

2025级信息与计算科学专业培养方案

信息与计算科学专业培养方案（2025级）

一、专业培养目标

信息与计算科学专业培养掌握扎实的数学、信息处理和科学计算的基础理论知识，具备严谨的科学思维和敏锐的专业洞察力，具有国际化视野和创新创业意识，能够跟踪、发展和开拓信息与计算科学领域中的新理论、新知识、新技术，具备在科学工程计算和信息处理相关领域研究及解决复杂理论或工程问题的能力，能够主动适应国家战略和经济建设发展需求，具备高度的使命感与担当精神、良好的人文素养和高尚的职业道德，能够在科技、教育、经济和国防等部门从事科学研究、教学、应用开发和管理等方面工作的高级专门人才。

培养目标1：思想品德与社会责任感

目标说明：学生应具备正确的价值观、道德观，具有较强的社会责任感，能在未来的职业生涯中遵循学术伦理，为社会做出贡献。

（1）树立正确的世界观、人生观、价值观，培养对社会、科技进步的责任感和使命感。

（2）具备高度的社会责任意识，能够将数学知识应用于社会服务和问题解决。

（3）强调爱国主义精神，具备职业道德和团队合作精神，在团队中发挥积极作用。

培养目标2：扎实的数学与计算机基础

目标说明：培养学生掌握数学、计算机科学的基本理论与方法，具备解决复杂问题的能力。

（1）掌握高等数学、高等代数、概率论与数理统计等数学基础课程，理解数学模型及其应用。

（2）掌握计算机的基本理论、数据结构与算法，能够熟练进行程序设计。

（3）理解计算机系统的工作原理，具备系统级编程和底层开发能力。

培养目标3：数据分析与建模能力

目标说明：培养学生掌握现代数据分析和建模技术，能够运用计算机技术处理和分析大规模数据，提取有价值的信息。

（1）掌握数据分析和数据挖掘的基本方法，能够从复杂数据中提取有用信息。

（2）能够运用统计分析方法建立合理的数学模型并进行验证。

（3）熟悉常用的数据分析工具和编程语言，进行数据可视化与分析。

二、毕业要求

毕业要求1：思想政治和德育方面

要求介绍：学生应具备正确的人生观、价值观和道德观，树立社会责任感，并具备良好的科学

与文化素养。

（1）具有正确的世界观、人生观、价值观，具备较强的社会责任感。

（2）具有爱国、诚信、友善的优良品德，能够将数学应用于社会服务。

（3）具备良好的心理素质和健康的体魄。

毕业要求2：数学与计算机基础能力

要求介绍：具备扎实的数学基础和计算机科学知识，能够运用所学知识解决实际问题。

（1）掌握高等数学、高等代数、概率论与数理统计等基本数学理论，具备扎实的数学素养。

（2）掌握计算机编程语言，理解数据结构与算法，能够应用计算机技术进行程序设计与开发。

（3）理解计算机系统的基本原理，具备较强的系统级编程能力。

毕业要求3：数据分析与处理能力

要求介绍：具备数据分析和数据挖掘能力，能够处理和分析大规模数据，提取有价值的信息。

（1）掌握数据分析与数据挖掘技术，能够有效处理复杂数据。

（2）能够运用机器学习、统计分析等方法进行数据建模与预测。

（3）熟悉常用的数据分析软件和工具，能够进行数据可视化并分析结果。

毕业要求4：创新与实践能力

要求介绍：学生应具备创新意识，能够提出新的数学问题和解决方案，具备解决实际问题的实践能力。

（1）具备一定的跨学科应用能力，能够将数学知识与其他领域结合，解决复杂的实际问题。

（2）在实践中能够提出创新性解决方案，参与科技项目并加以实施。

（3）具备一定的科学研究能力，能够开展自学、文献调研、学术写作等活动。

毕业要求5：沟通与团队协作能力

要求介绍：学生应具备良好的沟通能力，能够有效地表达数学思想并与他人高效协作。

（1）具有清晰的表达能力，能够向非数学专业人士解释数学问题和解决方案。

（2）具备良好的团队合作精神，能够与跨学科的团队成员协作完成项目。

（3）具备一定的学术交流能力，能够进行学术报告、文献检索和研究成果的表达。

毕业要求6：终身学习与自我发展能力

要求介绍：学生应具备终身学习的意识，能够根据学科和社会需求不断更新知识，持续提升个人能力。

（1）具备自主学习的能力，能够快速适应学科发展和社会需求的变化。

（2）具备跨学科学习的能力，能够在数学相关领域继续深造，提升综合素质。

（3）能够通过持续的学习与研究，提升自身的学术水平和职业能力。

三、毕业要求与培养目标支撑矩阵

表1　毕业要求与培养目标的支撑矩阵

毕业要求/培养目标	思想品德与社会责任感	扎实的数学与计算机基础	数据分析与建模能力
思想政治与德育能力	H	L	L
数学与计算机基础能力	L	H	M
数据分析与处理能力	M	M	H
创新与实践能力	M	L	M
沟通与团队协作能力	H	M	M
终身学习与自我发展能力	M	M	M

