

数学与应用数学(非师范)专业本科人才培养方案

学科门类:理学

专业代码:070101

主干学科与相近专业:数学、金融学;金融数学专业、金融工程专业。

一、专业简介

安徽省“综合改革试点专业”,宿州学院“特色专业”。2004年开始招生,2010年实行师范和非师范(数理金融方向)分流培养。2012年开始非师范(数理金融方向)单独招生。本专业以“夯实数学基础、注重与金融学科交叉融合、强化实践训练”为专业建设指导思想,紧紧围绕“地方性、应用型”的办学定位、“实基础、强能力、高素质”的应用型人才培养目标,在课程设置上充分体现数学与金融的结合,注重用数学解决经济和金融问题能力的培养,采用“3.25+0.75”的人才培养模式。

二、专业方向

数理金融。

三、培养目标与服务面向

面向金融行业和经济部门,培养能够适应地方经济建设和社会发展需要,掌握数学基本理论、基础知识与基本方法,具有在金融、经济领域利用数学知识和方法进行数量分析、管理决策能力的应用型人才。毕业生可以在金融行业(银行、证券、保险、信托等)和经济部门从事预测分析、项目开发、实际操作或管理工作。

四、培养要求

1. 初步掌握马列主义、毛泽东思想和中国特色的社会主义理论体系;树立正确的世界观、人生观和价值观;坚定共产主义理想信念,自觉承担实现中华民族伟大复兴的历史使命;勤于学习、善于实践、勇于创新、甘于奉献;具有良好的社会公德、职业道德和家庭美德。

2. 掌握本专业扎实的专业基础理论及必要的专业知识,具有本专业所必需的基本技能,具有良好的业务素养。

3. 掌握科学的思维方法,具有创新能力和较强实践能力,具有较强的终身学习能力、获取及处理信息能力。

4. 具有良好的心理素质和适应能力,掌握科学锻炼身体的基本技能,受到必要的军事训练,达到国家规定的大学生体育和军事训练合格标准。

毕业生应获得的知识和达到的能力:

(1)具有扎实的数学与应用数学基础理论,受到数学思维的严格训练。

(2)掌握系统的计算机基础知识,具有较强的软件应用能力。

(3)具有系统的金融管理等方面的基础知识,具备利用数学知识与方法对金融工作中的一些实际问题建立数学模型、进行数量分析和管理决策的能力,熟练掌握从事预测分析、项目开发、实际操作的基本技能。

(4)熟练掌握一门外语、掌握现代管理技能和计算机应用技能、掌握资料查询、文献检索及运用现代

信息技术获取相关信息的基本方法。

五、知识、能力和素质分析表(表一)

综合能力	专项能力	对应课程与实践
1. 基础素质与能力	1.1 政治素质	思想道德修养与法律基础、马克思主义基本原理、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、中国近现代史纲要、形势与政策、社会实践
	1.2 人文素质	通识教育选修课
	1.3 分析运算能力	专业学科基础课程、专业核心课程
	1.4 英语应用能力	英语通识课程、专业英语
	1.5 计算机应用能力	计算机通识课程、数据结构
	1.6 利用现代化手段获取信息能力	计算机类课程、文件选读课程
	1.7 组织管理、语言表达、人际交往以及在团队中发挥作用的能力	素质拓展课程、社会实践、学生活动、各类竞赛活动
	1.8 身心素质	体育通识课程、运动会、心理辅导
2. 专业基础理论及应用能力	2.1 扎实的数学基础理论和知识	专业基础课程、专业核心课程
	2.2 严谨的数学思维训练	专业基础课程、专业核心课程
3. 专业知识与应用能力	3.1 掌握数学的思想方法	专业基础课程、专业核心课程
	3.2 数学建模能力	专业基础课程、专业核心课程、数学模型方法、数值分析与实验等课程
4. 专业基本技能	4.1 较高的数学素养	数学专业课程、专业核心课程
	4.2 利用数学分析问题解决问题的能力	数学专业课程、普通物理、数学模型方法等
	4.3 进行数量分析与决策的能力	专业方向课程、实习实训等
	4.4 掌握预测分析的基本技能,具有从事金融管理的基本能力	专业方向课程、实习实训等

六、学制及学位

1. 学制:标准学制为4年,修业年限为4~6年。

2. 学位:理学学士。

七、毕业要求

1. 具有良好的思想和身体素质,符合学校规定的德育和体育标准。
2. 完成专业教学计划规定的全部教学环节,修满 184 学分,成绩合格。

八、课程设置及学分、课时分配一览表(表二)

