

2018 级信息与计算科学专业培养方案

培养目标

【1】本专业面向政府部门、各行业对信息与计算科学专业人才的发展需求，培养具有数学专业素养和信息处理知识的高素质专业人才；【2】具有深厚的数学基础和严谨的思维模式，掌握信息科学与计算科学的基本理论和方法；【3】具备数学和计算数学的基础知识，能够从事计算数学的科研和教学的工作，或能够继续研究生学习、出国深造；【4】具备信息与科学计算研究的软件编程、数据分析、图像处理、科学计算等能力，并受到信息与计算科学研究的初步训练；【5】能运用所学知识和计算机技能解决科研、工程、金融、网络等诸多应用领域问题；【6】培养学生自学能力，具备不断学习更新信息与计算科学知识的能力，具备创新意识、团队合作精神和全球竞争力。

毕业要求

1) 专业知识

掌握分析、代数、几何、方程等数学的基础理论，掌握信息科学与计算科学的基本理论和知识；具有扎实的数学基础和信息处理的能力；

(2) 分析问题能力

能够应用数学和信息科学的理论去解决科学问题，查阅文献了解信息与计算科学的理论前沿、应用前景和最新发展动态；

(3) 数学建模能力

能运用数学方法建立应用问题的数学模型，用数值手段计算、模拟、揭示事物发展规律，为应用提供理论和技术支撑；

(4) 研究能力

接受科学研究的初步训练，掌握信息与计算科学的资料查询、文献检索及运用现代信息技术来撰写论文，参加学术交流；

(5) 软件应用能力

能够掌握数值算法和信息处理算法的基本原理，熟练使用信息与科学计算的软件，同时具备较强的编制程序、设计软件、数据分析的能力；

(6) 计算能力

高效利用计算机的计算能力，对数值算法能够设计、分析和优化等，能解决大规模问题的科学计算；

(7) 数据分析能力

能够运用算法处理大量的数据，发现大数据的内在规律和特性，对数据处理结果能够进行深入分析；

(8) 团队合作能力

通过科研训练计划(SRTP)，前沿数学讨论班等形式，培养团队合作精神，加强沟通交流，开展学术讨论；

(9) 终身学习能力

具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应计算机技术和算法更新的能力。

专业主干课程

常微分方程(甲) 分析基础 概率论 高等代数II 计算机图形学 可视化编程技术及其应用 离散数

学 实变函数 数据结构和算法 数值代数 数值分析

推荐学制 4年 最低毕业学分 150+6+8 授予学位 理学学士

学科专业类别 数学类

交叉学习:

微辅修: 17 学分, 修读数据结构和算法、数值分析、数值代数、离散数学、常微分方程(甲)。

辅修: 27 学分, 在标注 * 的课程中修读。

双学位: 73.5 学分, 修读全部专业课程(含实践教学环节和毕业论文)。

课程设置与学分分布

1. 通识课程 66.0+6 学分

(1) 思政类 14+2 学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
371E0010	形势与政策 I	+1.0	0.0-2.0	一(秋冬)+一(春夏)
551E0010	思想道德修养与法律基础	3.0	2.0-2.0	一(秋冬)
551E0020	中国近现代史纲要	3.0	3.0-0.0	一(春夏)
551E0030	马克思主义基本原理概论	3.0	3.0-0.0	二(秋冬)/二(春夏)
551E0040	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	5.0	4.0-2.0	三(秋冬)/三(春夏)
371E0020	形势与政策 II	+1.0	0.0-2.0	二、三、四

(2) 军体类 5.5+3 学分

体育 I、II、III、IV 为必修课程, 每门课程 1 学分, 要求在前 2 年内修读。学生每年的体质测试原则上低年级随课程进行, 成绩不另记录; 高年级独立进行测试, 达标者按+0.5 学分记, 三、四年级合计+1 学分。

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
03110021	军训	+2.0	+2	一(秋)
031E0020	体育 I	1.0	0.0-2.0	一(秋冬)
031E0030	体育 II	1.0	0.0-2.0	一(春夏)
031E0010	军事理论	1.5	1.0-1.0	二(秋冬)/二(春夏)
031E0040	体育 III	1.0	0.0-2.0	二(秋冬)
031E0050	体育 IV	1.0	0.0-2.0	二(春夏)
03110080	体质测试 I	+0.5	0.0-1.0	三
03110090	体质测试 II	+0.5	0.0-1.0	四

