金融数学专业培养方案

一、系部专业介绍

南方科技大学作为一所年轻的、以建立世界一流研究型大学为目标的大学，吸纳了一大批精力充沛、在数学科学领域受过系统训练并已取得显著成绩的教授加盟。数学系已引进一批非常优秀的专业人才，共有专职教师 30 人，有讲座教授 5 名，教授 6 名，副教授 1 名，助理教授 5 名，访问助理教授 4 名，其中千人计划 3 名，长江学者 2 名，国家杰出青年科学基金获得者 2 名，青年千人 1 名。此外，还有教学序列人员 9 名。研究领域涉及数学的各个方向，包括基础数学、应用数学、金融数学、计算数学、统计学等，大部分专任教师拥有国外著名高等院校和研究机构的教学科研经验，视野开阔、知识深厚、责任心强。

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。

二、专业培养目标

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。

三、学制、授予学位及毕业学分要求

1、学制：四年。按照学分制管理机制，实行弹性学习年限。

2、学位：对完成并符合本科培养方案主修要求的学生，授予经济学学位。

3、最低学分要求：金融数学专业本科毕业最低学分要求为 148.5 学分（细分要求见第七部分）。

四、主干学科

一级学科：经济学

五、专业主要（干）课程

本专业的基础核心课程为：

数学分析 I，II，III；线性代数 I，II；常微分方程 A；实变函数论；概率论；数理统计；应用随机过程；宏观经济学；微观经济学；计量经济学；证券投资学；金融经济学；衍生证券模型与定价；金融风险管理等课程。

六、主要实践性教学环节

毕业论文（设计）、科研创新项目以及专业实习等。

七、课程结构及最低学分要求分布

方案 1：修读数学分析系列

通识通修必修课 60.5 学分（含线性代数 I，不含高等数学上、下）

通识通修选修课 10 学分

专业基础课 14 学分（线性代数 I 学分已计入通识通修必修课）

专业核心课 45 学分

专业选修课学分 9 学分

实践课程 10 学分

最低毕业学分要求共 148.5 学分。

方案 2：修读高等数学系列

通识通修必修课 68.5 学分（含高等数学上、下，线性代数 I）

通识通修选修课 10 学分

专业基础课 4 学分（计线性代数 II 4 学分）

专业核心课 45 学分

专业选修课 11 学分

实践课程 10 学分

最低毕业学分要求共 148.5 学分。

注：必修课学分不包括实践性课程学分，但包括理论课所带的实验课。

八、教学安排一览表

表 1 专业必修课（基础课与专业核心课）教学安排一栏表

金融数学专业

课程类别	课程编号	课程名称(中英文)	学分	其中实验学分	周学时	开课学期（秋/春/夏）	建议修课学期	授课语言	先修课程	开课院系
专业基础课	MA101a/MA101b	数学分析I/高等数学（上） Mathematical Analysis I / Calculus I	5/4		4	秋/秋和春	1/秋	中英文/中或英或中英文结合	无	数学系
	MA103b	线性代数I Linear Algebra I	4		4	春	1/春	中或英或中英文结合	无	数学系
	MA102a/MA102b	数学分析II/高等数学（下） Mathematical Analysis II/ Calculus II	5/4		4	春/秋和春	1/春	中英文/中或英或中英文结合	数学分析I/高等数学上	数学系
	MA104b	线性代数II Linear Algebra II	4		4	秋	1/秋	中或英或中英文结合	线性代数I	数学系
	合计		18/16		16					
专业核心课	MA215	概率论 Probability Theory	4		3	秋	2/秋	英	高等数学上&下(或数学分析I & II); 线性代数 I&II	数学系
	FIN201	微观经济学 Microeconomics	3		3	秋	1/秋	中英文	无	金融系
	MA203a/MA213	数学分析III/数学分析精讲 Mathematical Analysis III/ Real Analysis	5		4	秋	2/秋	中英文	数学分析I&II/高等数学上&下	数学系
	MA201a	常微分方程A Ordinary Differential Equations A	4		3	春	2/春	中或英或中英文结合	数学分析I&Ⅱ&III(或高等数学上&下以及数学分析精讲); 线性代数I&II	数学系
	MA204	数理统计 Mathematical Statistics	4		3	春	2/春	中或英或中英文结合	数学分析I& II (或高等数学上&下); 线性代数I&II; 概率论(或概率论与数理统计).	数学系
	MA301	实变函数论 Theory of Functions of a	3		3	秋	3秋	中或英	数学分析I&II&III(或高等数学上&下及数学分析精讲	数学系

