

数学与应用数学专业培养方案

专业代码：070101

专业名称：数学与应用数学

一、培养目标

1. 基本培养目标

将学生培养成德、智、体、美、劳全面发展，具备坚实的数学理论基础，并在农业、生物、经济等学科领域受到良好的教育，具备从事数学理论科学研究与教学、农业数据挖掘与统计分析等方面的基本能力，具有国际视野，并且富有社会责任感和团队合作精神的人才。

2. 专业培养目标

本专业培养掌握数学科学的基本理论与基本方法，具备运用数学知识、使用数学软件解决实际问题的能力，以及受到科学研究训练的高级专门人才。能在科技、教育、农业和生命等领域从事数学及交叉应用研究、教学工作或在生产经营及管理部门从事实际应用、开发研究和管理工作。

二、毕业要求

1. 知识结构要求

(1) 基本知识

A1 掌握马克思主义基本原理、毛泽东思想和习近平新时代中国特色社会主义思想理论体系的基本内容；

A2 了解古今中外人文、社会和科技领域的基本知识和成果，掌握自然环境与生态文明、法律与政治制度、国际关系与世界发展及祖国国情的基本知识。

(2) 专业知识

A3 掌握数学科学的基本理论知识，了解数学学科发展前沿、发展趋势、研究领域、应用前景；

A4 掌握数学科学研究的基本原理、方法及技能；

A5 掌握计算机、数学软件及农业数据挖掘方面的基本知识；

A6 掌握资料查询、文献检索及运用现代信息技术获得智慧农业、智慧牧业、生命健康等领域最新成果的基本方法；

A7 掌握农业信息技术、农业试验设计、群体与数量遗传学、生物信息学与数量经济学的基本概念、理论和常用的试验方法，了解数学与农业、生命等学科交叉研究前沿及发展趋势。

2. 能力结构要求

(1) 基本能力

B1 具有良好的表达沟通能力，健康的体魄、良好的心理素质、比较宽厚的文化修养和良好的审美情趣；

B2 具有较强的逻辑推理能力、空间想象能力、以及分析和解决实际问题的能力；

B3 具有创新精神及较强的终身学习能力；

B4 具有高尚的思想道德修养、自信宽容的态度、团结协作的精神、正确判断的能力。

(2) 专业能力

B5 具有扎实的数学基础，受到比较严格的科学思维训练，掌握数学科学的思想方法，具有一定的科学研究能力；

B6 具有农业领域数学建模、数值计算、统计分析与数据处理的基本能力；

B7 能熟练使用计算机（包括 C、Matlab、R、Python 等常用编程软件），具有编写应用程序的能力；

B8 具有教学基本技能，具有从事数学教学的基本能力，能进行一定的数学教学研究；

B9 具有从事数学与农业科学、生命科学等学科的交叉研究能力。

3.素质结构要求

(1) 基本素质

C1 有坚定的政治方向，热爱祖国、热爱人民，有强烈的民族自尊心和责任感。爱岗敬业，勤恳敬业，甘为人梯，乐于奉献；

C2 志存高远、意志坚强，以传承文明、探求真理、振兴中华、造福人类为己任，矢志不渝；

C3 刻苦务实、精勤进取、脚踏黄土、情系三农、甘于吃苦、追求卓越；

C4 身心和谐、视野开阔，具有健康的体魄、良好的心理素质，具有对多元文化的包容心态和宽阔的国际化视野；

C5 思维敏捷、乐于创新，遇到问题能积极地进行思考，周密地考虑、正确地判断，迅速地做出决定，在工作中勤于思考，乐于不断实现自我突破。

(2) 专业素质

C6 掌握宽广深厚的现代数学科学知识，系统的数学与应用数学专业知识，具有知识的沟通、融合与创新素质；

C7 具有专业情怀、专业理想、专业特长融为一体的基本素质，学数学、懂应用、爱数学，具有献身数学的崇高科学精神，树立终身学习理念，勇于探索、创新，不断提高专业素养；

C8 具有创新性思维、协同创新意识和开展数学创新交叉研究实践的基本素质，适应

现代社会交往沟通方式的能力，以及较强的团队协作和组织协调能力；

C9 愿意从事中学数学教育和在涉农企事业单位就业，认同它们的专业性和独特性。能做到依法履行教师职责权利，关爱学生，做学生的良师益友。能做到以知农爱农、强农兴农为己任，服务农业产业发展。

三、主干学科与相关学科

主干学科：数学类

相关学科：计算机科学与技术、统计学、生物学

四、专业核心课程

数学分析 I、数学分析 II、数学分析 III、高等代数与解析几何 I、高等代数与解析几何 II、实变函数、复变函数、常微分方程、泛函分析、微分几何、概率论、数理统计、数值分析。