课程类型		学分/课时					占总学分比例
		理论教学	实验教学		实践	小计	
			课内	单设			
必修课	通识教育必修课	41/558	2/52	/	6/189	49/799	26.63%
	学科专业基础课	48/851	1/34	/	/	49/885	26.63%
	专业核心课	17/299	2/70	/	/	19/369	10.3%
	集中实践教学	—	—	—	30/	30/	16.3%
小计	学分/课时	106/1708	5/156	/	36/189	147/2053	79.9%
	占总学分比例	57.6%	2.72%		19.57%		
选修课	通识教育选修课	6/96	—		1/16	7/112	3.8%
	专业方向课	13/228	4/141	/	/	17/369	9.24%
	专业任选课 (最低 7 学分)	7/112	—	—	—	7/112	3.8%
	创新创业实践活动	—	—		6/—	6/—	3.26%
小计	学分/课时	26/436	4/141		7/16	37/593	20.1%
	占总学分比例	14.1%	2.17%		3.8%		
合计(其中实践总学分)		184(52)/2646					100% (28.3)

九、全学程教学运行周数安排总表(表三)

项目	学年		一			二			三			四		合计
	1	2	短 1	3	4	短 2	5	6	短 3	7	8			
课堂教学	15	18		18	18		17	17		7		110		
入学教育及专业导论	1											1		
国防教育与军事训练	2											2		
社会实践			(2)			(2)						(4)		
专业见(实)习											3	3		
课程实习(设计、实训、操作等)或生产实习							1	1				2		
毕业实习										12		12		
毕业论文(设计)										12(答辩 2 周)		12		
预就业										3		3		
毕业教育											1	1		
复习考试	2	2		2	2		2	2		1		13		
机 动											1	1		
总周数	20	20		20	20		20	20		40		160		

说明:①“()”代表在课外分散进行,不计算在教学周内。
②短 1,短 2,短 3 为该学年暑假小学期。

十、专业主干课程简介

本专业的主干课程有:数学分析(一)、(二)、(三),高等代数(一)、(二),概率论与数理统计,常微分方程,数值分析与实验,数学模型方法与实验,金融数学,国际金融,金融工程学。

1. 数学分析(一)、(二)、(三)(13XJ070421、13XJ070422、13XJ070423)

课时:270(90、108、72);学分:15(5、6、4);开课学期:第 1、2、3 学期;课程类型:专业基础课程。

课程主要内容:

(1)数列极限、函数极限、函数连续性、导数、可微等基本概念;主要讨论极限的性质及其计算方法、闭区间连续函数的性质;函数导数的求法及应用、微分的计算及应用、微分中值定理及其应用。

(2)实数完备性、不定积分、定积分、反常积分、数项级数、函数项级数. 主要讨论实数完备性的基本定理及其等价性,求不定积分的基本方法,定积分的求法及应用、可积条件,数项级数的收敛性判别法,函数项级数的一致收敛性判别法、函数的幂级数展开及傅里叶展开。

(3)多元函数微分学:偏导数、多元函数微分;多元函数积分学:含参变量积分、曲线积分、曲面积分、二重积分、三重积分.主要讨论偏导数的概念及应用,微分的概念及应用,曲线积分的背景及计算方法,曲面积分的背景及计算方法,二重积分的概念、计算方法及应用,三重积分的概念、计算方法及应用。

2. 高等代数(一)、(二)(13XJ070424、13XJ070425)

授课总课时:198(90、108);学分:11(5、6);开课学期:第1、2学期;课程类型:专业基础课程。

课程主要内容:

(1)线性方程组的高斯消元、数域的概念、行列式的定义与性质、行列式的计算、向量组的线性相关与线性无关的概念及其判定、向量组的秩、线性方程组有解判定定理以及解的结构定理、矩阵的概念及其运算、可逆矩阵、矩阵的相抵与相似等。

(2)二次型、多项式的整除、不可约多项式、多项式的因式分解定理、线性空间的运算、线性空间的同构、线性映射的运算及其表示、特征值与特征向量、不变子空间、零化多项式、线性变换的 Jordan 标准形、双线性函数等。

3. 概率论与数理统计(13ZH072401)