注：毕业要求与培养目标的支撑分别用“H（高）、M（中）、L（弱）”表示。

表2　课程体系与毕业要求支撑矩阵

课程体系/毕业要求	思想政治与德育能力	数学与计算机基础能力	数据分析与处理能力	创新与实践能力	沟通与团队协作能力	终身学习与自我发展能力
军事理论与军事技能	H	L	L	H	M	M
国家安全概论	H	L	L	H	M	M
大学生心理素质发展	H	L	L	M	H	M
思政课	H	L	L	L	M	M
社会实践	H	L	L	M	H	M
体育课	M	L	L	M	M	M
外语课	M	L	L	M	M	M
素质教育课	M	L	L	M	M	M
公共基础课	M	L	L	M	M	M
专业基础课	L	H	H	H	M	M
专业核心课	L	H	H	H	M	M
一般专业课	L	M	M	M	M	M

注：课程体系与毕业要求的支撑分别用“H（高）、M（中）、L（弱）”表示。

四、毕业合格标准与学分分布

（1）专业准入课程

准入课程	学分	替代课程
数学分析I、II	6+6	
高等代数I	4	经责任教授认定后，可用线性代数A替代

（2）专业准出课程

课程体系	准出要求
军事理论与军事技能	4学分
国家安全概论	不少于1学分
大学生心理素质发展	1学分
思政课	18（包含1学分限定选修）
社会实践	2学分
体育课	2学分
外语课	不少于4学分
素质教育课	不少于8学分 （其中公共艺术课程不少于2学分）
公共基础课	普通物理I、普通物理IIB、大学物理实验I，3+3+1=7学分 人工智能与计算科学A 2学分
专业基础课	数学模型 3学分 数理统计 3学分 常微分方程 4学分 实变函数 4学分 泛函分析 4学分 数学史 1学分
专业核心课	数学分析I、II、III 6+6+6=18学分 高等代数I、II 4+6=10学分 复变函数 3学分 偏微分方程（全英文） 3学分 概率论 3学分 数值计算方法 3学分 偏微分方程数值解 3学分 最优化方法 3学分
一般专业课	机器学习 3学分 矩阵分析 3学分 数学实验与实践3学分 专题讲座、现代应用数学讲座（二选一） 3学分 专业选修课群6+3+3=12学分 毕业设计 10学分 具体选修要求详见附表

（3）毕业最低学分：147学分

五、学制与授予学位

学制：4年

授予学位：理学

六、辅修专业设置及要求

无

七、附表

附表1 指导性学习计划进程表

附表2 专业选修课设置一览表

八、其他

参考《北京理工大学关于实施第二课堂积分制的指导意见》（学工发〔2025〕9号）文件，将第二课堂纳入考核体系。

2025版信息与计算科学指导性学习计划进程表

学年	学期	课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	学分	总学时	讲授	实验	备注
一	秋季	通修课程	必修	100980003	军事理论 Military Theory	2	36	36	0	
				100980004	军事技能 Military Training	2	112	0	112	
				100270014	形势与政策 Policy and Political Situation	0.25	8	8	0	
				100070024	人工智能与计算科学A	2	32	32	0	
				100930006	大学生心理素质发展 Psychology Education	1	32	32	0	
				100740001	国家安全概论 Introduction to National Security	1	16	16	0	[1]可以安全概论替代 [2]睿信书院、特立书院第一学年秋季学期开设，其他书院第一学年春季学期开设，请根据情况调整
				100270024	思想道德与法治 Morals,Ethics and Law	3	48	48	0	
				100180114	普通物理I	3	48	48	0	
			选修	100245207	基础英语	4	80	64	16	[3]根据学校要求选修
				100245208	核心英语	4.0	80	64	16	
		专业课程	必修	100171018	数学分析I	6	96	96		■ [4]专业核心课
		必修课9门20.25学分；英语、体育、思政限选课、素质教育选修课根据学校要求选修								
	春季	通修课程	必修	100270015	形势与政策 Policy and Political Situation	0.25	8	8	0	
				100270030	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	3	48	48	0	
				100270013	中国近现代史纲要 Modern Chinese History	3	48	48	0	
				100180044	普通物理II B	3	48	48		
				100180060	大学物理实验 I	1	32	4	28	
		专业课程	必修	100171019	数学分析II	6	96	96	0	■
				100171050	高等代数I	4	64	64		■ [5]专业核心课
		必修课7门20.25学分；体育、思政限选课、素质教育选修课根据学校要求选修								
二	夏季	专业课程	必修	100171043	数学模型	3	48	16	32	★
				100171059	数学史	1	16	16	0	
			选修	100171051	数学竞赛研讨课	1	32	16	16	★
	秋季	通修课程	必修	100270016	形势与政策 Policy and Political Situation	0.25	8	8	0	
				100270025	马克思主义基本原理 Basic Theory of Marxism	3	48	48	0	
		专业课程	必修	100171020	数学分析III	6	96	64	32	■ [6]课堂实验为习题课
				100171005	高等代数II	6	96	96	0	■
				100171301	概率论	3	48	48		■
		必修课7门24.25学分；竞赛研讨课为提升数学能力设置，不做学分要求，建议选修；体育、思政限选课、素质教育选修课根据学校要求选修								