五、学制与学位

标准学制：四年

授予学位：理学学士

六、毕业学分要求

毕业额定学分：163 学分/163（课内）+8 学分（课外）。

课内：必修课 115 学分，选修课 48 学分，综合实践教学环节 30 学分。

课外：素质拓展 8 学分。

取得额定学分，方可准予毕业。

七、学分学时分配

表 1 课程设置分类及学分学时分配表

课程类型 学 分	课程教学						综合实践 环节	合计
	必修课			选修课				
	通识教育	学科教育	专业教育	通识教育	学科教育	专业教育		
学分	40	27	18	10+X	21	40.5	30	186.5+X
额定学分	40	27	18	10	18	20	30	163
占总学分比(%)	24.5	16.6	11	6.1	11	12.2	18.4	100
学时	808	432	312	200	336	800	30 周	2888+30 周
最低学时要求	808	432	312	200	288	400	30 周	2440+30 周
占总学时比(%)	33.1	17.7	12.8	8.2	11.8	16.4	/	100

表2 实践教学体系学分分配表

实践教学体系	实践教学内容	课程门数	必修课学分	选修课		总学分	占总学分比 (%)
				总学分	最低学分要求		
课内实验	课程实验教学	26	8	16	5	13	8.1
独立实验课	实验课	4	1	6	4	5	3.1
综合实践环节	公共实践	3	6	0	0	6	3.8
	大类综合实践	2	2	0	0	2	1.2
	专业综合实践	4	12	0	0	12	7.5
	毕业论文(设计)	1	10	0	0	10	6.3
小计		40	39	22	9	48	30

八、课程体系及学分分配

1. 通识教育课程

1.1 公共必修课

课程类型	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 / 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
思想政治理论课	1180012	思想道德与法治	2.5	40	40	0	必修 14 学分	马克思主义学院	1-2
	1181003	中国近现代史纲要	2.5	40	40	0		马克思主义学院	1-1
	2181003	马克思主义基本原理	2.5	40	40	0		马克思主义学院	2-1
	3181007	毛泽东思想概论	2.5	40	40	0		马克思主义学院	3-1
	3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想	3.0	48	48	0		马克思主义学院	3-2
	1181004	形势与政策	2.0	64	每学期不低于8学时			马克思主义学院	1-1~4-2
英语	1191017/1191019	大学英语 A1/大学英语 B1	3.0	64	32	32	必修 9 学分	语言文化学院	1-1
	1191018/1191020	大学英语 A2/大学英语 B2	3.0	64	32	32		语言文化学院	1-2
		大学英语(拓展/提高)	3.0	64	32	32		语言文化学院	2-1、2-2
体育	1241001	体育 I	1.0	30	30	0	必修 4 学分	体育部	1-1
	1241002	体育 II	1.0	30	30	0		体育部	1-2
	2241001	体育 III	1.0	30	30	0		体育部	2-1
	2241002	体育 IV	1.0	30	30	0		体育部	2-2
国防教育	1301002	军事理论	2.0	32	32	0	必修 2 学分	综合素质教育学院	1-1
自然科学	2151103	大学物理(乙)	4.0	64	64	0	必修 5 学分	理学院	2-1
	2151108	大学物理实验(乙)	1.0	32	0	32		理学院	2-2
计算机	1091005	大学信息技术(甲)	2.5	48	32	16	必修 5 学分	信息工程学院	1-1
	1091008	大学程序设计(C)	2.5	48	32	16		信息工程学院	1-2

课程类型	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 / 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
小计			40	808	584	224	40.0		

注：1.大学英语实行分类、分层、分级教学，采用6+3教学模式，具体方案及大学英语拓展课清单见《大学英语6+3教学模式改革实施方案》（附件1）。

2.体育课按俱乐部选课制进行选课，由体育部公布选课清单，学生根据兴趣自主选择。

3.体质健康标准测试达标，方可认为体育课总评合格，取得学分成绩。

1.2 通识选修课

通识类选修课按照模块进行选课，学生可选修在线开放课程或线下课程，总学分应不少于10学分。各模块课程清单详见《通识类选修课程选课清单》（附件2），选课清单适时更新，选课前由学校统一发布。

课程模块名称	最低学分要求
传统文化与世界文明	1.0
人文素养与人生价值	1.0
科技创新与社会发展	1.0
生态环境与人类命运	1.0
农业发展与政策法规	1.0
创新创业教育模块	1.0
公众艺术	2.0
四史类课程	1.0
新生研讨课	1.0
小计	10.0

