

# 数据科学与大数据技术专业本科生培养方案

## 一、培养目标

坚持立德树人的根本任务，秉承“规格严格，功夫到家”的校训。着力打造适应我国社会主义现代化建设需要，了解专业前沿发展动态，具有良好的科学技术素养和人文素养的新工科人才。培养掌握数学、统计学和计算机科学的基本理论方法，具备坚实的数学与统计学基础和缜密的逻辑思维能力，能够熟练运用数学理论、大数据理论与技术来分析和处理相关实际问题实用型人才。

## 二、培养要求

学生主要学习数据科学与大数据技术专业的基本理论和方法，接受应用数学、概率论、统计学、科学计算、程序设计、数据挖掘和统计应用软件等方面的基本训练，得到大数据理论及其应用方面的良好教育，具有较高的科学素养和较强的创新意识，具有大数据获取、建模、管理、分析挖掘与应用等方面的理论知识与能力，能够综合运用数学知识和大数据的理论独立解决与大数据相关的实际问题。毕业生应满足以下几方面的要求：

1. 社会人文素质：（1）树立社会主义核心价值观。（2）自觉遵守社会公德、职业道德和规范，履行责任。（3）具有多学科背景下的团队合作能力。（4）能够基于问题相关背景知识，理解、分析、评价问题，理解问题的解决方案对社会的影响，并理解应承担的责任。

2. 身心素质：（1）掌握体育运动的一般知识和基本方法，养成良好的体育锻炼习惯。（2）具有乐观向上的生活态度，掌握调节心态的方式和方法，有较强的抗挫折能力。（3）具有自主学习、终身学习和跟踪前沿的意识和习惯。（4）具有利他精神与健全人格，能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

3. 研究能力：（1）具有良好的数学思维能力和数据处理能力。（2）具有运用严密的数学知识和大数据理论技术解决复杂实际问题的能力。（3）能够应用数学和统计科学的基本原理，采用科学方法对复杂实际问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。

4. 工程素质：（1）具有良好的经济、管理方面的素养，具有工程意识和系统观。（2）具有运用大数据理论及技术解决复杂问题的能力。

### 三、主干学科

数学、统计学、计算机科学与技术。

### 四、学制、授予学位及毕业学分要求

学制：四年。

授予学位：工学学士学位。

毕业学分要求：本专业学生应达到学校对本科毕业生提出的德、智、体、美、劳等方面的要求，完成培养方案规定的全部课程的学习及实践环节训练，修满 159.5 学分，其中公共基础及通识教育课程 60 学分，专业教育课程 85.5 学分，个性化发展课程 4 学分，毕业设计（论文）答辩合格（10 学分），方可准予毕业。

### 五、课程体系

#### （一）课程设置

##### 1. 公共基础课程及通识课程 60 学分

###### （1）公共基础课程 30 学分

- ① 思想政治理论课 16 学分（其中 2 学分为思政实践）
- ② 语言与沟通技巧 6 学分
- ③ 体育 4 学分
- ④ 军训及军事理论 4 学分

###### （2）文理通识课程 20 学分

- ① 人文与艺术类 6 学分
- ② 社会科学类 4 学分
- ③ 科学与技术类 4 学分
- ④ 创新与实践类 4 学分
- ⑤ 美育 2 学分

###### （3）自然科学通识课程 6 学分

大学物理 II(4 学分)、现代生物学导论(2 学分)；

###### （4）专业认识与实践 4 学分

专业认识及实践 4 学分

选修要求：以上为最低学分要求，需要有经济、管理、法律类的选修学分。

每学期开设的课程详见当学期选课系统。

## **2. 专业模块课程 85.5 学分**

### **(1) 数学学科模块 35 学分+2 学分**

必修课程：数学分析A（5学分）、数学分析B（5学分）、高等代数与几何A（4.5学分）、高等代数与几何B（4.5学分）、实分析（3.0学分）、复变函数与积分变换（2.5学分）、离散数学（2.0学分）、微分方程（3.0学分）、数值计算原理（2.5学分）、计算几何与图像处理(3.0学分)；

选修课程：最优化方法与数学建模（2.0学分）；

### **(2) 统计学学科模块 16.5 学分+ 6 学分**

必修课程：概率论（2.5学分）、统计学（2.5学分）、统计计算（3.0学分）、应用随机过程（2.0学分）、多元统计分析与软件（2.0学分）、统计机器学习概论（2.0学分）、回归分析（2.5学分）；

