

数学与应用数学 (2201)

制定：章国庆 审核：章国庆 审批：张华

一、培养目标

本专业培养具有高尚品德、良好的人文修养与科学素养、扎实的数学基础以及开阔的国际视野，同时掌握数学、经济、金融和计算科学与大数据的基本理论与方法，接受科学研究的初步训练，具备运用数学知识、使用信息技术解决来自金融数学和计算科学与大数据等领域实际问题的能力，能在科技、教育、金融等部门从事教学、研究、应用开发和管理工作的，或继续攻读研究生学位的创新型人才。

二、毕业要求

本专业学生主要学习数学和应用数学的基础理论和基本方法以及财经类金融专业的基础核心课程，并接受数学建模、计算方法、数学金融软件和计算科学与大数据方面的基本训练，在数学和金融两方面都受到良好的教育，具有较高的科学素养和较强的创新意识，具备从事教育、信息技术、经济管理、金融、保险、证券等业务的基本能力和技能以及较强的继续学习的能力。

毕业生应获得以下十一方面的知识和能力：

1. 数学知识:系统地掌握数学知识，对数学的基本理论和方法有深刻的理解；
2. 数学思维能力:能应用概念、分析和逻辑等思维方式研究问题，具备抽象思维能力；
3. 数学建模能力:对数学建模的重要性有广泛的理解。能对数学问题、数学金融问题创建数学模型，并具备独立解决问题的能力；
4. 金融知识:掌握基本的金融概念与术语；
5. 问题分析:能够理解与数学、金融等相关的问题；掌握金融数学的基本理论和基本分析方法，具有能够用所学知识解决、分析与评估实际问题的能力；
6. 科学工作能力:具有基本的科学工作能力。尤其具备利用数学方法和手段去解决数学金融问题的能力；

7. 使用现代工具：掌握计算机软件(工具软件和数学、金融学中的专用软件)应用和开发的基本技能，具有运用计算机技术进行编程和分析问题的能力；

8. 职业规范：具有正确的人生观、价值观和道德观和高度的社会责任感，具有良好的人文社会科学素养，能够在工作中遵守职业道德规范，履行职责；

9. 个人与团队：能在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的工作；

10. 沟通：能将复杂的数学和金融问题与同行以及社会公众进行有效沟通与交流，并具有一定的国际背景，能够在跨文化背景下进行沟通和交流；

11. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意愿，有适应发展和知识更新、技术跟踪及创新的能力；

修满培养计划规定的 168 学分方能毕业。

三、核心课程

数学分析、高等代数与解析几何、概率论、数理统计、常微分方程、数值分析、运筹学、实变函数、数学物理方程、微观与宏观经济学

四、学制与学位

基本学制四年，按照学分制管理，实行弹性学习年限(最长六年)。

授予理学学士学位。

五、课程设置及学分要求(共 168 学分)

(一)通识教育课程 (47.5 学分)

学生应在通识教育课程中修满 47.5 学分。

(二)学科基础课程 (60 学分)

课程组	课程代码	课程名称	学分	总学时	建议修读学期	考核方式	要求学分
大类阶段(第 1 学期, 13 学分)							
1	22002830	数学分析(I)	7.0	112	1	考试	13
	22002640	高等代数与解析几何(I)	6.0	96	1	考试	
	小计		13				

课程组	课程代码	课程名称	学分	总学时	建议修读学期	考核方式	要求学分
专业阶段(2-4 学期, 47 学分)							
2	22000050	大学物理 A(1)	4.0	64	2	考试	47
	12002230	数据库原理	3.0	48	2	考试	
	22002620	数学分析(2)	7.0	112	2	考试	
	22002650	高等代数与解析几何(II)	5.0	80	2	考试	
	22002630	数学分析(3)	5.0	80	3	考试	
	22002660	概率论	4.0	64	3	考试	
	22000060	大学物理 A(2)	4.0	64	3	考试	
	22002400	C 程序设计	3.0	48	3	考试	
	22000030	常微分方程	3.0	48	3	考试	
	22002060	微观与宏观经济学	4.0	64	3	考试	
	22100040	大学物理实验(1)	0.5	18	3	考查	
	22000320	近世代数	2.0	32	3	考试	
	22000871	数学建模 A	3.0	48	4	考试	
	22000130	复变函数论	3.0	48	4	考试	
	22000470	数理统计	3.0	48	4	考试	
	22100050	大学物理实验(2)	0.5	20	4	考查	
	22002320	数值分析	3.0	48	4	考试	
22000330	经济博弈论	3.0	48	4	考试		
22100390	数学实验	1.0	2 周	短 1	考查		
小计			61				

