

北京大学数学科学学院 本科生教学手册

(2026 年版)

Catalog of Undergraduate Education

School of Mathematical Sciences
Peking University

北京大学数学科学学院修订 2026 年 8 月

北京大学教务部审定 2026 年 8 月

目录

北京大学数学科学学院	1
一、学院简介	1
二、本科专业及专业方向	2
三、教学行政管理人员	2
数学与应用数学专业培养方案	3
一、专业简介	3
二、培养目标	3
三、培养要求	3
四、毕业要求及授予学位类型	4
五、课程设置	5
六、其他	8
七、数学与应用数学专业课程地图（此图仅供参考，最终解释权归院系）	9
统计学专业培养方案	10
一、专业简介	10
二、培养目标	10
三、培养要求	10
四、毕业要求及授予学位类型	10
五、课程设置	11
六、其他	15
七、统计学专业课程地图（此图仅供参考，最终解释权归院系）	16
信息与计算科学专业培养方案	17
一、专业简介	17
二、培养目标	17
三、培养要求	17
四、毕业要求及授予学位类型	18
五、课程设置	18
六、其他	23
七、信息与计算科学专业课程地图（此图仅供参考，最终解释权归院系）	24
数据科学与大数据技术专业培养方案	25
一、专业简介	25
二、培养目标	25
三、培养要求	25
四、毕业要求及授予学位类型	25
五、课程设置	26
六、其他	29
七、数据科学与大数据技术专业课程地图（此图仅供参考，最终解释权归院系）	30
生物统计学专业培养方案	31
一、专业简介	31
二、培养目标	31
三、培养要求	31
四、毕业要求及授予学位类型	31
五、课程设置	32
六、其他	36
七、生物统计学专业课程地图（此图仅供参考，最终解释权归院系）	36
附 录	37
全校公共必修课 31-37 学分	37
思想政治课程 14 分（理论必修课 12 学分+选择性必修课 2 分）	39
港澳台学生和留学生选课规定	40

北京大学数学科学学院

一、学院简介

北大数学学科起源于 1904 年京师大学堂的算学门。1912 年京师大学堂改名为北京大学，理科中便含有数学门。1913 年秋北京大学数学门招收新生，标志着我国现代第一个大学数学系正式开始教学活动。1919 年秋，北大改“门”为“系”，蔡元培校长在厘定各系秩序时，“列数学系为第一系”。时至今日，数学科学学院在全校各院系中仍然位列第一。1952 年秋，全国高等学校进行院系调整，北大数学系、清华数学系和燕京大学数学系，组建了新的北京大学数学力学系。1985 年，概率统计专业独立成立概率统计系。1995 年，在数学系和概率统计系的基础上，成立北京大学数学科学学院，是国内第一个数学科学学院。2005 年，成立北京国际数学研究中心。2020 年，成立中俄数学中心。

北大数学一直致力于并努力为全员提供一流的教学科研条件、强大的师资队伍、良好的学术氛围和优越的国际交流环境等，以自己独特的魅力和辉煌历史吸引全国最优秀的学生，这些优异的学生来源为北大数学保持一流的水平提供了最重要的保障。一百多年以来，北大数学学科为国家培养了逾万名毕业生，其中一大批思想活跃、富有创新精神的优秀人才在各行各业已是中流砥柱。近年来，一批北大数学年轻校友做出了令人瞩目的成绩，他们多次亮相国际舞台。2018 年，有 8 位北大毕业生应邀在国际数学家大会上作报告；2022 年又有北大数学 6 位教师和 8 位校友应邀作报告；在 2026 年国际数学家大会上，不仅有两位 2007 级本科校友王虹、邓煜荣获被誉为“数学界诺贝尔奖”菲尔兹奖（这是中国籍数学家首获此奖，也是第一次两位国内数学教育背景的数学家同时斩获这项国际数学界的最高荣誉），更有包括他们在内的 10 位北大数学校友和 4 位教师（其中 2 位亦是校友）受邀作报告。不仅涌现出许晨阳、恽之玮、刘若川、袁新意等为代表的北大数学“黄金一代”，还涌现出王虹、邓煜、孙鑫、唐云清、张瑞祥、沈俊亮、庄梓铨等为代表的“黄金二代”。

优秀学生的选拔和培养始终是北大数学学科的工作重点。经过艰苦的探索和创新，北大数学学科已在人才的选拔和培养方面形成了一套行之有效的体制机制，通过举办暑期科学营、金秋营等活动发现和选拔一大批国内优秀学生，“数学英才班”更是吸引了有志于从事数学研究的高中学生提前进入北大学习。3+X 计划、荣誉课程、基础数学和应用数学及统计拔尖人才培养计划、本科生科研等举措深受在校学生欢迎，在发现和培养优秀数学苗子、培养天才和保护天才、激发学生的学习研究兴趣等方面发挥了重要作用。2019 年北大数学学院牵头，联合全国 20 余所高校成立数学“双一流”建设联盟，为引领和推动我国数学学科建设改革创新，助力数学强国建设发挥积极作用。北大数学人愿同全国数学同行一道，凝聚力量、协同发展、改革创新、继往开来，充分调动大家的积极性，为培养一流数学人才做出更多贡献，为早日实现数学强国而努力奋斗。

学院下设四个系：数学系、概率统计系、信息与计算科学系和金融数学系。学院本科被教育部遴选为国家“理科基础科学研究和科学人才培养基地”、“数学学科拔尖人才培养基地”。被教育部批准的北京大学数学研究所，与数学科学学院紧密结合，形成院所结合的体制；学院还拥有“数学及其应用”教育部重点实验室、“统计与信息技术”教育部-微软重点实验室、数量经济与数量金融教育部重点实验室（北京大学）；教育部“高校数学研究与高等人才培养中心”也挂靠学院；2020 年初北京大学数学学院与 23 所中学签订了“北大数学后备人才培养

基地”合作协议；还拥有北京大学统计科学中心、北京大学科学与工程计算中心、北京大学闵鹤数论研究中心、Melbourne-Peking Virtual Research Hub for Mathematics and Statistics 等多个中心。学院学科门类齐全，教学与科研并重，理论与应用并举，携手北京国际数学研究中心，已成为具有重要国际影响的数学科学研究和人才培养基地。

北大数学拥有一支实力雄厚、学风严谨的师资队伍。现有教学科研人员 200 余人，其中中科院院士 10 名、第三世界科学院院士 4 名、国家重大人才计划 24 名、重大人才计划青年学者 39 名，杰出青年基金获得者 29 名，优秀青年基金获得者 12 名。先后 19 人次教师在国际数学家大会上作报告。获国家自然科学基金一等奖 2 项、二等奖 9 项；获国家级优秀教学成果奖特等奖 1 项、一等奖 2 项、二等奖 7 项。

北大数学拥有五个本科专业：数学与应用数学、统计学、信息与计算科学、数据科学与大数据技术和生物统计学。全院的教学工作由负责教学的副院长统一主抓，一流的教学管理人员为全院做好细致专业的教学保障工作。

学院是北京大学较早将计算机和互联网引入到教学和科研的院系。在 1994 年连入 Internet，并逐步建立起网络打印、E-mail、WWW、Ftp、门禁监控等网络服务。

为了提高学生运用计算机技能和实际操作的能力，学院下设中心实验室和服务器机房。现有高性能集群 2 组，GPU 服务器 20 台，工作站 24 台。这些计算设备主要供教师和学生使用。

数学学院图书馆是北大图书馆的一个分馆，藏书种类丰富，为本科生提供了充足的学习及课外用书。

二、本科专业及专业方向

专业代码	专业名称	英文名称	学制	授予学位
070101	数学与应用数学	Pure and Applied Mathematics	4 年	理学学士
071201	统计学	Statistics	4 年	理学学士
070102	信息与计算科学	Information and Computational Sciences	4 年	理学学士
080910T	数据科学与大数据技术	Data Science and Big Data Technology	4 年	理学学士
071204T	生物统计学	Biostatistics	4 年	理学学士

三、教学行政管理人员

职务	姓名	办公室电话	电子邮件
院长	刘若川	62759826	liuruochuan@bicmr.pku.edu.cn
主管教学副院长	李 若	62767345	rli@math.pku.edu.cn
教务管理人员	张 婧	62763111	zhjing@math.pku.edu.cn
	左阿琼	62760109	zuoqiong@math.pku.edu.cn
	田园林	62751807	bj-math@math.pku.edu.cn
	赵 天	62751807	2406794051@pku.edu.cn

北京大学数学科学学院

数学与应用数学专业培养方案

一、专业简介

北京大学数学科学学院的数学与应用数学专业包含基础数学和金融数学两个方向。基础数学方向为宽口径培养综合性数学人才打基础。具体专业方向有：数论、代数、拓扑、微分几何、函数论、动力系统、微分方程、数学物理、应用数学等等。

1913 年北京大学数学门开始招收新生，标志着我国现代第一个大学数学系正式开始教学活动。1952 年秋，全国高等学校进行院系调整，北京大学数学系与清华大学数学系、燕京大学数学系经调整后，组建了新的北京大学数学力学系。1978 年数学力学系分为数学系和力学系。1995 年成立了北京大学数学科学学院，包含数学系与概率统计系。北京大学数学系课程设置门类齐全，教育理念先进，教学安排丰富灵活，十分重视学生数学基础知识和专业基础知识的学习，加强对他们创新能力的培养，吸引着全国最优秀的学生。

数学系（含数学中心）现有教职工 73 人，其中教授 38 人，研究员 23 人，副教授 12 人。

北京大学数学科学学院金融数学系成立于 1997 年，1999 年第一批本科生毕业，至今已培养超过千名数学与应用数学专业的本科生。金融数学是应用数学在二十世纪后期出现的一个新的数学应用方向，我国金融体系的改革开放从本世纪初开始，本专业方向的培养强调扎实的数学基础训练、良好的应用建模能力和基本的金融专业知识，毕业生主要分布在国内外金融机构和应用数学研究领域，带给行业更多的科学和数学思维以及定量分析和解决问题的实践。金融数学专业方向是一个年轻且具有很大发展潜力的应用数学方向。

金融数学系现有教职工人数 8 人，教授 3 人，研究员 1 人，副教授 4 人。

二、培养目标

基础数学方向培养目标：

本专业旨在培养初步具备在基础数学或应用数学某个方向从事当代学术前沿问题研究的德才兼备的人材。

金融数学方向培养目标：

本专业旨在培养具有扎实的数学和统计基础、良好的数据分析技能并掌握金融基本原理和知识的面向金融领域和应用数学研究的数学人才，目前分为金融数学和精算学两个主要培养方向。

