

# 数学与应用数学专业本科培养方案

## 一、培养目标

数学与应用数学专业培养适应国家和社会发展的需要，知识、能力、素质全面发展，科学精神和人文素养协调发展的高级专门人才。本专业培养的学生应掌握数学科学的基本理论与基本方法，具有扎实的数学基础和严谨的数学思维能力，初步具有从事数学研究和运用数学知识、使用计算机解决实际问题的能力。毕业生除了能继续攻读研究生学位外，还能在科技、教育、信息等领域从事研究、教学、开发和管理等工作。

## 二、毕业生的基本要求

- 1.具有正确的世界观、人生观和价值观，爱国、诚信、友善、守法；注重职业道德，有责任心和社会责任感，具有诚信意识和团队精神。
- 2.接受系统的数学思维训练，掌握数学学科的基本理论、思想和方法，具有扎实的数学基础和数学专业知识；了解数学的历史概况，具有较强的逻辑推理能力和自我知识更新能力以及一定的数学研究能力。
- 3.初步具备运用数学知识解决实际问题的能力。
- 4.掌握科学的思维方法，具有创新意识、创新精神和一定的创新能力。
- 5.掌握资料查询，文献检索以及运用现代技术获取相关信息的基本方法。
- 6.具有良好的人文素养，掌握一定的人文社会科学知识、法律知识、国防知识等，具有健康的心理素质。
- 7.熟练使用计算机并且掌握一门外国语。
- 8.了解体育运动的基本知识，掌握锻炼身体的基本技能，养成良好的体育锻炼习惯，达到国家规定的大学生体育锻炼合格标准。

## 三、专业方向和业务范围专业方向：数学。

业务范围：毕业生除了可以在大专院校、科研院所、政府部门、企事业单位、经济管理及其他相关部门，从事教学、科研、管理、计算机应用等方面的工作，还可以到高等学校和科研机构继续深造。

**四、主干学科和专业核心课程主干学科：数学。**

**专业核心课程：**

数学分析、高等代数、空间解析几何、概率论、数理统计、常微分方程、复变函数、实变函数、运筹学、数学物理方程、数值分析、抽象代数、数学建模、微分几何、泛函分析、基础拓扑学、最优化计算方法、C 语言程序设计、数学软件等。

**五、教学时数**

数学方向：课堂教学 2328 学时，课内 2256 学时。

**六、最低毕业学分要求**

数学方向：最低毕业总学分 176 学分，其中实践教学环节 30.5 学分，创新教学环节不低于 6 学分，具体学分认定参照“中国矿业大学（北京）理学院本科创新创业教学环节的组织实施及学分认定办法”。

**七、修业年限四年。**

**八、授予学位理学学士。**

**教学院长：吕坤副教授 专业负责人：林燕副教授**

# 数学与应用数学专业本科教学进程表

表 1-1 通识教育必修课程教学进程表

类别 与 性质	课程 编号	考核 方式	课 程 名 称	总 学 分	总 学 时	理 论 教 学	实践教学		自 主 学 习	开课学期及学时								毕 业 要 求 1	毕 业 要 求 2	毕 业 要 求 3	毕 业 要 求 4	毕 业 要 求 5	毕 业 要 求 6	毕 业 要 求 7	毕 业 要 求 8
							实 验	其 他		1	2	3	4	5	6	7	8								
通 识 教 育 必 修 课	16A11073	考查	采矿概论 B	1	16	14	2	0		16										√	√				
	16A17015	考查	大学体育 1	1	32	32	0	0		32													√		
	16A18001	考试	大学英语 1	3	48	48	0	0		48													√		
	16A19004	考查	思想道德修养和法律基础	3	48	36	0	12		48							√				√				
	16A14001	考查	信息技术应用基础	2	32	8	0	0	24	32													√		
	16A19005	考查	形势与政策 1	0.5	8	8	0	0		8							√				√				
	16A14002	考试	C 语言程序设计	2.5	40	40	0	0			40												√		
	16B17001	考查	大学物理实验 1	1	32	0	32	0			32									√					
	16A19002	考查	中国近现代史纲要	2	32	24	0	8			32						√				√				
	16A17016	考查	大学体育 2	1	32	32	0	0			32												√		
	16A17010	考试	大学物理 1	4	64	64	0	0			64									√					