		Real Variable								
	FIN204	宏观经济学 Macroeconomics	3		3	春	1/春	中英文	无	金融系
	MA208	应用随机过程 Applied Stochastic Processes	4		3	春	2/春	英 E	数学分析I&II&III(或高等数学上&下及数学分析精讲); 线性代数 I&II; 概率论(或概率论与数理统计)	数学系
	FMA303	证券投资学 Security Investments	3		3	秋	3/秋	中或英	数学分析& II & III（或高等数学上&下以及数学分析精讲）; 线性代数 I&II; 概率论(或概率论与数理统计)	数学系
	FMA301	计量经济学 Econometrics	3		3	秋	3/秋	中	数学分析I & II & III (或高等数学上&下); 线性代数 I&II; 数理统计（或概率论与数理统计）; 微观经济学; 宏观经济学	数学系
	FMA307	衍生证券模型与定价 Models and Pricing of Financial Derivatives	3		3	春	3/春	中英文	数学分析I&II&III(或高等数学上&下及数学分析精讲); 概率论(或概率论与数理统计); 最好修过偏微分方程以及应用随机过程	数学系
	FMA302	金融经济学 Financial Economics	3		3	春	3/春	中英文	数学分析I&II&III(或高等数学上&下及数学分析精讲); 概率论(或概率论与数理统计) ; 证券投资学对学习本课程有帮助	数学系
	FMA304	金融风险管理 Asset Pricing and Risk Management	3		3	春	3/春	中	数学分析I&II&III(或高等数学上&下); 线性代数I&II; 数理统计(或概率论与数理统计); 微观经济学; 宏观经济学; 时间序列分析; 计量经济学	数学系
	合计		45		40					
MA490		毕业论文（设计） Undergraduate Thesis/Project	8	8	16	秋和春	4/秋和春	中英文		数学系
MA480		科研创新项目* Research Projects*	2	2	4	秋或春或夏	第一学年后的任何学期	中英文		数学系
MA470		专业实习*			16	夏	第一	中英文		数学

	Internship*					学年后的任意暑假			系
总计		73/71	10	92					

注：学生可以选择数学分析I、数学分析II、数学分析III系列（建议将来从事学术研究的学生选），也可以选择高等数学（上）、高等数学（下）、数学分析精讲系列，专业基础课学分最低为14/4学分，专业必修课学分最低要求为59/49（高等数学（上）、高等数学（下），线性代数I学分计入通识通修必修课），但两个系列的总学分要求相同。

*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或报告会等，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。