(三)专业课程 (54.5 学分)

课程组	课程代码	课程名称	学分	总学时	建议修读学期	考核方式	要求学分
1 专业 核心 课程	22000910	运筹学 A	3.0	48	4	考试	9
	22000540	数学物理方程	3.0	48	5	考试	
	22000440	实变函数	3.0	48	5	考试	
	小计			9			
2 专业 拓展 课程	22001230	离散数学 A	3.0	48	4	考试	6.5
	22000261	计量经济学 A	3.5	56	5	考查	
	小计			6.5			

课程组	课程代码	课程名称	学分	总学时	建议修读学期	考核方式	要求学分
3 专业 选修 课程	22000460	数理金融	3.0	48	5	考查	23
	22000110	多元统计分析	2.0	32	5	考查	
	22000570	随机过程	2.0	32	5	考查	
	13004510	会计学 B	3.0	48	3	考试	
	22002740	金融数学基础	4.0	64	5	考试	
	22000920	金融衍生产品	2.0	32	5	考查	
	22002420	泛函分析	2.0	32	6	考查	
	22002190	点集拓扑学	2.0	32	6	考查	
	22002440	微分方程数值解法	3.0	48	6	考查	
	22000520	数学分析专题	2.0	32	6	考查	
	22000200	高等代数专题	2.0	32	6	考查	
	22000560	数学专业前沿课程	2.0	32	6	考查	
	22000400	模糊数学	2.0	32	6	考查	
	22000350	精算数学基础	3.0	48	6	考查	
	22002500	金融优化方法	2.0	32	6	考查	
	22002180	微分几何	3.0	48	7	考查	
	22002310	连续时间马尔可夫链	2.0	32	7	考查	
	22002481	机器学习	2.0	32	6	考试	
	22002484	数据科学导论	2.0	32	6	考试	
	22002482	矩阵论	2.0	32	7	考试	
22002483	统计学习方法	2.0	32	7	考试		
	小计		49				
4 实践 课与 毕业 设计	22100420	Matlab 数值分析与应用	1.0	32	短 3	考查	16
	22100430	金融计算与实验	1.0	32	短 5	考查	
	22002020	计量软件	2.0	32	短 6	考查	
	22100030	毕业实习	2.0	2 周	7	考查	
	22100440	毕业设计	10.0	14 周	8	考查	
		小计		16			

(四)任选课程 (6 学分)

应用物理学 (2202)

制定：寇志起 审核：章国庆 审批：张华

一、培养目标

本专业培养学生掌握物理学的基本理论与方法，具有良好的数学基础和实验技能，同时具有良好的人文、道德及科学素养，接受科学研究的初步训练，既可在物理学领域，也可在材料、光学工程及半导体等相关科技领域继续深造或在以上相关行业从事科研、教学、技术开发和相关管理工作。

二、毕业要求

本专业培养的毕业生应满足以下的条件：

1. 物理学知识：较系统地掌握物理学基础知识和半导体物理应用方面的基础知识。
2. 问题分析：能够应用数学、物理学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析物理学及半导体发光方面的一些问题。
3. 科学工作能力：能够运用物理学的基本知识，初步地分析和研究半导体光电子器件中存在的一些物理问题。
4. 数学基础知识：掌握数学基础知识并学会将其应用于物理学的学习中。
5. 物理学应用能力：能够基于物理学原理对较复杂物理问题进行分析研究，包括机理分析、实验手段选择、实验数据获取、实验数据的处理、并通过信息综合得到合理的结论。
6. 使用现代工具：能够针对具体物理问题，选择与使用恰当的手段、资源及信息技术工具，并能够理解其局限性。
7. 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在物理实践中理解并遵守职业道德规范，履行责任。
8. 个人和团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。
9. 沟通：能够就复杂物理问题与同行及社会公众进行有效沟通和交流，包