## 数学与应用数学专业本科教学进程表

16A18002	考试	大学英语 2	3	48	48	0	0			48										√	
16A19006	考查	形势与政策 2	0.5	8	8	0	0			8							√			√	
16B17002	考查	大学物理实验 2	1	32	0	32	0			32										√	
16A17017	考查	大学体育 3	1	32	32	0	0			32											√
16A17011	考试	大学物理 2	3.5	56	56	0	0			56										√	
小计			<b>30.0</b>	<b>560</b>	<b>450</b>	<b>66</b>	<b>20</b>	<b>24</b>	<b>184</b>	<b>256</b>	<b>120</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>					

表 1-2 通识教育必修课程教学进程表

类别与性质	课程编号	考核方式	课程名称	总学分	总学时	理论教学	实践教学		自主学习	开课学期及学时								毕业要求 1	毕业要求 2	毕业要求 3	毕业要求 4	毕业要求 5	毕业要求 6	毕业要求 7	毕业要求 8
							实验	其他		1	2	3	4	5	6	7	8								
通识教育必修课	16A18003	考试	大学英语 3	3	48	48	0	0				48											√		
	16A19001	考试	马克思主义基本原理概论	3	48	36	0	12				48						√					√		
	16A19007	考查	形势与政策 3	0.5	8	8	0	0				8						√					√		
	16A17018	考查	大学体育 4	1	32	32	0	0					32											√	
	16A19003	考查	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	64	48	0	16						64					√					√	



# 数学与应用数学专业本科教学进程表

学科基础必修课	16A17024	考试	高等代数 1	4.5	72	72	0	0	72								√	√						
	16A17026	考试	空间解析几何	3	48	48	0	0	48								√	√						
	16A17021	考试	数学分析 1	5.5	88	88	0	0	88								√	√						
	16A17025	考试	高等代数 2	4	64	64	0	0		64							√	√						
	16A17022	考试	数学分析 2	6	96	96	0	0		96							√	√						
	16A17023	考试	数学分析 3	4	64	64	0	0			64						√	√						
小计				27	432	432	0	0	0	208	160	64	0	0	0	0	0							
大类基础必	16A17019	考查	专业导论（数学类）	0.5	8	8	0	0	8								√	√						
	16A17074	考试	数学软件	2	32	32	0	0			32											√		
	16A17030	考试	运筹学	3	48	48	0	0			48						√	√	√					



# 数学与应用数学专业本科教学进程表

课	16A1703 8	考试	实变函数	3.5	56	56	0	0										√	√	√				
	16A1704 2	考试	数值分析	3.5	56	56	0	0										√	√	√			√	
	16A1706 6	考试	泛函分析	3	48	48	0	0										√	√	√				
	16A1703 5	考试	数理统计	3	48	48	0	0										√	√	√				
小计				<b>23.0</b>	<b>368</b>	<b>368</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>56</b>	<b>216</b>	<b>96</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>						





# 数学与应用数学专业本科教学进程表

16A17058	考试	应用随机过程	3	48	48	0	0											√	√	√				
16A17049	考试	组合数学	2	32	32	0	0											√	√	√				
16A14103	考试	JAVA 语言与网络编程	3	48	48	0	0																√	
16A17053	考试	多元统计与统计软件	3	48	48	0	0											√	√	√			√	
16A17073	考查	数论导引	2	32	32	0	0											√	√	√				
16A17076	考试	高等概率论	3	48	48	0	0											√	√	√				
16A17077	考试	偏微分方程基础	3	48	48	0	0											√	√	√				
16A17051	考查	数学史	2	32	32	0	0											√	√	√				
16A17079	考试	微分流形导论	3	48	48	0	0											√	√	√				
小计			<b>33</b>	<b>528</b>	<b>528</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>224</b>	<b>128</b>	<b>176</b>	<b>0</b>							
专业选修课至少选修			<b>12</b>	<b>192</b>																				
通识教育选修课至少选修			<b>10</b>	<b>160</b>																				
必修课总学分数时			<b>117.5</b>	<b>1976</b>	<b>1838</b>	<b>66</b>	<b>48</b>	<b>24</b>	<b>408</b>	<b>416</b>	<b>424</b>	<b>368</b>	<b>192</b>	<b>176</b>	<b>0</b>	<b>0</b>								
总学分数时			<b>139.5</b>	<b>2328</b>																				
课内总学时				<b>2256</b>																				