表 2 专业选修课教学安排一栏表

金融数学专业

课程编号	课程名称(中英文)	学分	其中实验学分	周学时	开课学期（秋/春/夏）	建议修课学期	授课语言	先修课程	开课院系
MA106	C/C++语言程序设计 C/C++ Programming language	3	1	4	春	1/春	中	程序设计与数据库(建议，不是必须)	数学系
MA108	程序设计与数据库 Programming and Database	3	1	4	春	1/春	中	无	数学系
MA110	MATLAB程序设计 MATLAB Programming and Application	3		3	秋	2/秋	中或英或中英文结合	线性代数 I&II	数学系
MA216	计算金融 Computational Finance	3		3	秋	2/秋	中英文	高等数学上&下(或数学分析I&II); 线性代数 I&II；概率论(或概率论与数理统计)	数学系
MA211	数据结构及算法分析 Data structure and algorithms	3	1	4	秋	2/秋	中	程序设计与数据库或C/C＋＋程序设计语言	数学系
FIN203	财务会计 Financial Accounting	3		3	秋	2/秋	中英文	无	金融系
FIN207	金融市场与金融机构及其监管体系 Financial Market, Institutions and Regulations	3		3	秋	2/秋	中英文	无	金融系
FIN209	创业金融 I Entrepreneurial Finance and Innovation I	3		3	秋	2/秋	中英文	无	金融系
MA207	数学实验 Mathematical Experiments	3	1	4	秋	2/秋	中英文	数学分析I&II(或高等数学上&下); 线性代数I	数学系
GE106	计算机系统设计及应用 Computer System Design and	3	1	4	春	2/春			计算机

	Application								
MA214	抽象代数 Abstract Algebra	3		3	春	2/春	中或英或中英文结合	线性代数I&II	数学系
MA205	离散数学 Discrete Mathematics	3		3	春	2/春	中	高等数学上&下(或数学分析I & II & III)；线性代数I	数学系
MA206	数学建模 Mathematical Modelling	3		3	春	2/春	中英文	数学分析I & II (或高等数学上&下)；线性代数I	数学系
MA210	运筹学 Operations Research	3			春	2/春	中	数学分析I&II (或高等数学上&下)	数学系
MA202	复变函数 Complex Analysis	3		3	春	2/春	中英文	数学分析I&II&III(或高等数学上&下以及数学分析精讲)；线性代数I	数学系
FIN206	公司金融 Corporate Finance	3		3	春	2/春	中英文	财务会计；微观经济学	金融系
FIN208	金融数据分析与数据挖掘 Financial data analysis and Data Mining	3	1	4	春	2/春	中英文	无	金融系
MA331	并行计算 Parallel Computing	3	1	4	秋	3/秋	中 C	数据结构与算法分析	数学系
MA303	偏微分方程 Partial Differential Equation	3		3	秋	3/秋	中或英或中英文结合	高等数学上&下(或数学分析I&II&III)；线性代数I；常微分方程A或B	数学系
FMA322	寿险精算 Life Insurance Actuarial Science	3		3	秋	4/秋	中或英 C or E	高等数学上、下(或数学分析I&II&III)；线性代数I；概率论与数理统计(或概率论)	数学系
GGC5001	数学英语写作（研究生） Mathematics Writing in English（PG）	3		3	秋	3/秋	中英文	学术英语I&II&III&Ⅳ；高等数学上&下（或数学分析I&II&III)；线性代数I&II	数学系
FMA317	应用金融统计 Applied Financial Statistics	3		3	秋	4/秋	中	数学分析I&II&III(或高等数学上&下)；线性代数I&II；数理统计(或概率论与数理统计)；时间序列分析；计量经济学	数学系
FMA309	时间序列分析 Time Series Analysis	3		3	秋I	3秋	中	数学分析I&II&III(或高等数学上&下)；线性代数I&II；数理统计(或概率论与数理统计)	数学系
MA313	随机分析基础 Stochastic Analysis	3		3	春	3/春	中或英	数学分析I&II(或高等数学上&下)；实变函数论	数学系
FIN30	金融投资概论	3		3	秋	3秋	中英文	微观经济学；宏观经济	金融系