括撰写报告和设计文稿、陈述发言清晰表达或回应指令。并具有一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

10. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有学习和适应发展的能力。

除满足以上条件外，本专业毕业生还须修满培养计划规定的 168 学分方能毕业。

三、核心课程

力学 B、电磁学、光学、量子力学、固体物理、发光学与发光材料、电动力学(双语)、原子物理学、数学物理方法 A、导波光学基础、热力学与统计物理

四、学制与学位

基本学制四年，按照学分制管理，实行弹性学习年限(最长六年)。授予理学学士学位。

五、课程设置及学分要求(共 168 学分)

(一)通识教育课程 (47.5 学分)

学生应在通识教育课程中修满 47.5 学分。

(二)学科基础课程 (60 学分)

课程组	课程代码	课程名称	学分	总学时	建议修读学期	考核方式	要求学分
大类阶段(第 1 学期, 13 学分)							
1	22000210	高等数学 A(1)	6.0	96	1	考试	13
	22002290	力学 B	5.0	80	1	考试	
	22001360	热学 A	2.0	32	1	考试	
	小计		13				
专业阶段(2-4 学期, 47 学分)							
2	22002750	电磁学	4.0	64	2	考试	47
	22000220	高等数学 A(2)	6.0	96	2	考试	
	22000622	线性代数 B	2.0	32	2	考试	

课程组	课程代码	课程名称	学分	总学时	建议修读学期	考核方式	要求学分
	22001960	AutoCAD 应用基础	2.0	32	2	考查	
	22000250	光学	3.0	48	2	考试	
	22002760	理论力学(双语)A	4.0	64	3	考试	
	22000600	物理学史与物理学方法论	2.0	32	3	考查	
	22001070	原子物理学	3.0	48	3	考试	
	22001350	数学物理方法 A	5.0	80	3	考试	
	12002100	电工技术基础	3.0	48	3	考查	
	22001840	矢量分析与场论	2.0	32	3	考查	
	22000172	概率论与数理统计 B	3.0	48	3	考试	
	22100040	大学物理实验(1)	0.5	18	3	考查	
	22000100	电动力学(双语)	4.0	64	4	考试	
	12002230	数据库原理	3.0	48	4	考查	
	22000390	量子力学	4.0	64	4	考试	
	12002060	模拟电子技术	3.0	48	4	考试	
	22100050	大学物理实验(2)	0.5	20	4	考查	
	34100012	金工实习 B	2.0	2 周	短 3	考查	
	小计		56				

(三)专业课程 (54.5 学分)

课程组	课程代码	课程名称	学分	总学时	建议修读学期	考核方式	要求学分
1 专业核心课程	22000240	固体物理	4.0	64	5	考试	17
	22000420	热力学与统计物理	4.0	64	5	考试	
	22001890	发光学与发光材料	5.0	80	6	考试	
	22000080	导波光学基础	4.0	64	6	考试	
	小计		17				
2 专业拓展课程	22002480	半导体照明原理及应用	3.0	48	5	考查	5
	22002450	计算物理中的建模思想	2.0	32	5	考查	
	小计		5				
3 专业选修课程	22002430	物理专业英语	2.0	32	5	考查	14
	22002280	Matlab 编程及应用	2.0	32	5	考查	
	22001050	物理实验方法	2.0	32	5	考查	
	22000671	光谱学与光谱分析 A	3.0	48	6	考查	
	22002470	新型显示技术原理及应用	3.0	48	6	考查	