表 5 实践教学环节进程表



## 数学与应用数学专业本科教学进程表

	16C17010	数值分析课程设计	1	0	32				√										√
	16C17013	最优化计算方法课程设计	0.5	0	16					√									√
	16C17023	软件实训 3	1	1	0						√				√	√	√		√
	16D17014	毕业设计(论文) (数学与应用数学)	13	13	0							√			√	√	√		√
	16C17019	毕业实习 (数学与应用数学)	2	2	0							√			√	√	√		√
		小计	<b>30.5</b>	<b>25</b>	<b>192</b>														
选修	16C14051	JAVA 语言与网络编程上机实践	1.5	0	48														
	16C17014	多元统计与统计软件课程设计	1	0	32														
		小计	<b>2.5</b>	<b>0</b>	<b>80</b>														

表 6 创新创业教学环节进程表

# 数学与应用数学专业本科教学进程表

性质	编号	名称	总学分	总学时	进程	毕业 要求 1	毕业 要求 2	毕业 要求 3	毕业 要求 4	毕业 要求 5	毕业 要求 6	毕业 要求 7	毕业 要求 8
必修	16D30001	创业基础课	2	32	第 5 学期	√					√		
	16D17011	科研导论（数学类）	1	16	第 4 学期			√	√	√			
选修	16D17014	毕业设计（论文）结合科研（数学与应用数学）						√	√	√			
	16D10003	创业实践							√				
	16D17013	大学生创新训练项目（数学与应用数学）			第 5-7 学期			√	√	√			
	16D1000X	大学生学科竞赛						√	√	√			
	16D10002	科技创新与发明						√	√	√			
	16D17016	社会调查（数学与应用数学）						√	√	√			
	16D17015	学术交流活动（数学与应用数学）						√	√	√			
	16D10001	学术研究及论文发表						√	√	√			
	16D17029	技能与证书						√	√	√			
备注：至少选修 3 学分，具体实施办法参照“中国矿业大学（北京）理学院本科创新创业教学环节的组织实施及学分认定办法”。													

# 信息与计算科学专业本科培养方案

## 一、培养目标

信息与计算科学专业培养适应国家和社会发展的需要，知识、能力、素质全面发展，科学精神和人文素养协调发展的高级专门人才。本专业培养的学生具有扎实的数学基础和严谨的数学思维能力，掌握计算数学、计算机软件、金融、统计的基本理论、方法和技能，受到科学研究的初步训练，能通过编程、软件开发或者数据分析解决实际问题。毕业生能在科技、教育、信息、经济金融等领域从事研究、教学、开发和管理等工作，或继续攻读研究生学位。

## 二、毕业生的基本要求

1. 具有正确的世界观、人生观和价值观，爱国、诚信、友善、守法；注重职业道德，具有诚信意识和团队精神。
2. 具有扎实的数学基础，较系统地掌握数学基本理论和方法，了解数学的广泛应用，掌握计算数学、运筹优化、统计学、经济学的基础理论、基本方法和专门知识。
3. 具备熟练应用计算机（包括常用语言、工具及专用软件）的基本技能，具有较强的算法设计、算法分析与编程或者数据分析的能力。
4. 能综合运用所学的数学、计算机、统计、金融等方面的理论、方法和技能解决实际问题。
5. 掌握科学的思维方法，具有较强的知识更新能力，具有创新意识、创新精神和一定的创新能力。
6. 掌握资料查询，文献检索以及运用现代技术获取相关信息的基本方法。
7. 具有良好的人文素养，掌握一定的人文社会科学知识、法律知识、国防知识等，具有健康的心理素质。
8. 掌握一门外国语；能较顺利地阅读本专业的英文资料，具有较好的听、说、读、写、译的能力。
9. 了解体育运动的基本知识，掌握锻炼身体的基本技能，养成良好的体育锻炼习惯，达到国家规定的大学生体育锻炼合格标准。

## 三、专业方向和业务范围专业方向 1：计算与

软件；专业方向 2：统计与金融。

业务范围：毕业生主要面向科研院所、大专院校、IT 行业、经济管理等部门，从事科研、教学、数据分析、科学计算、软件开发、管理等方面的工作，或到高等学校和科研机构继续深造。