课时:54;学分:3;课程类型:专业核心课程。

课程主要内容:概率部分主要包括:随机事件,概率空间,随机变量及其分布,独立性,数学期望和方差,特征函数,各种收敛定义及其相互关系,大数定律和中心极限定理及其应用;数理统计部分主要包括:统计初步,参数估计方法,矩估计,估计的优良性,充分统计量,置信区间,正态分布情形下的几个抽样分布,功效函数,两类错误,无偏检验,似然比检验法,单参数情形的假设检验,广义似然比检验法,拟合优度检验,回归分析与线性模型。试验设计与方差分析。通过本课程教学,要求学生掌握处理随机现象的基本思想和基本方法,领会有关概念和结论的直观意义,掌握统计分析的一般理论和方法,培养学生分析和解决随机性问题的能力,强调概率论与数理统计的背景和应用,注重培养学生的想象力。

4. 常微分方程(13ZH072402)

课时:54;学分:3;课程类型:专业核心课程。

课程主要内容:一阶方程的初等解法,初值问题解的存在唯一性,线性微分方程(组)的一般理论,常系数线性微分方程(组)的解法,二阶线性方程的级数解法,定性和稳定性理论初步等。通过本课程的学习,使学生掌握常微分方程的基本理论和方法,提高学生运用数学手段解决实际问题的能力。

5. 数值分析与实验(13ZH072403)

课时:54;学分:2.5;课程类型:专业核心课程。

课程主要内容:本课程介绍数值方法的理论及实用知识,并利用 MATLAB 软件实现各种数值算法,本课程强调利用 MATLAB 进行数值方法的程序设计,可提高学生的实践能力并加深对数值方法理论的理解;同时尽可能采用图表的形式,以便对数值近似解进行可视化解释。通过本课程的教学,可以加强对数学理论基础的训练,培养学生处理数值计算问题的能力。为学生今后的学习与研究打下坚实的数值分析与科学计算基础。

6. 数学模型方法与实验(13ZH072404)

课时:54;学分:2.5;课程类型:专业核心课程。

课程主要内容:数学基础导引,线性规划模型,整数规划与动态规划模型,基于图论的模型,计算机层析成像原理,密码学初步,排队论模型,生态学中的微分与差分方程模型。通过教学,要求学生了解数学建模中一些常用的数学方法并能借助于计算机加以实现,尝试通过数学模型解决一些有实际背景的问题。

7. 金融数学(13ZH072405)

课时:51;学分:2.5;课程类型:专业核心课程。

课程主要内容:金融数学是一门数学科学与金融学的新兴交叉学科。金融数学就是利用数学工具对金融学中的理论和现象进行研究和分析,建立相应的数学模型,进行理论分析和数值计算等,以求找到

金融活动内在的规律并用以指导实践。通过金融数学的学习,希望培养学生数学、经济、金融等方面的相关基础知识融合应用的能力,造就应用数学与金融学交叉科学领域方面的复合型人才。

8. 国际金融(13ZH072406)

课时:51;学分:3;课程类型:专业核心课程。

课程主要内容:国际金融就是国家和地区之间由于经济、政治、文化等联系而产生的货币资金的周转和运动。国际金融由国际收支、国际汇兑、国际结算、国际信用、国际投资和国际货币体系构成,它们之间相互影响,相互制约。譬如,国际收支必然产生国际汇兑和国际结算;国际汇兑中的货币汇率对国际收支又有重大影响;国际收支的许多重要项目同国际信用和国际投资直接相关等。

9. 金融工程学(13ZH072407)

课时:51;学分:2.5;课程类型:专业核心课程。

课程主要内容:本课程学生应该掌握远期、期货、期权、互换等衍生金融产品的基本原理;掌握衍生金融产品定价的基本原理;掌握运用衍生金融产品进行套期保值的基本原理。主要内容金融工程概论、金融工程的基本分析方法(包括无套利定价法、风险中性定价法、状态价格定价技术以及积木分析法等)、远期和期货的定价、互换的定价、期权市场及其交易策略、布莱克-舒尔斯期权定价模型等。

十一、主要实践教学环节简介

毕业实习:安排在第七、八学期进行,实习时间12周。采用集中模式为主,主要在证券公司、银行等金融部门及投资咨询公司等进行实习。在不同的部门实习,主要实习内容分别为:

熟悉证券市场运作体系,理解我国资本市场相关业务的具体流程;熟悉证券市场的有关法规;了解证券公司和客户的真实需求,了解他们所关注的问题;增强对证券市场投资风险与收益的感性认识;运用所学投资分析、投资组合、风险管理等理论知识和方法为客户或实习单位提供投资分析报告、提出组合投资和风险管理建议等;对金融市场的有关问题进行实证研究。对市场上已有金融创新产品,认真运用所学知识进行分析和研究;积极关注所在实习单位的金融创新活动,积极参加新产品的宣传推介活动。