课程组	课程代码	课程名称	学分	总学时	建议修读学期	考核方式	要求学分
	22001410	物理前沿动态 A	2.0	32	6	考查	
	22001000	功能材料	2.0	32	6	考查	
	22002260	光散射理论与测试技术	2.0	32	7	考查	
	22001880	高等量子力学	2.0	32	7	考查	
	22001900	太阳能电池工艺	1.0	16	7	考查	
	22002250	薄膜光学与技术	2.0	32	7	考查	
	12002160	集成电路设计	3.0	48	6	考查	
	小计		26				
4 实践课程与 毕业设计	12101010	模拟电子技术实验	0.5	18	5	考查	18.5
	36100010	大学物理实验(3)	2.0	64	短 3	考查	
	22100450	近代物理实验(1)	2.0	64	短 4	考查	
	22100080	物理专业实验	1.0	32	短 5	考查	
	22100400	液晶显示系列实验	0.5	18	短 5	考查	
	22100410	OLED 显示系列实验	0.5	18	短 6	考查	
	16100200	集成电路设计实验	0.5	16	6	考查	
	22100030	毕业实习	2.0	2 周	7	考查	
	22100440	毕业设计	10.0	14 周	8	考查	
	小计		19				

(四)任选课程 (6 学分)

应用化学 (2203)

制定：常海洲

审核：章国庆

审批：张华

一、培养目标

本专业培养具有良好的道德、人文和科学素养、心理和身体素质，掌握化学的基本理论、基础知识、基本技能和科研方法，具有创新意识，能适应化学及其相关领域需要的应用型人才。毕业后能在相关学校、科研机构及企事业单位胜任与化学相关的分析检验、材料和医药等领域的教学、研究、开发及管理工作，并具有较强的在应用化学及相关学科继续深造的潜质。

二、毕业要求

毕业生应获得以下知识和能力：

1. 化学知识：系统地掌握化学的基础知识与理论，具有扎实的无机化学、分析化学、有机化学、物理化学、仪器分析、化工原理、材料化学、波谱分析、结构化学、精细化学品化学等方面的基本理论知识和基本实验技能。了解化学的理论前沿和应用前景；
2. 数理知识：掌握数学、物理等方面的基本理论和基本知识；
3. 工程科学技术知识：初步掌握工程科学与技术基础知识；
4. 问题分析：能够应用化学的基本原理、基本分析方法和相关文献研究，学会识别、表达和分析研究对象中与化学相关的问题；
5. 科学工作能力：接受化学基础研究和应用研究方面的科学思维及科学实验方法训练，具有一定的实验设计、实验操作及对结果归纳、分析的能力，具备进行应用研究和技术开发的基本技能，具有撰写论文、参与学术交流的能力，形成较好的学术素养；
6. 使用现代工具：掌握计算机基本技能和相关软件的应用，会利用计算机进行数据分析与处理，掌握运用现代信息技术获取相关信息的基本方法；
7. 职业规范：具有人文社会科学素养，具备自觉改善涉及健康、安全和环境质量的社会责任感，能够在工作中理解和遵守化工职业道德规范；

8. 个人与团队：具有较强的适应性和交往能力，能够在团队中承担个体、团队成员以及负责人的工作，具有在团队中发挥作用的能力；

9. 沟通：能够就涉及化学的相关问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令；并具有一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流；

10. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识及能力，具备适应发展和知识更新、技术跟踪及创新的能力。

修满培养计划规定的 168 学分方能毕业。

三、核心课程

无机化学、有机化学、物理化学、分析化学、仪器分析、化工原理、波谱分析、结构化学、精细化学品化学、材料化学

四、学制与学位

基本学制四年，按照学分制管理，实行弹性学习年限(最长六年)。授予理学学士学位。

五、课程设置及学分要求(共 168 学分)

(一)通识教育课程 (47.5 学分)

学生应在通识教育课程中修满 47.5 学分。

(二)学科基础课程 (60 学分)

课程组	课程代码	课程名称	学分	总学时	建议修读学期	考核方式	要求学分
大类阶段(第 1 学期, 13 学分)							
1	22000210	高等数学 A(1)	6.0	96	1	考试	13
	22001980	分析化学(双语)	3.0	48	1	考试	
	22002070	无机化学(双语)(1)	4.0	64	1	考试	
	小计		13				

