数学系

金融数学专业本科人才培养方案

（2022 级）

一、专业介绍

2012 年教育部批准金融数学为经济学的一个特设专业。现在已经有 60 多所高校获得了金融数学本科专业授予权备案。而这些学校都是在数学学院或数学系招生和培养，毕业时学生可以获得经济学学士学位。我国从 2015 年开始了期权的交易。而且随着网络技术的迅速发展，通过计算机编程再通过网络进行高频交易的规模也将越来越大。另一方面，防范金融危机的发生，维护金融市场的稳定，也迫切需要金融风险管理的人才，他们也需要有非常扎实的金融建模和定量分析的能力。因此金融市场对于有良好的数学基础，有熟练的计算机编程能力，又懂金融的人才的需求越来越迫切。办好金融数学专业,为我国金融事业培养高端金融人才有重要意义。

专业类：金融学类（0203）；专业代码：020305T。

二、专业培养目标及培养要求

（一）培养目标

金融数学的本科生培养目标是培养具有良好的职业道德素养，有扎实的金融数学理论基础，较高的数据处理和计算机编程能力和外语水平，富有创新和进取精神，能够在各类金融机构从事金融数据处理，模型分析，量化投资与风险管理等高层次、应用型、复合型金融专门人才;并为学生毕业后继续深造攻读研究生打好理论基础。

（二）培养要求

毕业生应获得以下几方面的知识和能力：

1．具有坚实的数学基础，掌握经济学和金融学的基本理论和分析方法，能够运用所学知识对金融理论问题进行数理分析和研究；

2. 能够运用金融数学的分析工具和数量分析方法解决金融实务问题，具备处理银行、保险、证券、投资等方面业务的基本能力；

3. 熟悉常用的编程语言、统计分析软件，并能够使用其解决金融方面的计算、建模、可视化等问题；

4．熟练掌握一门外语，能顺利阅读本专业的外文资料；掌握文献检索、资料查询的基本方法，具备一

定的科学研究和实际工作能力；

5．了解金融数学的理论前沿和发展动态，熟悉国内外有关经济和金融的方针、政策和法规；

6. 具有独立学习与创新思维能力，有较强的社会适应能力和优秀的综合素质。

三、学制、授予学位及毕业学分要求

1. 学制：4年。按照学分制管理机制，实行弹性学习年限，但不得低于3年或超过6年。

2. 学位：对完成并符合本科培养方案学位要求的学生，授予经济学学士学位。

3. 最低学分要求：本专业毕业最低学分要求为153学分。具体要求如下：

<table>
<tr><th colspan="2">课程模块</th><th>课程类别</th><th>最低学分要求</th></tr>
<tr><td rowspan="16">通识课程</td><td>思想政治教育模块</td><td>思政类</td><td>17</td></tr>
<tr><td rowspan="4">基础素质培养模块</td><td>体育类</td><td>4</td></tr>
<tr><td>军训类</td><td>4</td></tr>
<tr><td>综合素质类</td><td>2</td></tr>
<tr><td>美育类</td><td>2</td></tr>
<tr><td rowspan="4">基础能力培养模块</td><td>计算机类</td><td>3</td></tr>
<tr><td>写作类</td><td>2</td></tr>
<tr><td>国学类</td><td>2</td></tr>
<tr><td>外语类</td><td>14</td></tr>
<tr><td rowspan="2">人文社科基础模块</td><td>人文类</td><td rowspan="2">6</td></tr>
<tr><td>社科类</td></tr>
<tr><td rowspan="4">自然科学基础模块</td><td>数学类</td><td>12/14</td></tr>
<tr><td>物理类</td><td>10</td></tr>
<tr><td>化学类</td><td>3</td></tr>
<tr><td>生命科学类</td><td>3</td></tr>
<tr><td>大类专业概论模块</td><td>专业导论类</td><td>2</td></tr>
<tr><td rowspan="4">专业课程</td><td rowspan="3">专业必修课程</td><td>专业基础课</td><td>22</td></tr>
<tr><td>专业核心课</td><td>22</td></tr>
<tr><td>集中实践
（毕业论文、实习、科研创新项目等）</td><td>14</td></tr>
<tr><td>专业选修课程</td><td>专业选修课</td><td>9/7</td></tr>
<tr><td colspan="3">合计学分</td><td>153</td></tr>
<tr><td colspan="4">注：思想政治教育模块、基础素质培养模块、基础能力培养模块（外语类&国学类&写作类）、人文社科基础模块、大类专业概论模块课程的修读要求详见通识培养方案。</td></tr>
</table>