熟悉银行储蓄业务、财务会计业务、国际结算业务,通过在各银行财务会计部门具体参与临柜、记账、结账、审核、出纳、票汇、清算、编报表、票据交换的具体工作,基本熟悉和掌握银行此类业务的具体流程、工作要点、注意事项等,进一步了解金融企业的财务制度改革现状。对工商信贷、农村信贷、外汇信贷、技改信贷、个人信贷等业务的程序、内容有进一步的认识。积极关注银行信贷、融资产品的创新动向,对融资新产品进行深入研究,对所在单位的融资创新活动也要积极参与,并积极参与新产品的宣传推介活动;认真运用所学知识分析新产品的成本收益特征,并向客户提供分析参考。关注金融混业经营、金融中间业务以及个人理财业务的创新发展动向,运用所学知识对这些方面的发展动向进行研究,并能积极参与这些领域的创新活动;掌握开放式基金与银行的合作模式;了解理财客户的真正需求,能综合运用所学知识,设计针对具有不同收益风险偏好需求客户的理财产品。

十二、教学计划表(表四)

课程类型	课程编号	课程名称	总学分	总学时数(分学期)								学时类型分配			考核类型		
				1	2	3	4	5	6	7	8	讲课	实验	实践	考试	考查	
通 识 教 育 必 修 课 程	13TS000401	思想道德修养与法律基础	3	45									30		15+(3)		√
	13TS000402	中国近现代史纲要	2		32								32				√
	13TS000403	马克思主义基本原理	3			48							32		16	√	
	13TS000404	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(一)	3				48						32		16	√	
	13TS000405	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(二)	3					48					32		16	√	
	13TS000406	大学体育(一)	1	30											30		√
	13TS000407	大学体育(二)	1		32										32		√
	13TS000408	大学体育(三)	1			32									32		√
	13TS000409	大学体育(四)	1				32								32		√
	13TS000410	大学英语(一)	3.5	60									60		(15)		√
	13TS000411	大学英语(二)	4.5		64								64		(16)	√	
	13TS000412	大学英语(三)	4			64							64				√
	13TS000413	大学英语(四)	4				64						64			√	
	13TS000414	计算机应用技术	2		32								16	16			√
	13TS000417	C 语言程序设计	4			72							36	36		√	
	13TS000420	应用文写作	2				32						32				√
	13TS000421	大学生就业指导与创业教育	2							20			20		(12)		√
	13TS000422	大学生职业生涯规划	1	16									16				√
	13TS000423	大学生心理健康与安全教育	2	28									28		(4)		√
	13TS000424	形势与政策	2	1-6 学期,每学期 6 个专题讲座										(95)		√	
	小 计			49	179	160	216	176	48	20			558	52	189 (145)		

(续表)

课 程 类 型	课 程 编 号	课 程 名 称	总 学 分	总学时数(分学期)								学时类 型分配			考 核 类 型		
				1	2	3	4	5	6	7	8	讲 课	实 验	实 践	考 试	考 查	
通 识 教 育 课 程	公选课 B		6	本专业学生均应选修至少 1 个学分的跨专业工程教育类课程,同时必须在 B、C 模块修满 6 学分(每个模块不得低于 2 学分)													
	公选课 C																
	跨学科工程教育选修课		1														
	小 计		7														
学 科 专 业 基 础 课	13XJ070421	数学分析(一)★	5	90									90			√	
	13XJ070422	数学分析(二)★	6		108								108			√	
	13XJ070423	数学分析(三)★	4			72							72			√	
	13XJ070424	高等代数(一)★	5	90									90			√	
	13XJ070425	高等代数(二)★	6		108								108			√	
	13XJ072426	解析几何	3	45									45			√	
	小 计		29	225	216	72							513				
	跨 学 科 基 础 课	13XJ072401	政治经济学	3		54								54			√
13XJ070401		微观经济学	3			54							54			√	
13XJ070402		宏观经济学	3				54						54			√	
13XJ070403		会计学	3			54							54			√	
13XJ072408		统计学	2.5					51					34	17		√	
13XJ072409		计量经济学	2.5					51					34	17		√	
13XJ072410		金融学	3				54						54			√	
小 计		20		54	108	108	102					338	34				

(续表)