(3) 外语类 6+1 学分

外语类课程最低修读要求为 6+1 学分, 其中 6 学分为外语类课程选修学分, +1 为“英语水平测试”或小语种水平测试必修学分。学校建议一年级学生的课程修读计划是“大学英语 III”和“大学英语 IV”, 并根据新生入学分级考试或高考成绩预置相应级别的“大学英语”课程, 学生也可根据自己的兴趣爱好修读其他外语类课程(课程号带“F”的课程); 二年级起学生可申请学校“英语水平测试”或小语种水平测试。详细修读办法参见《浙江大学本科生“外语类”课程修读管理办法》(2018 年 4 月修订)(浙大本发〔2018〕14 号)。

1) 必修课程 +1.0 学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
051F0600	英语水平测试	+1.0	0.0-2.0	

2) 选修课程 6 学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
051F0020	大学英语III	3.0	2.0-2.0	一(秋冬)
051F0030	大学英语IV	3.0	2.0-2.0	一(秋冬)/一(春夏)

或其他外语类课程(课程号带“F”的课程)

(4) 计算机类 5 学分

学校对计算机类通识课程实施分层教学。本专业根据培养目标,要求学生修读如下计算机类通识课程:

1) 必修课程 2 学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
211G0230	计算机科学基础	2.0	2.0-0.0	一(秋冬)

2) 选修课程 3 学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
211G0200	Python 程序设计	3.0	2.0-2.0	一(春夏)
211G0220	Java 程序设计	3.0	2.0-2.0	一(春夏)
211G0280	C 程序设计基础	3.0	2.0-2.0	一(春夏)

(5) 自然科学通识类 23.5 学分

学校对自然科学类通识课程实施分层教学。本专业根据培养目标,要求学生修读如下自然科学类通识课程:

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
821T0120	数学分析 I	5.0	4.0-2.0	一(秋冬)
821T0140	高等代数 I	4.0	3.0-2.0	一(秋冬)
761T0010	大学物理(甲) I	4.0	4.0-0.0	一(春夏)
821T0130	数学分析 II	5.0	4.0-2.0	一(春夏)
761T0020	大学物理(甲) II	4.0	4.0-0.0	二(秋冬)
761T0060	大学物理实验	1.5	0.0-3.0	二(秋冬)

(6) 创新创业类 1.5 学分

在创新创业类课程中任选一门修读。

(7) 通识选修课程 10.5 学分

通识选修课程下设“中华传统”“世界文明”“当代社会”“文艺审美”“科技创新”“生命探索”及“博雅技艺”等 6+1 类。每一类均包含通识核心课程和普通通识选修课程。

通识选修课程修读要求为:

- 1) 至少修读 1 门通识核心课程;
- 2) 至少修读 1 门“博雅技艺”类课程;
- 3) 理工农医学生在“中华传统”“世界文明”“当代社会”“文艺审美”四类中至少修读 2 门;
- 4) 在通识选修课程中自行选择修读其余学分;
- 5) 若上述 1) 项所修课程同时也属于上述第 2) 或 3) 项,则该课程也可同时满足第 2) 或 3) 项要求。

2. 专业课程 73.5 学分

(1) 专业必修课程 41.5 学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
06123010	几何学*	3.0	3.0-0.0	一(冬)
821B0010	高等代数 II*	4.0	3.0-2.0	一(春夏)

061B0670	分析基础	5.0	4.0-2.0	二(秋冬)
82190080	数据结构和算法*	4.0	3.0-2.0	二(秋冬)
06110180	复变函数	3.0	3.0-0.0	二(春夏)
061Q0056	常微分方程(甲)*	3.5	3.0-1.0	二(春夏)
751Q0005	实变函数*	3.5	3.0-1.0	二(春夏)
82190110	数值分析*	3.5	3.0-1.0	二(春夏)
06120410	概率论	3.0	3.0-0.0	三(秋冬)
06120950	离散数学*	3.0	3.0-0.0	三(秋冬)
06121400	数值代数*	3.0	3.0-0.0	三(秋冬)
06121100	偏微分方程	3.0	3.0-0.0	三(春夏)