四、自然科学基础模块及基础能力培养模块计算机类课程修读要求

课程类别	课程编号	课程名称	学分	建议修读学期	先修课程	开课单位
数学类	MA101a/ MA117	数学分析 I/ 高等数学（上）	5/4	第一学年 秋季	无	数学系
	MA102a/ MA127	数学分析 II/ 高等数学（下）	5/4	第一学年 春季	MA101a/ MA117	数学系
	MA107/ MA113	高等代数 I/ 线性代数	4	第一学年 秋季	无	数学系
物理类	PHY101/ PHY105	普通物理学（上）/ 大学物理（上）	5/4	第一学年 秋季	无	物理系
	PHY102/ PHY106	普通物理学（下）/ 大学物理（下）	5/4	第一学年 春季	无	物理系
	PHY104B	基础物理实验	2	春秋	1/春秋	物理系
化学类	CH103/ CH105	化学原理/ 大学化学	4/3	第一或二学年春秋	无	化学系
生命科学类	BIO103/ BIO102B	生物学原理/ 生命科学概论	3	第一或二学年春秋	无	生物系
计算机类	CS109/CS110/ CS111/CS112/ CS113	计算机程序设计基础 /Java 程序设计基础/C 程序设计基础/Python 程序设计基础/Matlab 程序设计基础	3	第一或二学年春秋	无	计算机科学与工程系

五、进入专业前应修读完成课程的要求

进入专业时间	课程编号	课程名称	先修课程
第一学年结束时申请进入专业	MA101a/ MA117	数学分析 I/ 高等数学（上）	无
	MA102a/ MA127	数学分析 II/ 高等数学（下）	MA101a/ MA117
	MA107/ MA113	高等代数 I/ 线性代数	无
	PHY101/ PHY105	普通物理学（上）/ 大学物理（上）	5/4
	PHY102/ PHY106	普通物理学（下）/ 大学物理（下）	5/4
	PHY104B	基础物理实验	2
	CH103/ CH105	化学原理/ 大学化学	4/3
	BIO103/ BIO102B	生物学原理/ 生命科学概论	3
	CS109/CS110/CS111/ CS112/CS113	计算机程序设计基础/Java 程序设计基础/ C 程序设计基础/Python 程序设计基础 /Matlab 程序设计基础	无
第二学年结束时申请进入专业	MA101a/ MA117	数学分析 I/ 高等数学（上）	无
	MA102a/ MA127	数学分析 II/ 高等数学（下）	MA101a/ MA117
	MA107/ MA113	高等代数 I/ 线性代数	无
	PHY101/ PHY105	普通物理学（上）/ 大学物理（上）	5/4
	PHY102/ PHY106	普通物理学（下）/ 大学物理（下）	5/4
	PHY104B	基础物理实验	2
	CH103/ CH105	化学原理/ 大学化学	4/3
	BIO103/ BIO102B	生物学原理/ 生命科学概论	3
	CS109/CS110/ CS111/CS112/CS113	计算机程序设计基础/Java 程序设计基础/C 程序设计基础/Python 程序设计基础/Matlab 程序设计基础	3

注：

1.如本院系所有专业第一学年结束时进专业的学生总人数大于等于该院系教研系列教师（PI）总人数*2*60%，则该院系所有专业可以针对第二学年结束时申请进专业的学生执行所设置的进专业课程要求；

2.如本院系所有专业第一学年结束时进专业的学生总人数小于该院系教研系列教师（PI）总人数*2*60%，则该院系所有专业针对第二学年结束时申请进专业的学生不执行所设置的进专业课程要求；

