# 数学科学学院（012）

## 专业：基础数学（专业代码：070101　授予理学博士学位）

### 一、培养目标

本专业培养政治素质高，思想品德过硬，具有良好的职业道德和坚实的专业知识，能为我国的教育和科研事业服务的基础数学高级人才。要求具有系统深入、宽厚而又坚实的基础数学学术基础，熟悉并掌握本专业国际上研究的最前沿的动态，并且能够在本领域从事深入的科研探索和创新性研究。熟练掌握一门外国语、初步掌握第二外语。毕业后可以独立从事本专业的理论研究及教学工作，并在科学研究上能做出创造性的成果。能够胜任高等院校、科研机构和其他企事业单位的工作。

### 二、主要研究方向

1．分析学，包括泛函分析、非线性分析、哈密顿系统、微分方程、调和分析等；

2．微分几何，包括整体微分几何、几何分析、指标定理、芬斯勒几何等；

3．代数学，包括代数几何、抽象代数等；

4．李群李代数，包括李群的表示理论、李代数、李群与微分几何等；

5．拓扑学，包括代数拓扑、微分拓扑等；

6．数理逻辑与数学基础，包括描述集合论、递归论、集论拓扑学

### 三、培养方式及培养年限

培养方式采用课堂教学、讨论和科研训练等相结合的培养方式。

1．课程学习要求

专业课程以课堂讲授、主题研讨为主，考核方式可采用笔试或口试、闭卷或开卷、读书报告等多种方式。

2．实践和科研训练要求

鼓励本专业的博士研究生积极参与院系和指导教师的科研项目和国内外学术交流，在导师的指导下，尽快进入有关课题的研究。

学制三年，最长不超过六年。

### 四、课程设置与学分分配

#### 专业培养方案课程设置与学分分配表

| **类**  **别** | **课程编码** | **课程名称** | **总学时** | **学**  **分** | **授课学期** | **授课方式** | **开课单位代码** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **必**  **修**  **课**  **必**  **修**  **课** |  | 马克思主义理论 |  | 2 | 1、2 | 讲授 | 120 |
|  | 第一外国语 |  | 2 | 1、2 | 讲授 | 100 |
|  | 研究生学术规范 |  | 1 | 1、2 | 讲授 | 900 |
| 01221001 | [泛函分析](http://202.113.29.3/masterlesson/fhfx/yan_2.htm)[(I](http://202.113.29.3/masterlesson/fhfx/yan_2.htm)) | 64 | 2 | 1 | 讲授 | 012 |
| 01221002 | [拓扑学（](http://202.113.29.3/masterlesson/tpx/yan_2.htm)[I）](http://202.113.29.3/masterlesson/tpx/yan_2.htm) | 48 | 2 | 1 | 讲授 | 012 |
| 01221003 | [抽象代数](http://202.113.29.3/masterlesson/cxds/yan_2.htm) | 48 | 2 | 1 | 讲授 | 012 |
| 01221004 | 微分流形 | 48 | 2 | 1、2 | 讲授 | 012 |
| 01221006 | [实分析与复分析](http://202.113.29.3/masterlesson/sfx/yan_2.htm) | 64 | 2 | 2 | 讲授 | 012 |
| 01221007 | [偏微分方程](http://202.113.29.3/masterlesson/pwffc/yan_2.htm) | 64 | 2 | 2 | 讲授 | 012 |
| 01211101 | 同调代数 | 48 | 2 | 1、2 |  | 012 |
| 01211102 | 广义同调论 | 48 | 2 | 1、2 |  | 012 |
| 01211103 | 李群理论 | 48 | 2 | 1、2 |  | 012 |
| 01211104 | [泛函分析](http://202.113.29.3/masterlesson/fhfx2/yan_2.htm)[(II)](http://202.113.29.3/masterlesson/fhfx2/yan_2.htm) | 48 | 2 | 2 | 讲授 | 012 |
| 01211304 | 傅立叶分析基础 | 48 | 2 | 1、2 |  | 012 |
| 01212123 | Borel等价关系 | 48 | 2 | 1、2 |  | 012 |
| 01212125 | 能行描述集合论 | 48 | 2 | 1、2 |  | 012 |
| 01221101 | [拓扑学（](http://202.113.29.3/masterlesson/tpx2/yan_2.htm)[II）](http://202.113.29.3/masterlesson/tpx2/yan_2.htm) | 48 | 2 | 2 | 讲授 | 012 |
| 01221102 | [李群李代数](http://202.113.29.3/masterlesson/liqun/yan_2.htm)表示论 | 48 | 2 | 1、2 | 讲授 | 012 |
| 01221103 | 拓扑线性空间 | 48 | 2 | 2 | 讲授 | 012 |
| 01221104 | 黎曼几何 | 48 | 2 | 2 | 讲授 | 012 |
| 01221107 | 常微分方程 | 48 | 2 | 1、2 | 讲授 | 012 |
| 01221108 | 动力系统 | 48 | 2 | 1、2 | 讲授 | 012 |
| 01221109 | 交换代数 | 48 | 2 | 1 | 讲授 | 012 |
| 01221110 | 几何分析 | 48 | 2 | 1、2 | 讲授 | 012 |
| 01222117 | 多元函数逼近 | 48 | 2 | 1、2 | 讲授 | 012 |
| 01221112 | 非线性泛函分析 | 48 | 3 | 1、2 | 讲授 | 012 |
| 01221113 | 结合代数 | 48 | 3 | 1、2 | 讲授 | 012 |
| **选**  **修**  **课**  **选**  **修**  **课** |  | 第二外国语 |  | 2 | 1、2 | 讲授 | 100 |
|  | 体育课\*（公共选修课） | 28 | 2 | 1、2 |  | 300 |
| 01212101 | 单纯同伦 | 48 | 2 | 1、2 |  | 012 |
| 01212102 | 微分几何、李群及齐性空间 | 48 | 2 | 1、2 |  | 012 |
| 01212103 | 约化李群表示论 | 48 | 2 | 1、2 |  | 012 |
| 01212104 | 对称空间 | 48 | 2 | 1、2 |  | 012 |
| 01212105 | 芬斯勒几何 | 48 | 2 | 1、2 |  | 012 |
| 01212106 | 哈密顿系统的指标理论 | 48 | 2 | 1、2 |  | 012 |
| 01212107 | 辛几何与辛拓扑 | 48 | 2 | 1、2 |  | 012 |
| 01212108 | 辛几何与复几何 | 48 | 2 | 1、2 |  | 012 |
| 01212118 | 格动力系统 | 48 | 2 | 1、2 |  | 012 |
| 01212119 | 变分法 | 48 | 2 | 1、2 |  | 012 |
| 01212120 | 经典力学的数学方法 | 48 | 2 | 1、2 |  | 012 |
| 01212121 | 非线性分析Ⅰ | 48 | 2 | 1、2 |  | 012 |
| 01212122 | 临界点理论及其应用 | 48 | 2 | 1、2 |  | 012 |
| 01212124 | Banach空间与描述集合论 | 48 | 2 | 1、2 |  | 012 |
| 01212126 | 组合交换代数 | 48 | 2 | 1、2 |  | 012 |
| 01212127 | 环面拓扑 | 48 | 2 | 1、2 |  | 012 |
| 01212130 | 奇异积分算子 | 48 | 2 | 1、2 |  | 012 |
| 01212318 | 框架理论 | 48 | 2 | 1、2 |  | 012 |
| 01222103 | 代数拓扑 | 48 | 2 | 1、2 |  | 012 |
| 01222104 | 同伦论 | 48 | 2 | 1、2 |  | 012 |
| 01222105 | 球面稳定同伦群 | 48 | 2 | 1、2 |  | 012 |
| 01222111 | 描述集合论 | 48 | 2 | 1、2 |  | 012 |
| 01222112 | Polish群和Polish群作用 | 48 | 2 | 1、2 |  | 012 |
| 01222114 | 集论拓扑学 | 48 | 2 | 1、2 |  | 012 |
| 01222120 | 有理同伦论 | 48 | 2 | 1、2 |  | 012 |
|  |  |  |  |  |  |  |

\*注：体育课为选修课，2学分。该学分不包含在研究生完成课程学习所要求的总学分当中。

### 五、课程学习、科学研究及学位论文要求

**1．在学校规定的基础上，严格规定本专业研究生的学分要求及课程完成情况的审核**

① 内地博士研究生

总学分不少于13学分，其中校级公共必修课5学分（马克思主义理论、第一外国语各2学分、研究生学术规范1学分），专业必修课不少于4学分。

② 外国留学研究生及港澳台研究生

按学校相关规定执行。

**2．对学位论文工作的全过程，如开题报告、论文工作检查、论文评阅和答辩程序等环节和要求作出具体规定**

博士生在撰写论文之前，必须经过认真的调查研究，查阅有关的资料，了解研究方向的历史、现状和发展趋势，在此基础上确定论文的题目，且在导师的指导下独立完成论文。博士学位论文应站在学科发展的前沿，具有开创性，有较大的学术价值和实际意义，论文对所研究的课题要有创造性的见解。

**3．具体说明本学科对博士研究生在学期间的科学研究和论文发表要求等，提高博士生的学术创新能力**

博士生在学期间，撰写学位论文是对其科研能力的全面训练，学位论文是衡量其综合能力和能否获得学位的重要依据。本专业博士生在校期间应至少有2篇论文在核心期刊或1篇论文在SCI检索期刊上接收发表。在学期间所有发表文章原则上以公开出版或出版清样为准。

## 专业：计算数学（专业代码：070102　授予理学博士学位）

### 一、培养目标

本专业培养政治素质高，思想品德过硬，具有良好的职业道德和坚实的专业知识，能为我国的教育和科研事业服务的计算数学专业的高级人才。具有系统深入、宽厚而又坚实的计算数学理论基础，熟悉并掌握本专业在国内外发展的最新成果，能够运用现代计算机技术从事本专业的理论研究和实际应用，熟练掌握一门外国语。毕业后可以独立从事本专业的理论研究、实际应用及教学工作，并在科学研究上能做出创造性的成果。能够胜任高等院校、科研机构和其他单位的工作。

### 二、主要研究方向

1．最优化方法；

2．计算几何。

### 三、培养方式及培养年限

培养方式采用课堂教学、讨论和科研训练等相结合的培养方式。

1．课程学习要求

专业课程以课堂讲授、主题研讨为主，考核方式可采用笔试或口试、闭卷或开卷、读书报告等多种方式。

2．实践和科研训练要求

鼓励本专业的博士研究生积极参与院系和指导教师的科研项目和国内外学术交流，在导师的指导下，尽快进入有关课题的研究。

学制三年，最长不超过六年。

### 四、课程设置与学分分配

#### 专业培养方案课程设置与学分分配表

| **类**  **别** | **课程编码** | **课程名称** | **总学时** | **学**  **分** | **授课学期** | **授课方式** | **开课单位代码** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **必**  **修**  **课** |  | 马克思主义理论 |  | 2 | 1、2 | 讲授 | 120 |
|  | 第一外国语 |  | 2 | 1、2 | 讲授 | 100 |
|  | 研究生学术规范 |  | 1 | 1、2 | 讲授 | 900 |
| 01211201 | 凸优化方法（Ⅰ） | 48 | 2 | 1、2 | 讲授 | 012 |
| 01221201 | 数值代数（Ⅰ） | 48 | 2 | 1 | 讲授 | 012 |
| 01221209 | 数值代数（Ⅱ） | 48 | 2 | 2 | 讲授 | 012 |
| 01221205 | 最优化方法 | 48 | 3 | 2 | 讲授 | 012 |
| 01221207 | 函数逼近论 | 48 | 2 | 1 | 讲授 | 012 |
| 01221208 | 计算几何 | 48 | 2 | 2 | 讲授 | 012 |
| **选**  **修**  **课**  **选**  **修**  **课** |  | 第二外国语 |  | 2 | 1、2 | 讲授 | 100 |
|  | 体育课\* | 28 | 2 | 1、2 |  | 300 |
| 01212202 | 凸优化方法（Ⅱ） | 48 | 2 | 1、2 |  | 012 |
| 01212203 | 最优化论文选讲 | 48 | 2 | 1、2 |  | 012 |
| 01212209 | 张量优化理论和算法 | 48 | 2 | 1、2 |  | 012 |
| 01212210 | 样条函数 | 48 | 2 | 1、2 |  | 012 |
| 01222210 | 图像与几何计算 | 48 | 2 | 1、2 |  | 012 |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