三、培养要求

基础数学方向培养要求：

通过四年的学习，学生应扎实地掌握数学基础知识和专业基础知识，具有高阶数学素养，能继续攻读数学或其他相关专业的硕士、博士学位。

金融数学方向培养要求:

通过四年的学习,学生应具备数学基础知识和金融建模能力。学生三年级进入本专业后,在学习随机过程、数理统计和金融数学引论基础课的前提下,掌握证券投资、衍生产品和精算等金融数学的专业知识,有较高的数学素养和解决金融应用问题的基本能力。毕业后可以进入金融行业就业也可以继续攻读金融数学或其他相关专业的硕士、博士学位研究生。

四、毕业要求及授予学位类型

学生在学校规定的学习年限内,修完培养方案规定的内容,成绩合格,达到学校毕业要求的,准予毕业,学校颁发毕业证书;符合学士学位授予条件的,授予学士学位。

授予学位类型:理学学士学位

毕业总学分:136-142 学分

具体毕业要求包括:

1.公共基础课程: 43-49 学分	1-1 思想政治必修课: 12 学分
	1-2 思政选择性必修课: 2 学分
	1-3 军事理论: 2 学分
	1-4 国家安全教育课: 1 学分
	1-5 体育: 4 学分
	1-6 心理健康课: 2 学分
	1-7 劳动教育课: 32 学时
	1-8 大学英语课: 2-8 学分
	1-9 信息科学课: 6 学分
	1-10 通识教育课: 12 学分
2.专业必修课程: 49 学分	2-1 专业基础课: 19 学分
	2-2 专业核心课: 24 学分
	2-3 毕业论文(设计): 6 学分
3.选修课程: 44 学分	3-1 专业选修课: 21 学分
	3-2 自主选修课: 23 学分

备注：“思政选择性必修课”“国家安全教育课”“心理健康课”三类课程的目录见每学期的选课手册。学生选修的此三类中的某一门或多门课程，可根据课程原属性（如通识教育课、专业必修课、专业选修课、公选课等）及专业培养方案要求，计入培养方案对应模块，课程学分不重复计算，毕业总学分可做相应减免。

五、课程设置

1. 公共基础课程：43-49 学分

1-1 公共必修课：31-37 学分

思想政治必修课、思政选择性必修课、军事理论、国家安全教育课、体育课、心理健康课、劳动教育课按学校要求选课。

大学英语课根据入学分级考试结果按照要求完成 2-8 学分。

信息科学课程见下表：

课号	课程名称	学分	总学时	实践总学时	选课学期
04831410	计算概论（B）	3	51	0	一上
04831650	计算概论（B）上机	0	34	34	一上
04831421	人工智能与算法设计	3	51	0	一下
04830496	人工智能与算法设计上机	0	34	34	一下

1-2 通识教育课：12 学分

通识教育课程系列 (通识核心课+通选课)	各系列学分 (通识核心课+通选课)	总学分
I. 人类文明及其传统	≥2	1. 不少于 12 学分 2. 至少修读 1 门“通识核心课”
II. 现代社会及其问题	≥2	
III. 艺术与人文	≥2	
IV. 数学、自然与技术	≥2	

- (1) 具体课程列表详见《北京大学本科生选课手册》；
- (2) 原则上不允许以专业课替代通识教育课程学分；
- (3) 本院系开设的通识教育课程原则上不计入学生毕业所需的通识教育课程学分；
- (4) 合理分配修读时间，建议每学期修读一门并在大四上学期完成通识教育学分修读要求。

2. 专业必修课程：49 学分

2-1 专业基础课：19 学分

课号	课程名称	学分	周学时
----	------	----	-----

00132301	数学分析 I	5	6
00132302	数学分析 II	5	6
00132321	高等代数 I	5	6
00132323	高等代数 II	4	5

2-2 专业核心课：24 学分

课号	课程名称	学分	周学时
00132304	数学分析 III	4	5
00132341	几何学	5	6
00135450	抽象代数	3	3
00132320	复变函数	3	3
00132340	常微分方程	3	3
00131300	概率论	3	3
00130200/00131670/00134331	数学模型/应用数学导论(基础数学); 金融数学概览(金融数学)	3	3

注:

1. 数学分析 I、II、III, 高等代数 I、II, 几何学, 抽象代数, 概率论都同时开设常规班和实验班, 均可作为毕业学分。但一种课程班型已修读及格后, 不能再修读另一种班型。因课号、班型不同, 计算学分、GPA 时, 一种班型的及格成绩不能覆盖另一种班型的不及格成绩。
2. 几何学 I (实验班) (课号 00132381) 可替代几何学 (课号 00132341), 代数学 (实验班) I (课号 00137971) 可替代抽象代数 (课号 00135450)。
3. 基础数学方向可用应用数学导论 (课号 00131670) 替代数学模型 (课号 00130200), 金融数学方向可用金融数学概览 (课号 00134331) 替代数学模型 (课号 00130200)。若二者都修, 应用数学导论/金融数学概览可作为数学学院任选课程计入 3-2-1 或 3-2-3。

2-3 毕业论文：6 学分

3. 选修课程：44 学分

3-1 专业选修课：21 学分

基础数学 (在下面 9 门中选 7 门)

课号	课程名称	学分	周学时
00130161	拓扑学	3	3
00130190	微分流形	3	3
00132310	微分几何	3	3
00132330	偏微分方程	3	3

00132350	泛函分析	3	3
00132370	实变函数	3	3
00136870	群与表示	3	3
00136880	数论基础	3	3
00136890	基础代数几何	3	3

注:

1. 几何学 II(实验班) (课号 00132382) 可替代微分几何 (课号 00132310), 如同时修了几何学 I(实验班) (课号 00132381) 和几何学 II(实验班) (课号 00132382) 则不可再修几何学 (课号 00132341)、微分几何 (课号 00132310) 和拓扑学 (课号 00130161)。
2. 实变函数 (实验班) (课号 00137970) 可替代实变函数 (课号 00132370)
3. 微分流形与拓扑(实验班) (课号 00137914) 可替代微分流形 (课号 00130190)。
4. 代数学 (实验班) II(课号 00137972) 可替代交换代数 (课号 00110150)。

金融数学

3-1-1 专业必选: 9 学分

课号	课程名称	学分	周学时
00132830	金融数学引论	3	3
00135460	数理统计	3	3
00133090	应用随机过程	3	3

注: 数理统计、应用随机过程同时开设常规班和实验班, 均可作为毕业学分, 但一种课程班型已修读及格后, 不能再修读另一种班型。因课号、班型不同, 计算学分、GPA 时, 一种班型的及格成绩不能覆盖另一种班型的不及格成绩。

3-1-2 专业限选: 12 学分

课号	课程名称	学分	周学时
00132370	实变函数	3	3
00134330	金融经济学	3	3
00136760	金融数据分析导论	3	3
00135810	寿险精算	3	3
00131280	证券投资学	3	3
00136730	衍生证券基础	3	3
00131100	金融时间序列分析	3	3
00132350	泛函分析	3	3

00133010	测度论	3	3
00137110	应用随机分析	3	3
00102892	统计学习	3	3
00102516	统计模型与计算方法	3	3
00103335	深度学习与强化学习	3	3

3-2 自主选修课：23 学分

3-2-1 学部课程：12 学分（非数学学院课程要求是该院系的专业必修、专业限选或专业任选，不能是通选和公选。）

基础数学

理学部课程包括数学学院任选课程 12 学分。若同时选了《同调论》和《纤维丛与示性类》，再选《同调论与示性类》时将不再计学分

金融数学

为理学部、光华管理学院和经济学院的课程 12 学分。

3-2-2 理学部的非数学学院课程 8 学分，其中要求物理类课程 4 学分。

基础数学

8 学分全部选普物 I、II 也行，也可以选其他物理专业课，非物理类课程 4 学分要求是该院系的专业必修、专业限选或专业任选，不能是通选和公选（大学化学和普通生物学除外，普通生物学 A、B、C 只能选其一修）。

金融数学

8 学分全部选普物 I、II 也行，也可以选其他物理专业课。也可以物理类课程 4 学分，理学部非数学学院课程（专业必修、专业限选或专业任选，不能是通选和公选）、光华管理学院、经济学院和国家发展研究院的相关课程 4 学分。