3.如第一学年结束时申请进专业的学生人数超过该院系教研系列教师（PI）总人数的 4 倍，则该院系可以按照事先确定的规则选拔学生。确定规则时原则上考察学生的专业适应性，不以学分绩为依据（具体规则由院系制定并提前公布）。

4.针对第二学年结束时进专业的学生不执行设置要求的院系，如果第二学年结束时申请进专业的学生人数和第一学年结束时已经进专业的学生人数累计超过该院系教研系列教师（PI）总人数的 4 倍，则该院系可以按照事先确定的规则在申请进专业的学生中进行选拔学生。确定规则时原则上考察学生的专业适应性，不以学分绩为依据（具体规则由院系制定并提前公布）。

六、专业课程教学安排一览表

表 1 专业必修课教学安排一览表

金融数学专业

课程类别	课程编号	课程名称	学分	其中实验/实践学分	建议修读学期	先修课程	开课单位
专业基础课	MA109/ MA111/ MA121	线性代数精讲/ 高等代数 II/ 高等代数 II（H）	4	0	第一学年春季	MA113/ MA107A	数学系
	MA203a/ MA231/ MA213-16	数学分析 III/ 数学分析 III（H）/ 数学分析精讲	5	0	第一学年春季	MA102a/ MA127	数学系
	MA215	概率论	4	0	第二学年秋季	MA102a/ MA122/ MA127	数学系
	FIN201	微观经济学	3	0	第二学年秋季	无	金融系
	MA204	数理统计	3	0	第二学年春季	MA215 /MA212	统计系
	FIN204	宏观经济学	3	0	第二学年春季	无	金融系
	合计		22	0			
专业核心课	MA201a/ MA230	常微分方程 A/ 常微分方程 A（H）	4	0	第二学年春季	（MA203a/ MA213-16）并且（MA109/ MA111/ MA121）	数学系
	MA208	应用随机过程	3	0	第二学年春季	MA213-16 并且（MA215/ MA212）并且（MA109/ MA111/ MA121）	数学系
	FMA304	金融风险管理	3	0	第三学年秋季	MA204 或者 MA212	数学系
	FMA303	证券投资	3	0	第三学年秋季	MA215 或者 MA212	数学系
	FMA302	金融经济学	3	0	第三学年春季	MA215 或者 MA212	数学系
	FMA301	计量经济学	3	0	第三学年春季	MA204 或者 MA212	数学系
	FMA307	衍生证券模型与定价	3	0	第三学年春季	MA208	数学系
	合计		22	0			
集中实践课程	MA480	科研创新项目	2	2	秋		数学系
	MA470	专业实习		2	夏		数学系
	MA491	毕业论文（设计）	12	12	第四学年春季		数学系
	合计		14	16			
合计			58	16			

注：学生必须选择科研创新项目（包括各类科研活动、科技创新性项目、省级以上竞赛获奖、发表论文、国内外进修以及参加一定量研讨班等，由系里认定学分）和专业实习中的一门开展实践。学生可以选择在第一学年后的任何学期开展科研创新项目和专业实习，专业实习时间最低要求为 4 周。