2. 学科教育课程

2.1 大类平台课

课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 / 选修	开设学院	开设学期
				讲课	实验			
1152012	数学分析（I）	5.0	80	80	0	必修 27 学分	理学院	1-1
1152013	数学分析（II）	5.0	80	80	0		理学院	1-2
2152501	数学分析（III）	6.0	96	96	0		理学院	2-1
1152014	高等代数与解析几何（I）	5.0	80	80	0		理学院	1-1
1152015	高等代数与解析几何（II）	5.0	80	80	0		理学院	1-2
4152501	数学史与数学方法	1.0	16	16	0		理学院	4-1
小计		27.0	432	432	0		27	

2.2 专业基础课

课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 / 选修	开设学院	开设学期
				讲课	实验			
2153501	常微分方程	3.5	56	56	0	选修 18 学分	理学院	2-1
3154516	测度论	3	48	48	0		理学院	3-1
3154505	微分几何	3.5	56	56	0		理学院	3-1
2153502	实变函数	4	64	64	0		理学院	2-2
2154503	概率论	3	48	48	0		理学院	2-1
3154503	泛函分析	4	64	64	0		理学院	3-1
小计		21	336	336	0	18		

3. 专业教育课程

3.1 专业必修课

课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 / 选修	开设学院	开设学期
				讲课	实验			
3154502	复变函数	3	48	48	0	必修 18 学分	理学院	3-1
3154507	运筹学	3.0	56	40	16		理学院	3-1
2154505	数值分析	3.5	64	48	16		理学院	2-2
3154504	图论	3.0	48	48	0		理学院	3-1
2154506	数理统计	3.0	56	40	16		理学院	2-2
3153501	随机过程	2.5	40	40	0		理学院	3-2
小计		18	312	264	48	18		

3.2 专业选修课

课程类型	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 / 选修	开设学院	开设学期
					讲课	实验			
基础数学模块	3154506	点集拓扑	2.5	40	40	0	选修 20 学分	理学院	3-2
	2154507	近世代数	2.5	40	40	0		理学院	2-2
	3154508	偏微分方程	2.5	40	40	0		理学院	3-1
数据分析模块	2154509	数据科学算法导论	2.5	56	24	32		理学院	2-2
	3154510	回归分析	2.5	48	32	16		理学院	3-1
	3154511	机器学习	2.5	48	32	16		理学院	3-2
	3154512	多元统计分析	2.5	48	32	16		理学院	3-2
	2154507	农业数据建模	2.5	80	0	80		理学院	2-2
统计应用模块	3154513	非参数统计	2.5	48	32	16		理学院	3-2
	3154514	时间序列分析	2.5	48	32	16		理学院	3-2
	4154515	统计计算	2.5	48	32	16		理学院	4-1
	4013316	农业概论	2.0	32	32	0		农学院	4-1
	3154515	生物统计学	2.5	48	32	16		理学院	3-2
	4154515	应用抽样技术	2.5	48	32	16		理学院	4-1
	4124503	生物信息学	3.0	64	32	32	生命学院	4-2	
	4044504	动物数量遗传学	3.0	64	32	32	动科学院	4-2	
小计			40.5	800	496	304	20		

4. 综合实践环节

	课程名称	学分	总学时	学时分配		必修 / 选修	开设学院	开设学期
				讲课	实验			
1305103	军事训练	2.0	2周			必修 30 学分	综合素质教育学院	1-1
2085008	思想政治理论课实践	2.0	2周				马克思主义学院	2-2
1305202	劳动教育	2.0	2周				综合素质教育学院	1-1,4-2
1085003	工程训练（丙）	1.0	1周				机械与电子工程学院	1-1
4305001	生态文明实践	1.0	1周				人文学院	4-1
1155501	数学软件实训	4.0	4周				理学院	1-3
2155501	科研与创新训练	4.0	4周				理学院	2-3
3155501	应用数学实践	4.0	4周				理学院	3-3
4155501	毕业论文/设计	10.0	10周				理学院	4-2
小计		30.0	30周	0	0		30	

5. 素质拓展环节

课程编号	素质拓展课程与环节	必修/选修	学分	备注
1306001	大学生心理健康与发展	必修	1.0	全学程教育，第8学期统一计分
1306002	安全教育	必修	1.0	
1306003	社会实践	选修	1.0	
1306004	美育实践	选修	2.0	
1306005	生涯规划与职业发展	必修	1.0	
1306006	创新创业实践	选修	2.0	
小计			8.0	