1	Financial Investments							学; 概率论与数理统计	
FIN307	数据库管理系统与金融应用 Database Management Systems and Financial Applications	3	1	4	秋	3秋	中英文	计算机系统设计及应用	金融系
FIN309	人工智能与金融应用 Artificial Intelligence and Financial Applications	3	1	4	秋	3秋	中英文	计算机程序设计基础; 数据结构与算法分析	金融系
FIN411	国际金融 International Finance	2		2	秋	3秋	中英文	公司金融; 金融投资概论	金融系
MA220	计算数学选讲 Topics on Computational Mathematics	3		3	夏	2/夏	中或英或中英文结合	由授课教师定	数学系
MA304	多元统计分析 Multivariate Statistical Analysis	3		3	春	3/春	中	数学分析I&II&III(或高等数学上&下); 线性代数I&II; 数理统计(或概率论与数理统计)	数学系
MA302	泛函分析 Functional Analysis	3		3	春	3/春	中英文	数学分析I&II&III(或高等数学上&下及数学分析精讲); 线性代数 I&II	数学系
MA308	统计计算与软件 Statistical Computation and Software	3.5	0.5	4	春	3/春	中或英或中英文结合	概率论与数理统计(或概率论&数理统计); 统计线性模型	数学系
MA329	统计线性模型 Statistical Linear Models	3			春	3/春	英	数理统计(或概率论与数理统计)	数学系
FIN302	金融实证分析方法 Empirical Methods in Finance	3	1	4	春	3/春	中英文	计量经济学; 金融衍生品	金融系
FIN306	固定收益产品 Fixed Income: Models and Applications	2		2	春	3/春	中英文	金融衍生品	金融系
FIN407	投资银行 Investment Banking	3		3	春	3/春	中英文	公司金融	金融系
FINS301	行为金融学 Behavioral Finance	1		1	夏	3/夏	中英文	公司金融	金融系
MAT7002	测度论与积分（研究生）	3		3	秋	4/秋	中或英或中英	实变函数论(复变函数和泛函分析对学习本课程	数学系

	Measure Theory and Integration（PG）						文结合	有帮助，但不是必须的)	
MAT7003	泛函分析（研究生） Functional Analysis（PG）	3		3	秋	4/秋	中或英或中英文结合	线性代数I&II; 复变函数；实变函数论; 泛函分析（本科）	数学系
MA417	非参数统计 Nonparametric Statistics	3		3	秋	4/秋	英	数理统计(或概率论与数理统计)	数学系
FMA407	金融数学选讲 Topics on Financial Mathematics	3		3	秋	4/秋	中或英或中英文结合	由授课教师定	数学系
FMA415	金融数学选讲:金融动力学基础 Topics on Financial Mathematics：Dynamics of Finance	3		3	秋	4/秋	中英文	数学分析I&II&III(或高等数学上&下及数学分析精讲);线性代数I&II; 常微分方程A或B; 证券投资学	数学系
MA405	生存分析 Survival Analysis	3		3	秋	4/秋	英	数理统计(或概率论与数理统计); 统计线性模型	数学系
MA402	计算统计（R） Computational Statistics with R	3		3	秋	4/秋	中或英或中英文结合	概率论与数理统计(或概率论&数理统计); 统计线性模型	数学系
MA409	统计数据分析(SAS) Statistical Data Analysis with SAS	3.5	0.5	4	秋	4/秋	中或英或中英文结合	概率论与数理统计(或概率论&数理统计); 统计线性模型	数学系
FIN403	金融创新案例分析 Cases in Financial Innovations	3	1	4	秋	4/秋	中英文	金融衍生品	金融系
FIN405	中国经济与金融 China Economics and Finance	2	1	3	秋	4/秋	中英文	金融经济学	金融系
FIN409	金融建模与定价分析 Financial Modeling and Analysis	3	1	4	秋	4/秋	中英文	数学分析I&II; 线性代数I&II; 概率论与数理统计	金融系
FIN413	量化投资分析 Quantitative Investment Analysis	3	1	4	秋	4/秋	中英文	计量经济学; 金融投资概论	金融系
MA403	广义线性模型 Generalized Linear Models	3		3	春	4/春	英 E	数理统计(或概率论与数理统计); 统计线性模型	数学系
MA418	试验设计 Design of Experiments	3		3	春	4/春	英	数理统计(或概率论与数理统计); 统计线性模型	数学系