#### 四、主干学科和专业核心课程主干学科：数学、 统计学。

方向 1（计算与软件）的专业核心课程：数学分析、高等代数、空间解析几何、C 语言程序设计、运筹学、概率论、数理统计、离散数学、常微分方程、复变函数 A、数值分析、数学建模、实变函数、多元统计与统计软件、Java 语言与网络编程、数学物理方程、最优化计算方法、算法与数据结构、矩阵计算等；

方向 2（统计与金融）的专业核心课程：数学分析、高等代数、空间解析几何、C 语言程序设计、运筹学、概率论、数理统计、离散数学、常微分方程、复变函数 A、数值分析、数学建模、实变函数、多元统计与统计软件、金融数学、抽样调查、应用随机过程、时间序列分析、微观经济学等。

#### 五、教学时数

方向 1（计算与软件）：课堂教学 2288 学时，课内 2216 学时；方

向 2（统计与金融）：课堂教学 2312 学时，课内 2240 学时。

#### 六、最低毕业学分要求

计算与软件方向：最低毕业总学分 176.5 学分，其中实践教学环节 33.5 学分，创新教学环节不低于 6 学分，具体学分认定参照“中国矿业大学（北京）理学院本科创新创业教学环节的组织实施及学分认定办法”。

统计与金融方向：最低毕业总学分为 176.5 学分，其中实践教学环节 32 学分，创新教学环节不低于 6 学分，具体学分认定参照“中国矿业大学（北京）理学院本科创新创业教学环节的组织实施及学分认定办法”。

#### 七、修业年限四年。

#### 八、授予学位理学学士。

教学院长：吕坤副教授 专业负责人：刘兰冬副教授











# 信息与计算科学专业本科教学进程表

学科基础必修课	16A17024	考试	高等代数 1	4.5	72	72	0	0		72								√		√						
	16A17026	考试	空间解析几何	3	48	48	0	0		48								√		√						
	16A17021	考试	数学分析 1	5.5	88	88	0	0		88								√		√						
	16A17025	考试	高等代数 2	4	64	64	0	0			64							√		√						
	16A17022	考试	数学分析 2	6	96	96	0	0			96							√		√						
	16A17023	考试	数学分析 3	4	64	64	0	0				64														
	小计			27	432	432	0	0	0	208	160	64	0	0	0	0	0									
大类基础必	16A17019	考查	专业导论 (数学类)	0.5	8	8	0	0		8								√	√							
	16A17074	考试	数学软件	2	32	32	0	0				32								√						
	16A17030	考试	运筹学	3	48	48	0	0				48							√							

## 信息与计算科学专业本科教学进程表

修课	16A17029	考试	数学建模	3	48	48	0	0					48						√	√						
	小计				8.5	136	136	0	0	0	8	0	80	48	0	0	0	0								
学科与大类基础课总学分数				35.5	568	568	0	0	0	216	160	144	48	0	0	0	0									

表 3 专业核心必修课程教学进程表

类别与性质	课程编号	考核方式	课程名称	总学分	总学时	理论教学	实践教学		自主学习	开课学期及时数								毕业要求1	毕业要求2	毕业要求3	毕业要求4	毕业要求5	毕业要求6	毕业要求7	毕业要求8	毕业要求9							
							实验	其他		1	2	3	4	5	6	7	8																
专业核心必修	16A17032	考试	常微分方程	3.5	56	56	0	0					56														√		√				
	16A17033	考试	复变函数 A	3.5	56	56	0	0					56														√		√				
	16A17034	考试	概率论	3	48	48	0	0					48														√		√				

# 信息与计算科学专业本科教学进程表

课	16A1703 8	考试	实变函数	3.5	56	56	0	0					56					√		√							
	16A1704 2	考试	数值分析	3.5	56	56	0	0					56						√		√						
	16A1703 5	考试	数理统计	3	48	48	0	0						48					√		√						
	16A1705 3	考试	多元统计与统计软件	3	48	48	0	0							48					√	√	√					
		小计			23.0	368	368	0	0	0	0	0	0	56	216	48	48	0	0								