九、教学计划

第一学年			第二学年		
第1学期			第3学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1181003	中国近现代史纲要	2.5		大学英语(拓展/提高)	1.5
1191017/1191019	大学英语 A1/大学英语 B1	3.0	2241001	体育 III	1.0
1241001	体育 I	1.0	2154503	概率论	3.0
1152012	数学分析（I）	5.0	2152501	数学分析（III）	6.0
1152014	高等代数与解析几何（I）	5.0	2153501	常微分方程	3.5
1091005	大学信息技术（甲）	2.5	2181003	马克思主义基本原理	2.5
1301002	军事理论	2.0	2151103	大学物理（乙）	4.0
1305103	军事训练	2.0	1181004	形势与政策	
1306001	大学生心理健康与发展	1.0	合计	21.5	
1085003	工程训练(丙)	1.0			
1181004	形势与政策				
1150001	新生研讨课	1.0			

1305202	劳动教育	1.0			
合计	26.0 学分				
*本学期设置总学分为 26.0 学分。必修 25 学分，选修 1 学分，要求完成 26 学分。			*本学期设置总学分为 21.5 学分。必修 15 学分，选修选修课程 6.5 学分。要求完成 21.5 学分		
第 2 学期			第 4 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1181002	思想道德与法治	2.5		大学英语(拓展/提高)	1.5
1191018/1191020	大学英语 A2/大学英语 B2	3.0	2241002	体育 IV	1.0
1241002	体育 II	1.0	2154507	近世代数	2.5
1091008	大学程序设计 (C)	2.5	2154505	数值分析	3.5
1152013	数学分析 (II)	5.0	2153502	实变函数	4.0
1152015	高等代数与解析几何 (II)	5.0	2154506	数理统计	3.0
1181004	形势与政策		2154507	农业数据建模	2.5
1306005	生涯规划与职业发展	1.0			
合计	20.0 学分		2151108	大学物理实验 (乙)	1.0
			1085008	思想政治理论课实践	2.0
			1181004	形势与政策	
			2154509	数据科学算法导论	2.5
			合计	23.5 学分	
*本学期设置总学分为 20.0 学分。必修 20 学分，选修课程 0 学分。要求完成 20 学分。			*本学期设置总学分为 23.5 学分。必修 12 学分，选修课程 11.5 学分。要求完成 23.5 学分		
1 夏学期			2 夏学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
1155501	数学软件实训	4.0	2155501	科研与创新训练	4.0
*本学期设置总学分为 4.0 学分。必修 4 学分，选修课程 0 学分。要求完成 4.0 学分。			*本学期设置总学分为 4.0 学分。必修 4 学分，选修课程 0 学分。要求完成 4.0 学分。		
第三学年			第四学年		
第 5 学期			第 7 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
3181007	毛泽东思想概论	2.5	4152501	数学史与数学方法	1.0
3154502	复变函数	3	1305001	生态文明实践	1.0
3154503	泛函分析	4	1181004	形势与政策	
3154510	回归分析	2.5	4154515	统计计算	2.5
3154505	微分几何	3.5	4013316	农业概论	2.0
3154507	运筹学	3.0	4154518	应用抽样技术	2.5
3154508	偏微分方程	2.5	合计	9.0 学分	
3154516	测度论	3.0			
3154504	图论	3.0			
1181004	形势与政策				
合计	27.0 学分				

*本学期设置总学分为 27.0 分。必修 11.5 学分，选修课程 15.5 学分。要求完成 24 学分。			*本学期设置总学分为 9.0 学分。必修 2 学分，选修课程 7 学分。要求完成 2 学分。		
第 6 学期			第 8 学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
3154506	点集拓扑	2.5	4155502	毕业论文（设计）	10.0
3153501	随机过程	2.5	1305202	劳动教育	1.0
3154511	机器学习	2.5	1306002	安全教育	1.0
3154512	多元统计分析	2.5	1306003	社会实践	1.0
1181004	形势与政策		1306004	美育实践	2.0
3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想	3.0	1306006	创新创业实践	2.0
3154513	非参数统计	2.5	181004	形势与政策	2.0
3154514	时间序列分析	2.5	4124503	生物信息学	3.0
3154515	生物统计学	2.5	4044504	动物数量遗传学	3.0
合计	20.5 学分		合计	25 学分	
*本学期设置总学分为 20.5 学分。必修 5.5 学分，选修课程 15 学分。要求完成 13 学分。			*本学期设置总学分为 25.0 分。必修 14 学分，选修课程 11 学分。要求完成 19 学分。		
3 夏学期					
课程编码	课程名称	学分			
3155501	应用数学实践	4.0			
合计	4 学分				
*本学期设置总学分为 4.0 学分。必修 4 学分，选修课程 0 学分。要求完成 4 学分。					