

# 钱伟长学院人才培养方案

## 一、总体培养目标

学院致力于培养具有扎实基本功、全球视野的跨学科拔尖创新人才，造就未来的学术领军人物。

## 二、培养专业方向

学院设立了数学与应用数学、应用物理学、应用化学和材料设计科学与工程、生物工程、理论与应用力学六个专业。学生在接受共同强化基础和通识教育的基础上，可根据自己的兴趣和特长在以上专业中选择一个进行专业学习。

## 三、主要课程模块

学院开设通识课、公共基础课、高年级研讨课、学科基础课、选修课、实践教学环节共6个模块。其中通识课在学校的六大模块中自由选择；学院公共基础课包括数学、物理、化学、生命和计算机等课程；选修课程包括专业选修课和任意选修课；实践教学环节包括实习、科研实践和毕业设计，不包括专业实验课程以及课程中的实验部分。

课程设置分类及学分比例表：

分 类	学 分						比 例 (%)
	数	理	化	材	生	力	
通识课	10						~15
公共基础课	116.5	115.5				109	~32
高年级研讨课	4						~1.5
学科基础课	50	51	60	55	65	66	~22
选修课（专业选修+任意选修）	30	20	25	25	20	20	~9.5
实践教学环节	45	45	45	50	45	51	~20
合 计	255.5	245.5	259.5	259.5	259.5	260	100

## 四、学制、授予学位及毕业要求

学制：标准学制4年，弹性学习年限3-6年。

授予学位：理学或工学学士。

专业：以修读完哪个专业的教学计划为依据。

毕业要求：总学分修满指定学分，并通过毕业论文答辩。



# 数学与应用数学专业教学计划

## 一、培养目标和毕业要求

### 1. 培养目标

本专业培养国际化数学专业人才或复合型人才。掌握扎实的数学知识、理论与方法，能够从事数学及应用数学专业研究工作，具备创新精神、团队协作能力，并能应对未来挑战。

具体目标如下：

目标 1：具有国家主人翁精神、健全的人格和良好科学素养、强烈的社会责任感以及良好的职业道德。

目标 2：具有国际化视野，拥有良好的沟通表达能力、团队合作能力和组织协调能力。能够在不同学科或文化环境中工作。

目标 3：拥有扎实的数学知识，掌握数学基本理论与方法以及数学研究基本方法，拥有良好的数学思维能力和数学建模能力，成为数学研究型人员或在数学相关领域从事科学研究、教学、应用开发与管理的交叉复合型人才，或数学研究专门人才。

目标 4：拥有自主探索和终生学习习惯与能力，能够及时了解和跟踪国内外数学发展与应用，不断提升自身素质，适应社会科学、经济发展需要。

### 2. 毕业要求

基于本专业的培养目标，本专业学生经过四年培养，应达到如下要求：

(1) 基本知识与理论：掌握扎实的数学与应用数学基础知识、理论与方法；

(2) 现代工具的掌握：掌握必要的数学软件工具，能够计算机编程处理数学问题和实际问题；

(3) 分析问题的能力：能够运用数学思想和科学思维方法、原理，识别、表达、并通过科学文献等研究分析数学、工程技术、经济管理、金融社会等领域中复杂问题，以获得正确的理解与有效结论的分析；

(4) 解决问题的能力：能够利用数学研究方法解决数学中的问题，能够利用数学建模方法解决工程技术、经济管理、人文社会中实际问题；

(5) 开发、研究能力：能够利用数学工具和计算机编程工具，开发数学相关软件。通过数学理论进一步研究数学中重要问题或提出新问题；

(6) 职业规范和伦理道德：具有国家主人翁精神和丰富的人文社会科学素养，以及规范的职业道德和社会伦理道德；

(7) 团队合作能力：拥有良好的团队合作能力和组织协调能力，能够在科学团队中分清个体、团队责任与利益；

(8) 交流与沟通能力：能够就复杂数学、工程技术等问题与科学团体、社会、政府等进行有效交流和沟通，包括撰写结构完善的报告、设计符合科学规范的文档、清晰陈述学科内容等。同时具有国际化视野，能够跨越不同学科、不同文化进行交流和沟通；

(9) 终身学习能力：拥有自主探索和终生学习意识，有不断学习和适应科学、社会发展的能力，并能通过新知识、新理论、新技术的学习适应和引领社会的发展；

(10) 普通话水平达到二级乙等以上。

## 二、主干学科和主干课程

### 1. 主干学科

数学

### 2. 主干课程

数学分析(1-4)、高等代数(1-2)、常微分方程、复变函数、实变函数、泛函分析、数理方程、微分几何、近世代数、数值计算方法 (1)、运筹与优化(1)。

### 3. 主要实践性教学环节

专业课程实验环节、军事技能、形势与政策(实践)、思想政治理论课(实践)(1-2)、思想道德修养与法律基础(实践)、科学研究训练、创新实践、专业实习、毕业设计(论文)。