\*注：体育课为选修课，2学分。该学分不包含在研究生完成课程学习所要求的总学分当中。

### 五、课程学习、科学研究及学位论文要求

**1．在学校规定的基础上，严格规定本专业研究生的学分要求及课程完成情况的审核**

① 内地博士研究生

总学分不少于13学分，其中校级公共必修课5学分（马克思主义理论、第一外国语各2学分、研究生学术规范1学分），专业必修课不少于4学分。

② 外国留学研究生及港澳台研究生

按学校相关规定执行。

**2．对学位论文工作的全过程，如开题报告、论文工作检查、论文评阅和答辩程序等环节和要求作出具体规定**

博士生在撰写论文之前，必须经过认真的调查研究，查阅有关的资料，了解研究方向的历史、现状和发展趋势，在此基础上确定论文的题目，且在导师的指导下独立完成论文。博士学位论文应站在学科发展的前沿，具有开创性，有较大的学术价值和实际意义，论文对所研究的课题要有创造性的见解。

**3．具体说明本学科对博士研究生在学期间的科学研究和论文发表要求等，提高博士生的学术创新能力**

博士生在学期间，撰写学位论文是对其科研能力的全面训练，学位论文是衡量研究生综合能力和能否获得学位的重要依据。本专业博士生在校期间应至少有2篇论文在核心期刊或1篇论文在SCI检索期刊上接收发表。在学期间所有发表文章原则上以公开出版或出版清样为准。

## 专业：概率论与数理统计（专业代码：070103　授予理学博士学位）

### 一、培养目标

本专业培养政治素质高，思想品德过硬，具有良好的职业道德和坚实的专业知识，能为我国的教育和科研事业服务的概率论与数理统计专业科学研究的高级人才。具有系统深入、宽厚而又坚实的概率论与数理统计理论基础，熟悉并掌握本专业在国内外发展的最新成果，能够运用现代计算机技术从事本专业的理论研究和实际应用工作，熟练掌握一门外国语。毕业后可以独立从事本专业的理论研究、实际应用及教学工作，并在科学研究上能做出创造性的成果。能够胜任高等院校、科研机构和其他企事业单位的工作。

### 二、主要研究方向

1．随机分析理论，随机微分方程理论及其应用；

2．随机过程中金融保险中的应用，风险分析与随机理论；

3．小波分析与信号处理

4．密码学与编码理论、信息论

### 三、培养方式及培养年限

培养方式采用课堂教学、讨论和科研训练等相结合的培养方式。

1．课程学习要求

专业课程以课堂讲授、主题研讨为主，考核方式可采用笔试或口试、闭卷或开卷、读书报告等多种方式。

2．实践和科研训练要求

鼓励本专业的博士研究生积极参与院系和指导教师的科研项目和国内外学术交流，在导师的指导下，尽快进入有关课题的研究。

学制三年。

### 四、课程设置与学分分配

#### 专业培养方案课程设置与学分分配表

| **类**  **别** | **课程编码** | **课程名称** | **总学时** | **学**  **分** | **授课学期** | **授课方式** | **开课单位代码** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **必**  **修**  **课** |  | 马克思主义理论 |  | 2 | 1、2 | 讲授 | 120 |
|  | 第一外国语 |  | 2 | 1、2 | 讲授 | 100 |
|  | 研究生学术规范 |  | 1 | 1、2 | 讲授 | 900 |
| 01211301 | 随机分析 | 48 | 2 | 1、2 | 讲授 | 012 |
| 01211302 | 随机过程 | 48 | 2 | 1、2 | 讲授 | 012 |
| 01211303 | 高等数理统计 | 48 | 2 | 1、2 | 讲授 | 012 |
| 01211304 | 傅立叶分析基础 | 48 | 2 | 1、2 | 讲授 | 012 |
| 01211305 | 信息论 | 48 | 2 | 1、2 | 讲授 | 012 |
| 01221306 | 网络信息论 | 48 | 2 | 1、2 | 讲授 | 012 |
| **选**  **修**  **课** |  | 第二外国语 | 48 | 2 | 1、2 | 讲授 | 100 |
|  | 体育课\* | 28 | 2 | 1、2 |  | 300 |
| 01212308 | 随机微分方程 | 48 | 2 | 1、2 |  | 012 |
| 01212309 | 随机偏微分方程 | 48 | 2 | 1、2 |  | 012 |
| 01212310 | 金融风险模型与计算 | 48 | 2 | 1、2 |  | 012 |
| 01212312 | 布朗运动与Lévy过程 | 48 | 2 | 1、2 |  | 012 |
| 01212315 | 金融保险中的随机过程 | 48 | 2 | 1、2 |  | 012 |
| 01212316 | 随机过程与风险分析 | 48 | 2 | 1、2 |  | 012 |
| 01212318 | 框架理论 | 48 | 2 | 1、2 |  | 012 |
| 01212319 | 密码学 | 48 | 2 | 1、2 |  | 012 |
| 01212320 | 编码理论 | 48 | 2 | 1、2 |  | 012 |
| 01212321 | 信源编码 | 48 | 2 | 1、2 |  | 012 |
| 01212325 | 随机最优控制理论 | 48 | 2 | 1、2 |  | 012 |
| 01212327 | 随机图极限、随机矩阵与SLE | 48 | 2 | 1、2 |  | 012 |
| 01212328 | 群上的概率与几何 | 48 | 2 | 1、2 |  | 012 |
| 01212331 | 网络编码 | 48 | 2 | 1、2 |  | 012 |
| 01212332 | 采样理论 | 48 | 2 | 1、2 |  | 012 |
| 01221005 | 测度论与概率论基础 | 48 | 2 | 1、2 |  | 012 |

\*注：体育课为选修课，2学分。该学分不包含在研究生完成课程学习所要求的总学分当中。

### 五、课程学习、科学研究及学位论文要求

**1．在学校规定的基础上，严格规定本专业研究生的学分要求及课程完成情况的审核**

① 内地博士研究生

总学分不少于13学分，其中校级公共必修课5学分（马克思主义理论、第一外国语各2学分、研究生学术规范1学分），专业必修课4学分。

② 外国留学研究生及港澳台研究生

按学校相关规定执行。

**2．对学位论文工作的全过程，如开题报告、论文工作检查、论文评阅和答辩程序等环节和要求作出具体规定**

博士生在撰写论文之前，必须经过认真的调查研究，查阅有关的资料，了解研究方向的历史、现状和发展趋势，在此基础上确定论文的题目，且在导师的指导下独立完成论文。博士学位论文应站在学科发展的前沿，具有开创性，有较大的学术价值和实际意义，论文对所研究的课题要有创造性的见解。

**3．具体说明本学科对博士研究生在学期间的科学研究和论文发表要求等，提高博士生的学术创新能力**

博士生在学期间，撰写学位论文是对其科研能力的全面训练，学位论文是衡量其综合能力和能否获得学位的重要依据。本专业博士生在校期间应至少有2篇论文在核心期刊或1篇论文在SCI检索期刊上接收发表。在学期间所有发表文章原则上以公开出版或出版清样为准。

## 专业：应用数学（专业代码：070104　授予理学博士学位）

### 一、培养目标

本专业培养政治素质高，思想品德过硬，具有良好的职业道德和坚实的专业知识，能为我国的教育和科研事业服务的应用数学专业的高级人才。具有系统深入、宽厚而又坚实的应用数学理论基础，熟悉并掌握本专业在国内外发展的最新成果，能够运用现代计算机技术从事本专业的理论研究和实际应用，熟练掌握一门外国语。毕业后可以独立从事本专业的理论研究、实际应用及教学工作，并在科学研究上能做出创造性的成果。能够胜任高等院校、科研机构和其他单位的工作。

### 二、主要研究方向

1．图论与组合最优化

2．几何控制论

3．调和分析及其应用

### 三、培养方式及培养年限

培养方式采用课堂教学、讨论和科研训练等相结合的培养方式。

1．课程学习要求

专业课程以课堂讲授、主题研讨为主，考核方式可采用笔试或口试、闭卷或开卷、读书报告等多种方式。

2．实践和科研训练要求

鼓励本专业的博士研究生积极参与院系和指导教师的科研项目和国内外学术交流，在导师的指导下，尽快进入有关课题的研究。

学制三年，最长不超过六年。

### 四、课程设置与学分分配

#### 专业培养方案课程设置与学分分配表

| **类**  **别** | **课程编码** | **课程名称** | **总学时** | **学**  **分** | **授课学期** | **授课方式** | **开课单位代码** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **必**  **修**  **课** |  | 马克思主义理论 |  | 2 | 1、2 | 讲授 | 120 |
|  | 第一外国语 |  | 2 | 1、2 | 讲授 | 100 |
|  | 研究生学术规范 |  | 1 | 1、2 | 讲授 | 900 |
| 01211401 | 非线性控制系统的几何理论 | 48 | 2 | 1、2 | 讲授 | 012 |
| 01211402 | 组合优化 | 48 | 2 | 1、2 | 讲授 | 012 |
| 01221403 | 图论及其应用 | 48 | 2 | 1、2 | 讲授 | 012 |
| 01221404 | 组合计数 | 48 | 2 | 1、2 | 讲授 | 012 |
| 01211404 | 几何力学 | 48 | 2 | 1、2 | 讲授 | 012 |
| 01211405 | 现代调和分析 | 32 | 2 | 1、2 | 讲授 | 012 |
|  | 01211406 | 二阶椭圆型偏微分方程 | 32 | 2 | 1、2 | 讲授 | 012 |
| **选**  **修**  **课** |  | 第二外国语 |  | 2 | 1、2 | 讲授 | 100 |
|  | 体育课\* | 28 | 2 | 1、2 |  | 300 |
| 01212401 | 非线性力学系统的约化和控制 | 48 | 2 | 1、2 |  | 012 |
| 01212402 | 现代控制理论最新文献选读 | 48 | 2 | 1、2 |  | 012 |
| 01212403 | 控制力学系统的稳定性分析与应用 | 48 | 2 | 1、2 |  | 012 |
| 01212404 | 组合矩阵论 | 48 | 2 | 1、2 |  | 012 |
| 01212405 | 图与算法 | 48 | 2 | 1、2 |  | 012 |
| 01212406 | 图的计数（Ⅱ） | 48 | 2 | 1、2 |  | 012 |
| 01212410 | 发展型方程 | 48 | 2 | 1、2 | 讲授 | 012 |
| 01212411 | 几何测度论 | 48 | 2 | 1、2 |  | 012 |

\*注：体育课为选修课，2学分。该学分不包含在研究生完成课程学习所要求的总学分当中。

### 五、课程学习、科学研究及学位论文要求

**1．在学校规定的基础上，严格规定本专业研究生的学分要求及课程完成情况的审核**

① 内地博士研究生

总学分不少于13学分，其中校级公共必修课5学分（马克思主义理论、第一外国语各2学分、研究生学术规范1学分），专业必修课不少于4学分。

② 外国留学研究生及港澳台研究生

按学校相关规定执行。

**2．对学位论文工作的全过程，如开题报告、论文工作检查、论文评阅和答辩程序等环节和要求作出具体规定**

博士生在撰写论文之前，必须经过认真的调查研究，查阅有关的资料，了解研究方向的历史、现状和发展趋势，在此基础上确定论文的题目，且在导师的指导下独立完成论文。博士学位论文应站在学科发展的前沿，具有开创性，有较大的学术价值和实际意义，论文对所研究的课题要有创造性的见解。