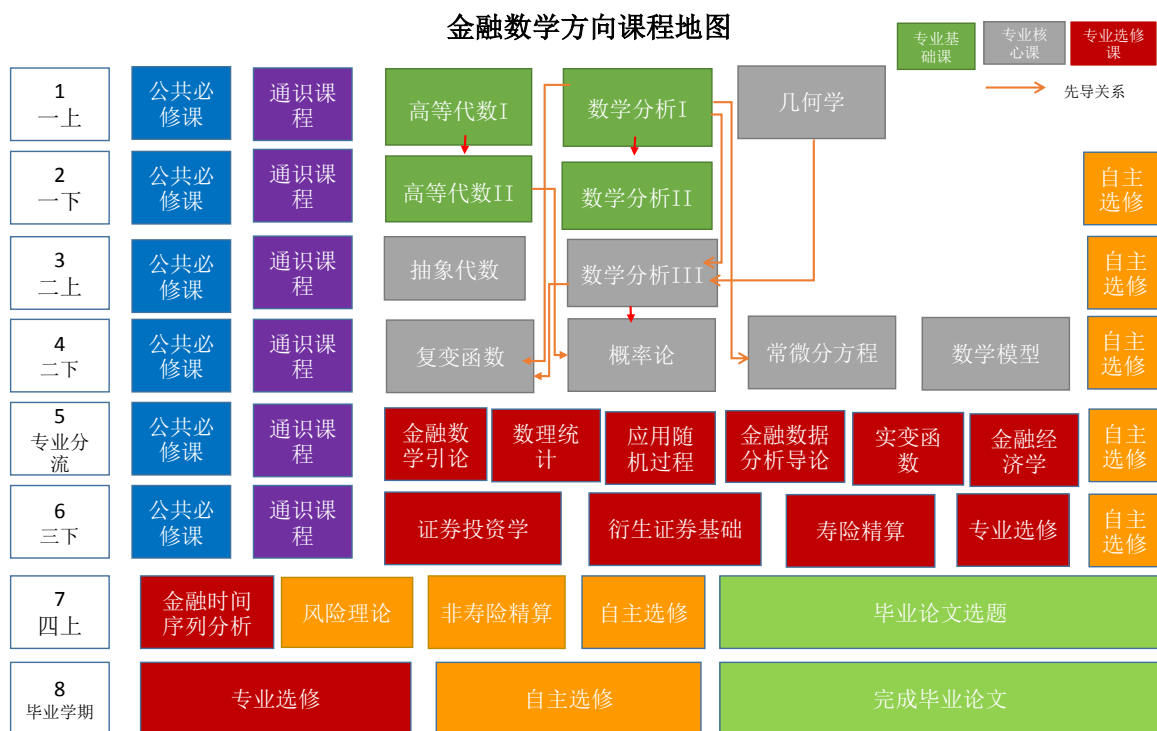
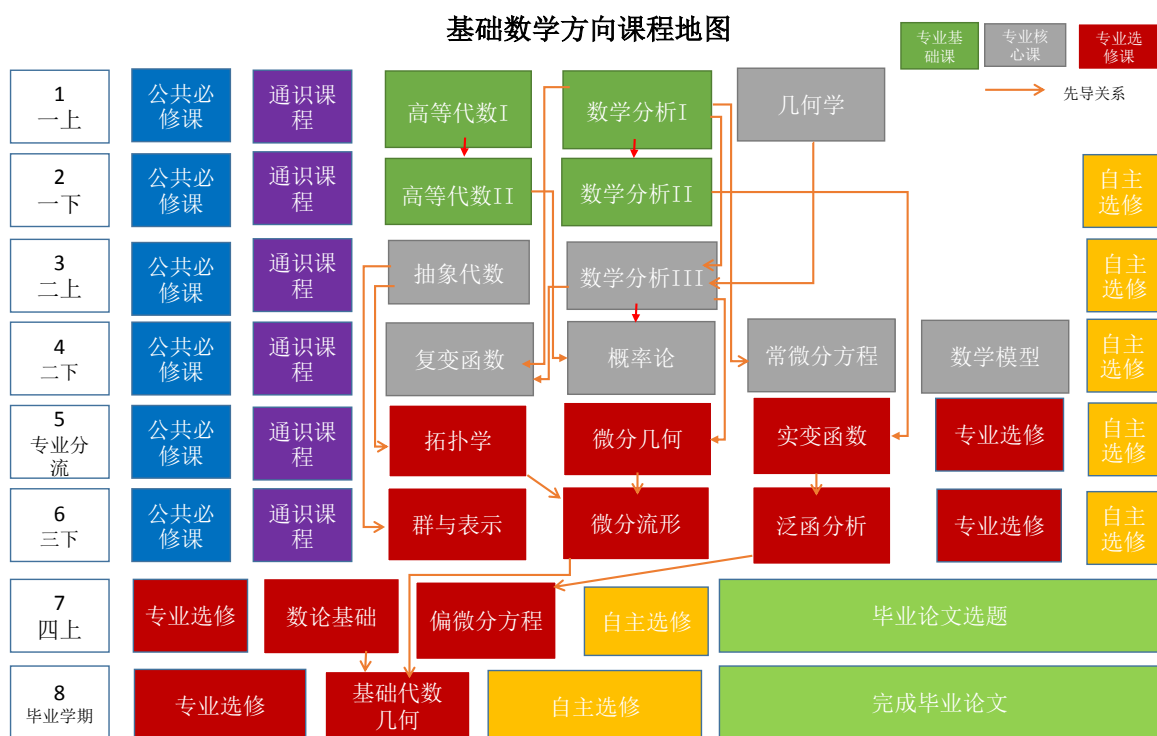
3-2-3 在全校课程中选择其余 3 学分。

全校任何课程均可，包括通选和公选。

六、其他

上述专业选修 3-1 和学部限选 3-2-1 课程，原则上均以所列课号和课程名称为准。如学生在其他院系选修同名或相似课程原则上不能计入上述两类课程毕业学分。

七、数学与应用数学专业课程地图(此图仅供参考,最终解释权归院系)



北京大学数学科学学院

统计学专业培养方案

一、专业简介

北京大学是我国最早开展概率统计教学科研的单位。1940 年许宝騄先生从英国获统计学博士学位回国任教,首次在我国大学数学系开设数理统计课程,1956 年,根据我国第一个科学发展规划,北京大学设立概率统计教研室,许宝騄先生为首任主任。是年秋天,组成国内第一个概率统计培训班,到“文革”前连续开设了八届概率统计的专门化班,为新中国概率统计事业培养了骨干力量。1972 年著名概率统计专家江泽培教授继任教研室主任。1985 年北京大学成立了概率统计系。1991 年成立了北京大学数理统计研究所,实行系所结合体制。陈家鼎教授任主任兼所长,江泽培教授任学术委员会主任。1995 年,概率统计系与数学系合并组成数学科学学院,耿直教授任系主任,谢衷洁教授任数理统计研究所所长。1997 年,以概率统计系部分青年教师为骨干力量,数学科学学院组建了金融数学系。为吸引统计人才、加强学科建设,在原北京大学数理统计研究所基础上,2010 年 7 月北京大学统计科学中心宣告成立,陈松蹊教授和耿直教授任联席主任。统计科学中心为跨学院的交叉学科研究机构,其目标是协调全校统计研究的力量,促进统计学与其他学科的交叉与融合,建设世界一流的统计研究机构。

概论统计系下设概率论教研室和统计学教研室,现有专职教师 22 人,其中教授 13 人,研究员 6 人,副教授 2 人,讲师 1 人。

二、培养目标

本专业旨在培养既能够从事统计学相关的理论研究、又能够从事数据分析和人工智能等方面的实际应用工作的德才兼备的综合性人才。

在专业基础、统计思想,应用技能和现代技术等方面加强学生的培养和训练,鼓励学生在理工农医文等各个学科选修课程,着力培养专业基础扎实,动手能力强,具有科学创新素养、文明自信品格和国际专业视野的优秀统计人才。

三、培养要求

通过四年的学习,学生应掌握扎实的数学理论基础和统计知识,掌握统计应用技能和技术,动手能力强;培养跨学科研究或者应用思维,具有良好的科学创新素养;英语水平达到国家四级,具有良好的表达能力,具备独立学习的能力、初步的研究能力以及较强的适应不同社会职业需要的能力。

四、毕业要求及授予学位类型

学生在学校规定的学习年限内,修完培养方案规定的内容,成绩合格,达到学校毕业要求的,准予毕业,学校颁发毕业证书;符合学士学位授予条件的,授予学士学位。

授予学位类型:理学学士学位

毕业总学分:136-142 学分

具体毕业要求包括:

1.公共基础课程: 43-49 学分	1-1 思想政治必修课: 12 学分
	1-2 思政选择性必修课: 2 学分
	1-3 军事理论: 2 学分
	1-4 国家安全教育课: 1 学分
	1-5 体育: 4 学分
	1-6 心理健康课: 2 学分
	1-7 劳动教育课: 32 学时
	1-8 大学英语课: 2-8 学分
	1-9 信息科学课: 6 学分
	1-10 通识教育课: 12 学分
2.专业必修课程: 49 学分	2-1 专业基础课: 19 学分
	2-2 专业核心课: 24 学分
	2-3 毕业论文(设计): 6 学分
3.选修课程: 44 学分	3-1 专业选修课: 21 学分
	3-2 自主选修课: 23 学分

备注:“思政选择性必修课”“国家安全教育课”“心理健康课”三类课程的目录见每学期的选课手册。学生选修的此三类中的某一门或多门课程,可根据课程原属性(如通识教育课、专业必修课、专业选修课、公选课等)及专业培养方案要求,计入培养方案对应模块,课程学分不重复计算,毕业总学分可做相应减免。

五、课程设置

1. 公共基础课程: 43-49 学分

1-1 公共必修课: 31-37 学分

思想政治必修课、思政选择性必修课、军事理论、国家安全教育课、体育课、心理健康课、劳动教育课按学校要求选课。

大学英语课根据入学分级考试结果按照要求完成 2-8 学分。

信息科学课程见下表:

课号	课程名称	学分	总学时	实践总学时	选课学期
----	------	----	-----	-------	------

课号	课程名称	学分	总学时	实践总学时	选课学期
04831410	计算概论 (B)	3	51	0	一上
04831650	计算概论 (B) 上机	0	34	34	一上
04831421	人工智能与算法设计	3	51	0	一下
04830496	人工智能与算法设计上机	0	34	34	一下

1-2 通识教育课：12 学分

通识教育课程系列 (通识核心课+通选课)	各系列学分 (通识核心课+通选课)	总学分
I. 人类文明及其传统	≥ 2	1. 不少于 12 学分 2. 至少修读 1 门“通识核心课”
II. 现代社会及其问题	≥ 2	
III. 艺术与人文	≥ 2	
IV. 数学、自然与技术	≥ 2	

(1) 具体课程列表详见《北京大学本科生选课手册》;

(2) 原则上不允许以专业课替代通识教育课程学分;

(3) 本院系开设的通识教育课程原则上不计入学生毕业所需的通识教育课程学分;

(4) 合理分配修读时间, 建议每学期修读一门并在大四上学期完成通识教育学分修读要求。

2. 专业必修课程：49 学分

2-1 专业基础课：19 学分

课号	课程名称	学分	周学时
00132301	数学分析 I	5	6
00132302	数学分析 II	5	6
00132321	高等代数 I	5	6
00132323	高等代数 II	4	5

2-2 专业核心课：24 学分

课号	课程名称	学分	周学时
00132304	数学分析 III	4	5
00132341	几何学	5	6
00135450	抽象代数	3	3
00132320	复变函数	3	3
00132340	常微分方程	3	3
00131300	概率论	3	3

00130200/00137960	数学模型/统计思维	3	3
-------------------	-----------	---	---

注:

1. 数学分析 I、II、III, 高等代数 I、II, 几何学, 抽象代数, 概率论都同时开设常规班和实验班, 均可作为毕业学分。但一种课程班型已修读及格后, 不能再修读另一种班型。因课号、班型不同, 计算学分、GPA 时, 一种班型的及格成绩不能覆盖另一种班型的不及格成绩。
2. 几何学 I (实验班) (课号 00132381) 可替代几何学 (课号 00132341), 代数学 (实验班) I (课号 00137971) 可替代抽象代数 (课号 00135450)。
3. 可用统计思维 (课号 00137960) 替代数学模型 (课号 00130200)。若二者都修, 统计思维可作为数学学院任选课程计入 3-2-1 或 3-2-3。