选修课程：贝叶斯统计（2.0学分）、统计方法选讲（2.0学分）、生物统计学（2.0学分）、计算金融学（2.0学分）、数据融合与同化（2.0学分）、统计数据分析（2.0学分）；

### **(3) 计算机学科模块 18 学分+ 8 学分**

必修课程：高级语言程序设计（3.0学分）、数据结构（3.5学分）、大数据计算基础（4.0学分）、大数据分析（2.0学分）、随机算法（2.0学分）、数据库与数据挖掘（3.5学分）；

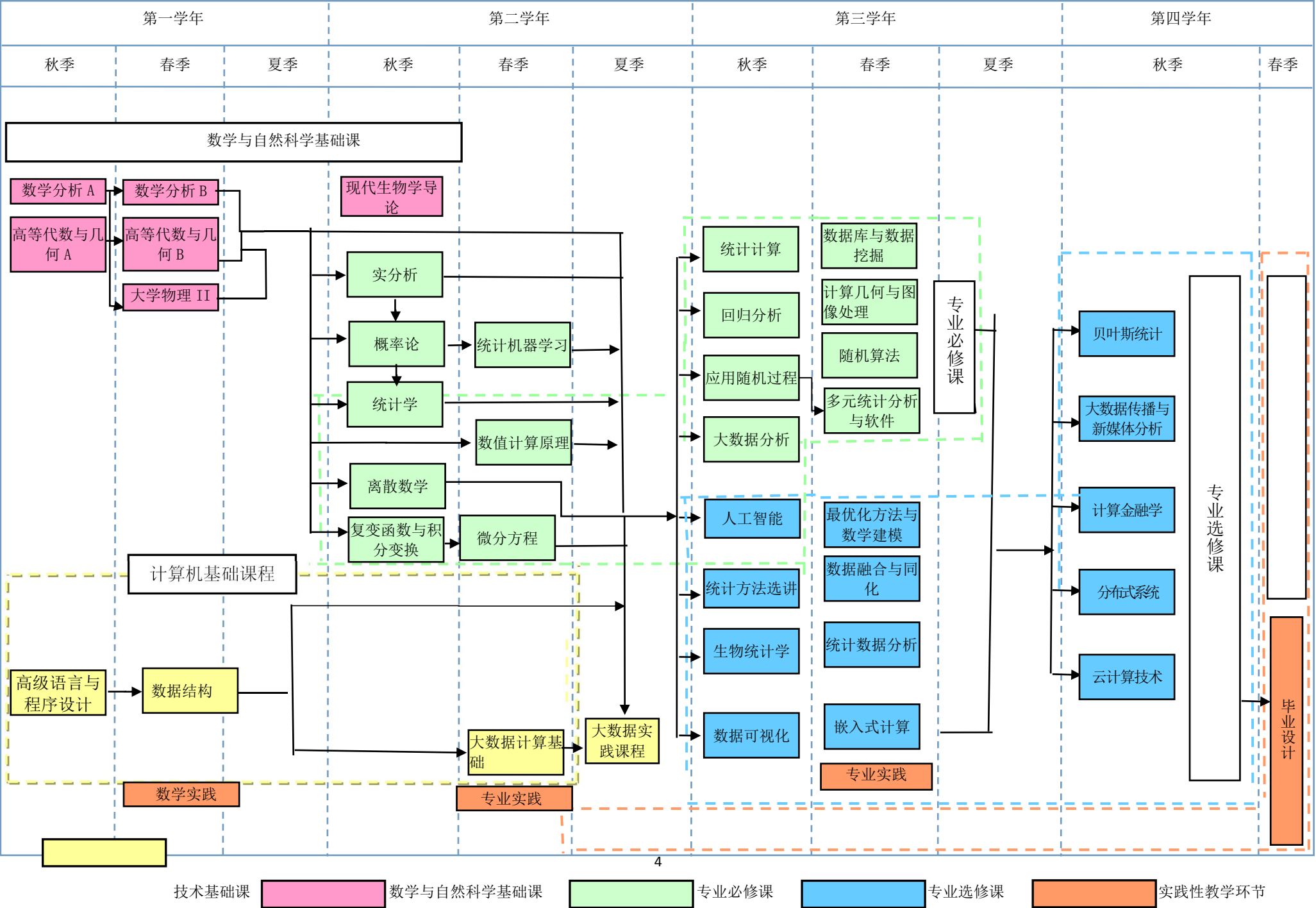
选修课程：云计算技术（1.5学分）、数据可视化（2.0学分）、大数据传播与新媒体分析（2.0学分）、生物信息学（2.0学分）、人工智能（2.0学分）、嵌入式计算（2.5学分）、模式识别（2.0学分）、分布式系统（2.0学分）；