(2) 专业方向课程 14 学分

1) 大数据建模与计算 14 学分

A. 必修课程 7 学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
06121350	数据库技术	4.0	3.0-2.0	三(秋冬)
82190090	数据建模与分析	3.0	3.0-0.0	三(春夏)

B. 选修课程 7 学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
82190010	量子信息与量子计算	3.0	3.0-0.0	三(秋冬)
82190020	群与代数表示引论	3.0	3.0-0.0	三(秋冬)
82190030	黎曼曲面	3.0	3.0-0.0	三(秋冬)
82190040	不确定性量化中的数值方法	3.0	3.0-0.0	三(秋冬)
06191050	黎曼几何	3.0	3.0-0.0	三(春夏)
06191250	现代概率论	3.0	3.0-0.0	三(春夏)
06191310	控制理论基础	3.0	3.0-0.0	三(春夏)
06191380	数论导引	3.0	3.0-0.0	三(春夏)
06191430	现代数学进展	2.0	2.0-0.0	三(春夏)
06191500	同调代数	3.0	3.0-0.0	三(春夏)
82190050	李群与李代数	3.0	3.0-0.0	三(春夏)
82190070	代数数论	3.0	3.0-0.0	三(春夏)
82190100	反问题理论和算法	3.0	3.0-0.0	三(春夏)
82190120	有限元方法	4.0	3.0-2.0	三(春夏)
06191020	复分析	3.0	3.0-0.0	四(秋冬)
06191080	代数拓扑	3.0	3.0-0.0	四(秋冬)
06191440	整体微分几何	3.0	3.0-0.0	四(秋冬)
06191490	范畴学	3.0	3.0-0.0	四(秋冬)
82190060	交换代数与代数几何	3.0	3.0-0.0	四(秋冬)

2) 计算机图形学 14 学分

A. 必修课程 6 学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
06191421	可视化编程技术及其应用*	3.0	2.0-2.0	三(秋冬)
06191130	计算机图形学	3.0	2.0-2.0	三(春夏)

B. 选修课程 8 学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
82190010	量子信息与量子计算	3.0	3.0-0.0	三(秋冬)
82190020	群与代数表示引论	3.0	3.0-0.0	三(秋冬)
82190030	黎曼曲面	3.0	3.0-0.0	三(秋冬)
82190040	不确定性量化中的数值方法	3.0	3.0-0.0	三(秋冬)
06191050	黎曼几何	3.0	3.0-0.0	三(春夏)
06191250	现代概率论	3.0	3.0-0.0	三(春夏)
06191310	控制理论基础	3.0	3.0-0.0	三(春夏)
06191380	数论导引	3.0	3.0-0.0	三(春夏)
06191430	现代数学进展	2.0	2.0-0.0	三(春夏)
06191500	同调代数	3.0	3.0-0.0	三(春夏)

82190050	李群与李代数	3.0	3.0-0.0	三(春夏)
82190070	代数数论	3.0	3.0-0.0	三(春夏)
82190100	反问题理论和算法	3.0	3.0-0.0	三(春夏)
82190120	有限元方法	4.0	3.0-2.0	三(春夏)
06191020	复分析	3.0	3.0-0.0	四(秋冬)
06191080	代数拓扑	3.0	3.0-0.0	四(秋冬)
06191440	整体微分几何	3.0	3.0-0.0	四(秋冬)
06191490	范畴学	3.0	3.0-0.0	四(秋冬)
82190060	交换代数与代数几何	3.0	3.0-0.0	四(秋冬)

3) 科学计算 14 学分

A. 必修课程 9 学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
06120360	泛函分析	3.0	3.0-0.0	三(秋冬)
06123180	优化实用算法	3.0	3.0-0.0	三(春夏)
06191141	微分方程数值解	3.0	3.0-0.0	三(春夏)