2-3 毕业论文: 6 学分

3. 选修课程: 44 学分

3-1 专业选修课: 21 学分

3-1-1 专业必选: 6 学分

概率方向 (授予数学与应用数学专业学位)

课号	课程名称	学分	周学时
00135460	数理统计	3	3
00137990	应用随机过程 (实验班)	3	3

注: 数理统计同时开设常规班和实验班, 均可作为毕业学分, 但一种课程班型已修读及格后, 不能再修读另一种班型。因课号、班型不同, 计算学分、GPA 时, 一种班型的及格成绩不能覆盖另一种班型的不及格成绩。

统计学方向

课号	课程名称	学分	周学时
00135460	数理统计	3	3
00133090	应用随机过程	3	3

注: 数理统计、应用随机过程同时开设常规班和实验班, 均可作为毕业学分, 但一种课程班型已修读及格后, 不能再修读另一种班型。因课号、班型不同, 计算学分、GPA 时, 一种班型的及格成绩不能覆盖另一种班型的不及格成绩。

3-1-2 专业限选: 15 学分

概率方向

课号	课程名称	学分	周学时
00132370	实变函数	3	3
00133110	应用回归分析	3	3
00133010	测度论	3	3
00132330	偏微分方程	3	3
00132350	泛函分析	3	3
00137110	应用随机分析	3	3
00132310	微分几何	3	3
00130161	拓扑学	3	3
00133050	应用多元统计分析	3	3
00137290	高维概率论	3	3

统计学方向

课号	课程名称	学分	周学时
00132370	实变函数	3	3
00133110	应用回归分析	3	3
00133010	测度论	3	3
00133050	应用多元统计分析	3	3
00135220	非参数统计	3	3
00102892	统计学习	3	3
00100877	贝叶斯理论与算法	3	3
00102516	统计模型和计算方法	3	3
00137912	试验设计与抽样	3	3
00137290	高维概率论	3	3
00137110	应用随机分析	3	3
00130630	最优化方法	3	3
00103335	深度学习与强化学习	3	3
00103079	理论机器学习	3	3
00102441	统计和生物统计中的因果推断	3	3

3-2 自主选修课：23 学分

3-2-1 理学部课程：12 学分

可以选自理学部中的任何院系，包括数学学院。要求是该院系的专业必修、专业限选或专业任选，不能是通选和公选。

除上述专业限选课外，以下课程可以作为自主选修课程参考：

课号	课程名称	学分	周学时
00130550	数值代数	3	3
00130560	数值分析	3	3
00136720	大数据分析中的算法	3	3
04630790	数据科学导引	3	3
00112630	高等概率论	3	3
00112640	高等统计学	3	3
00112650	随机过程论	3	3
00101756	现代统计模型	3	3

3-2-2 理学部的非数学学院课程 8 学分，其中要求物理类课程 4 学分。

8 学分全部选普物 I、II 也行，也可以选其他物理专业课，非物理类课程 4 学分要求是该院系的专业必修、专业限选或专业任选，不能是通选和公选（大学化学和普通生物学除外，普通生物学 A、B、C 只能选其一修）。

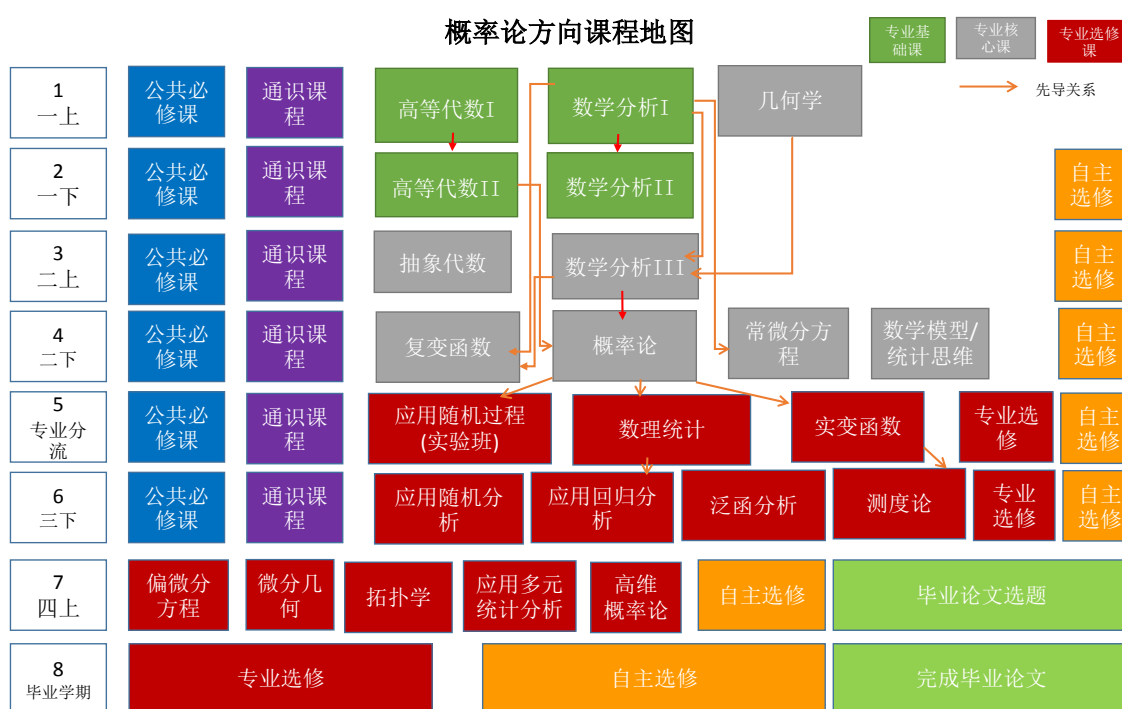
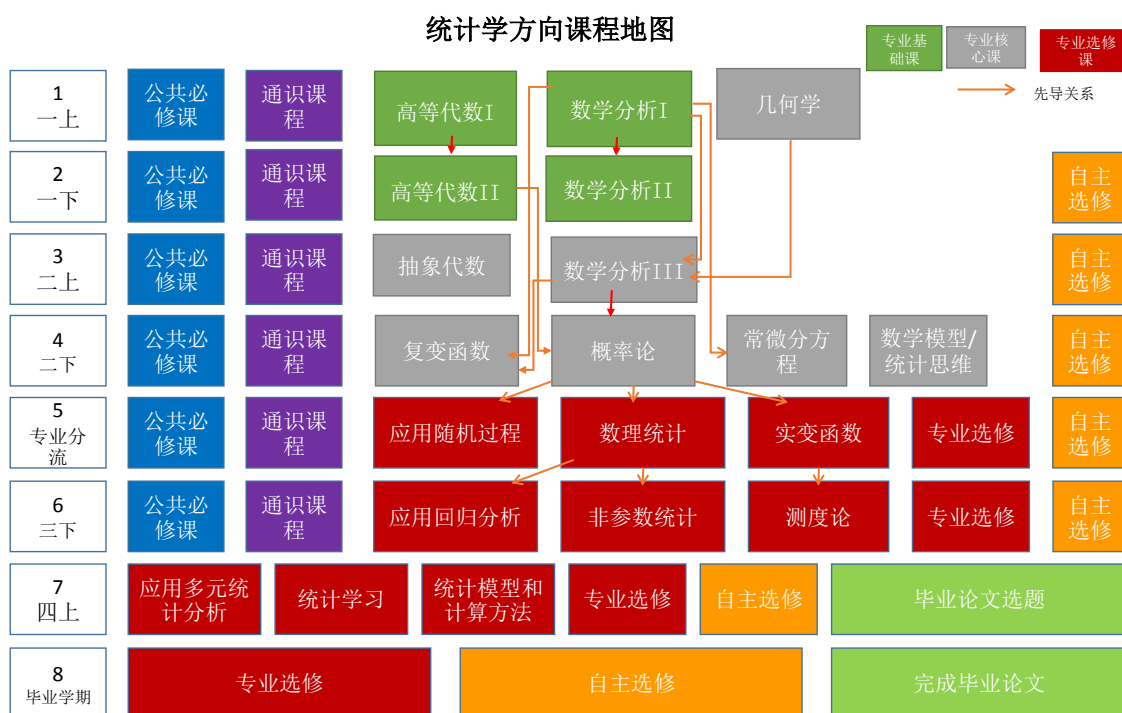
3-2-3 在全校课程中选择其余 3 学分。

全校任何课程均可，包括通选和公选。

六、其他

上述专业选修 3-1 和学部限选 3-2-1 课程，原则上均以所列课号和课程名称为准。如学生在其他院系选修同名或相似课程原则上不能计入上述两类课程毕业学分。

七、统计学专业课程地图（此图仅供参考，最终解释权归院系）



北京大学数学科学学院

信息与计算科学专业培养方案

一、专业简介

计算数学方向：

计算数学是伴随着计算机的出现而迅猛发展起来的数学学科，涉及计算物理、计算化学、计算力学、计算材料学、计算生物学、科学计算与人工智能、环境科学、地球科学、金融保险等众多交叉学科。它运用现代数学理论与方法解决各类科学与工程问题；分析和提高计算的可靠性、有效性和精确性；研究各类数值软件的开发技术。

信息科学方向：

信息科学关注信息的获取、存储、传输与检索，是国家战略性的重要学科，人工智能则是信息科学发展的高级阶段，关注信息的使用、理解和创造，两者共同构成了信息时代的技术支柱。本专业方向以数学与计算机理论作为底层基础，对信息科学与人工智能进行系统研究，研究方向涉及机器学习、理论计算机科学、形式化方法、符号计算、信息物理融合系统、区块链与信息安全、模式识别与图像处理等领域。

信息与计算科学系下设计算数学教研室和信息教研室，现有专职教师 23 人，其中教授 14 人，研究员 3 人，副教授 4 人，讲师 2 人。

二、培养目标

计算数学方向

本专业旨在培养具有计算与应用数学基础的广泛适应性人才。既可在科研机构、高等学校从事科研和教学工作；也可到计算机、人工智能、航天、国防等部门和高新技术企业及公司工作。