注：修读(H)类课程需要经过选拔，院系统一组织线下选课。

表 2 专业选修课教学安排一览表

金融数学专业

课程编号	课程名称	学分	其中实验/实践学分	建议修读学期	先修课程	开课单位
FIN203	财务会计	3	0	第二学年秋季	无	金融系
FIN213	金融市场与金融机构	3	0	第二学年秋季	无	金融系
CS203B	数据结构与算法分析 B	3	1	第二学年秋季	CS205	计算机科学与工程系
MA205	离散数学	3	0	第二学年春季	MA203a /MA231 /MA213-16	数学系
MA206	数学建模	3	0	第二学年春季	MA201a / MA201b	数学系
MA224	金融数学基础	3	0	第二学年春季	MA215/ MA212	数学系
MA233	MATLAB 语言基础	4	1	第二学年春季	MA113/ MA107	数学系
MA234	大数据导论与实践	4	1	第二学年春季	MA204/ MA212	数学系
FIN301	金融投资概论	3	0	第三学年秋季	FIN201; FIN204; MA212	金融系
FIN411	国际金融	2	0	第三学年秋季	无	金融系
MA216	计算金融	3	0	第三学年秋季	(MA215/MA212)并且 MA109	数学系
MA228	非寿险精算	3	0	第三学年秋季	MA215 /MA212	数学系
MA301	实变函数	3	0	第三学年秋季	MA203a/ MA213-16	数学系
MA303	偏微分方程	3	0	第三学年秋季	MA201a /MA201b /MA230	数学系
MA309	时间序列分析	3	0	第三学年秋季	MA204/ MA212	统计系
FIN208	金融数据分析与数据挖掘	3	0	第三学年春季	MA212	金融系
FIN306	固定收益产品	2	0	第三学年春季	FIN305	金融系
FIN310	中国经济与金融	3	0	第三学年春季	FIN201 FIN204	金融系
FIN407	投资银行	3	0	第三学年春季	FIN206	金融系
MA302	泛函分析	3	0	第三学年春季	MA301 MA202 MA109	数学系
MA304	多元统计分析	3	0	第三学年春季	MA204/ MA212	统计系
MA322	寿险精算	3	0	第三学年春季	MA215/ MA212	数学系
MA329	统计线性模型	3	0	第三学年春季	MA204/ MA212	统计与数据科学系
FIN409	金融建模与定价分析	3	0	第四学年秋季	MA109 MA212	金融系
FIN413	量化投资分析	3	0	第四学年秋季	FIN303 FIN301	金融系
MA407	金融数学选讲	3	0	第四学年秋季	MA215/ MA212	数学系
MAT8027	测度论	3	0	第四学年秋季	MA301 并且 MA302	数学系

MAT8030	现代概率论	3	0	第四学年秋季	MA215 并且 MA301	数学系
MAT7093	随机分析	3	0	第四学年春季	MA301 并且 MA215	数学系
MAT7094	随机分析及其在金融中的应用	3	0	第四学年春季	MA215 并且 MA301	数学系
合计		90	3			

注:
1.修读数学分析 I,II,III 系列的同学专业选修课学分为 7 学分，修读《高等数学》A 上下、数学分析精讲序列的同学专业选修课学分为 9 学分。
2.修读数学系带(H)的课程可以分别认证同名课程的学分，修读(H)类课程需要经过选拔，院系统一组织线下选课。
3.部分专业选修课开课学期可能会发生变动，请以实际开课学期为准。
4.学生选修计算机系开设的离散数学（CS201）可以认证数学系开设的离散数学学分。修读计算机系和金融系开设的不在列表内的课程，所得学分经过申请可认证本专业选修课学分。

表 3 实践性教学环节安排一览表

金融数学专业

课程编号	课程名称	学分	其中实验/实践学分	建议修读学期	先修课程	开课单位
PHY104B	基础物理实验	2	2	第一学年春季	无	物理系
CS109	计算机程序设计基础	3	1	第一学年春季	无	计算机科学与工程系
CS110	Java 程序设计基础	3	1	第一学年春季	无	计算机科学与工程系
CS111	C 程序设计基础	3	1	第一学年春季	无	计算机科学与工程系
CS112	Python 程序设计基础	3	1	第一学年春季	无	计算机科学与工程系
CS113	Matlab 程序设计基础	3	1	第一学年春季	无	计算机科学与工程系
MA233	MATLAB 语言基础	4	1	第一学年春季	MA113/MA107	数学系
MA206	数学建模	3	1	第二学年春季	MA201a/MA201b	数学系
CS203B	数据结构与算法分析 B	3	1	第二学年秋季	CS205	计算机科学与工程系
MA233	MATLAB 语言基础	4	1	第三学年春季	MA113/MA107	数学系
MA234	大数据导论与实践	4	1	第三学年春季	MA204/MA212	数学系
MA409	统计数据分析(SAS)	3	1	第三学年春季	MA329	统计与数据科学系
MA207	数学实验	3	1	第三学年秋季	MA213-16/MA203a	数学系
MA470	专业实习	2	2	暑假		数学系
MA491	毕业论文（设计）	12	12	第四学年春季		数学系
合计		53	26			

金融数学专业课程结构图