MA412	统计研究论题 Selected Research Topics in Statistics	3		3	春	4/春	中或英或中英文结合	概率论与数理统计(或概率论&数理统计); 统计线性模型	数学系
合计		152	15	161					

注1：以上课程每生至少选修9学分（数学分析系列）/11学分（高等数学系列）。其中需要从时间序列分析、偏微分方程、计算金融、行为金融学、寿险精算、应用金融统计、金融数学选讲等课程中选择至少6学分。

注2: 选修课开课时间以实际开课时间为准。

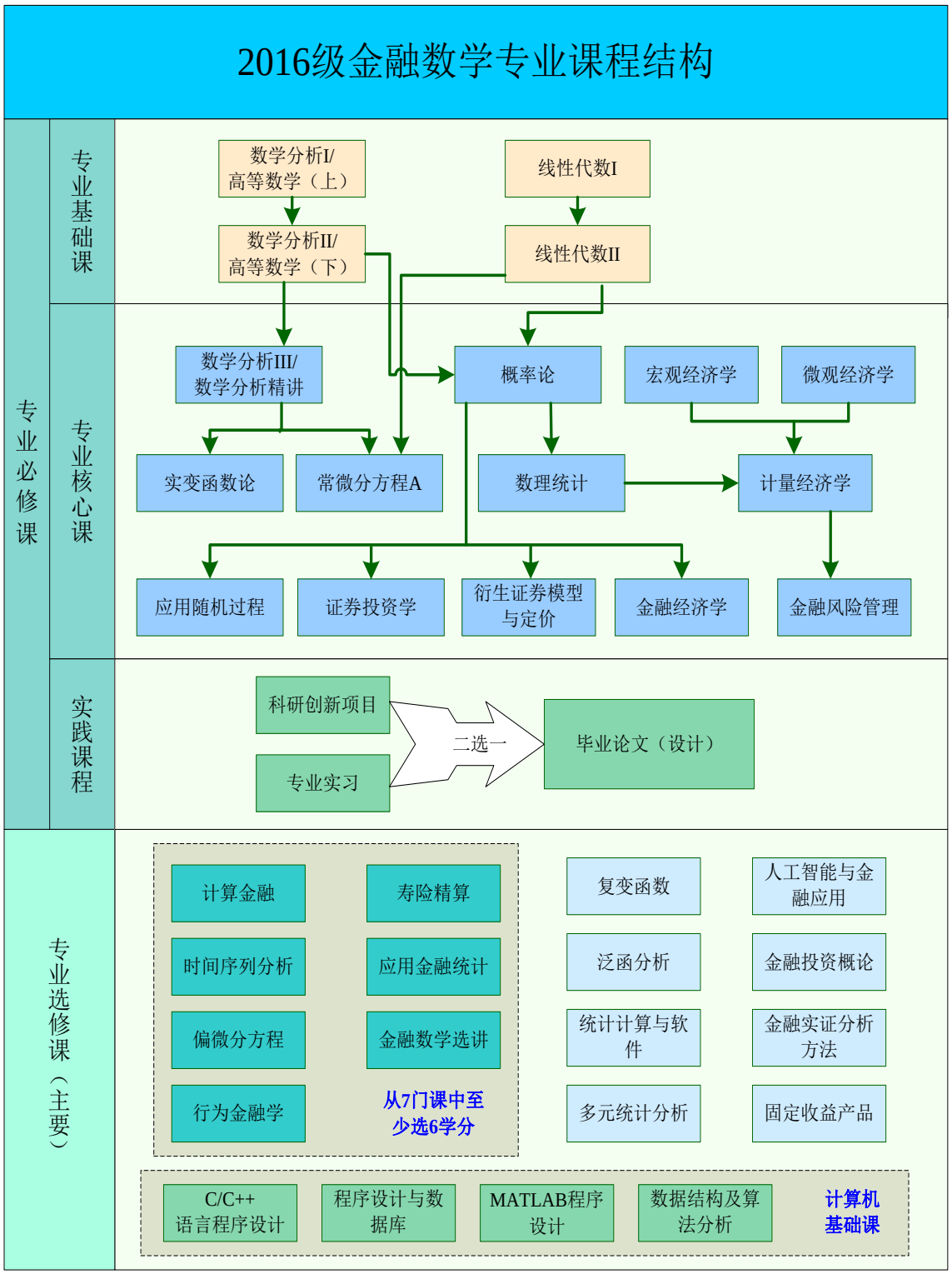
表 3 实践性教学环节安排表

金融数学专业

课程编号	课程名称(中英文)	学分	其中实验学分	周学时	开课学期（秋/春/夏）	建议修课学期	授课语言	先修课程	开课院系
MA106	C/C++语言程序设计 C/C++ Programming language	3	1	4	春	1/春	中	程序设计与数据库(建议，不是必须)	数学系
MA108	程序设计与数据库 Programming and Database	3	1	4	春	1/春	中	无	数学系
MA211	数据结构及算法分析 Data structure and algorithms	3	1	4	秋	2/秋	中	程序设计与数据库或C/C＋＋程序设计语言	数学系
MA207	数学实验 Mathematical Experiments	3	1	4	秋	2/秋	中英文	数学分析I&II (或高等数学上&下); 线性代数I	数学系
GE106	计算机系统设计及应用 Computer System Design and Application	3	1	4	春	2/春			计算机系
FIN208	金融数据分析与数据挖掘 Financial data analysis and Data Mining	3	1	4	春	2/春	中英文	无	金融系
MA331	并行计算 Parallel Computing	3	1	4	秋	3/秋	中	数据结构与算法分析	数学系
FIN307	数据库管理系统与金融应用 Database Management Systems and Financial Applications	3	1	4	秋	3秋	中英文	计算机系统设计及应用	金融系