信息科学方向

本方向毕业生有广泛的适应性，可继续攻读人工智能、机器学习、软件工程、系统软件、形式化方法、理论计算机科学、信息安全等研究方向的研究生，也可进入研究部门及公司企业从事人工智能、信息科学、数据科学等方面的研发工作。

三、培养要求

计算数学方向

通过四年的学习，学生应扎实地掌握专业知识，具备较强的学习能力和科研能力。主要课程包括数值代数、数值分析、最优化方法、应用数学导论、偏微分方程数值解、大数据分析中的算法、机器学习数学导引、随机模拟方法、计算系统生物学、流体力学引论、图像处理中的数学方法、并行与分布式计算基础等专业必修与选修课程。

信息科学方向

本方向开设人工智能、计算机软件与理论方面的专业课程。通过四年学习，学生应掌握从事人工智能、信息科学相关领域工作需要具备的理论基础和专业知识。

四、毕业要求及授予学位类型

学生在学校规定的学习年限内，修完培养方案规定的内容，成绩合格，达到学校毕业要求的，准予毕业，学校颁发毕业证书；符合学士学位授予条件的，授予学士学位。

授予学位类型：理学学士学位

毕业总学分：136-142 学分

具体毕业要求包括：

1.公共基础课程：43-49 学分	1-1 思想政治必修课：12 学分
	1-2 思政选择性必修课：2 学分
	1-3 军事理论：2 学分
	1-4 国家安全教育课：1 学分
	1-5 体育：4 学分
	1-6 心理健康课：2 学分
	1-7 劳动教育课：32 学时
	1-8 大学英语课：2-8 学分
	1-9 信息科学课：6 学分
	1-10 通识教育课：12 学分
2.专业必修课程：49 学分	2-1 专业基础课：19 学分
	2-2 专业核心课：24 学分
	2-3 毕业论文（设计）：6 学分
3.选修课程：44 学分	3-1 专业选修课：21 学分
	3-2 自主选修课：23 学分

备注：“思政选择性必修课”“国家安全教育课”“心理健康课”三类课程的目录见每学期的选课手册。学生选修的此三类中的某一门或多门课程，可根据课程原属性（如通识教育课、专业必修课、专业选修课、公选课等）及专业培养方案要求，计入培养方案对应模块，课程学分不重复计算，毕业总学分可做相应减免。

五、课程设置

1. 公共基础课程：43-49 学分

1-1 公共必修课：31-37 学分

思想政治必修课、思政选择性必修课、军事理论、国家安全教育课、体育课、心理健康课、劳动教育课按学校要求选课。

大学英语课根据入学分级考试结果按照要求完成 2-8 学分。

信息科学课程见下表：

课号	课程名称	学分	总学时	实践总学时	选课学期
04831410	计算概论（B）	3	51	0	一上
04831650	计算概论（B）上机	0	34	34	一上
04831421	人工智能与算法设计	3	51	0	一下
04830496	人工智能与算法设计上机	0	34	34	一下

1-2 通识教育课：12 学分

通识教育课程系列 (通识核心课+通选课)	各系列学分 (通识核心课+通选课)	总学分
I. 人类文明及其传统	≥2	1. 不少于 12 学分 2. 至少修读 1 门“通识核心课”
II. 现代社会及其问题	≥2	
III. 艺术与人文	≥2	
IV. 数学、自然与技术	≥2	

- (1) 具体课程列表详见《北京大学本科生选课手册》；
- (2) 原则上不允许以专业课替代通识教育课程学分；
- (3) 本院系开设的通识教育课程原则上不计入学生毕业所需的通识教育课程学分；
- (4) 合理分配修读时间，建议每学期修读一门并在大四上学期完成通识教育学分修读要求。

2. 专业必修课程：49 学分

2-1 专业基础课：19 学分

课号	课程名称	学分	周学时
00132301	数学分析 I	5	6
00132302	数学分析 II	5	6
00132321	高等代数 I	5	6
00132323	高等代数 II	4	5

2-2 专业核心课：24 学分

课号	课程名称	学分	周学时
00132304	数学分析 III	4	5

00132341	几何学	5	6
00135450	抽象代数	3	3
00132320	复变函数	3	3
00132340	常微分方程	3	3
00131300	概率论	3	3
00130200/00131670/00137170	数学模型/应用数学导论/ 机器学习基础	3	3

注:

1. 数学分析 I、II、III, 高等代数 I、II, 几何学, 抽象代数、概率论都同时开设常规班和实验班, 均可作为毕业学分, 但一种课程班型已修读及格后, 不能再修读另一种班型。因课号、班型不同, 计算学分、GPA 时, 一种班型的及格成绩不能覆盖另一种班型的不及格成绩。

2. 几何学 I (实验班) (课号 00132381) 可替代几何学 (课号 00132341), 代数学 (实验班) I (课号 00137971) 可替代抽象代数 (课号 00135450)。

3. 计算数学方向可以用应用数学导论 (课号 00131670) 替代数学模型 (课号 00130200), 信息科学方向可以用机器学习基础 (课号 00137170) 替代数学模型 (课号 00130200)。若二者都修, 应用数学导论/机器学习基础可作为数学学院任选课程计入 3-2-1 或 3-2-3。

2-3 毕业论文: 6 学分

3. 选修课程: 44 学分

3-1 专业选修课: 21 学分

计算数学

3-1-1 专业必选: 9 学分

课号	课程名称	学分	周学时
00130550	数值代数	3	3
00130560	数值分析	3	3
00130630	最优化方法	3	3

3-1-2 专业限选: 12 学分

课号	课程名称	学分	周学时
00132370	实变函数	3	3
00132330	偏微分方程	3	3
00132350	泛函分析	3	3
00136720	大数据分析中的算法	3	3
00135520	偏微分方程数值解	3	3

00113690	随机模拟方法	3	3
00100873	图像处理中的数学方法	3	3
00112780	应用偏微分方程	3	3
00130640	流体力学引论	3	3
00100883	计算系统生物学	3	3
00110820	计算流体力学	3	3
00110860	并行计算 II	3	3

信息科学

3-1-1 专业必选：6 学分

课号	课程名称	学分	周学时
00130730	数理逻辑	3	3
00135050	理论计算机科学基础	3	3

3-1-2 专业限选：15 学分

课号	课程名称	学分	周学时
00135040	程序设计技术与方法	3	3
00137170	机器学习基础	3	3
00113780	符号计算	3	3
00104018	区块链原理、方法与应用	3	3
00111080	程序设计语言原理	3	3
00110950	人工智能	3	3
00137150	并行与分布式计算基础	3	3
00110960	模式识别	3	3
00137913	机器学习数学导引	3	3
00104042	深度学习理论选讲	3	3
08430009	深度学习中的最优化方法	3	3
00100873	图像处理中的数学方法	3	3
00136720	大数据分析中的算法	3	3
00110860	并行计算 II	3	3
00130630	最优化方法	3	3
00103335	深度学习与强化学习	3	3
计划新开课	程序设计的数学理论	3	3

00130030	信息科学基础	3	3
00130210	计算机图形学	3	3
00130830	数字信号处理	3	3
00135290/04830070	集合论与图论 /集合论与图论	3	3
00110060/04830281	算法设计与分析/算法设计与分析（5 学分）	3/3	3/3
00135590/04831300/04830320	计算机图象处理/图像处理/数字图像处理	3	3

注：上表“/”课程为互斥课程，同时修读只能一门课程计入毕业学分。

3-2 自主选修课：23 学分

3-2-1 学部课程：12 学分（非数学院课程要求是该院系的专业必修、专业限选或专业任选，不能是通选和公选。）

计算数学

从数学学院开设的数学类课程中任选 12 学分计算系认可的课程。建议学有余力的同学从以下课程中选修：

课号	课程名称	学分	周学时
00135460	数理统计	3	3
04630790	数据科学导引	3	3
00133010	测度论	3	3
00137130	深度学习：算法与应用	3	3
00110780	最优化理论与算法	3	3
00112630	高等概率论	3	3
00132310	微分几何	3	3
00130161	拓扑学	3	3
00110130	泛函分析（二）	3	3
00112530	数学物理中的反问题	3	3
00112650	随机过程论	3	3
00112710	二阶椭圆型方程	3	3
00110070	经典力学的数学方法	3	3
00102442	高等深度学习	3	3
	量子力学		
	热力学与统计物理		

信息科学

理学部及信息与工程学部课程 12 学分，可从数学学院及信息科学技术学院开设的数学与计算机类课程中任选 4 门信息方向认可的课程。

3-2-2 理学部的非数学学院课程 8 学分，其中要求物理类课程 4 学分。

8 学分全部选普物 I、II 也行，也可以选其他物理专业课，非物理类课程 4 学分要求是该院系的专业必修、专业限选或专业任选，不能是通选和公选（大学化学和普通生物学除外，普通生物学 A、B、C 只能选其一修）。

