名称	开课单位 简写	学分	理论周学时- 实践周学时	总学时	总学时分配				开课学期		建议 修读 学期	学分 类别	备注	
							课堂 讲授 学时	课内实践环节				秋季 开课	春季 开课			
								课程 设计	实验	实训	其他					
1	0000010 003	社会实践/国际交 流		1	0 -	18		0	0	0	0			1	含假期实 践、双休日 实践、志愿 服务、国内 外访(游) 学或其他实 践活动等	
2	5100040 001	军事训练 Military Training	武装 部、 学生 部	1	1 - 0	16	16	0	0	0	0			1	无	第一学期集 中安排4周。
3	8001710 002	领航讲座 Pilot lecture	教务 部	1	0 - 1	18	0	0	0	0	0			1,2	无	
4	1500440 002	毕业论文(设计) Graduation Thesis (Design)	计软	6	10 - 0	180	180	0	0	0	0				理 科 学 分	
5	1504420 001	专业实习 Internship	计软	2	0 - 2	36		0	0	0	0				无	
合计				11	/	268	196	0	0	0	0	/	/	/	/	

备注:

制定培养方案填表说明

1.2017级人才培养方案的专业名称、专业代码、培养目标、培养要求、主干学科、核心知识领域、核心课程、标准修读年限、授予学位等信息请以《普通高等学校本科专业目录和专业介绍》（2012年版）为重要依据，不一定完全一致。

2.毕业学分要求中创新创业实践与学生发展最低要求10学分，若填写大于10学分，则要求学生从该模块的选修课中修读相应的学分方可毕业。

3.课程设置一览表中的课程总号和开课单位简写不用填写，录入系统时自动生成。

4.课程名称的命名规则建议：

- a)中文名称不要超过20个字；
- b)英文名称不要超过15个单词；
- c)若没有中文名称则采用英文名称代替；
- d)中文名称中不要连接英文名称，如：《圣经文学Bible as Literature》不规范；
- e)若课程难度分层次，则采用A、B、C等级，如：高等数学A，高等数学B等；
- f)若同一门课程分阶段完成，则采用(1)、(2)、(3)等，如大学英语(1)，大学英语(2)等，不建议使用(上)、(中)、(下)、(一)、(二)、(三)，(I)、(II)、(III)等；
- g)若课程既分层次也分阶段，则先写层次，再写阶段，如高等数学A(1)，高等数学A(2)，不建议写：高等数学(1)A。