课程类型	课程编号	课程名称	总学分	总学时数(分学期)								学时类型分配			考核类型		
				1	2	3	4	5	6	7	8	讲课	实验	实践	考试	考查	
专业核心课	13ZH072401	概率论与数理统计★	3			54							54			√	
	13ZH072402	常微分方程★	3			54							54			√	
	13ZH072403	数值分析与实验★	2.5				54						36	18		√	
	13ZH072404	数学模型方法与实验★	2.5				54						36	18		√	
	13ZH072405	金融数学★	2.5					51					34	17		√	
	13ZH072406	国际金融★	3					51					51			√	
	13ZH072407	金融工程学★	2.5						51				34	17		√	
小 计			19			108	108	102	51			299	70				
专业方向课程	13ZF072401	货币银行学	2.5					51				34	17		√		
	13ZF072402	投资银行学	2.5						51			34	17		√		
	13ZF072403	证券投资学	2.5							54		36	18		√		
	13ZF072404	财务会计	2.5						51			34	17		√		
	13ZF072405	金融市场学	2.5				54					36	18		√		
	13ZF072406	金融风险管理	2.5				54					36	18		√		
	13ZF072407	数据分析与 SPSS 软件	2							54		18	36				√
小 计			17				108	51	102	108		228	141				
专业任选课程	13ZR072401	数学分析选讲	2					51				51				√	
	13ZR072402	高等代数选讲	2						51			51				√	
	13ZR072403	Matlab 软件与科学计算	2					34				17	17			√	
	13ZR072404	近世代数	2					51				51				√	
	13ZR072405	实变函数	2						51			51				√	
	13ZR072406	管理运筹学	2					34				34					√

(续表)

课程类型	课程编号	课程名称	总学分	总学时数(分学期)								学时类型分配			考核类型			
				1	2	3	4	5	6	7	8	讲课	实验	实践	考试	考查		
专业选修课程	13ZR072407	市场调查与分析	2							34			17		17		√	
	13ZR072408	期货期权及衍生品	2							34			34				√	
	13ZR072409	公司金融	2					34					34				√	
	13ZR072410	保险学	2							34			34				√	
	13ZR072411	金融产品营销	2								34		34				√	
	13ZR072412	多元统计分析	2						34				34				√	
	13ZR072413	时间序列分析	2							34			34				√	
	13ZR072414	寿险精算	2								34		34				√	
	13ZR070001	文献检索与论文写作	1								18		18					√
	小 计(至少选修 7 学分)			7 (25)														
课内教学合计		总学分/学时		148/ 2646	404	430	504	500	303	173	108							
		各学期课堂教学周数			15	18	18	18	17	17	7							
		平均周学时数			27	24	28	28	18	10	15							
综合实践教学	集中实践教学	见表五	30															
	创新创业实践活动模块	见表六	6															
	小 计			36														
总学分合计			184															

说明:①“()”代表在课外进行,不计算在总课时内。②大学英语实践课在自主学习中心学习,由外国语学院统一安排,同理论课一并计入课程成绩,不计入总课时。③形势与政策课 1—6 学期每学期安排 15—16 课时,通过专题讲座等形式,完成教学任务,不计入总课时。成绩每学年考核一次,该课程总成绩为各学年考核平均成绩(计入学生成绩册)。④大学生职业生涯规划于第 1 学期前八周开设,每周 2 节。大学生就业指导与创业教育第 6 学期前十周开设,每周 2 节

十三、集中实践教学环节(表五)

课程编号	实践环节名称	学分	课时	实践总周数(分学期)								实践方式		
				1	2	3	4	5	6	7	8			
13SJ000401	入学教育及专业导论	1	8+(8)	1										在学校指导下由数统学院安排实施
13SJ000402	国防教育与军事训练(含军事理论)	2	16+(16)	2										由学校统一安排在第一学期2周
13SJ000403	社会实践(观摩/见习)	4			2		2							由学院和校团委利用暑期安排
13SJ072404	课程见(实)习	2	(32)					1	1					按学校要求进行
13SJ072405	专业见习											3		由数统学院统一组织,以学生自主分散形式进行,不计学分
13SJ072406	毕业实习	10										12		第七、八学期连续进行
13SJ072407	毕业设计(论文)	10										12(含答辩2周)		第七、八学期连续进行
13SJ072408	毕业教育	1											1	在学校指导下实施
13SJ072409	预就业												3	
合 计		30												

十四、创新创业实践活动环节

根据《宿州学院大学生创新创业实践活动学分认定管理办法》认定。