

## 2017 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，具备一定的创新意识、国际视野和团队合作精神。

### 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

高等代数II 实变函数 概率论 常微分方程 分析基础 算法语言 泛函分析 离散数学 数值逼近  
可视化编程技术及其应用 计算机图形学 编码理论基础 计算机密码学 微分方程数值解 数值代数

推荐学制 4年 最低毕业学分 146+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: 21 学分, 在标注 \* 的课程中修读。

辅修: 27 学分, 在标注 \* 的课程中修读。

双学位: 72 学分, 修读全部专业课程 (含实践教学环节和毕业文)。

## 课程设置与学分分布

1. 通识课程 64.0+6 学分

(1) 思政类 11.5+2 学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
021E0010	思想道德修养与法律基础	2.5	2.0-1.0	一(秋冬)
371E0010	形势与政策 I	+1.0	0.0-2.0	一(秋冬)+一(春夏)
021E0020	中国近现代史纲要	2.5	2.0-1.0	一(春夏)
021E0040	马克思主义基本原理概论	2.5	2.0-1.0	二(秋冬)/二(春夏)
031E0031	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4.0	3.0-2.0	三(秋冬)/三(春夏)
371E0020	形势与政策 II	+1.0	0.0-2.0	

(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(秋冬)
03110090	体质测试 II	+0.5	0.0-1.0	四(秋冬)

(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英语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》。

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	

或小语种水平测试

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)
211G0210	C 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)

(5) 自然科学通识类 22 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
821T0070	数学分析 I	4.5	4.0-1.0	一(秋冬)
821T0090	高等代数 I	3.5	3.0-1.0	一(秋冬)
761T0010	大学物理(甲) I	4.0	4.0-0.0	一(春夏)
821T0080	数学分析 II	4.5	4.0-1.0	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 3.5 学分

创新创业类最低学分修读要求为 3.5 学分,其中 2 学分为全校必修课程;1.5 学分为限选课程。限选课程在课程归属为“创新创业类”的课程群中选修。学校建议一年级学生修读“创业基础”课程,二年级起在“创新创业类”课程群中选修一门课程,即可达到创新创业类通识课程最低要求学分。

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
031P0010	创业基础	2.0	+2	一(冬)

2) 选修课程 1.5 学分

在“创新创业类”课程群中选修一门课程。

(7) 通识选修课程 10.5 学分

通识选修课程包括人文社科组课程、科学技术组课程,以及通识核心课程(课程号带“S”)、新生研讨课程(课程号带“X”)。其中,人文社科组课程包括:历史与文化类(课程号带“H”)、文学与艺术类(课程号带“L”)、沟通与领导类(课程号带“J”)、经济与社会类(课程号带

“L”)，科学技术组课程包括：科学与研究类(课程号带“K”)、技术与设计类(课程号带“M”)。

本专业学生的通识选修要求为：

- 1) 在“通识核心课程”中至少修读一门；
- 2) 在“沟通与领导类”中至少修读一门；
- 3) 在“人文社科组”中至少修读4.5学分，若上述1)、2)所修课程类别属于该组，则其学分也可计入本项要求；
- 4) 在通识选修课程中自行选择修读其余学分。

## 2. 专业课程 72.0 学分

### (1) 专业必修课程 35 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(秋冬)
061B0050	高等代数II*	3.5	3.0-1.0	一(春夏)
06120410	概率论	3.0	3.0-0.0	二(秋冬)
06121440	算法语言*	4.0	3.0-2.0	二(秋冬)
06123700	常微分方程*	4.0	3.0-1.0	二(秋冬)
061B0670	分析基础	5.0	4.0-2.0	二(秋冬)
06121390	数值逼近*	3.0	3.0-0.0	二(春夏)
751Q0005	实变函数*	3.5	3.0-1.0	二(春夏)
06120360	泛函分析*	3.0	3.0-0.0	三(秋冬)
06120950	离散数学*	3.0	3.0-0.0	三(秋冬)

### (2) 专业方向课程 15 学分

#### 1) 必修课程 6 学分

##### A. 计算机图形学 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. 信息处理与信息安全 6 学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
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)

##### C. 信息与计算科学 6 学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
06191141	微分方程数值解	3.0	3.0-0.0	三(秋冬)
06121400	数值代数*	3.0	3.0-0.0	三(春夏)

#### 2) 选修课程 9 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)
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) 专业选修课程 4 学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
06121350	数据库技术	4.0	3.0-2.0	三(春夏)
06123110	数据结构	4.0	3.0-2.0	三(春夏)

(4) 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)

(5) 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 学分

个性课程学分是学校为学生专门设置的自主发展学分。学生可利用个性课程学分，自主选择修读任何感兴趣的本科生或研究生课程。个性课程学分也可由学生自主用于下列用途：

- (1) 转换境内、境外交流学习的多余课程学分；
- (2) 冲抵专业确认或转专业前后的冗余课程学分；
- (3) 修读各类别创新创业理论或实践课程学分；
- (4) 修读本专业推荐修读的专业选修课程。

4. 第二课堂 +4 学分

5. 第三课堂 +2 学分

6. 第四课堂 +2 学分