续表

学年	学期	课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	学分	总学时	讲授	实验	备注
二	春季	通修课程	必修	100270017	形势与政策 Policy and Political Situation	0.25	8	8	0	
				100270022	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Introduction to Mao Zedong Thought and the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	3	48	48	0	
		专业课程	必修	100171135	常微分方程	3	48	48		■
				100171302	数理统计	3	48	48		
				100171211	数值计算方法	3	48	48		
				100171114	实变函数	4	64	64		■
				100171102	复变函数	3	48	48		
		必修课7门19.25学分；体育、思政限选课、素质教育选修课根据学校要求选修								
三	夏季	通修课程	必修	100270005	社会实践 Social Practice	2	32	3	29	
		专业课程	选修	100171121	数学实验与实践	3	48	32	16	[7]限定选修
	秋季	通修课程	必修	100270018	形势与政策 Policy and Political Situation	0.25	8	8	0	
			选修	100245209	学术论文阅读与写作	4.0	80	64	16	
		专业课程	必修	100171115	泛函分析	4	64	64		▲ [8]专业核心课
				100171221	偏微分方程（全英文）	3	48	48		■◆
				100171215	机器学习	3	48	48		▲●
				100171203	最优化方法	3	48	48		▲
			选修		选课组一	6学分				[9]选修要求见专业选修课一览表
		必修课7门18.25学分；夏季学期限选课1门3学分，专业选修课6学分；英语、体育、思政限选课、素质教育选修课根据学校要求选修								
	春季	通修课程	必修	100270019	形势与政策 Policy and Political Situation	0.25	8	8	0	
				100171208	偏微分方程数值解	3	48	48		
				100171207	矩阵分析	3	48	48		
			选修		选课组二	3学分				[10]选修要求见专业选修课一览表
		必修课3门6.25学分；专业选修课3学分；体育、思政限选课、素质教育选修课根据学校要求选修								
四	夏季	专业课程	限选	100171010	专题讲座	3	48	32	16	★ [11]二选一
				100171031	现代应用数学讲座	3	48	32	16	
	秋季	通修课程	必修	100270020	形势与政策 Policy and Political Situation	0.25	8	8	0	
			选修		选课组三	3学分				[12]选修要求见专业选修课一览表
		必修课1门0.25学分；夏季学期限选课1门3学分，专业选修课3学分；体育、思政限选课、素质教育选修课根据学校要求选修								
	春季	通修课程	必修	100270021	形势与政策 Policy and Political Situation	0.25	8	8	0	
		专业课程	必修	100171015	毕业设计	10	160		160	
		必修课2门10.25学分；体育、思政限选课、素质教育选修课根据学校要求选修								

不限定学期通修课程

课程类别	学习要求	学分替代说明	备注
体育课	不低于2学分	2	[13]毕业之前修满即可
素质教育选修课	不低于8学分，其中艺术课学分不低于2学分	8	[14]毕业之前修满即可
思政限选课	中共党史、新中国史、社会主义发展史、改革开放史等，至少选修1门	1	[15]毕业之前修满即可
外语类课程		4	

■101核心课▲本研贯通课 ●人工智能融合课◆全英文课▼研究型课★集中实践类课

专业选修课一览表

课程代码	课程名称	学分	总学时	讲授学时	实验	开课学期	选课说明	备注
100171123	初等数论	3	48	48		5	课程组一，修满6学分	
100171105	近世代数	3	48	48		5		
100171141	组合图论初步	3	48	48		5		
100171303	应用多元统计	3	48	48		5		▲
100171304	应用随机过程	3	48	48		5		▲
100171313	线性统计模型	3	48	48		6	课程组二，修满3学分	
100171130	一般拓扑学（双语）	3	48	48		6		[1]双语
100171110	试验设计	3	48	48		6		●
100171321	数据采集方法	3	48	48		6		
100171309	统计计算	3	48	48		6		
100171319	统计学习	3	48	48		6		●
100171311	可靠性统计	3	48	48		6		
100171122	偏微分方程II	3	48	48		6		
100171209	控制论基础	3	48	48		6		
100171316	贝叶斯理论和方法	3	48	48		6		▲
100171137	微分流形	4	64	64		6		
100171220	组合学（全英文）	3	48	48		6		
100171117	微分几何	3	48	48		7	课程组三，修满3学分	
100171118	群与代数的表示	3	48	48		7		▲
100171307	金融数学	3	48	48		7		
100171310	时间序列分析	3	48	48		7		
100171218	智能控制	3	48	48		7		●
100171219	信息论与密码	3	48	48		7		● [2]前沿交叉课程
100171214	现代科学计算	3	48	48		7		●
100171223	深度学习基础	3	48	48		7		●
100171222	量子场论初步	3	48	48		7		
100171320	概率论选讲	3	48	48		7		
100171131	变分法初步（双语）	3	48	48		7		[3]双语
100171216	应用数值方法	3	48	48		7		

■101核心课▲本研贯通课 ●人工智能融合课◆全英文课▼研究型课★集中实践类课