**3．具体说明本学科对博士研究生在学期间的科学研究和论文发表要求等，提高博士生的学术创新能力**

博士生在学期间，撰写学位论文是对其科研能力的全面训练，学位论文是衡量其综合能力和能否获得学位的重要依据。本专业博士生在校期间应至少有2篇论文在核心期刊或1篇论文在SCI检索期刊上接收发表。在学期间所有发表文章原则上以公开出版或出版清样为准。

**专业：统计学（专业代码：0714　授予理学博士学位）**

### 一、培养目标

本专业培养目标是为学术领域和企业培养研究和教学的高层次人才，包括交叉学科的跨学科研究。具体包括：1．系统掌握学科核心课程，做到知识坚实宽广、专业系统深入；2．具有独立的科研能力，熟悉并掌握所研究领域的现状、发展趋势和前沿动态，在统计方法和统计应用方面有原创性研究工作，这些工作应体现在博士论文中。掌握一定的交叉学科知识，开展跨学科特别是新兴交叉学科的研究。3．具有良好的外语水平和进行国际学术交流的能力。4．授予学位的学生应具有坚实的数理统计和概率论基础。5．忠诚学术，淡薄名利，严谨治学，努力进取，回报社会，毕业后可从事统计学理论、方法和应用研究的科研和教学工作等。

### 二、主要研究方向

1．试验设计与数据分析

2．计算机试验的设计与建模

3．统计质量控制

4．高维数据统计推断

### 三、培养方式及培养年限

培养方式采用课堂教学、讨论和科研训练等相结合的培养方式。培养年限为3年,最长不超过6年。

1．课程学习要求

专业课程以课堂讲授、主题研讨为主，考核方式可采用笔试或口试、闭卷或开卷、读书报告等多种方式。

2．实践和科研训练要求

鼓励本专业的博士研究生积极参与院和指导教师的科研项目和国内外学术交流，在导师的指导下，尽快进入有关课题的研究。

### 四、课程设置与学分分配

#### 专业培养方案课程设置与学分分配表

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **类**  **别** | **课程编码** | **课程名称** | **总**  **学**  **时** | **学**  **分** | **授课**  **学期** | **授课方式** | **开课**  **单位**  **代码** |
| **必**  **修**  **课** |  | 马克思主义理论 |  | 2 | 1、2 | 讲授 | 120 |
|  | 第一外国语 |  | 2 | 1、2 | 讲授 | 100 |
|  | 研究生学术规范 |  | 1 | 1、2 |  | 900 |
| 01221901 | 高等统计 | 48 | 2 | 1 | 讲授 | 012 |
| 01221902 | 统计渐近理论 | 48 | 2 | 2 | 讲授 | 012 |
| 01221903 | 统计建模与计算 | 48 | 2 | 1、2 | 讲授 | 012 |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **类**  **别** | **课程编码** | **课程名称** | **总**  **学**  **时** | **学**  **分** | **授课**  **学期** | **授课方式** | **开课**  **单位**  **代码** |
| **选**  **修**  **课** |  | 第二外国语 |  | 2 | 1、2 | 讲授 | 100 |
|  | 体育课\* | 28 | 2 | 1、2 |  | 300 |
| 01212901 | 试验设计新进展 | 48 | 2 | 1、2 | 讲授、讨论 | 012 |
| 01212902 | 计算机试验 | 48 | 2 | 1、2 | 讲授、讨论 | 012 |
| 01212903 | 统计质量控制 | 48 | 2 | 1、2 | 讲授、讨论 | 012 |
| 01212904 | 高维数据统计推断 | 48 | 2 | 1、2 | 讲授、讨论 | 012 |
| 01212905 | 统计学习 | 48 | 2 | 1、2 | 讲授、讨论 | 012 |
| 01212906 | 生物统计 | 48 | 2 | 1、2 | 讲授、讨论 | 012 |
| 01212907 | 计量经济学 | 48 | 2 | 1、2 | 讲授、讨论 | 012 |
| **补**  **修**  **课** | 01221904 | 线性模型 | 48 | 不计学分 | 1 | 讲授 | 012 |
| 01221905 | 试验设计 | 48 | 1 | 讲授 | 012 |
| 01221906 | 时间序列分析 | 48 | 2 | 讲授 | 012 |
| 01221005 | 测度论与概率基础 | 48 | 1 | 讲授 | 012 |

\*注：体育课为选修课，2学分。该学分不包含在研究生完成课程学习所要求的总学分当中。

### 五、课程学习、科学研究及学位论文要求

**1．在学校规定的基础上，严格规定本专业研究生的学分要求及课程完成情况的审核**

本专业博士生课程分为三类：校级公共必修课（马克思主义理论、第一外国语、研究生学术规范）、专业必修课（见培养方案中必修课一栏）和专业选修课（见培养方案中选修课一栏）。博士生课程一般每门课为2学分。总学分不少于13学分，其中校级公共必修课5学分（马克思主义理论、第一外国语各2学分，研究生学术规范为1学分），专业必修课不少于4学分。第一外国语为小语种的博士研究生，第二外国语必选二外英语。外国留学研究生及港澳台研究生专业必修课及专业选修课要求与内地研究生相同。

**2．对学位论文工作的全过程，如开题报告、论文工作检查、论文评阅和答辩程序等环节和要求作出具体规定**

博士学位论文是为申请博士学位而撰写的学术论文，是评判学位申请者学术水平的主要依据，也是学位申请者获得博士学位的必要条件之一。

(1) 选题、综述与创新要求

博士研究生应在导师指导下进行科研全过程的完整训练。学位论文的选题应具有重要的理论意义或实际应用价值、内蕴丰富，且要求博士生良好掌握该选题所采用的基本理论与方法，对该选题相关的主要文献应有系统深入的梳理解读。博士学位论文应具有系统性与完整性，其中必须包含选题、综述与创新部分，各部分具体要求如下：

① 博士论文选题应在推动学科主要研究方向发展方面，具有重要的理论学术意义或重要的实际应用参考价值（或实践指导意义）。

② 博士论文综述是论文的重要组成部分。任何理论与应用创新都是在前人相关学术研究成果的基础上发展起来的，通过对相关历史文献的梳理，进一步明确与本选题研究相关的理论与方法，并确定本选题研究的创新起点。另外，通过与已有文献的区分，界定本选题研究的创新性工作界面。

③ 论文研究的主体部分是对其获得的创新性研究成果，且要求对新结果的论证应充分、有特色及一定深度，其单独成文后，应达到国内外本学科专业核心期刊论文的学术水平。

(2) 规范性要求

博士学位论文必须是一篇（或由一组论文组成的一篇）系统的、完整的学术论文。要求论文主题明确、结构完整、学术观点鲜明、分析逻辑严谨、理论方法应用合理、文字流畅。博士学位论文应是学位申请者本人在导师的指导下独立完成的研究成果，不得抄袭和剽窃他人成果。

(3) 成果创新性要求

博士学位论文的理论成果必须是针对国际上尚未解决的问题提出了系统的和正确的理论及解决问题的统计方法；应用成果必须是针对相关领域的科学研究和我国经济建设及社会发展有重要意义的课题。论文必须突出成果在理论、方法和应用上的创新性和先进性，并能表明作者掌握了坚实宽广的本学科理论基础和系统深入的专业知识，具有独立从事科学研究工作的能力。

除上述基本要求外，学位论文的开题、检查、评阅、答辩及学位授予工作按照南开大学相关规定执行。

**3．具体说明本学科对博士研究生在学期间的科学研究和论文发表要求等，提高博士生的学术创新能力**

本学科博士生在校期间应至少有2篇论文在核心期刊或1篇论文在SCI检索期刊上接收发表。在学期间所有发表文章原则上以公开出版或出版清样为准。

## 专业：数理经济（专业代码：0701J2　授予理学博士学位）

### 一、培养目标

数理经济是数学与经济学交叉而形成的研究领域，是自然科学与社会科学交叉的成功范例。西方经济学家在建立和发展自己的理论的同时，十分注重研究方法的积累与研究，他们把经济学作为一门仿照自然科学的学科来对待，借助数学工具，以原理的形式提出命题，对各种不同行为变量做出解释，试图建立一种普遍使用的理论和一套概括性的定律，给一切可能的行动规定其范围和类型。经过长期积累，最终汇总成为一门独立的经济学科——数理经济。

数理经济人才不仅需要掌握现代数学知识，而且还必须能够熟练地运用现代计算技术解决复杂的金融计算问题。同时，数理经济也不应该脱离经济学，只有打下了坚实的经济学理论基础，一些数学技术手段才能正确应用。因此，数理经济学科的建设应该以经济学为基础，以数学方法、计算机技术为支持手段，为宏观经济和微观经济经济问题分析，资本市场、金融中介和公司财务的发展提供创新服务。本专业的培养目标是适应我国社会主义现代化建设和国际竞争对数理经济人才的需要，培养政治素质高，思想品德过硬，具有良好的职业道德和坚实的数学和经济基础. 数学和经济两方面基础的拥有使得学生不仅能在科研领域研究热门和前沿的课题,同时在企业也具有应用数学知识解决经济中的实际的问题的能力. 使得他们能成为在教学和科研单位、综合经济管理部门、政策研究部门、金融机构和企业从事教学研究、经济分析、预测、规划和高层次经济管理工作的高级人才. 毕业后可以独立从事本专业的理论研究、实际应用及教学工作，并在科学研究上能做出创造性的成果。能够胜任高等院校、科研机构和其他企事业单位的工作。

### 二、主要研究方向

1．精算数学

2．金融数学

3．随机过程在金融保险中的应用

### 三、培养方式及培养年限

培养方式采用课堂教学、讨论和科研训练等相结合的培养方式。

1．课程学习要求

专业课程以课堂讲授、主题研讨为主，考核方式可采用笔试或口试、闭卷或开卷、读书报告等多种方式。

2．实践和科研训练要求

鼓励本专业的博士研究生积极参与院系和指导教师的科研项目和国内外学术交流，在导师的指导下，尽快进入有关课题的研究。

学制三年，最长不超过六年。

### 四、课程设置与学分分配

#### 专业培养方案课程设置与学分分配表

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **类**  **别** | **课程编码** | **课程名称** | **总**  **学**  **时** | **学**  **分** | **授课**  **学期** | **授课方式** | **开课**  **单位**  **代码** |
| **必**  **修**  **课** |  | 马克思主义理论 |  | 2 | 1、2 | 讲授 | 120 |
|  | 第一外国语 |  | 2 | 1、2 | 讲授 | 100 |
|  | 研究生学术规范 |  | 1 | 1、2 |  | 900 |
| 01211301 | 随机分析 | 48 | 2 | 1、2 | 讲授 | 012 |
| 01211701 | 数理经济与精算 | 48 | 2 | 1、2 | 讲授 | 012 |
| **选**  **修**  **课** |  | 第二外国语 | 48 | 2 | 1、2 |  | 100 |
|  | 体育课\* | 28 | 2 | 1、2 |  | 300 |
| 01212308 | 随机微分方程 | 48 | 2 | 1、2 |  | 012 |
| 01212310 | 金融风险模型与计算 | 48 | 2 | 1、2 |  | 012 |
| 01212312 | 布朗运动与Lévy过程 | 48 | 2 | 1、2 |  | 012 |
| 01212315 | 金融保险中的随机过程 | 48 | 2 | 1、2 |  | 012 |
| 01212316 | 随机过程与风险分析 | 48 | 2 | 1、2 |  | 012 |
| 01212325 | 随机最优控制理论 | 48 | 2 | 1、2 |  | 012 |
| 01212701 | 资产定价理论与数值方法 | 48 | 2 | 4 |  | 012 |
| 01212702 | 金融计量经济学 | 48 | 2 | 2 |  | 012 |
| 01212703 | 投资组合理论与实务 | 48 | 2 | 4 |  | 012 |
| 01212704 | 经济增长 | 48 | 2 | 3 |  | 012 |
| 01222410 | 公司理财 | 48 | 2 | 3 |  | 012 |
| 16021001 | 中级微观经济学 | 48 | 2 |  |  | 160 |
| 16021002 | 中级宏观经济学 | 48 | 2 |  |  | 160 |