FIN309	人工智能与金融应用 Artificial Intelligence and Financial Applications	3	1	4	秋	3秋	中英文	计算机程序设计基础; 数据结构与算法分析	金融系

MA308	统计计算与软件 Statistical Computation and Software	3.5	0.5	4	春	3/春	中或英或中英文结合	概率论与数理统计(或概率论&数理统计)	数学系
FIN302	金融实证分析方法 Empirical Methods in Finance	3	1	4	春	3/春	中英文	计量经济学；金融衍生品	金融系
MA409	统计数据分析(SAS) Statistical Data Analysis with SAS	3.5	0.5	4	秋	4/秋	中或英或中英文结合	概率论与数理统计(或概率论&数理统计)；统计线性模型	数学系 MATH
FIN403	金融创新案例分析 Cases in Financial Innovations	3	1	4	秋	4/秋	中英文	金融衍生品	金融系
FIN405	中国经济与金融 China Economics and Finance	2	1	3	秋	4/秋	中英文	金融经济学	金融系
FIN409	金融建模与定价分析 Financial Modeling and Analysis	3	1	4	秋	4/秋	中英文	数学分析I&II；线性代数I&II；概率论与数理统计	金融系
FIN413	量化投资分析 Quantitative Investment Analysis	3	1	4	秋	4/秋	中英文	计量经济学；金融投资概论	金融系
MA490	毕业论文（设计） Undergraduate Thesis/Project	8	8	16	秋和春	4/秋和春	中英文		数学系
MA480	科研创新项目* Research Projects*	2	2	4	秋或春或夏	第一学年后的任何学期	中英文		数学系
MA470	专业实习* Internship*	2	2	16	夏	第一学年后的任意暑假	中英文		数学系
合 计		60	27	99					

*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或报告会等，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：箭头显示为建议修课路径