课程组	课程代码	课程名称	学分	总学时	建议修读学期	考核方式	要求学分
专业阶段(2-4 学期, 47 学分)							
2	22002080	无机化学(双语)(2)	2.0	32	2	考试	47
	22100221	无机化学实验 B	1.5	48	2	考查	
	22000622	线性代数 B	2.0	32	2	考试	
	22000220	高等数学 A(2)	6.0	96	2	考试	
	22000050	大学物理 A(1)	4.0	64	2	考试	
	22001790	AutoCAD	2.0	32	2	考查	
	14003060	工程制图(1)	2.0	32	2	考试	
	22100040	大学物理实验(1)	0.5	18	3	考查	
	22000172	概率论与数理统计 B	3.0	48	3	考试	
	22001520	生物化学	2.0	32	3	考试	
	22001581	纳米科学(英)	2.0	32	3	考试	
	22000060	大学物理 A(2)	4.0	64	3	考试	
	22002150	有机化学(1)	4.0	64	3	考试	
	22100181	分析化学实验 A	1.5	48	3	考查	
	22002490	物理化学 B	6.0	96	3	考试	
	22100340	生物化学实验	1.0	1 周	3	考查	
	22001270	仪器分析	2.0	32	4	考试	
	22100231	有机化学实验 A	1.5	48	4	考查	
	22100262	物理化学实验 A	1.5	48	4	考查	
	22100250	仪器分析实验	1.0	32	4	考查	
22002160	有机化学(2)	2.0	32	4	考试		
22100050	大学物理实验(2)	0.5	20	4	考查		
22002010	高分子化学	3.0	48	5	考试		
	小计		55				

(三)专业课程 (54.5 学分)

课程组	课程代码	课程名称	学分	总学时	建议修读学期	考核方式	要求学分
1 专业 核心 课程	22001500	化工原理	3.0	48	4	考试	15
	22001460	结构化学	3.0	48	4	考试	
	22001481	波谱分析 A	3.0	48	4	考试	
	22001681	精细化学品化学 A	3.0	48	5	考试	
	22001601	材料化学 A	3.0	48	5	考试	
	小计		15				

课程组	课程代码	课程名称	学分	总学时	建议修读学期	考核方式	要求学分
2 专业 拓展 课程	22001440	有机合成	3.0	48	5	考试	4
	22002770	化学实验室安全技术	1.0	16	3	考查	
	小计		4				
3 专业 选修 课程	22001510	电化学	2.0	32	5	考查	17
	22001710	生物无机化学	2.0	32	5	考查	
	22001690	表面化学	2.0	32	5	考查	
	22002110	现代分离技术	2.0	32	6	考查	
	22002780	催化基础	1.0	16	6	考查	
	22002140	应用化学专业英语	2.0	32	6	考查	
	22002840	计算机在化学中的应用	2.0	32	6	考查	
	22002460	化学史与创新思维	2.0	32	6	考查	
	22002800	生物分析	2.0	32	6	考查	
	22002810	食品化学与分析	2.0	32	6	考查	
	22002820	药物化学	2.0	32	6	考查	
	22002120	药物分析	2.0	32	5	考查	
	22001570	金属有机化学	2.0	32	5	考查	
	22001630	无机材料	2.0	32	6	考查	
	22001640	高分子材料	2.0	32	6	考查	
	22001650	生物材料	2.0	32	5	考查	
	22001620	材料分析	2.0	32	7	考查	
22002030	胶体化学	2.0	32	6	考查		
小计		35					
4 实践 课程 与 毕 业 设 计	22100350	化工原理实验	1.0	32	4	考查	18.5
	22100310	应用化学专业实验(2)	2.0	64	6	考查	
	22100270	应用化学专业基础综合实验	1.5	48	短3	考查	
	22100300	应用化学专业实验(1)	1.0	1周	短5	考查	
	22100280	认识实习	1.0	1周	短3	考查	
	22100030	毕业实习	2.0	2周	7	考查	
	22100440	毕业设计	10.0	14周	8	考查	
小计		18.5					

(四)任选课程 (6 学分)