\*注：体育课为选修课，2学分。该学分不包含在研究生完成课程学习所要求的总学分当中。

### 五、课程学习、科学研究及学位论文要求

**1．在学校规定的基础上，严格规定本专业研究生的学分要求及课程完成情况的审核**

(1) 内地博士研究生. 总学分不少于13学分，其中校级公共必修课5学分（马克思主义理论、第一外国语各2学分，研究生学术规范为1学分），专业必修课不少于4学分。第一外国语为小语种的博士研究生，第二外国语必选二外英语。

(2) 外国留学研究生及港澳台研究生. 按学校相关规定执行。

**2．对学位论文工作的全过程，如开题报告、论文工作检查、论文评阅和答辩程序等环节和要求作出具体规定**

博士生在撰写论文之前，必须经过认真的调查研究，查阅有关的资料，了解研究方向的历史、现状和发展趋势，在此基础上确定论文的题目，且在导师的指导下独立完成论文。博士学位论文应站在学科发展的前沿，具有开创性，有较大的学术价值和实际意义，论文对所研究的课题要有创造性的见解。

其中，开题报告时间为二年级第二学期内完成；论文写作时间不少于1年，期间导师将进行论文中期检查；论文评阅和答辩程序等按照南开大学研究生院的规定要求执行。

**3．具体说明本学科对博士研究生在学期间的科学研究和论文发表要求等，提高博士生的学术创新能力**

博士生在学期间，撰写学位论文是对其科研能力的全面训练，学位论文是衡量研究生综合能力和能否获得学位的重要依据。本专业博士生在校期间应至少有2篇论文在核心期刊或1篇论文在SCI检索期刊上接收发表。在学期间所有发表文章原则上以公开出版或出版清样为准。

## 专业：生物信息学（专业代码：0701J1　授予理学博士学位）

### 一、培养目标

本专业培养政治素质高，思想品德过硬，具有良好的职业道德和坚实的专业知识，能为我国的教育和科研事业服务的生物信息学专业的高级人才。具有系统深入、宽厚而又坚实的生物信息学理论基础，熟悉并掌握本专业在国内外发展的最新成果，能够运用现代计算机技术从事本专业的理论研究和实际应用，熟练掌握一门外国语。毕业后可以独立从事本专业的理论研究、实际应用及教学工作，并在科学研究上能做出创造性的成果。能够胜任高等院校、科研机构和其他单位的工作。

### 二、主要研究方向

1．生物信息学与机器学习方法；

2．生物信息学与现代数据处理技术；

3．生物体内的复杂系统；

4．生物信息学的部分应用。

### 三、培养方式及培养年限

培养方式采用课堂教学、讨论和科研训练等相结合的培养方式。

1．课程学习要求

专业课程以课堂讲授、主题研讨为主，考核方式可采用笔试或口试、闭卷或开卷、读书报告等多种方式。

2．实践和科研训练要求

鼓励本专业的博士研究生积极参与院系和指导教师的科研项目和国内外学术交流，在导师的指导下，尽快进入有关课题的研究。

学制三年，最长不超过六年。

### 四、课程设置与学分分配

#### 专业培养方案课程设置与学分分配表

| **类**  **别** | **课程编码** | **课程名称** | **总学时** | **学**  **分** | **授课学期** | **授课方式** | **开课单位代码** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **必**  **修**  **课** |  | 马克思主义理论 |  | 2 | 1、2 | 讲授 | 120 |
|  | 第一外国语 |  | 2 | 1、2 | 讲授 | 100 |
|  | 研究生学术规范 |  | 1 | 1、2 | 讲授 | 900 |
| 01221503 | 统计模型与数据分析 | 48 | 2 | 1、2 | 讲授 | 012 |
| 01211503 | 信号学 | 48 | 2 | 1、2 | 讲授 | 012 |
| 01212504 | 计算机辅助药物发现 | 48 | 2 | 1、2 | 讲授 | 012 |
| 01211305 | 信息论 | 48 | 2 | 1、2 | 讲授 | 012 |
| 01221501 | 生物信息学 | 48 | 2 | 1 | 讲授 | 012 |
| **选**  **修**  **课**  **选**  **修**  **课** |  | 第二外国语 |  | 2 | 1、2 | 讲授 | 100 |
|  | 体育课\* | 28 | 2 | 1、2 |  | 300 |
| 01222501 | 数据科学导论 | 48 | 2 | 1、2 | 讲授 | 012 |
| 01222502 | 大数据分析 | 48 | 2 | 1、2 | 讲授 | 012 |
| 01222503 | 复杂网络分析 | 32 | 2 | 1、2 | 讲授 | 012 |
| 01222504 | 智能计算 | 48 | 2 | 1、2 | 讲授 | 012 |
| 01222505 | 证券量化分析及计算机实现 | 48 | 2 | 1、2 | 讲授 | 012 |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

\*注：体育课为选修课，2学分。该学分不包含在研究生完成课程学习所要求的总学分当中。

### 五、课程学习、科学研究及学位论文要求

**1．在学校规定的基础上，严格规定本专业研究生的学分要求及课程完成情况的审核**

① 内地博士研究生

总学分不少于13学分，其中校级公共必修课5学分（马克思主义理论、第一外国语各2学分、研究生学术规范1学分），专业必修课不少于4学分。

② 外国留学研究生及港澳台研究生

按学校相关规定执行。

**2．对学位论文工作的全过程，如开题报告、论文工作检查、论文评阅和答辩程序等环节和要求作出具体规定**

博士生在撰写论文之前，必须经过认真的调查研究，查阅有关的资料，了解研究方向的历史、现状和发展趋势，在此基础上确定论文的题目，且在导师的指导下独立完成论文。博士学位论文应站在学科发展的前沿，具有开创性，有较大的学术价值和实际意义，论文对所研究的课题要有创造性的见解。

**3．具体说明本学科对博士研究生在学期间的科学研究和论文发表要求等，提高博士生的学术创新能力**

博士生在学期间，撰写学位论文是对其科研能力的全面训练，学位论文是衡量其综合能力和能否获得学位的重要依据。本专业博士生在校期间应至少有2篇论文在核心期刊或1篇论文在SCI检索期刊上接收发表。在学期间所有发表文章原则上以公开出版或出版清样为准。

## 专业：基础数学（专业代码：070101　授予理学博士学位）

### 一、培养目标

本专业培养政治素质高，思想品德过硬，具有良好的职业道德和坚实的专业知识，能为我国的教育和科研事业服务的基础数学高级人才。要求具有比较系统、扎实的基础数学学术基础，了解与本专业有关的国际上研究的最前沿的若干问题，能够在本领域从事理论研究和实际应用，熟练掌握一门外国语、初步掌握第二外语。毕业后可以独立从事本专业的理论研究、实际应用及教学工作，可在高等院校、科研机构和其他企事业单位工作。