## **3. 专业实习及毕业设计（论文） 14 学分**

第三学年夏季学进行 4 周的专业实习，学分为 4 学分。

第三学年春季学期末开始选题，大四一年毕业设计（论文）执行 18 周， 学分 10 学分。

(二) 主要课程关系结构图



## 六、学年教学进程表

大数据班第一学年教学进程表

学 期	课程编码	课 程 名 称	考核 方式	学分	学 时 分 配				
					总学时	讲课	实验	上 机	课外辅导
秋 季	MILT1001	军训及军事理论		4.0	3周	(10+10)			
	GEIP1001	思想道德修养与法律基础		3.0	48	32			16
	LANG1002	英语听说		2.0	32	32			
	PE1001A	体育A		1.0	32	32			
	MATH1010A	数学分析A	√	5.0	80	80			(习题课14)
	MATH1002A	高等代数与几何 A	√	4.5	72	72			(习题课10)
	COMP2021	高级语言程序设计	√	3.0	48	28		20	
		文理通识课程		2.0	32	32			
		小计		24.5	344+3周	328		20	(40)
春 季	GEIP1008	中国近代史纲要		3.0	48	48			
	LANG1001	英语读写		2.0	32	32			
	PE1001B	体育B		1.0	32	32			
	PHYA1002	大学物理II	√	4.0	64	64			
	MATH1010B	数学分析B	√	5.0	80	80			(习题课14)
	MATH1002B	高等代数与几何 B	√	4.5	72	72			(习题课10)
	COMP2022	数据结构	√	3.5	56	40		16	
	LANG1003	大学语文		2.0	32	32			
		文理通识课程		2.0	32	32			
		小计		27.0	448	432		16	34
夏 季	PCH2001A	数学实践		2.0	2周				
		文理通识课程		2.0	2周				
		小计		4.0	4周				
备 注	第一学年总学分55.5								

### 大数据班第二学年教学进程表

学 期	课程编码	课 程 名 称	考核方式	学分	学 时 分 配				
					总学时	讲课	实验	上机	课外辅导
秋季	GEIP1009A	毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论A		3.0	48	48			
	PE1001C	体育C		1.0	32	32			
	MATH2001	实分析	√	3.0	48	48			
	MATH2002	复变函数与积分变换	√	2.5	40	40			
	BIO1001	现代生物学导论		2.0	32	32			
	MATH2003	概率论	√	2.5	40	40			
	MATH2004	离散数学		2.0	32	32			
	MATH 3006	统计学	√	2.5	40	40			
		文理通识课程		3.0	48	48			
		小计		21.5	360	360			
春季	GEIP1004	马克思主义基本原理概论		3.0	48	48			
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系 B		2.0	32	16			16
	PE1001D	体育 D		1.0	32	32			
	MATH2005	微分方程	√	3.0	48	48			
	COMP2007	大数据计算基础	√	4.0	64	56		8	
	COMP2006	统计机器学习	√	2.0	32	32			
	MATH2007	数值计算原理	√	2.5	40	40			
		文理通识课程		3.0	48	48			
		小计		20.5	344	320		16	16
夏季	PCII2002A	大数据实践 A		2.0	2 周				
	PCII2001B	工程实践课程		2.0	2 周				
		小计		4.0	4 周				
备注	第二学年总学分：46.0学分								