# 信息与计算科学专业本科教学进程表

表 4-1 专业课程教学进程表

方向名称：计算与软件

类别与性质	课程编号	考核方式	课程名称	总学分	总学时	理论教学	实践教学		自主学习	开课学期及学时								毕业要求1	毕业要求2	毕业要求3	毕业要求4	毕业要求5	毕业要求6	毕业要求7	毕业要求8	毕业要求9
							实验	其他		1	2	3	4	5	6	7	8									
专业必修课	16A17070	考试	矩阵计算（双语）	3	48	48	0	0					48					√					√			
	16A17081	考试	离散数学 A	3	48	48	0	0					48					√		√						
	16A17031	考试	算法与数据结构	3.5	56	56	0	0					56						√	√						
	16A14103	考试	JAVA 语言与网络编程	3	48	48	0	0						48					√							
	小计				<b>12.5</b>	<b>200</b>	<b>200</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>152</b>	<b>48</b>	<b>0</b>	<b>0</b>									
专业选修课	16A14107	考试	计算机操作系统	4.5	72	56	16	0					72						√							
	16A14110	考试	计算机网络 A	2.5	40	40	0	0					40						√							
	16A14005	考试	面向对象程序设计与应用	3	48	32	16	0					48						√							
	16A14160	考试	数据库原理 B	3	48	40	8	0					48						√							
	16A17058	考试	应用随机过程	3	48	48	0	0					48						√		√	√				
	16A17054	考试	最优化计算方法	3	48	48	0	0					48						√		√	√				

# 信息与计算科学专业本科教学进程表

16A17063	考试	并行计算	2	32	32	0	0							32				√							
16A14125	考试	计算机图形学	2	32	20	12	0							32				√							
16A14113	考试	人工智能	2.5	40	32	8	0							40				√							
16A14112	考试	软件工程	2.5	40	40	0	0							40				√							
16A17037	考试	数学物理方程	3	48	48	0	0							48				√							
16A17080	考试	应用数值代数	3	48	48	0	0							48				√							
16A17068	考试	计算地球物理导引	2	32	32	0	0							32				√	√	√					
16A17051	考查	数学史	2	32	32	0	0							32				√			√	√			
16A17045	考试	微分方程数值解	3	48	48	0	0							48				√	√	√					
小计			<b>34</b>	<b>544</b>	<b>484</b>	<b>60</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>304</b>	<b>240</b>	<b>0</b>	<b>0</b>								
专业选修课至少选修			<b>12</b>	<b>192</b>																					
通识教育选修课至少选修			<b>10</b>	<b>160</b>																					
必修课总学分学时			<b>115</b>	<b>1936</b>	<b>1798</b>	<b>66</b>	<b>48</b>	<b>24</b>	<b>408</b>	<b>416</b>	<b>424</b>	<b>368</b>	<b>200</b>	<b>128</b>	<b>0</b>	<b>0</b>									
总学分学时			<b>137</b>	<b>2288</b>																					
课内总学时				<b>2216</b>																					

表 4-2 专业课程教学进程表

方向名称：统计与金融







# 信息与计算科学专业本科教学进程表

	分	周次	学时	1	2	3	4	5	6	7	8	要求	要求	要求	要求	要求	要求	要求	要求
												1	2	3	4	5	6	7	8
16C18110 大学英语实践 1	1	1	0	√															√
16C14014 信息技术基础上机实践	0.5	0	20	√									√						
16C14015 C 语言上机实践	1.5	0	60		√								√						
16C18111 大学英语实践 2	1	1	0		√														√
16C30001 军事技能训练	2	2	0			√							√				√		√
16C17021 软件实训 1	1	1	0		√								√	√		√			
16C19001 思想政治理论社会实践 1	1	1	0		√							√					√		
16C18112 大学英语实践 3	1	1	0			√													√
16C17025 数学软件实践	0.5	0	16			√							√						
16C19002 思想政治理论社会实践 2	1	1	0			√						√					√		
16C17007 运筹学课程设计	0.5	0	16			√							√						
16C17022 软件实训 2	1	1	0				√						√	√		√			
16C17008 数学建模课程设计	1	0	32				√						√	√					
16C17010 数值分析课程设计	1	0	32				√						√						