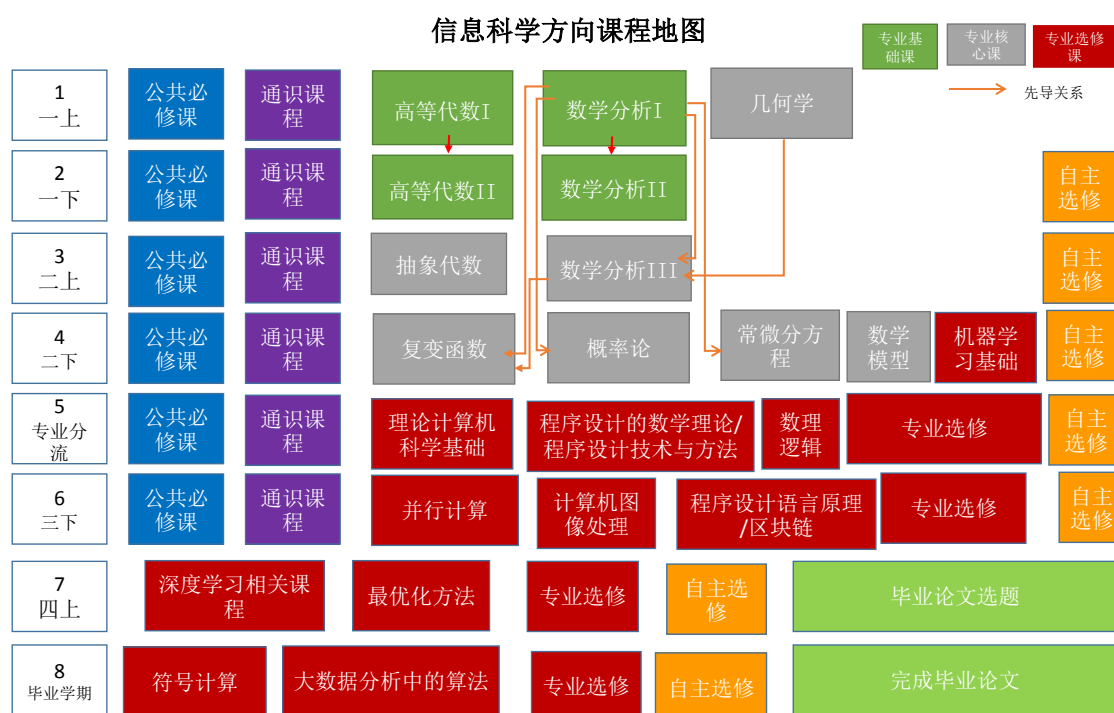
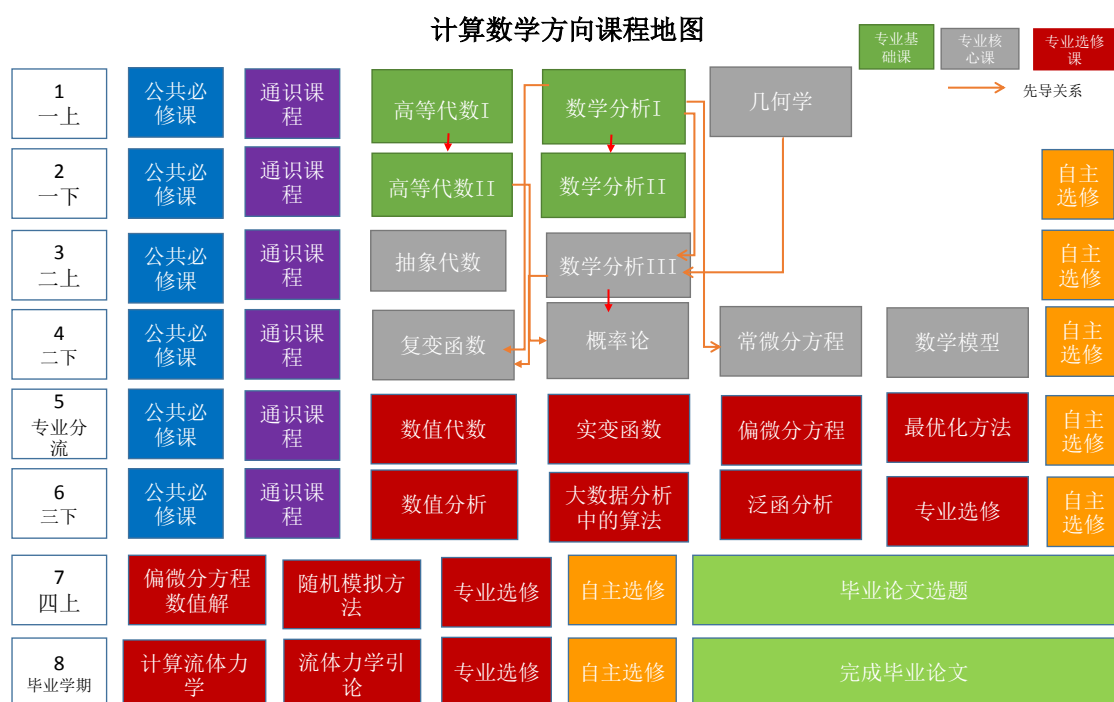
3-2-3 在全校课程中选择其余 3 学分。

全校任何课程均可，包括通选和公选。

六、其他

上述专业选修 3-1 和学部限选 3-2-1 课程，原则上均以所列课号和课程名称为准。如学生在其他院系选修同名或相似课程原则上不能计入上述两类课程毕业学分。

七、信息与计算科学专业课程地图(此图仅供参考,最终解释权归院系)



北京大学数学科学学院

数据科学与大数据技术专业培养方案

一、专业简介

数据科学综合运用统计学、计算机科学、应用数学等学科提供的现代数据分析工具和方法从数据中自动寻找规律或者有价值的信息。具体地，它是运用概率统计、并行与分布式计算、人工智能、机器学习等综合知识研究来自工业、生物医药、金融证券和社交网络等众多领域的较大规模或结构复杂数据集的高效采集、高效存储、高效管理、精确建模、深入分析和精准预测的新兴交叉学科。

2015 年，经教育部批准，北京大学数学科学学院在国内高校之中率先设立数据科学与大数据技术本科专业。2017 年首批该专业本科生毕业。

本专业的教师来自数学科学学院信息与计算科学系和概率统计系。

二、培养目标

本专业致力于培养掌握数学、计算机、统计等数据科学相关领域基础理论知识，以及数据建模、机器学习、并行与分布式计算、统计推断等方法和技术，从事数据建模、数据分析与挖掘算法等问题的研究和大数据系统开发的研究型和技术型人才。毕业生可在科研机构或高校继续深造、从事数据科学相关的科研工作，也可在生物、金融、交通、医疗等自然科学和社会科学领域或业界从事大数据的采集、管理、分析与处理方面的工作。

三、培养要求

通过四年的学习，学生应扎实地掌握数学、统计、信息科学的基础知识和数据建模、数据分析与挖掘等基本技能，英语水平达到国家四级，具备独立学习的能力、初步的研究能力以及较强的适应不同社会职业需要的能力。

四、毕业要求及授予学位类型

学生在学校规定的学习年限内，修完培养方案规定的内容，成绩合格，达到学校毕业要求的，准予毕业，学校颁发毕业证书；符合学士学位授予条件的，授予学士学位。

授予学位类型：理学学士学位

毕业总学分：136-142 学分

具体毕业要求包括：

1.公共基础课程：43-49 学分	1-1 思想政治必修课：12 学分
	1-2 思政选择性必修课：2 学分
	1-3 军事理论：2 学分
	1-4 国家安全教育课：1 学分

	1-5 体育：4 学分
	1-6 心理健康课：2 学分
	1-7 劳动教育课：32 学时
	1-8 大学英语课：2-8 学分
	1-9 信息科学课：6 学分
	1-10 通识教育课：12 学分
2.专业必修课程：49 学分	2-1 专业基础课：19 学分
	2-2 专业核心课：24 学分
	2-3 毕业论文（设计）：6 学分
3.选修课程：44 学分	3-1 专业选修课：21 学分
	3-2 自主选修课：23 学分

备注：“思政选择性必修课”“国家安全教育课”“心理健康课”三类课程的目录见每学期的选课手册。学生选修的此三类中的某一门或多门课程，可根据课程原属性（如通识教育课、专业必修课、专业选修课、公选课等）及专业培养方案要求，计入培养方案对应模块，课程学分不重复计算，毕业总学分可做相应减免。

五、课程设置

1. 公共基础课程：43-49 学分

1-1 公共必修课：31-37 学分

思想政治必修课、思政选择性必修课、军事理论、国家安全教育课、体育课、心理健康课、劳动教育课按学校要求选课。

大学英语课根据入学分级考试结果按照要求完成 2-8 学分。

信息科学课程见下表：

课号	课程名称	学分	总学时	实践总学时	选课学期
04831410	计算概论（B）	3	51	0	一上
04831650	计算概论（B）上机	0	34	34	一上
04831421	人工智能与算法设计	3	51	0	一下
04830496	人工智能与算法设计上机	0	34	34	一下

1-2 通识教育课：12 学分

通识教育课程系列 (通识核心课+通选课)	各系列学分 (通识核心课+通选课)	总学分
I. 人类文明及其传统	≥ 2	1. 不少于 12 学分 2. 至少修读 1 门“通识核心课”
II. 现代社会及其问题	≥ 2	
III. 艺术与人文	≥ 2	
IV. 数学、自然与技术	≥ 2	

(1) 具体课程列表详见《北京大学本科生选课手册》;

(2) 原则上不允许以专业课替代通识教育课程学分;

(3) 本院系开设的通识教育课程原则上不计入学生毕业所需的通识教育课程学分;

(4) 合理分配修读时间, 建议每学期修读一门并在大四上学期完成通识教育学分修读要求。

2. 专业必修课程: 49 学分

2-1 专业基础课: 19 学分

课号	课程名称	学分	周学时
00132301	数学分析 I	5	6
00132302	数学分析 II	5	6
00132321	高等代数 I	5	6
00132323	高等代数 II	4	5

2-2 专业核心课: 24 学分

课号	课程名称	学分	周学时
00132304	数学分析 III	4	5
00132341	几何学	5	6
00135450	抽象代数	3	3
00132320	复变函数	3	3
00132340	常微分方程	3	3
00131300	概率论	3	3
00137150	并行与分布式计算基础	3	3

注:

1. 数学分析 I、II、III, 高等代数 I、II, 几何学, 抽象代数、概率论都同时开设常规班和实验班, 均可作为毕业学分, 但一种课程班型已修读及格后, 不能再修读另一种班型。因课号、班型不同, 计算学分、GPA 时, 一种班型的及格成绩不能覆盖另一种班型的不及格成绩。

2. 几何学 I（实验班）（课号 00132381）可替代几何学（课号 00132341），代数学（实验班）I（课号 00137971）可替代抽象代数（课号 00135450）。

2-3 毕业论文：6 学分

3. 选修课程：44 学分

3-1 专业选修课：21 学分

3-1-1 专业必选：6 学分

课号	课程名称	学分	周学时
00130280	计算方法 B	3	3
00137170	机器学习基础	3	3

3-1-2 专业限选：15 学分

课号	课程名称	学分	周学时
00132370	实变函数	3	3
00132350	泛函分析	3	3
00133090	应用随机过程	3	3
00103335	深度学习与强化学习	3	3
00130550	数值代数	3	3
00130630	最优化方法	3	3
00136720	大数据分析中的算法	3	3
00137913	机器学习数学导引	3	3
00135460	数理统计	3	3
00133110	应用回归分析	3	3
00133050	应用多元统计分析	3	3
00110950	人工智能	3	3
00135040/04831750	程序设计技术与方法/程序设计实习	3	3
00135050	理论计算机科学基础	3	3
08430009	深度学习中的最优化方法	3	3
00130874	现代人工智能导论	2	2