## 三、修业年限、学分和学位

### 1. 修业年限

四年

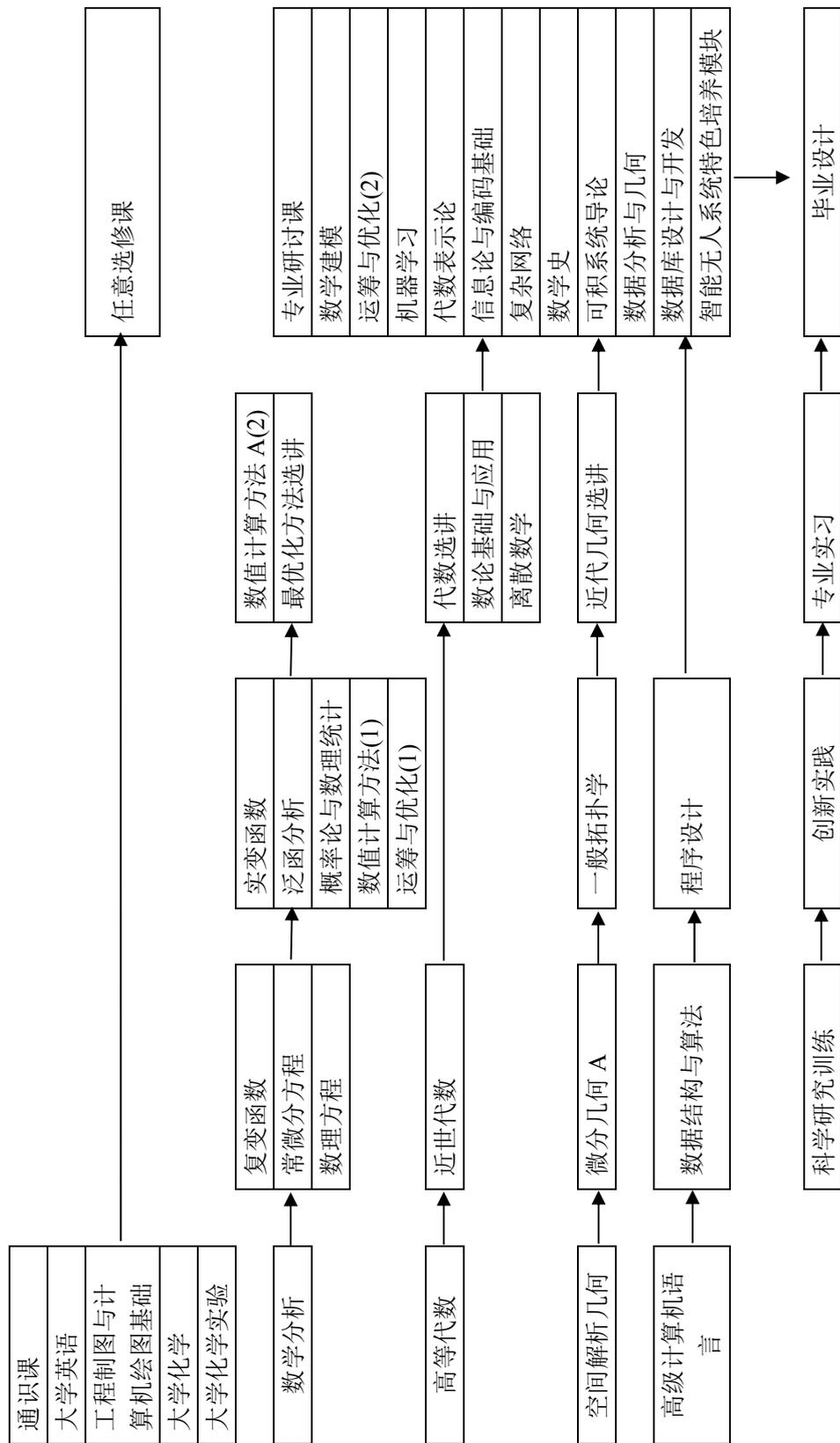
### 2. 总学分

255.5

### 3. 授予学位

理学学士

# 数学与应用数学专业课程相互关系结构图



## 上海大学2019级教学计划表(数学与应用数学专业)(总计255.5学分)

### 公共基础课(40.5学分)

课程编号	课程名称	课程学分								学期	备注	课程编号	课程名称	课程学分								学期	备注		
		共计	课内				课外							共计	课内				课外						
			讲授	实验	上机	其他	自学	项目	读书						其他	讲授	实验	上机	其他	自学	项目			读书	其他
01015147~149	数学分析(1-3)(特)	18	15						3		1-3	00814020	大学物理(3)(强)	5	5									4	
00814344	高等代数A(1)(强)	5	5								2	00814023	大学物理实验(3)(强)	1.5	1.5									4	
00814345	高等代数A(2)(强)	5	5								3	01025083	概率论与数理统计	6	5							1		6	