B. 选修课程 5 学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
82190010	量子信息与量子计算	3.0	3.0-0.0	三(秋冬)
82190020	群与代数表示引论	3.0	3.0-0.0	三(秋冬)
82190030	黎曼曲面	3.0	3.0-0.0	三(秋冬)
82190040	不确定性量化中的数值方法	3.0	3.0-0.0	三(秋冬)
06191050	黎曼几何	3.0	3.0-0.0	三(春夏)
06191250	现代概率论	3.0	3.0-0.0	三(春夏)
06191310	控制理论基础	3.0	3.0-0.0	三(春夏)
06191380	数论导引	3.0	3.0-0.0	三(春夏)
06191430	现代数学进展	2.0	2.0-0.0	三(春夏)
06191500	同调代数	3.0	3.0-0.0	三(春夏)
82190050	李群与李代数	3.0	3.0-0.0	三(春夏)
82190070	代数数论	3.0	3.0-0.0	三(春夏)
82190100	反问题理论和算法	3.0	3.0-0.0	三(春夏)
82190120	有限元方法	4.0	3.0-2.0	三(春夏)
06191020	复分析	3.0	3.0-0.0	四(秋冬)
06191080	代数拓扑	3.0	3.0-0.0	四(秋冬)
06191440	整体微分几何	3.0	3.0-0.0	四(秋冬)
06191490	范畴学	3.0	3.0-0.0	四(秋冬)
82190060	交换代数与代数几何	3.0	3.0-0.0	四(秋冬)

4) 密码学与信息安全 14 学分

A. 必修课程 10 学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
06120120	抽象代数	4.0	4.0-0.0	三(秋冬)
06123280	编码理论基础	3.0	3.0-0.0	三(秋冬)
06123290	计算机密码学	3.0	3.0-0.0	三(春夏)

B. 选修课程 4 学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
82190010	量子信息与量子计算	3.0	3.0-0.0	三(秋冬)
82190020	群与代数表示引论	3.0	3.0-0.0	三(秋冬)
82190030	黎曼曲面	3.0	3.0-0.0	三(秋冬)
82190040	不确定性量化中的数值方法	3.0	3.0-0.0	三(秋冬)
06191050	黎曼几何	3.0	3.0-0.0	三(春夏)
06191250	现代概率论	3.0	3.0-0.0	三(春夏)
06191310	控制理论基础	3.0	3.0-0.0	三(春夏)
06191380	数论导引	3.0	3.0-0.0	三(春夏)
06191430	现代数学进展	2.0	2.0-0.0	三(春夏)
06191500	同调代数	3.0	3.0-0.0	三(春夏)
82190050	李群与李代数	3.0	3.0-0.0	三(春夏)

82190070	代数数论	3.0	3.0-0.0	三(春夏)
82190100	反问题理论和算法	3.0	3.0-0.0	三(春夏)
82190120	有限元方法	4.0	3.0-2.0	三(春夏)
06191020	复分析	3.0	3.0-0.0	四(秋冬)
06191080	代数拓扑	3.0	3.0-0.0	四(秋冬)
06191440	整体微分几何	3.0	3.0-0.0	四(秋冬)
06191490	范畴学	3.0	3.0-0.0	四(秋冬)
82190060	交换代数与代数几何	3.0	3.0-0.0	四(秋冬)

(3) 实践教学环节 10 学分

1) 必修课程 6 学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
06122560	数学实践	3.0	+3	三(短)
06121170	前沿数学专题讨论	3.0	3.0-0.0	四(秋冬)

2) 选修课程 4 学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
06122550	数学史	2.0	+2	二(短)
06188220	数学软件	3.0	+3	二(短)
75188020	课程实习	2.0	+2	二(短)
75189030	数学暑期学校 A	2.0	+2	二(短)
06188300	学术讲座	2.0	+2	三(短)
75189040	数学暑期学校 B	2.0	+2	三(短)

(4) 毕业论文(设计) 8 学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
75189010	毕业论文**	8.0	+10	四(春夏)

3. 个性课程 10.5 学分

个性课程学分是学校为学生设置的自主发展学分。学生可利用个性课程学分，自主选择修读感兴趣的本科课程或用于转换境内、外交流学习的多余课程学分。

本专业学生的个性课程修读还需满足以下要求：

- (1) 通识选修课程认定不得多于 2 学分；
- (2) 需修读其他专业的专业课程至少 1 门。

4. 第二课堂	+4 学分
5. 第三课堂	+2 学分
6. 第四课堂	+2 学分