### 二、主要研究方向

1．分析学，包括泛函分析、非线性分析，哈密顿系统，微分方程，调和分析等；

2．微分几何，包括整体微分几何，几何分析，指标定理，芬斯勒几何等；

3．代数学，包括代数几何，抽象代数等；

4．李群李代数，包括李群的表示理论，李代数，李群与微分几何等；

5．拓扑学，包括代数拓扑，微分拓扑等。

### 三、培养方式及培养年限

培养方式采用课堂教学、讨论和科研训练等相结合的培养方式。

1．课程学习要求

专业课程以课堂讲授、主题研讨为主，考核方式可采用笔试或口试、闭卷或开卷、读书报告等多种方式。

2．实践和科研训练要求

鼓励本专业的硕士研究生积极参与院系和指导教师的科研项目和国内外学术交流，在导师的指导下，尽快进入有关课题的研究。

学制五年，最长不超过七年。

### 四、课程设置与学分分配

#### 专业培养方案课程设置与学分分配表

| **类**  **别** | **课程编码** | **课程名称** | **总学时** | **学**  **分** | **授课学期** | **授课方式** | **开课单位代码** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **必**  **修**  **课**  **必**  **修**  **课** |  | 马克思主义理论 |  | 2 | 1、2 | 讲授 | 120 |
|  | 第一外国语 |  | 2 | 1、2 | 讲授 | 100 |
|  | 研究生学术规范 |  | 1 | 1、2 | 讲授 | 900 |
| 01221001 | [泛函分析](http://202.113.29.3/masterlesson/fhfx/yan_2.htm)[(I](http://202.113.29.3/masterlesson/fhfx/yan_2.htm)) | 64 | 4 | 1 | 讲授 | 012 |
| 01221002 | [拓扑学（](http://202.113.29.3/masterlesson/tpx/yan_2.htm)[I）](http://202.113.29.3/masterlesson/tpx/yan_2.htm) | 48 | 3 | 1 | 讲授 | 012 |
| 01221003 | [抽象代数](http://202.113.29.3/masterlesson/cxds/yan_2.htm) | 48 | 3 | 1 | 讲授 | 012 |
| 01221004 | [微分流形](http://202.113.29.3/masterlesson/xdwfjh/yan_2.htm) | 48 | 3 | 1 | 讲授 | 012 |
| 01221005 | [测度论与概率论](http://202.113.29.3/masterlesson/ceduyugailv/yan_2.htm)基础 | 48 | 3 | 1 | 讲授 | 012 |
| 01221006 | [实分析与复分析](http://202.113.29.3/masterlesson/sfx/yan_2.htm) | 64 | 4 | 2 | 讲授 | 012 |
| 01221007 | [偏微分方程](http://202.113.29.3/masterlesson/pwffc/yan_2.htm) | 64 | 4 | 2 | 讲授 | 012 |
| 01211103 | 李群理论 | 48 | 3 | 1 | 讲授 | 012 |
| 01211104 | [泛函分析](http://202.113.29.3/masterlesson/fhfx2/yan_2.htm)[(II)](http://202.113.29.3/masterlesson/fhfx2/yan_2.htm) | 48 | 3 | 2 | 讲授 | 012 |
| 01221101 | [拓扑学（](http://202.113.29.3/masterlesson/tpx2/yan_2.htm)[II）](http://202.113.29.3/masterlesson/tpx2/yan_2.htm) | 48 | 3 | 2 | 讲授 | 012 |
| 01221102 | [李群李代数](http://202.113.29.3/masterlesson/liqun/yan_2.htm)表示论 | 48 | 3 | 1、2 | 讲授 | 012 |
| 01221103 | 拓扑线性空间 | 48 | 3 | 1、2 | 讲授 | 012 |
| 01221104 | 黎曼几何 | 48 | 3 | 1、2 | 讲授 | 012 |
| 01221107 | 常微分方程 | 48 | 3 | 1、2 | 讲授 | 012 |
| 01221108 | 动力系统 | 48 | 3 | 1、2 | 讲授 | 012 |
| 01222111 | 描述集合论 | 48 | 3 | 1、2 | 讲授 | 012 |
| 01222114 | 集论拓扑学 | 48 | 3 | 1、2 | 讲授 | 012 |
| 01222117 | 多元函数逼近 | 48 | 3 | 1、2 | 讲授 | 012 |
| 01221303 | 计算调和分析 | 48 | 3 | 1、2 | 讲授 | 012 |
| 01221109 | 交换代数 | 48 | 3 | 1、2 | 讲授 | 012 |
| 01221110 | 几何分析 | 48 | 3 | 1、2 | 讲授 | 012 |
| 01221111 | 调和分析 | 48 | 3 | 1、2 | 讲授 | 012 |
| 01221112 | 非线性泛函分析 | 48 | 3 | 1、2 | 讲授 | 012 |
| 01221113 | 结合代数 | 48 | 3 | 1、2 | 讲授 | 012 |
| **选**  **修**  **课**  **选**  **修**  **课** |  | 第二外国语 |  | 2 | 1、2 | 讲授 | 100 |
|  | 体育课\* | 28 | 2 | 1、2 |  | 300 |
| 01211101 | 同调代数 | 48 | 3 | 1、2 |  | 012 |
| 01211102 | 广义同调论 | 48 | 3 | 1、2 |  | 012 |
| 01211304 | 傅立叶分析基础 | 48 | 3 | 1、2 |  | 012 |
| 01212102 | 微分几何、李群及齐性空间 | 48 | 3 | 1、2 |  | 012 |
| 01212103 | 约化李群表示论 | 48 | 3 | 1、2 |  | 012 |
| 01212104 | 对称空间 | 48 | 3 | 1、2 |  | 012 |
| 01212105 | 芬斯勒几何 | 48 | 3 | 1、2 |  | 012 |
| 01212106 | 哈密顿系统的指标理论 | 48 | 3 | 1、2 |  | 012 |
| 01212107 | 辛几何与辛拓扑 | 48 | 3 | 1、2 |  | 012 |
| 01212108 | 辛几何与复几何 | 48 | 3 | 1、2 |  | 012 |
| 01212118 | 格动力系统 | 48 | 3 | 1、2 |  | 012 |
| 01212119 | 变分法 | 48 | 3 | 1、2 |  | 012 |
| 01212120 | 经典力学的数学方法 | 48 | 3 | 1、2 |  | 012 |
| 01212121 | 非线性分析I | 48 | 3 | 1、2 |  | 012 |
| 01212122 | 临界点理论及其应用 | 48 | 3 | 1、2 |  | 012 |
| 01212123 | Borel等价关系 | 48 | 3 | 1、2 |  | 012 |
| 01212124 | Banach空间与描述集合论 | 48 | 3 | 1、2 |  | 012 |
| 01212125 | 能行描述集合论 | 48 | 3 | 1、2 |  | 012 |
| 01212126 | 组合交换代数 | 48 | 3 | 1、2 |  | 012 |
| 01212127 | 环面拓扑 | 48 | 3 | 1、2 |  | 012 |
| 01212130 | 奇异积分算子 | 48 | 3 | 1、2 |  | 012 |
| 01222101 | 微分拓扑 | 48 | 3 | 1、2 |  | 012 |
| 01222102 | 纤维丛 | 48 | 3 | 1、2 |  | 012 |
| 01222103 | 代数拓扑 | 48 | 3 | 1、2 |  | 012 |
| 01222104 | 同伦论 | 48 | 3 | 1、2 |  | 012 |
| 01222105 | 球面稳定同伦群 | 48 | 3 | 1、2 |  | 012 |
| 01222106 | 李代数 | 48 | 3 | 1、2 |  | 012 |
| 01222107 | 李超代数 | 48 | 3 | 1、2 |  | 012 |
| 01222112 | Polish群和Polish群作用 | 48 | 3 | 1、2 |  | 012 |
| 01222120 | 有理同伦论 | 48 | 3 | 1、2 |  | 012 |
| 01222001 | 教学实习 | 240 | 2 | 1、2 |  | 012 |
| 01222002 | 数学前沿系列讲座 |  | 1 | 2-5 |  | 012 |

\*注：体育课为选修课，2学分。该学分不包含在研究生完成课程学习所要求的总学分当中。

### 五、课程学习、科学研究及学位论文要求

**1．在学校规定的基础上，严格规定本专业研究生的学分要求及课程完成情况的审核**

① 内地博士研究生

总学分不少于40学分，其中校级公共必修课5学分（马克思主义理论、第一外国语各2学分、研究生学术规范1学分），专业必修课不少于17学分。

② 外国留学研究生及港澳台研究生

按学校相关规定执行。

**2．对学位论文工作的全过程，如开题报告、论文工作检查、论文评阅和答辩程序等环节和要求作出具体规定**

博士生在撰写论文之前，必须经过认真的调查研究，查阅有关的资料，了解研究方向的历史、现状和发展趋势，在此基础上确定论文的题目，且在导师的指导下独立完成论文。博士学位论文应站在学科发展的前沿，具有开创性，有较大的学术价值和实际意义，论文对所研究的课题要有创造性的见解。

**3．具体说明本学科对博士研究生在学期间的科学研究和论文发表要求等，提高博士生的学术创新能力**

博士生在学期间，撰写学位论文是对其科研能力的全面训练，学位论文是衡量其综合能力和能否获得学位的重要依据。本专业博士生在校期间应至少有2篇论文在核心期刊或1篇论文在SCI检索期刊上接收发表。在学期间所有发表文章原则上以公开出版或出版清样为准。

## 专业：计算数学（专业代码：070102　授予理学博士学位）

### 一、培养目标

本专业培养政治素质高，思想品德过硬，具有良好的职业道德和坚实的专业知识，能为我国的教育和科研事业服务的计算数学专业的高级人才。具有系统深入、宽厚而又坚实的计算数学理论基础，熟悉并掌握本专业在国内外发展的最新成果，能够运用现代计算机技术从事本专业的理论研究和实际应用，熟练掌握一门外国语。毕业后可以独立从事本专业的理论研究、实际应用及教学工作，并在科学研究上能做出创造性的成果。能够胜任高等院校、科研机构和其他单位的工作。

### 二、主要研究方向

1．最优化方法；

2．计算几何。

### 三、培养方式及培养年限

培养方式采用课堂教学、讨论和科研训练等相结合的培养方式。

1．课程学习要求

专业课程以课堂讲授、主题研讨为主，考核方式可采用笔试或口试、闭卷或开卷、读书报告等多种方式。

2．实践和科研训练要求

鼓励本专业的博士研究生积极参与院系和指导教师的科研项目和国内外学术交流，在导师的指导下，尽快进入有关课题的研究。

学制五年，最长不超过七年。

### 四、课程设置与学分分配

#### 专业培养方案课程设置与学分分配表

| **类**  **别** | **课程编码** | **课程名称** | **总学时** | **学**  **分** | **授课学期** | **授课方式** | **开课单位代码** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **必**  **修**  **课**  **必**  **修**  **课** |  | 马克思主义理论 |  | 2 | 1、2 | 讲授 | 120 |
|  | 第一外国语 |  | 2 | 1、2 | 讲授 | 100 |
|  | 研究生学术规范 |  | 1 | 1、2 | 讲授 | 900 |
| 01221001 | 泛函分析（Ⅰ） | 64 | 4 | 1 | 讲授 | 012 |
| 01221005 | 测度论与概率论基础 | 48 | 3 | 1 | 讲授 | 012 |
| 01221006 | 实分析与复分析 | 48 | 3 | 2 | 讲授 | 012 |
| 01221007 | 偏微分方程 | 48 | 3 | 2 | 讲授 | 012 |
| 01211201 | 凸优化方法（Ⅰ） | 48 | 3 | 1、2 | 讲授 | 012 |
| 01221201 | 数值代数（Ⅰ） | 48 | 3 | 1 | 讲授 | 012 |
| 01221209 | 数值代数（Ⅱ） | 48 | 3 | 2 | 讲授 | 012 |
| 01221203 | 偏微分方程数值方法（Ⅰ） | 48 | 3 | 1 | 讲授 | 012 |
| 01221204 | 偏微分方程数值方法（Ⅱ） | 48 | 3 | 2 | 讲授 | 012 |
| 01221205 | 最优化方法 | 48 | 3 | 2 | 讲授 | 012 |
| 01221207 | 函数逼近论 | 48 | 3 | 1 | 讲授 | 012 |
| 01221208 | 计算几何 | 48 | 3 | 2 | 讲授 | 012 |
| **选**  **修**  **课** |  | 第二外国语 |  | 2 | 1、2 | 讲授 | 100 |
|  | 体育课\* | 28 | 2 | 1、2 |  | 300 |
| 01212202 | 凸优化方法（Ⅱ） | 48 | 3 | 1、2 |  | 012 |
| 01212203 | 最优化论文选讲（Ⅰ） | 48 | 3 | 1、2 |  | 012 |
| 01212209 | 张量优化理论和算法 | 48 | 3 | 1、2 |  | 012 |
| 01222202 | 微分方程现代数值方法选讲 | 48 | 3 | 1、2 |  | 012 |
| 01222203 | 偏微分方程并行差分方法 | 48 | 3 | 1、2 |  | 012 |
| 01222204 | 非线性发展方程的数值分析 | 48 | 3 | 1、2 |  | 012 |
| 01222205 | 科学与工程计算论文选读（Ⅰ） | 48 | 3 | 1、2 |  | 012 |
| 01222206 | 科学与工程计算论文选读（Ⅱ） | 48 | 3 | 1、2 |  | 012 |
| 01222207 | 科学与工程计算论文选读（Ⅲ） | 48 | 3 | 1、2 |  | 012 |
| 01222209 | 有限元软件设计 | 48 | 3 | 1、2 |  | 012 |
| 01222210 | 图像与几何计算 | 48 | 3 | 1、2 |  | 012 |
| 01212210 | 样条函数 | 48 | 3 | 1、2 |  | 012 |
| 01222001 | 教学实习 | 240 | 2 | 1、2 |  | 012 |
| 01222002 | 数学前沿系列讲座 |  | 1 | 2-5 |  | 012 |

\*注：体育课为选修课，2学分。该学分不包含在研究生完成课程学习所要求的总学分当中。

### 五、课程学习、科学研究及学位论文要求

**1．在学校规定的基础上，严格规定本专业研究生的学分要求及课程完成情况的审核**

① 内地博士研究生

总学分不少于40学分，其中校级公共必修课5学分（马克思主义理论、第一外国语各2学分、研究生学术规范1学分），专业必修课不少于17学分。

② 外国留学研究生及港澳台研究生

**2．对学位论文工作的全过程，如开题报告、论文工作检查、论文评阅和答辩程序等环节和要求作出具体规定**

博士生在撰写论文之前，必须经过认真的调查研究，查阅有关的资料，了解研究方向的历史、现状和发展趋势，在此基础上确定论文的题目，且在导师的指导下独立完成论文。博士学位论文应站在学科发展的前沿，具有开创性，有较大的学术价值和实际意义，论文对所研究的课题要有创造性的见解。

**3．具体说明本学科对博士研究生在学期间的科学研究和论文发表要求等，提高博士生的学术创新能力**

博士生在学期间，撰写学位论文是对其科研能力的全面训练，学位论文是衡量研究生综合能力和能否获得学位的重要依据。本专业博士生在校期间应至少有2篇论文在核心期刊或1篇论文在SCI检索期刊上接收发表。在学期间所有发表文章原则上以公开出版或出版清样为准。

## 专业：概率论与数理统计（专业代码：070103　授予理学博士学位）

### 一、培养目标

本专业培养政治素质高，思想品德过硬，具有良好的职业道德和坚实的专业知识，能为我国的教育和科研事业服务的概率论与数理统计专业科学研究的高级人才。具有系统深入、宽厚而又坚实的概率论与数理统计理论基础，熟悉并掌握本专业在国内外发展的最新成果，能够运用现代计算机技术从事本专业的理论研究和实际应用工作，熟练掌握一门外国语。毕业后可以独立从事本专业的理论研究、实际应用及教学工作，并在科学研究上能做出创造性的成果。能够胜任高等院校、科研机构和其他企事业单位的工作。