注：上表“/”课程为互斥课程，同时修读只能一门课程计入毕业学分。

3-2 自主选修课：23 学分

3-2-1 理学部及信息与工程科学部课程：12 学分

可以选自理学部及信息与工程科学部中的任何院系，包括数学学院和信息科学技术学院。要求是该院系的专业必修、专业限选或专业任选，不能是通选和公选。

除专业限选课外，以下课程可以作为自主选修课程参考：

课号	课程名称	学分	周学时
00133010	测度论	3	3
00132330	偏微分方程	3	3
00102728	大数据案例实务	3	3
00112530	数学物理中的反问题	3	3
00113500	组合最优化算法	3	3
00113690	随机模拟方法	3	3
00130200	数学模型	3	3
00100873/ 00135590	图像处理中的数学方法/ 计算机图象处理	3	3
00110960	模式识别	3	3
00130830	数字信号处理	3	3
00110060	算法设计与分析	3	3
00135220	非参数统计	3	3
00102892	统计学习	3	3
00102516	统计模型与计算方法	3	3
00100877	贝叶斯理论与算法	3	3
00137130	深度学习：算法与应用	3	3
04831780	自然语言处理导论	2	2
00334600	大语言模型与信息决策	3	3
04830220	数据库概论	3	3
04834920	计算机视觉导论	3	3

3-2-2 理学部的非数学学院课程 8 学分，其中要求物理类课程 4 学分。

8 学分全部选普物 I、II 也行，也可以选其他物理专业课，非物理类课程 4 学分要求是该院系的专业必修、专业限选或专业任选，不能是通选和公选（大学化学和普通生物学除外，普通生物学 A、B、C 只能选其一修）。

3-2-3 在全校课程中选择其余 3 学分。

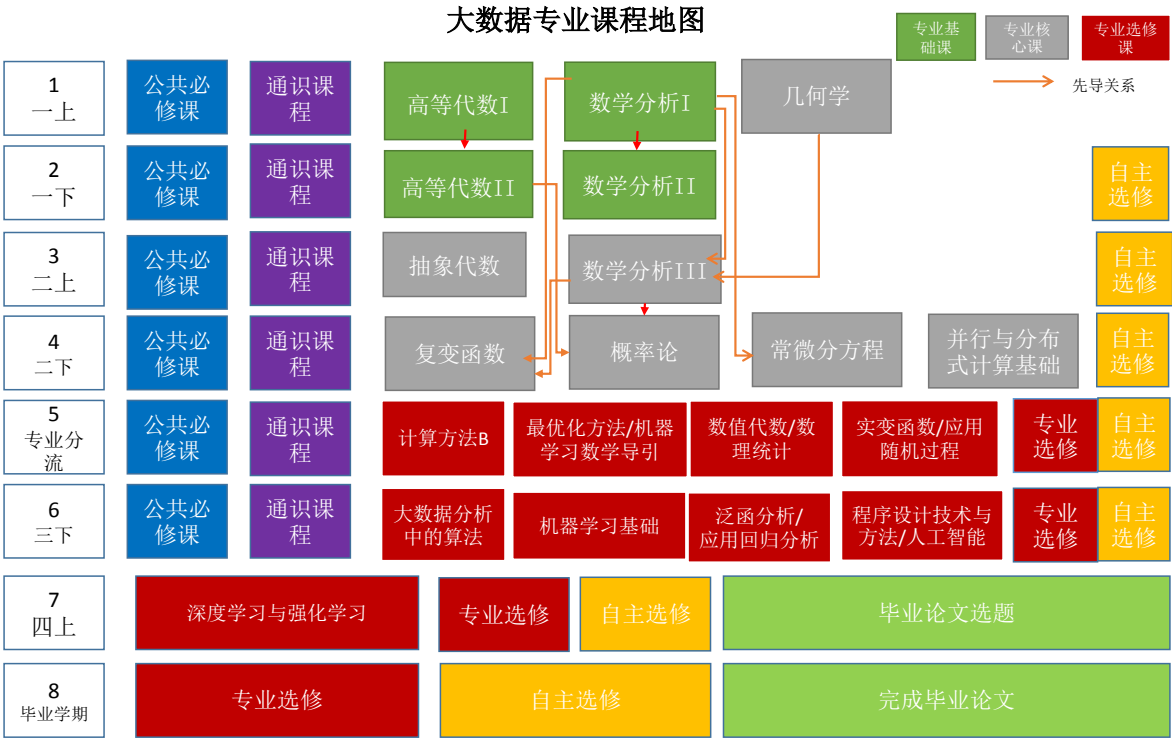
全校任何课程均可，包括通选和公选。

六、其他

上述专业选修 3-1 和学部限选 3-2-1 课程，原则上均以所列课号和课程名称为准。如学生在其他院系选修同名或相似课程原则上不能计入上述两类课程毕业学分。

七、数据科学与大数据技术专业课程地图（此图仅供参考，最终解释权归院系）

注：地图中由“/”分隔课程，同学们可根据自身情况二者仅选其一，或者同时选修两门。



北京大学数学科学学院

生物统计学专业培养方案

一、专业简介

生物统计学属于统计学的一个分支，是一门结合统计学、概率论、数学和计算的方法，对生物学、医学数据进行分析、测量、控制和解释不确定性的一门科学。其研究目的是科学地进行生物医学研究的实验设计、数据收集、分析、推断和解释，以准确、高效地把握、揭示生物学中的本质和规律。

几乎所有医学、生物学和公共卫生领域研究者的新发现都需要统计思想和原则的指导，离不开生物统计学。医学领域的顶尖期刊新英格兰杂志将《生物统计学》的贡献列为近 500 年医学领域排位第 4 位里程碑式的重大事件。2018 年 11 月 16 日北京大学生物统计系成立，周晓华教授为首任主任。它是在北京大学医学部的医学和公共卫生研究的基础上，结合数学科学学院、北京国际数学研究中心、统计科学中心在数学和统计理论方法的优势而建立的一个跨学部、跨院系、新体制的学系。它由公共卫生学院、北京大学数学科学学院和北京国际数学研究中心共建，是国内第一个跨数学和预防医学的生物统计系。概率统计系和生物统计系聚集了一大批从事生物统计学研究的学者，生物统计学专业的设立必将为生物统计学科的发展奠定基础。

本专业现有专职教师 29 人，其中教授 15 人，研究员 7 人，副教授 4 人，副研究员 2 人，讲师 1 人。

二、培养目标

生物统计学专业着重培养学生掌握在生命科学领域从事统计工作的知识和能力。其培养目标是：具有坚实的统计学基础，了解公共卫生、临床医学等生命科学领域相关学科的基础知识、掌握相关计算机技术，既能从事统计方法学研究又能将统计方法应用在医学科学及公共卫生学研究的创新型人才，促进生物医学研究和统计学发展。

三、培养要求

通过四年的学习，学生应掌握扎实的数学理论基础和统计知识，掌握统计应用技能和技术，动手能力强；培养跨学科研究或者应用思维，具有良好的科学创新素养；英语水平达到国家四级，具有良好的表达能力，具备独立学习的能力、初步的研究能力以及较强的适应生物医学相关社会职业需要的能力。

四、毕业要求及授予学位类型

学生在学校规定的学习年限内，修完培养方案规定的内容，成绩合格，达到学校毕业要求的，准予毕业，学校颁发毕业证书；符合学士学位授予条件的，授予学士学位。

授予学位类型：理学学士学位

毕业总学分：136-142 学分

具体毕业要求包括：

1.公共基础课程：43-49 学分	1-1 思想政治必修课：12 学分
	1-2 思政选择性必修课：2 学分
	1-3 军事理论：2 学分
	1-4 国家安全教育课：1 学分
	1-5 体育：4 学分
	1-6 心理健康课：2 学分
	1-7 劳动教育课：32 学时
	1-8 大学英语课：2-8 学分
	1-9 信息科学课：6 学分
	1-10 通识教育课：12 学分
2.专业必修课程：49 学分	2-1 专业基础课：19 学分
	2-2 专业核心课：24 学分
	2-3 毕业论文（设计）：6 学分
3.选修课程：44 学分	3-1 专业选修课：21 学分
	3-2 自主选修课：23 学分

备注：“思政选择性必修课”“国家安全教育课”“心理健康课”三类课程的目录见每学期的选课手册。学生选修的此三类中的某一门或多门课程，可根据课程原属性（如通识教育课、专业必修课、专业选修课、公选课等）及专业培养方案要求，计入培养方案对应模块，课程学分不重复计算，毕业总学分可做相应减免。

五、课程设置

1. 公共基础课程：43-49 学分

1-1 公共必修课：31-37 学分

思想政治必修课、思政选择性必修课、军事理论、国家安全教育课、体育课、心理健康课、劳动教育课按学校要求选课。

大学英语课根据入学分级考试结果按照要求完成 2-8 学分。

信息科学课程见下表：

课号	课程名称	学分	总学时	实践总学时	选课学期
----	------	----	-----	-------	------

课号	课程名称	学分	总学时	实践总学时	选课学期
04831410	计算概论 (B)	3	51	0	一上
04831650	计算概论 (B) 上机	0	34	34	一上
04831421	人工智能与算法设计	3	51	0	一下
04830496	人工智能与算法设计上机	0	34	34	一下

1-2 通识教育课：12 学分

通识教育课程系列 (通识核心课+通选课)	各系列学分 (通识核心课+通选课)	总学分
I. 人类文明及其传统	≥ 2	1. 不少于 12 学分 2. 至少修读 1 门“通识核心课”
II. 现代社会及其问题	≥ 2	
III. 艺术与人文	≥ 2	
IV. 数学、自然与技术	≥ 2	

(1) 具体课程列表详见《北京大学本科生选课手册》;

(2) 原则上不允许以专业课替代通识教育课程学分;

(3) 本院系开设的通识教育课程原则上不计入学生毕业所需的通识教育课程学分;

(4) 合理分配修读时间, 建议每学期修读一门并在大四上学期完成通识教育学分修读要求。

2. 专业必修课程：49 学分

2-1 专业基础课：19 学分

课号	课程名称	学分	周学时
00132301	数学分析 I	5	6
00132302	数学分析 II	5	6
00132321	高等代数 I	5	6
00132323	高等代数 II	4	5