必修

# 信息与计算科学专业本科教学进程表

16C17009	算法与数据结构上机实践	1	0	32						√							√							
16C17014	多元统计与统计软件课程设计	1	0	32							√						√	√						
16C17023	软件实训 3	1	1	0							√						√	√		√				
16C14051	JAVA 语言与网络编程上机实践	1.5	0	48							√						√							
16C17016	毕业设计(论文) (信息与计算科学)	13	13	0											√		√	√	√	√	√	√		
16C17020	毕业实习 (信息与计算科学)	2	2	0											√		√	√	√	√				
小计		<b>33.5</b>	<b>25</b>	<b>288</b>																				
选 修	16C17013	最优化计算方法课程设计	0.5		16						√						√							
	16C14055	软件工程实训	2	2								√					√							
	16C17012	微分方程数值解上机实践	0.5		16								√				√							
	小计		<b>3</b>	<b>2</b>	<b>32</b>																			

表 5-2 实践教学环节进程表

方向名称：统计与金融

性质	课程编号	课程名称	总学分	集中进行 周次	分散进行 学时	开课学期								毕 业 要 求 1	毕 业 要 求 2	毕 业 要 求 3	毕 业 要 求 4	毕 业 要 求 5	毕 业 要 求 6	毕 业 要 求 7	毕 业 要 求 8	毕 业 要 求 9	
						1	2	3	4	5	6	7	8										
必 修	16C18110	大学英语实践 1	1	1	0	√																√	
	16C14014	信息技术基础上机实践	0.5	0	20	√											√						

## 信息与计算科学专业本科教学进程表

16C14015	C 语言上机实践	1.5	0	60	√									√					
16C18111	大学英语实践 2	1	1	0	√														√
16C30001	军事技能训练	2	2	0		√								√				√	√
16C17021	软件实训 1	1	1	0	√									√	√		√		
16C19001	思想政治理论社会实践 1	1	1	0	√						√							√	
16C18112	大学英语实践 3	1	1	0		√													√
16C17025	数学软件实践	0.5	0	16		√								√					
16C19002	思想政治理论社会实践 2	1	1	0		√					√							√	
16C17007	运筹学课程设计	0.5	0	16		√								√					
16C17022	软件实训 2	1	1	0			√							√	√		√		
16C17008	数学建模课程设计	1	0	32			√							√	√				
16C17010	数值分析课程设计	1	0	32			√							√					
16C17014	多元统计与统计软件课程设计	1	0	32					√					√	√				
16C17023	软件实训 3	1	1	0					√					√	√		√		
16C17024	时间序列分析课程设计	1	0	32					√					√	√				
16C17016	毕业设计(论文) (信息与计算科学)	13	13	0							√			√	√	√	√		√

# 信息与计算科学专业本科教学进程表

	16C17020	毕业实习（信息与计算科学）	2	2	0						√			√	√	√	√		
	小计		32	25	240														
选修	16C17009	算法与数据结构上机实践	1	0	32				√					√					
	16C17013	最优化计算方法课程设计	0.5	0	16				√					√					
	16C14051	JAVA 语言与网络编程上机实践	1.5	0	48				√					√					
	小计		3	0	96														

表 6 创新创业教学环节进程表

性质	编号	名 称	总学分	总学时	进 程	毕 业 要 求												
						1	2	3	4	5	6	7	8	9				
必修	16D30001	创业基础课	2	32	第 5 学期	√				√								
	16D17011	科研导论（数学类）	1	16	第 4 学期					√	√			√				
选修	16D17024	毕业设计（论文）结合科研（信息与计算科学）							√	√	√					√		
	16D10003	创业实践							√									
	16D17023	大学生创新训练项目（信息与计算科学）			第 5-7 学期				√	√	√					√		

# 信息与计算科学专业本科教学进程表

16D1000X	大学生学科竞赛							√	√	√		√	
16D10002	科技创新与发明							√	√	√		√	
16D17026	社会调查（信息与计算科学）							√	√	√			
16D17025	学术交流活动（信息与计算科学）							√	√	√		√	
16D10001	学术研究及论文发表							√	√	√		√	
16D17029	技能与证书							√	√	√		√	

备注：至少选修 3 学分，具体实施办法参照“中国矿业大学（北京）理学院本科创新创业教学环节的组织实施及学分认定办法”。