### 二、主要研究方向

1．随机分析理论，随机微分方程理论及其应用；

2．随机过程中金融保险中的应用，风险分析与随机理论；

3．小波分析与信号处理，包括框架理论，采样理论，时频分析等。

4．密码学与编码理论、信息论

### 三、培养方式及培养年限

培养方式采用课堂教学、讨论和科研训练等相结合的培养方式。

1．课程学习要求

专业课程以课堂讲授、主题研讨为主，考核方式可采用笔试或口试、闭卷或开卷、读书报告等多种方式。

2．实践和科研训练要求

鼓励本专业的博士研究生积极参与院系和指导教师的科研项目和国内外学术交流，在导师的指导下，尽快进入有关课题的研究。

学制五年，最长不超过七年。

### 四、课程设置与学分分配

#### 专业培养方案课程设置与学分分配表

| **类**  **别** | **课程编码** | **课程名称** | **总学时** | **学**  **分** | **授课学期** | **授课方式** | **开课单位代码** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **必**  **修**  **课**  **必**  **修**  **课** |  | 马克思主义理论 |  | 2 | 1、2 | 讲授 | 120 |
|  | 第一外国语 |  | 2 | 1、2 | 讲授 | 100 |
|  | 研究生学术规范 |  | 1 | 1、2 | 讲授 | 900 |
| 01221001 | 泛函分析（Ⅰ） | 64 | 4 | 1 | 讲授 | 012 |
| 01221002 | 拓扑学（Ⅰ） | 48 | 3 | 1 | 讲授 | 012 |
| 01221003 | 抽象代数 | 48 | 3 | 1 | 讲授 | 012 |
| 01221004 | 微分流形 | 48 | 3 | 1 | 讲授 | 012 |
| 01221005 | 测度论与概率论基础 | 48 | 3 | 1 | 讲授 | 012 |
| 01221006 | 实分析与复分析 | 64 | 4 | 2 | 讲授 | 012 |
| 01221007 | 偏微分方程 | 64 | 4 | 2 | 讲授 | 012 |
| 01211301 | 随机分析 | 48 | 3 | 2 | 讲授 | 012 |
| 01211302 | 随机过程 | 48 | 3 | 1 | 讲授 | 012 |
| 01211303 | 高等数理统计 | 48 | 3 | 1、2 | 讲授 | 012 |
| 01211305 | 信息论 | 48 | 3 | 1、2 | 讲授 | 012 |
| 01221303 | 计算调和分析 | 48 | 3 | 1 | 讲授 | 012 |
| 01221304 | 风险理论 | 48 | 3 | 1、2 | 讲授 | 012 |
| 01221306 | 网络信息论 | 48 | 3 | 1、2 | 讲授 | 012 |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **选**  **修**  **课** |  | 第二外国语 |  | 2 | 1、2 | 讲授 | 100 |
|  | 体育课\* | 28 | 2 | 1、2 |  | 300 |
| 01211304 | 傅立叶分析基础 | 48 | 3 | 1、2 |  | 012 |
| 01212308 | 随机微分方程 | 48 | 3 | 1、2 |  | 012 |
| 01212309 | 随机偏微分方程 | 48 | 3 | 1、2 |  | 012 |
| 01212310 | 金融风险模型与计算 | 48 | 3 | 1、2 |  | 012 |
| 01212312 | 布朗运动与Lévy过程 | 48 | 3 | 1、2 |  | 012 |
| 01212315 | 金融保险中的随机过程 | 48 | 3 | 1、2 |  | 012 |
| 01212316 | 随机过程与风险分析 | 48 | 3 | 1、2 |  | 012 |
| 01212319 | 密码学 | 48 | 3 | 1、2 |  | 012 |
| 01212320 | 编码理论 | 48 | 3 | 1、2 |  | 012 |
| 01212321 | 信源编码 | 48 | 3 | 1、2 |  | 012 |
| 01212325 | 随机最优控制理论 | 48 | 3 | 1、2 |  | 012 |
| 01212327 | 随机图极限、随机矩阵与SLE | 48 | 3 | 1、2 |  | 012 |
| 01212328 | 群上的概率与几何 | 48 | 3 | 1、2 |  | 012 |
| 01212331 | 网络编码 | 48 | 3 | 1、2 |  | 012 |
| 01212332 | 采样理论 | 48 | 3 | 1、2 |  | 012 |
| 01222001 | 教学实习 | 240 | 2 | 1、2 |  | 012 |
| 01222002 | 数学前沿系列讲座 |  | 1 | 2-5 |  | 012 |
|  |  |  |  |  |  |  |

\*注：体育课为选修课，2学分。该学分不包含在研究生完成课程学习所要求的总学分当中。

### 五、课程学习、科学研究及学位论文要求

**1．在学校规定的基础上，严格规定本专业研究生的学分要求及课程完成情况的审核**

① 内地博士研究生

总学分不少于40学分，其中校级公共必修课5学分（马克思主义理论、第一外国语各2学分、研究生学术规范1学分），专业必修课不少于17学分。

② 外国留学研究生及港澳台研究生

按学校相关规定执行。

**2．对学位论文工作的全过程，如开题报告、论文工作检查、论文评阅和答辩程序等环节和要求作出具体规定**

博士生在撰写论文之前，必须经过认真的调查研究，查阅有关的资料，了解研究方向的历史、现状和发展趋势，在此基础上确定论文的题目，且在导师的指导下独立完成论文。博士学位论文应站在学科发展的前沿，具有开创性，有较大的学术价值和实际意义，论文对所研究的课题要有创造性的见解。

**3．具体说明本学科对博士研究生在学期间的科学研究和论文发表要求等，提高博士生的学术创新能力**

博士生在学期间，撰写学位论文是对其科研能力的全面训练，学位论文是衡量其综合能力和能否获得学位的重要依据。本专业博士生在校期间应至少有2篇论文在核心期刊或1篇论文在SCI检索期刊上接收发表。在学期间所有发表文章原则上以公开出版或出版清样为准。

## 专业：应用数学（专业代码：070104　授予理学博士学位）

### 一、培养目标

本专业培养政治素质高，思想品德过硬，具有良好的职业道德和坚实的专业知识，能为我国的教育和科研事业服务的应用数学专业的高级人才。具有系统深入、宽厚而又坚实的应用数学理论基础，熟悉并掌握本专业在国内外发展的最新成果，能够运用现代计算机技术从事本专业的理论研究和实际应用，熟练掌握一门外国语。毕业后可以独立从事本专业的理论研究、实际应用及教学工作，并在科学研究上能做出创造性的成果。能够胜任高等院校、科研机构和其他单位的工作。

### 二、主要研究方向

1．图论与组合最优化

2．几何控制论

3．调和分析及其应用

### 三、培养方式及培养年限

培养方式采用课堂教学、讨论和科研训练等相结合的培养方式。

1．课程学习要求

专业课程以课堂讲授、主题研讨为主，考核方式可采用笔试或口试、闭卷或开卷、读书报告等多种方式。

2．实践和科研训练要求

鼓励本专业的博士研究生积极参与院系和指导教师的科研项目和国内外学术交流，在导师的指导下，尽快进入有关课题的研究。

学制五年，最长不超过七年。

### 四、课程设置与学分分配

#### 专业培养方案课程设置与学分分配表

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **类**  **别** | **课程编码** | **课程名称** | **总**  **学**  **时** | **学**  **分** | **授课**  **学期** | **授课方式** | **开课**  **单位**  **代码** |
| **必**  **修**  **课** |  | 马克思主义理论 |  | 2 | 1、2 | 讲授 | 120 |
|  | 第一外国语 |  | 2 | 1、2 | 讲授 | 100 |
|  | 研究生学术规范 |  | 1 | 1、2 |  | 900 |
| 01221001 | 泛函分析（Ⅰ） | 64 | 4 | 1 | 讲授 | 012 |
| 01221002 | 拓扑学（Ⅰ） | 48 | 3 | 1 | 讲授 | 012 |
| 01221003 | 抽象代数 | 48 | 3 | 1 | 讲授 | 012 |
| 01221004 | 微分流形 | 48 | 3 | 1 | 讲授 | 012 |
| 01221005 | 测度论与概率论基础 | 48 | 3 | 1 | 讲授 | 012 |
| 01221006 | 实分析与复分析 | 64 | 4 | 2 | 讲授 | 012 |
| **类**  **别** | **课程编码** | **课程名称** | **总**  **学**  **时** | **学**  **分** | **授课**  **学期** | **授课方式** | **开课**  **单位**  **代码** |
| **必**  **修**  **课** | 01221007 | 偏微分方程 | 64 | 4 | 2 | 讲授 | 012 |
| 01211301 | 随机分析 | 48 | 3 | 2 | 讲授 | 012 |
| 01211302 | 随机过程 | 48 | 3 | 1 | 讲授 | 012 |
| 01211402 | 组合优化 | 48 | 3 | 1、2 | 讲授 | 012 |
| 01221401 | [现代控制论](http://202.113.29.3/masterlesson/xdkzl/yan_2.htm) | 48 | 3 | 1、2 | 讲授 | 012 |
| 01221402 | [最优控制理论及其应用](http://202.113.29.3/masterlesson/zykzh/yan_2.htm) | 48 | 3 | 1、2 | 讲授 | 012 |
| 01221403 | 图论及其应用 | 48 | 3 | 1、2 | 讲授 | 012 |
| 01221404 | 组合计数 | 48 | 3 | 1、2 | 讲授 | 012 |
| 01211406 | 二阶椭圆型偏微分方程 | 32 | 2 | 1、2 | 讲授 | 012 |
| 01221407 | 欧氏空间上的调和分析 | 48 | 3 | 1、2 | 讲授 | 012 |
| 01221406 | 逼近论及其应用 | 48 | 3 | 1、2 | 讲授 | 012 |
| 01211404 | 几何力学 | 48 | 3 | 1、2 | 讲授 | 012 |
| 01211405 | 现代调和分析 | 32 | 2 | 1、2 | 讲授 | 012 |
| 01221111 | 调和分析 | 48 | 3 | 1、2 | 讲授 | 012 |
| **选**  **修**  **课** |  | 第二外国语 |  | 2 | 1、2 | 讲授 | 100 |
|  | 体育课\* | 28 | 2 | 1、2 |  | 300 |
| 01211401 | 非线性控制系统的几何理论 | 48 | 3 | 1、2 |  | 012 |
| 01212401 | 非线性力学系统的约化和控制 | 48 | 3 | 1、2 |  | 012 |
| 01212402 | 现代控制理论最新文献选读 | 48 | 3 | 1、2 |  | 012 |
| 01212403 | 控制力学系统的稳定性分析与应用 | 48 | 3 | 1、2 |  | 012 |
| 01212404 | 组合矩阵论 | 48 | 3 | 1、2 |  | 012 |
| 01212405 | 图与算法 | 48 | 3 | 1、2 |  | 012 |
| 01212406 | 图的计数（Ⅱ） | 48 | 3 | 1、2 |  | 012 |
| 01212410 | 发展型方程 | 48 | 3 | 1、2 | 讲授 | 012 |
| 01212411 | 几何测度论 | 48 | 3 | 1、2 |  | 012 |
| 01222401 | 系统的分析与控制 | 48 | 3 | 1、2 |  | 012 |
| 01222402 | 力学系统的几何方法 | 48 | 3 | 1、2 |  | 012 |
| 01222403 | 应用图论 | 48 | 3 | 1、2 |  | 012 |
| 01222404 | 代数图论 | 48 | 3 | 1、2 |  | 012 |
| 01222405 | 图的计数（Ⅰ） | 48 | 3 | 1、2 |  | 012 |
| 01222406 | 组合算法及其复杂性分析 | 48 | 3 | 1、2 |  | 012 |
| 01222419 | 非线性发展型方程 | 48 | 3 | 2 |  | 012 |
| 01222420 | 经典分析中的Fourier积分 | 48 | 3 | 1、2 |  | 012 |
| 01222421 | 函数空间上的算子理论 | 48 | 3 | 1、2 |  | 012 |
| 01222001 | 教学实习 | 240 | 2 |  |  | 012 |
| 01222002 | 数学前沿系列讲座 |  | 1 | 2-5 |  | 012 |