### 学科基础课(50学分)

课程编号	课程名称	课程学分								学期	备注	课程编号	课程名称	课程学分								学期	备注			
		共计	课内				课外							共计	课内				课外							
			讲授	实验	上机	其他	自学	项目	读书						其他	讲授	实验	上机	其他	自学	项目			读书	其他	
01025003	空间解析几何	3	3								4	01026073	微分几何A	4	4									5		
01015150	数学分析(4)(特)	6	5						1		4	01025078	数值计算方法(1)(特)(Methods of Numerical Computation (1))	5	4		1							6	★	
01025076	复变函数(特)(Complex Analysis)	4	4								4	★	00815149	泛函分析(强)	5	5									7	
01015152	常微分方程(特)(Ordinary Differential Equations)	5	4						1		4	★	01025080	运筹与优化(1)(特)(Operational Research and Optimization (1))	4	3						1		7	★	
01015154	近世代数(特)(Abstract Algebra)	5	5								5	★	01015159	数理方程(PDE in Physics)	4	3						1		8	★	
01015156	实变函数(特)(Real Analysis)	5	4						1		5	★														

### 高年级研讨课(4学分)

课程编号	课程名称	课程学分								学期	备注	课程编号	课程名称	课程学分								学期	备注			
		共计	课内				课外							共计	课内				课外							
			讲授	实验	上机	其他	自学	项目	读书						其他	讲授	实验	上机	其他	自学	项目			读书	其他	
二年级适用											三年级适用															
0101EY02	研究方法 with 前沿(非线性科学)	2	2								6		0102SY02	研究方法 with 前沿(大数据中的优化方法)	2	2									三	
0101EY03	研究方法 with 前沿(复杂系统)	2	2								6		0102SY03	研究方法 with 前沿(科学计算)	2	2									三	
													0101SY01	研究方法 with 前沿(代数理论)	2	2									三	

★全英语课程

专业选修课(25学分) (第9学期(含)之后的课程可能会进行一次动态调整。)

课程编号	课程名称	课程学分								学期	备注	课程编号	课程名称	课程学分								学期	备注		
		共计	课内				课外							共计	课内				课外						
			讲授	实验	上机	其他	自学	项目	读书						其他	讲授	实验	上机	其他	自学	项目			读书	其他
00816374	无人系统创造学(强)	6	4	2						7	智能无人系统模块	01015122	数学建模	5	3	2							9		
00816375	无人系统自动控制技术(强)	6	4	2						8		01016163	代数学选讲	3	3									9	
00816378	人工智能原理及其算法(强)	4	4							9															
00816376	无人系统智能感知(强)	4	2	2						10		01026085	程序设计	4	3	1								9	
01016143	伽罗华理论(Introduction to Galois Theory)	2	2							8	★	01026089	最优化方法选讲	4	3							1		9	
01016094	数论基础与应用	4	4							8		01015046	数据库设计与开发	4	3	1								10	
01016162	一般拓扑学	4	4							8		01016164	近代几何选讲	4	4									10	
01026028	离散数学	5	5							8		01016165	代数表示论	4	4									10	
01026087	统计计算方法A	4	3		1					8		01026068	信息论与编码基础	5	4							1		10	
01025065	数值计算方法A(2)	5	4		1					8		01026075	复杂网络(Complex Networks)	4	4									11	★
01025053	运筹与优化(2)	4	4							8		01026090	机器学习	4	3	1								11	
01015045	数据结构与算法	4	3		1					9		01016166	可积系统导论	3	3									11	
01015058	数学史	3	3							9		01026084	数据分析与几何	4	3	1								11	

备注：建议智能无人系统特色培养的学生必修智能无人系统模块课程。

★全英语课程

## 上海大学2019级实践性教学环节学分安排表

数学与应用数学专业

实践分类	编号	实践环节名称	实践周数	实践学分	实践形式		各学年学分安排				备注
					集中	分散	一	二	三	四	
实习	00914003	军事技能	2	2	√		2				
	00874008	形势与政策(实践)		1	√		1				
	0081A004~005	思想政治理论课(实践)(1-2)		2			1	1			第3,6学期
	00814165	思想道德修养与法律基础(实践)(强)	1	1	√		1				
	0081A001	专业实习	4	8		√				8	第11学期
科研实践	0081A003	科学研究训练	0.5	1	√	√		1			
	00814228	创新实践(强)	3	6		√			6		
课程设计											
毕业设计(论文)	0081A006	毕业设计(论文)	12	24		√				24	第12学期
共计				45			5	2	6	32	