2-2 专业核心课：24 学分

课号	课程名称	学分	周学时
00132304	数学分析 III	4	5
00132341	几何学	5	6
00135450	抽象代数	3	3
00132320	复变函数	3	3
00132340	常微分方程	3	3

00131300	概率论	3	3
00130200/00137960	数学模型/统计思维	3	3

注：

1. 数学分析 I、II、III，高等代数 I、II，几何学，抽象代数、概率论都同时开设常规班和实验班，均可作为毕业学分，但一种课程班型已修读及格后，不能再修读另一种班型。因课号、班型不同，计算学分、GPA 时，一种班型的及格成绩不能覆盖另一种班型的不及格成绩。

2. 几何学 I（实验班）（课号 00132381）可替代几何学（课号 00132341），代数学（实验班）I（课号 00137971）可替代抽象代数（课号 00135450）。

3. 可用统计思维（课号 00137960）替代数学模型（课号 00130200）。若二者都修，统计思维可作为数学学院任选课程计入 3-2-1 或 3-2-3。

2-3 毕业论文：6 学分

3. 选修课程：44 学分

3-1 专业选修课：21 学分

3-1-1 专业必选：6 学分

课号	课程名称	学分	周学时
00135460	数理统计	3	3
00102893	生物统计	3	3

3-1-2 专业限选：15 学分

课号	课程名称	学分	周学时
01130200	遗传学	3	3
00134136	生物统计概论	2	2
00133110	应用回归分析	3	3
00133050	应用多元统计分析	3	3
00133090	应用随机过程	3	3
00135220	非参数统计	3	3
00102892	统计学习	3	3
00100877	贝叶斯理论与算法	3	3
00102516	统计模型和计算方法	3	3
00137912	试验设计与抽样	3	3
00136180	生物信息中的数学模型与方法	3	3

00102441	统计和生物统计中的因果推断	3	3
00132100/00103256	应用生存分析/生存分析	3	3
00133030	统计计算	3	3
01139375	生物信息学	2	2
01133037	基因组学数据分析	2	2
89530079	医学心理学	2	2
89330024	流行病学	3	3

注:

1. 要求统计类至少3门, 生物医学类至少1门。
2. 遗传学, 生物信息学, 基因组学数据分析, 基因组医学基础为生命科学学院课程。
3. 医学心理学, 流行病学为医学部三年级课程。
4. 应用生存分析(课号00132100)与生存分析(课号00103256)为互斥课程, 同时修读只能一门课程计入毕业学分。

3-2 自主选修课: 23 学分

3-2-1 理学部、信息与工程学部及医学部课程: 12 学分

可以选自理学部, 信息与工程科学部及医学部中的任何院系, 包括数学学院。要求是该院系的专业必修、专业限选或专业任选, 不能是通选和公选。

除上述专业限选课外, 以下课程可以作为自主选修课程参考:

课号	课程名称	学分	周学时
	医学伦理学		
	中医学基础		
89330013	预防医学导论	1	1
00130630	最优化方法	3	3
00136720	大数据分析中的算法	3	3
00137130	深度学习: 算法与应用	3	3
08408010	强化学习: 理论与算法	3	3
00137960	统计思维	3	3
04630790	数据科学导引	3	3
00112640	高等统计学	3	3
00112650	随机过程论	3	3
00101756	现代统计模型	3	3

注: 医学伦理学、中医学基础和预防医学导论为医学部课程

3-2-2 理学部、信息与工程学部及医学部非数学学院课程 8 学分, 其中要求物理类课程 4 学分。

8 学分全部选普物 I、II 也行，也可以选其他物理专业课，非物理类课程 4 学分要求是该院系的专业必修、专业限选或专业任选，不能是通选和公选（大学化学和普通生物学除外，普通生物学 A、B、C 只能选其一修）。

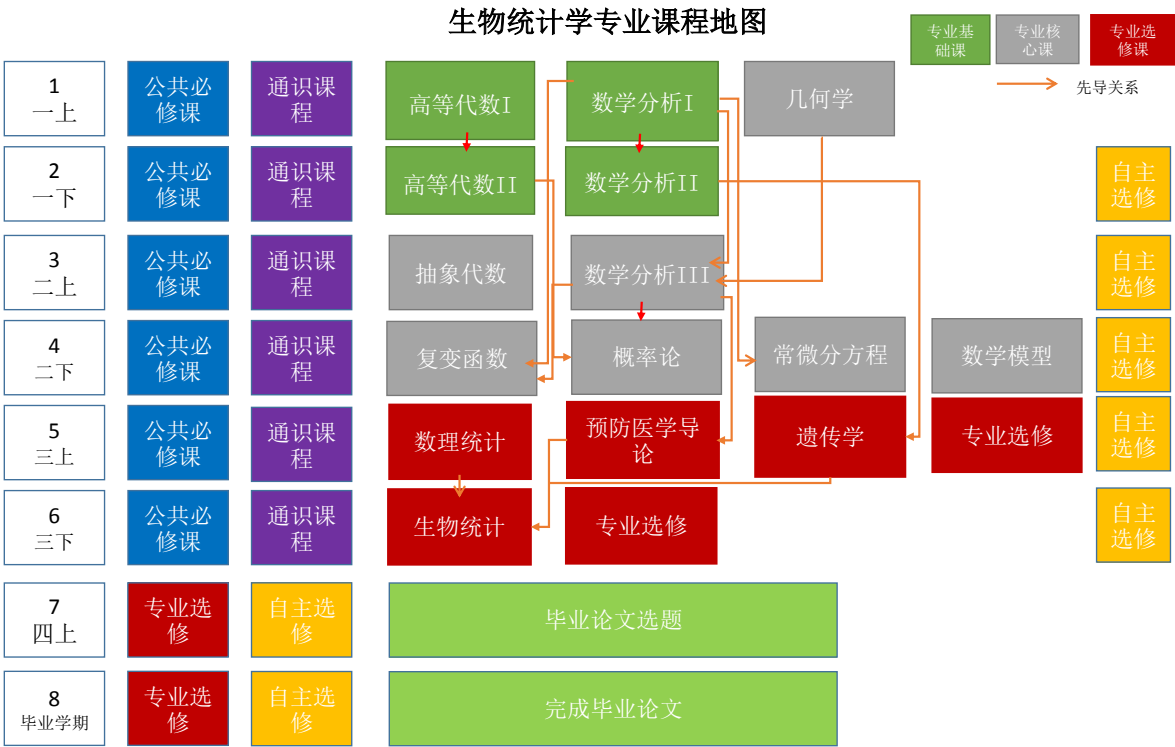
3-2-3 在全校课程中选择其余 3 学分。

全校任何课程均可，包括通选和公选。

六、其他

上述专业选修 3-1 和学部限选 3-2-1 课程，原则上均以所列课号和课程名称为准。如学生在其他院系选修同名或相似课程原则上不能计入上述两类课程毕业学分。

七、生物统计学专业课程地图（此图仅供参考，最终解释权归院系）



附 录

全校公共必修课31-37学分

课号	课程名称	学分	周学时	实践总学时	选课学期及说明
	思想政治理论必修课	12			详见《北京大学本科生思想政治必修课培养方案(2026年6月修订)》。
	思想政治理论选择性必修课	2			详见《北京大学本科思政选择性必修课培养方案(2026年6月)修订》。
60730020	军事理论	2	2		一上或一下。详见《北京大学本科生军事理论课培养方案(2026年6月修订)》。
	国家安全教育课	1			详见《北京大学本科生国家安全教育课程培养方案(2026年6月)》。
	体育系列课程	1*4	2		详见《北京大学本科生体育课程培养方案(2026年6月修订)》。 每学期只能选1门，无论是否选课，每学年均须完成一次体质测试。不达标者须于下一学期选修体能课程。体测达标方能毕业。
	心理健康课	2			详见《北京大学本科生心理健康课程培养方案(2026年6月)》。
	劳动教育课	32学时			详见《北京大学本科生劳动教育课程培养方案(2026年6月修订)》。 慕课须在选课系统选课，方能在“云学堂”上学习，否则成绩无效。
	大学英语	2~8			详见《北京大学本科生大学英语课程培养方案(2026年6月修订)》。
	信息科学课	6			详见《北京大学本科生公共信息科学课程培养方案(2026年6月修订)》。
04831410	计算概论 B	3	3	0	一上。面向理科院系。学生选“计算概论 B”课程后，需要另选该课程的上机课“计算概论 B 上机”。
04831650	计算概论 B 上机	0	2	34	一上。面向理科院系。学生选“计算概论 B”课程后，需要另选该课程的上机课“计算概论 B 上机”。
04831421	人工智能与算法设计	3	3	0	一下。面向理科院系。学生选“人工智能与算法设计”课程同时，需要选该课程的上机课“人工智能与算法设计上机”。

04830496	人工智能与算法 设计上机	0	2	34	一下。面向理科院系。学生选“人工智能与算法设计”课程同时，需要选该课程的上机课“人工智能与算法设计上机”。
----------	-----------------	---	---	----	---

思想政治课程14分（理论必修课12学分+选择性必修课2分）

课号	课程名称	学分	周学时	选课学期及说明
	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	3	大一任一学期，详见《北京大学本科生思想政治必修课培养方案（2026年6月修订）》。
	大学生思想文化素养	2	2	同上
	马克思主义基本原理	2	2	大二任一学期，详见《北京大学本科生思想政治必修课培养方案（2026年6月修订）》。
	中国共产党历史与理论	3	3	大二任一学期，详见《北京大学本科生思想政治必修课培养方案（2026年6月修订）》。
	新时代实践教育（上） “爱乐传习”“志愿服务”两个模块任选其一	1		详见《北京大学本科生思想政治必修课培养方案（2026年6月修订）》。
	新时代实践教育（下） “社会实践”模块	1		详见《北京大学本科生思想政治必修课培养方案（2026年6月修订）》。
	思想政治选择性必修课	2		详见《北京大学本科生思政选择性必修课培养方案（2026年6月修订）》。

港澳台学生和留学生选课规定

1、**港澳台学生**可免修**政治课和军事理论**。但须用“**与中国有关的课程**”替代政治和军事理论课学分。其他学分要求均与本科生要求一致。

2、**留学生**可免修**政治课、军事理论和英语课**。但须用“**与中国有关的课程**”替代政治和军事理论课学分。英语课学分由其他课程（可全校任选课）补足。其他学分要求均与本科生要求一致。