\*注：体育课为选修课，2学分。该学分不包含在研究生完成课程学习所要求的总学分当中。

### 五、课程学习、科学研究及学位论文要求

**1．在学校规定的基础上，严格规定本专业研究生的学分要求及课程完成情况的审核**

① 内地博士研究生

总学分不少于40学分，其中校级公共必修课5学分（马克思主义理论、第一外国语各2学分、研究生学术规范1学分），专业必修课不少于17学分。

② 外国留学研究生及港澳台研究生

按学校相关规定执行。

**2．对学位论文工作的全过程，如开题报告、论文工作检查、论文评阅和答辩程序等环节和要求作出具体规定**

博士生在撰写论文之前，必须经过认真的调查研究，查阅有关的资料，了解研究方向的历史、现状和发展趋势，在此基础上确定论文的题目，且在导师的指导下独立完成论文。博士学位论文应站在学科发展的前沿，具有开创性，有较大的学术价值和实际意义，论文对所研究的课题要有创造性的见解。

**3．具体说明本学科对博士研究生在学期间的科学研究和论文发表要求等，提高博士生的学术创新能力**

博士生在学期间，撰写学位论文是对其科研能力的全面训练，学位论文是衡量其综合能力和能否获得学位的重要依据。本专业博士生在校期间应至少有2篇论文在核心期刊或1篇论文在SCI检索期刊上接收发表。在学期间所有发表文章原则上以公开出版或出版清样为准。

## 专业：统计学（专业代码：0714　授予理学博士学位）

### 一、培养目标

本专业培养目标是为学术领域和企业培养研究和教学的高层次人才，包括交叉学科的跨学科研究。具体包括：1．系统掌握学科核心课程，做到知识坚实宽广、专业系统深入；2．具有独立的科研能力，熟悉并掌握所研究领域的现状、发展趋势和前沿动态，在统计方法和统计应用方面有原创性研究工作，这些工作应体现在博士论文中。掌握一定的交叉学科知识，开展跨学科特别是新兴交叉学科的研究。3．具有良好的外语水平和进行国际学术交流的能力。4．授予学位的学生应具有坚实的数理统计和概率论基础。5．忠诚学术，淡薄名利，严谨治学，努力进取，回报社会，毕业后可从事统计学理论、方法和应用研究的科研和教学工作等。

### 二、主要研究方向

1．试验设计与数据分析

2．计算机试验的设计与建模

3．统计质量控制

4．高维数据统计推断

### 三、培养方式及培养年限

培养方式采用课堂教学、讨论和科研训练等相结合的培养方式。培养年限为5年,最长不超过7年。

1．课程学习要求

专业课程以课堂讲授、主题研讨为主，考核方式可采用笔试或口试、闭卷或开卷、读书报告等多种方式。

2．实践和科研训练要求

鼓励本专业的博士研究生积极参与院和指导教师的科研项目和国内外学术交流，在导师的指导下，尽快进入有关课题的研究。

### 四、课程设置与学分分配

#### 专业培养方案课程设置与学分分配表

| **类**  **别** | **课程编码** | **课程名称** | **总**  **学**  **时** | **学**  **分** | **授课**  **学期** | **授课方式** | **开课**  **单位**  **代码** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **必**  **修**  **课**  **必**  **修**  **课** |  | 马克思主义理论 |  | 2 | 1、2 | 讲授 | 120 |
|  | 第一外国语 |  | 2 | 1、2 | 讲授 | 100 |
|  | 研究生学术规范 |  | 1 | 1、2 |  | 900 |
| 01221901 | 高等统计 | 48 | 3 | 1 | 讲授 | 012 |
| 01221902 | 统计渐近理论 | 48 | 3 | 4 | 讲授 | 012 |
| 01221903 | 统计建模与计算 | 48 | 3 | 1、2 | 讲授 | 012 |
| 01221904 | 线性模型 | 48 | 3 | 1 | 讲授 | 012 |
| 01221905 | 试验设计 | 48 | 3 | 1 | 讲授 | 012 |
| 01221906 | 时间序列分析 | 48 | 3 | 2 | 讲授 | 012 |
| 01221005 | 测度论与概率基础 | 48 | 3 | 1 | 讲授 | 012 |
| 01221001 | 泛函分析(I) | 48 | 3 | 1 | 讲授 | 012 |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **选**  **修**  **课** |  | 第二外国语 |  | 2 | 1、2 | 讲授 | 100 |
|  | 体育课\* | 28 | 2 | 1、2 |  | 300 |
| 01212901 | 试验设计新进展 | 48 | 3 | 1、2 | 讲授、讨论 | 012 |
| 01212902 | 计算机试验 | 48 | 3 | 1、2 | 讲授、讨论 | 012 |
| 01212903 | 统计质量控制 | 48 | 3 | 1、2 | 讲授、讨论 | 012 |
| 01212904 | 高维数据统计推断 | 48 | 3 | 1、2 | 讲授、讨论 | 012 |
| 01212905 | 统计学习 | 48 | 3 | 1、2 | 讲授、讨论 | 012 |
| 01212906 | 生物统计 | 48 | 3 | 1、2 | 讲授、讨论 | 012 |
| 01212907 | 计量经济学 | 48 | 3 | 1、2 | 讲授、讨论 | 012 |
| 01222901 | 可靠性统计 | 48 | 3 | 1、2 | 讲授、讨论 | 012 |
| 01222902 | 属性数据分析 | 48 | 3 | 1、2 | 讲授、讨论 | 012 |
| 01222903 | 生存分析 | 48 | 3 | 1、2 | 讲授、讨论 | 012 |
| 01222904 | 非参数统计 | 48 | 3 | 1、2 | 讲授、讨论 | 012 |
| 01211302 | 随机过程 | 48 | 3 | 1 | 讲授 | 012 |
| 01221304 | 风险理论 | 48 | 3 | 1、2 | 讲授 | 012 |
| 01221205 | 最优化方法 | 48 | 3 | 1、2 | 讲授 | 012 |
| 01221403 | 图论及其应用 | 48 | 3 | 1、2 | 讲授 | 012 |
| 03222722 | 大数据分析与挖掘 | 32 | 2 | 1 | 讲授 | 032 |
| 03222720 | 近似计算 | 32 | 2 | 1 | 讲授 | 032 |
| 03222618 | 机器学习 | 48 | 3 | 1 | 讲授 | 032 |
| 01222001 | 教学实习 |  | 2 | 1、2 |  | 012 |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **补**  **修**  **课** | 1010010690 | 数理统计 | 76 | 不计学分 | 1 | 讲授 | 012 |
| 1010010170 | 多元统计分析 | 80 | 2 | 讲授 | 012 |
| 1010011930 | 统计计算 | 54 | 2 | 讲授 | 012 |
| 1010010130 | 抽样技术 | 54 | 1 | 讲授 | 012 |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

\*注：体育课为选修课，2学分。该学分不包含在研究生完成课程学习所要求的总学分当中。

### 五、课程学习、科学研究及学位论文要求

**1．在学校规定的基础上，严格规定本专业研究生的学分要求及课程完成情况的审核**

本专业直博生的课程分为三类：校级公共必修课（马克思主义理论、第一外国语、研究生学术规范）、专业必修课和专业选修课。每门课程2学分或3学分，每学分要求至少16学时。总学分不少于39学分，其中校级公共必修课5学分（马克思主义理论、第一外国语各2学分，研究生学术规范1学分），专业必修课不少于14学分。

为鼓励学科交叉，本专业学生可选数学一级学科开设的课程作为选修课，并计选修课学分。

跨学科专业直博生一般应补修本专业3门本科主干课程，补修课程只登录成绩，不计学分。

外国留学研究生及港澳台研究生专业必修课及专业选修课要求与内地研究生相同。

**2．对学位论文工作的全过程，如开题报告、论文工作检查、论文评阅和答辩程序等环节和要求作出具体规定**

博士学位论文是为申请博士学位而撰写的学术论文，是评判学位申请者学术水平的主要依据，也是学位申请者获得博士学位的必要条件之一。

(1) 选题、综述与创新要求

博士研究生应在导师指导下进行科研全过程的完整训练。学位论文的选题应具有重要的理论意义或实际应用价值、内蕴丰富，且要求博士生良好掌握该选题所采用的基本理论与方法，对该选题相关的主要文献应有系统深入的梳理解读。博士学位论文应具有系统性与完整性，其中必须包含选题、综述与创新部分，各部分具体要求如下：

① 博士论文选题应在推动学科主要研究方向发展方面，具有重要的理论学术意义或重要的实际应用参考价值（或实践指导意义）。

② 博士论文综述是论文的重要组成部分。任何理论与应用创新都是在前人相关学术研究成果的基础上发展起来的，通过对相关历史文献的梳理，进一步明确与本选题研究相关的理论与方法，并确定本选题研究的创新起点。另外，通过与已有文献的区分，界定本选题研究的创新性工作界面。

③ 论文研究的主体部分是对其获得的创新性研究成果，且要求对新结果的论证应充分、有特色及一定深度，其单独成文后，应达到国内外本学科专业核心期刊论文的学术水平。

(2) 规范性要求

博士学位论文必须是一篇（或由一组论文组成的一篇）系统的、完整的学术论文。要求论文主题明确、结构完整、学术观点鲜明、分析逻辑严谨、理论方法应用合理、文字流畅。博士学位论文应是学位申请者本人在导师的指导下独立完成的研究成果，不得抄袭和剽窃他人成果。

(3) 成果创新性要求

博士学位论文的理论成果必须是针对国际上尚未解决的问题提出了系统的和正确的理论及解决问题的统计方法；应用成果必须是针对相关领域的科学研究和我国经济建设及社会发展有重要意义的课题。论文必须突出成果在理论、方法和应用上的创新性和先进性，并能表明作者掌握了坚实宽广的本学科理论基础和系统深入的专业知识，具有独立从事科学研究工作的能力。

除上述基本要求外，学位论文的开题、检查、评阅、答辩及学位授予工作按照南开大学相关规定执行。

**3．具体说明本学科对博士研究生在学期间的科学研究和论文发表要求等，提高博士生的学术创新能力**

本专业博士生在校期间应至少有2篇论文在核心期刊或1篇论文在SCI检索期刊上接收发表。在学期间所有发表文章原则上以公开出版或出版清样为准。

## 专业：数理经济（专业代码：0701J2　授予理学博士学位）

### 一、培养目标

数理经济是数学与经济学交叉而形成的研究领域，是自然科学与社会科学交叉的成功范例。西方经济学家在建立和发展自己的理论的同时，十分注重研究方法的积累与研究，他们把经济学作为一门仿照自然科学的学科来对待，借助数学工具，以原理的形式提出命题，对各种不同行为变量做出解释，试图建立一种普遍使用的理论和一套概括性的定律，给一切可能的行动规定其范围和类型。经过长期积累，最终汇总成为一门独立的经济学科——数理经济。