### 大数据班第三学年教学进程表

学 期	课程编码	课 程 名 称	考核方式	学分	学 时 分 配				
					总学时	讲课	实验	上机	课外辅导
秋季	MATH3001	统计计算	√	3.0	48	40	8		
	MATH3002	应用随机过程	√	2.0	32	32			
	MATH3003	大数据分析	√	2.0	32	32			
	MATH3004	回归分析	√	2.5	48	48			
		文理通识课		3.0	48	48			
		专业选修课		4.0	64	64			
	MATH3005	统计方法选讲		2.0	32	32			
	MATH3006	生物统计学		2.0	32	32			
	MATH3007	数据可视化		2.0	32	32			
	COM3007	模式识别		2.0	32	32			
	COM3005	人工智能		2.0	32	32			
		小计		16.5	264	256	8		
春季	MATH3008	数据库与数据挖掘	√	3.5	56	40		16	
	MATH3009	多元统计分析与软件	√	2.0	32	24		8	
	MATH3011	计算几何与图像处理	√	3.0	48	48			
	MATH3012	随机算法	√	2.0	32	24		8	
		文理通识课		3.0	48	48			
		专业选修课		6.0	96	96			
	MATH3013	最优化方法与数学建模		2.0	32	32			
	MATH3014	数据融合与同化		2.0	32	32			
	MATH3015	统计数据分析		2.0	32	32			
	COMP3041	嵌入式计算		2.5	40	28	12		
		小计		19.5	312	280		32	
夏季	PCII2003 PCII2002B	大数据创新实践(竞赛)		2.0	2周				
		大数据实践 B		2.0	2周				
		小计		4.0	4周				
备注	第三学年总学分：40.0学分								

### 大数据班第四学年教学进程表

学 期	课程编码	课 程 名 称	考核 方式	学分	学 时 分 配				
					总学时	讲课	实验	上机	课外辅导
秋 季		<b>专业选修课</b>		6.0	96	96			
	MATH3017	贝叶斯统计		2.0	32	32			
	MATH3018	大数据传播与新媒体分析		2.0	32	32			
	COMP3035	计算金融学		2.0	32	16			
	COMP3026	分布式系统		2.0	32	32			
	COMP3028	云计算技术		1.5	24	24			
		<b>文理通识课</b>		<b>2.0</b>	<b>32</b>	<b>32</b>			
			小计	8.0	124	124			
春 季	PCH2004	毕业设计（论文）		10.0	14周				
			小计	10.0	14 周				
备 注	第四学年总学分：18.0								



## 七、课程设置及学时学分比例表

课程 大类	课程类别	学分	%	学时分配				
				总学时	讲课	实验	上机	课外辅导
通识 教育 课程	公共基础课	30.0	18.81	480+3周	448+(10+10)			32
	文理通识课	20.0	12.54	320	320			
数学与自然科学基础课程		25	15.67	400	400			(48)
专业 教育 课程	技术基础课	30.5	19.12	488	436	52		
	专业必修课	20.0	12.54	320	292	28		
	专业选修课	16.0	10.02	256	224		32	
	实习实训	8.0	5.02	8周				
	毕业设计（论文）	10.0	6.27	10周				
合计		159.5	100.0	2264+21周	2120+(10+10)	80	32	32+(48)

注：实践环节包括思政实践、军训及军事理论、实验、上机实验、课程设计、毕业设计（论文）、实习实训、创新创业实践等，共约33学分，约占总学分20%。

## 八、有关说明

1. 教学进程表中，考核方式标注“√”的课程为考试课，未标注的课程为考查课。

2. 学生可以通过暑假学期或大四期间出国研学获得学分，其中暑假学期最多可获得4个学分，春秋学期最多可获得6个学分，每个学生整个本科期间出国研学学分不得超过6个学分，学生可在出国研学期间完成或部分完成毕业设计（论文）。

3. 创新教育学分获取途径：

选修学期：1-7学期。

获取方式：学生可通过以下方式获取创新教育学分，总计2.0学分。

（1）选修创新研修课，通过考核，获得相应学分；

（2）选修创新实验课，通过考核，获得相应学分；

- (3) 参加校级及以上级别科技竞赛，取得获奖证书，获得2.0学分；
- (4) 在国家正式出版刊物或全国性学术会议、国际学术会议发表一篇论文，获得2.0学分；
- (5) 参加科技创新项目（包括大学生创新创业训练计划项目、年度创新计划项目），通过结题验收，获得2.0学分。
- (6) 参加学院学术俱乐部至少一个学期，完成一个创新项目的研究和开发，通过验收，获得2.0学分。