数理经济人才不仅需要掌握现代数学知识，而且还必须能够熟练地运用现代计算技术解决复杂的金融计算问题。同时，数理经济也不应该脱离经济学，只有打下了坚实的经济学理论基础，一些数学技术手段才能正确应用。因此，数理经济学科的建设应该以经济学为基础，以数学方法、计算机技术为支持手段，为宏观经济和微观经济经济问题分析，资本市场、金融中介和公司财务的发展提供创新服务。本专业的培养目标是适应我国社会主义现代化建设和国际竞争对数理经济人才的需要，培养政治素质高，思想品德过硬，具有良好的职业道德和坚实的数学和经济基础. 数学和经济两方面基础的拥有使得学生不仅能在科研领域研究热门和前沿的课题,同时在企业也具有应用数学知识解决经济中的实际的问题的能力. 使得他们能成为在教学和科研单位、综合经济管理部门、政策研究部门、金融机构和企业从事教学研究、经济分析、预测、规划和高层次经济管理工作的高级人才. 毕业后可以独立从事本专业的理论研究、实际应用及教学工作，并在科学研究上能做出创造性的成果。能够胜任高等院校、科研机构和其他企事业单位的工作。

### 二、主要研究方向

1．精算数学

2．金融数学

3．随机过程在金融保险中的应用

### 三、培养方式及培养年限

培养方式采用课堂教学、讨论和科研训练等相结合的培养方式。

1．课程学习要求

专业课程以课堂讲授、主题研讨为主，考核方式可采用笔试或口试、闭卷或开卷、读书报告等多种方式。

2．实践和科研训练要求

鼓励本专业的博士研究生积极参与院系和指导教师的科研项目和国内外学术交流，在导师的指导下，尽快进入有关课题的研究。

学制五年，最长不超过七年。

### 四、课程设置与学分分配

#### 专业培养方案课程设置与学分分配表

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **类**  **别** | **课程编码** | **课程名称** | **总**  **学**  **时** | **学**  **分** | **授课**  **学期** | **授课方式** | **开课**  **单位**  **代码** |
| **必**  **修**  **课** |  | 马克思主义理论 |  | 2 | 1、2 | 讲授 | 120 |
|  | 第一外国语 |  | 2 | 1、2 | 讲授 | 100 |
|  | 研究生学术规范 |  | 1 | 1、2 |  | 900 |
| 01221005 | 测度论与概率论基础 | 48 | 3 | 1 | 讲授 | 012 |
| 01221007 | 偏微分方程 | 64 | 3 | 2 | 讲授 | 012 |
| 01211301 | [随机](http://202.113.29.3/masterlesson/sjfx/yan_2.htm)过程 | 48 | 3 | 1 | 讲授 | 012 |
| 01211302 | 随机分析 | 48 | 3 | 1 | 讲授 | 012 |
| 01221304 | 风险理论 | 48 | 3 | 1 | 讲授 | 012 |
| 01211701 | 数理经济与精算 | 48 | 3 | 1、2 | 讲授 | 012 |
| **选**  **修**  **课** |  | 第二外国语 |  | 2 | 1、2 | 讲授 | 100 |
|  | 体育课\* | 28 | 2 | 1、2 |  | 300 |
| 01212308 | 随机微分方程 | 48 | 3 | 1、2 |  | 012 |
| 01212310 | 金融风险模型与计算 | 48 | 3 | 1、2 |  | 012 |
| 01212312 | 布朗运动与Lévy过程 | 48 | 3 | 1、2 |  | 012 |
| 01212315 | 金融保险中的随机过程 | 48 | 3 | 1、2 |  | 012 |
| 01212316 | 随机过程与风险分析 | 48 | 3 | 1、2 |  | 012 |
| 01212325 | 随机最优控制理论 | 48 | 3 | 1、2 |  | 012 |
| 01212701 | 资产定价理论与数值方法 | 48 | 3 | 2 |  | 012 |
| 01212702 | 金融计量经济学 | 48 | 3 | 2 |  | 012 |
| 01212703 | 投资组合理论与实务 | 48 | 3 | 4 |  | 012 |
| 01212704 | 经济增长 | 48 | 3 | 3 |  | 012 |
| 01212705 | 动态规划与随机最优控制 | 48 | 3 | 3 |  | 012 |
| 01222701 | 金融市场数学方法 | 48 | 3 | 4 |  | 012 |
| 01221001 | 泛函分析 | 48 | 3 | 1 |  | 012 |
| 01211303 | 高等数理统计 | 48 | 3 | 1、2 |  | 012 |
| 01222410 | 公司理财 | 48 | 3 | 3 |  | 012 |
| 16021001 | 中级微观经济学 | 48 | 3 |  |  | 160 |
| 16021002 | 中级宏观经济学 | 48 | 3 |  |  | 160 |
| 01222001 | 教学实习 | 240 | 2 |  |  | 012 |
| 01222002 | 数学前沿系列讲座 |  | 1 | 2-5 |  | 012 |
|  |  |  |  |  |  |  |

\*注：体育课为选修课，2学分。该学分不包含在研究生完成课程学习所要求的总学分当中。

### 五、课程学习、科学研究及学位论文要求

**1．在学校规定的基础上，严格规定本专业研究生的学分要求及课程完成情况的审核**

(1) 内地直博生

直博生总学分不少于40学分，其中校级公共必修课5学分（马克思主义理论、第一外国语各2学分，研究生学术规范1学分），专业必修课不少于17学分。

(2) 外国留学研究生及港澳台研究生. 按学校相关规定执行。

**2．对学位论文工作的全过程，如开题报告、论文工作检查、论文评阅和答辩程序等环节和要求作出具体规定**

博士生在撰写论文之前，必须经过认真的调查研究，查阅有关的资料，了解研究方向的历史、现状和发展趋势，在此基础上确定论文的题目，且在导师的指导下独立完成论文。博士学位论文应站在学科发展的前沿，具有开创性，有较大的学术价值和实际意义，论文对所研究的课题要有创造性的见解。

其中，开题报告时间为四年级第一学期内完成；论文写作时间不少于1年，期间导师将进行论文中期检查；论文评阅和答辩程序等按照南开大学研究生院的规定要求执行。

**3．具体说明本学科对博士研究生在学期间的科学研究和论文发表要求等，提高博士生的学术创新能力**

博士生在学期间，撰写学位论文是对其科研能力的全面训练，学位论文是衡量研究生综合能力和能否获得学位的重要依据。本专业博士生在校期间应至少有2篇论文在核心期刊或1篇论文在SCI检索期刊上接收发表。在学期间所有发表文章原则上以公开出版或出版清样为准。

## 专业：生物信息学（专业代码：0701J1　授予理学博士学位）

### 一、培养目标

本专业培养政治素质高，思想品德过硬，具有良好的职业道德和坚实的专业知识，能为我国的教育和科研事业服务的生物信息学专业的高级人才。具有系统深入、宽厚而又坚实的生物信息学理论基础，熟悉并掌握本专业在国内外发展的最新成果，能够运用现代计算机技术从事本专业的理论研究和实际应用，熟练掌握一门外国语。毕业后可以独立从事本专业的理论研究、实际应用及教学工作，并在科学研究上能做出创造性的成果。能够胜任高等院校、科研机构和其他单位的工作。

### 二、主要研究方向

1．生物信息学与机器学习方法；

2．生物信息学与现代数据处理技术；

3．生物体内的复杂系统；

4．生物信息学的部分应用。

### 三、培养方式及培养年限

培养方式采用课堂教学、讨论和科研训练等相结合的培养方式。

1．课程学习要求

专业课程以课堂讲授、主题研讨为主，考核方式可采用笔试或口试、闭卷或开卷、读书报告等多种方式。

2．实践和科研训练要求

鼓励本专业的博士研究生积极参与院系和指导教师的科研项目和国内外学术交流，在导师的指导下，尽快进入有关课题的研究。

学制五年，最长不超过七年。

### 四、课程设置与学分分配

#### 专业培养方案课程设置与学分分配表

| **类**  **别** | **课程编码** | **课程名称** | **总学时** | **学**  **分** | **授课学期** | **授课方式** | **开课单位代码** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **必**  **修**  **课**  **必**  **修**  **课** |  | 马克思主义理论 |  | 2 | 1、2 | 讲授 | 120 |
|  | 第一外国语 |  | 2 | 1、2 | 讲授 | 100 |
|  | 研究生学术规范 |  | 1 | 1、2 | 讲授 | 900 |
| 01221001 | 泛函分析（Ⅰ） | 64 | 3 | 1 | 讲授 | 012 |
| 01221002 | 拓扑学（Ⅰ） | 48 | 3 | 1 | 讲授 | 012 |
| 01221003 | 抽象代数 | 48 | 3 | 1 | 讲授 | 012 |
| 01221004 | 微分流形 | 48 | 3 | 1 | 讲授 | 012 |
| 01221005 | 测度论与概率论基础 | 48 | 3 | 1 | 讲授 | 012 |
| 01221006 | 实分析与复分析 | 64 | 3 | 2 | 讲授 | 012 |
| 01221007 | [偏微分方程](http://202.113.29.3/masterlesson/pwffc/yan_2.htm) | 64 | 4 | 2 | 讲授 | 012 |
| 01221503 | 统计模型与数据分析 | 48 | 3 | 1、2 | 讲授 | 012 |
| 01211503 | 信号学 | 48 | 3 | 1、2 | 讲授 | 012 |
| 01212504 | 计算机辅助药物发现 | 48 | 3 | 1、2 | 讲授 | 012 |
| 01211305 | 信息论 | 48 | 3 | 1、2 | 讲授 | 012 |
| 01221501 | 生物信息学 | 48 | 3 | 1 | 讲授 | 012 |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **选**  **修**  **课** |  | 第二外国语 |  | 2 | 1、2 | 讲授 | 100 |
|  | 体育课\* | 28 | 2 | 1、2 |  | 300 |
| 01222501 | 数据科学导论 | 48 | 2 | 1、2 | 讲授 | 012 |
| 01222502 | 大数据分析 | 48 | 2 | 1、2 | 讲授 | 012 |
| 01222503 | 复杂网络分析 | 32 | 2 | 1、2 | 讲授 | 012 |
| 01222504 | 智能计算 | 48 | 2 | 1、2 | 讲授 | 012 |
| 01222505 | 证券量化分析及计算机实现 | 48 | 2 | 1、2 | 讲授 | 012 |
| 01222001 | 教学实习 | 240 | 2 | 1、2 |  | 012 |
| 01222002 | 数学前沿系列讲座 |  | 1 | 2-5 |  | 012 |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

\*注：体育课为选修课，2学分。该学分不包含在研究生完成课程学习所要求的总学分当中。

### 五、课程学习、科学研究及学位论文要求

**1．在学校规定的基础上，严格规定本专业研究生的学分要求及课程完成情况的审核**

① 内地博士研究生

总学分不少于40学分，其中校级公共必修课5学分（马克思主义理论、第一外国语各2学分、研究生学术规范1学分），专业必修课不少于17学分。

② 外国留学研究生及港澳台研究生

按学校相关规定执行。

**2．对学位论文工作的全过程，如开题报告、论文工作检查、论文评阅和答辩程序等环节和要求作出具体规定**

博士生在撰写论文之前，必须经过认真的调查研究，查阅有关的资料，了解研究方向的历史、现状和发展趋势，在此基础上确定论文的题目，且在导师的指导下独立完成论文。博士学位论文应站在学科发展的前沿，具有开创性，有较大的学术价值和实际意义，论文对所研究的课题要有创造性的见解。

**3．具体说明本学科对博士研究生在学期间的科学研究和论文发表要求等，提高博士生的学术创新能力**

博士生在学期间，撰写学位论文是对其科研能力的全面训练，学位论文是衡量其综合能力和能否获得学位的重要依据。本专业博士生在校期间应至少有2篇论文在核心期刊或1篇论文在SCI检索期刊上接收发表。在学期间所有发表文章原则上以公开出版或出版清样为准。