

## 数据科学与大数据技术专业人才培养方案

(专业代码: 080910T)

### 一、专业培养目标

培养具有良好的数学基础和数学思维能力,系统掌握数据科学与大数据技术的基本理论、方法与技能,接受科学研究的初步训练和应用能力训练,能应用所学技能解决金融领域中的实际问题,具有一定的创新能力和较高综合素质,能在银行、证券和保险等金融部门从事大数据分析、应用开发和管理工作的应用复合型人才。

### 二、毕业要求

本专业学生经过培养和训练后,毕业生在知识、能力、素质方面应达到以下要求:

#### (一) 知识要求 (A)

##### A1. 人文社科方面的知识

具有较高的文化素养,具有一定的文学艺术修养以及现代意识,有一定的文学、哲学、历史、经济等社会科学知识。

##### A2. 自然科学方面的知识

掌握应用型本科大学生应有的自然科学知识。

##### A3. 专业基础知识

有扎实的分析、代数和概率统计等方面的数学基础知识,系统掌握数据科学与大数据技术的基本理论、方法与技能,掌握金融学的基本理论。

##### A4. 专业知识

掌握从事大数据应用管理、大数据技术等工作所必需的专业知识;具有较强的计算机科

学、数学、逻辑学及管理学的知识与能力；具有较好的工程意识和产品意识。

## （二）能力要求（B）

### B1. 专业基础能力

具有较强的演绎推理能力、分析能力、归纳能力和应用能力，能理论联系实际，运用所学理论、方法和技能解决金融领域中的实际问题的能力。

### B2. 专业能力（主要面向岗位能力）

具备应用各种统计软件的基本技能，具有较强的算法设计、算法分析与大数据技术应用的能力，具备一定的创造性思维和科学研究的能力。

### B3. 现代工具运用能力

有熟练运用数学软件的能力，通过大数据技术，分析了解金融业的新发展和新动向的能力。

### B4. 通用能力（自我管理能力和终身学习能力等）

有较强的学习能力和实践能力，目标与时间管理能力，人际沟通和团队协作能力。有良好的语言表达能力，具备组织管理的初步能力。

## （三）素质要求（C）

### C1. 人文素质（思想品德、道德、法律与知识产权、意识形态等）

具有良好的思想品德，良好的卫生习惯，身体健康，心理健康，拥有法律与知识产权意识、热爱祖国，积极奉献。

### C2. 专业素质（工科：大工程观、工程意识、质量意识等/其他学科根据情况描述）

有良好的数学思维品质，接受数学建模、计算方法、程序设计和应用软件等方面的基本训练，受到数学和数据科学理论及其在金融经济、银行证券等应用领域的教育，能够用规范

的数学语言表达自己的思想，具备一定的求实创新意识。

C3. 学习与创新素质（学习能力、信息能力、创新意识、创新精神、创新能力、创业意识与创业能力等）

具有合理的知识结构和一定的知识储备；具有不断更新知识和自我完善的能力；具有持续学习和终身学习的能力；具有锐意改革、大胆创新的意识和勇于开拓的精神。

C4. 身心素质（身体素质与心理素质，例如健康体魄，情感，信心，意志力、韧性等）

有科学的世界观、正确的人生观和价值观；有责任心和社会责任感。自觉遵纪守法，注重职业道德，具有诚信意识和团队精神。

### 三、专业核心课程

数学分析、高等代数、概率论与数理统计、操作系统与 LINUX 应用、数据结构与算法、大数据导论、数据库原理与应用、大数据技术基础、Python 大数据处理与分析、数据挖掘等。

### 四、主要实践性教学环节

军事训练、劳动教育、JAVA 程序设计课程设计、LINUX 操作系统课程设计、Python 大数据处理与分析课程设计、R 语言统计分析课程设计、数据挖掘课程设计、数据可视化技术实训、大数据项目综合实训、毕业实习、毕业论文(设计)等。

### 五、学制、学分、学位授予类型

学制：4 年。实行弹性学制，学习期限 4-8 年。

学分：168.5

学位授予类型：工学学士

## 六、课程结构比例表

课程类别		课程性质	学分数	学时数	理论讲授	实验实践	学分比例 (%)
通识教育平台	思想政治理论课程	必修	16	279	237	42	9.5
	基本文化素质课程	必修	24	494	319	175	14.2
	通识教育选修课程	选修	8	128	128	0	4.7
	合计			48	901	684	217
专业教育平台	学科专业基础课程	必修	39.5	634	618	16	23.4
	专业核心课程	必修	16	256	168	88	9.5
	专业选修课程	选修	6	96	80	16	3.6
	合计			61.5	986	866	120
职业能力教育平台	金融数据应用模块课程	限选	15	240	168	72	8.9
	数据分析模块课程						
	职业能力拓展课程	选修	4	64	32	32	2.4
	合计			19	304	200	104
集中实践教学环节	基础实践	必修	3				1.8
	专业实践	必修	29				17.2
	第二课堂	选修	8				4.7
	合计			40			
总计			168.5	2191	1750	441	100
<p>总学分 168.5，其中课堂教学学分 128.5（含理论教学学分 128.5，独立设置实验、实训课教学学分 0），集中实践教学环节学分 40。必修课学分 127.5，占专业总学分 75.7%。选修课学分 41，占专业总学分 24.3%。实践教学总学分 62.5（含集中实践教学学分 40，独立设置实验、实训教学学分 0、课内教学实践学分 22.5），占专业总学分 37.1%。课堂教学总学时 2191，其中理论学时 1750，实验实践学时 441。</p>							

## 七、课程设置和安排

课程类别	课程名称	课程代码	学期	学分	周学时	教学周数	总学时	学时分配		考核方式	
								讲授	实践		
通识教育平台	思想道德与法治	1600001A	1	3	3	13	39	33	6	考试	
	中国近现代史纲要 1	1600002A	2	2	2	16	32	32	0	考试	
	中国近现代史纲要 2	1600003A	2	1	1	16	16	0	16	考查	
	马克思主义基本原理	1600004A	3	3	3	16	48	44	4	考试	
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 1	1600005A	4	4	4	16	64	64	0	考试	
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 2	1600006A	4	1	1	16	16	0	16	考查	
	形势与政策	1600007A	1-8	2	2/		64	64	0	考查	
	小计				16			279	237	42	
	基本文化素质课程	大学英语 1	0300001A	1	3	4	13	52	39	13	考试
		大学英语 2	0300002A	2	4	4	16	64	48	16	考试
		大学英语 3	0300003A	3	2	2	16	32	16	16	考试
		大学英语 4	0300004A	4	2	2	16	32	32	0	考试
		大学体育 1	1200001A	1	1	2	13	26	2	24	考查
		大学体育 2	1200002A	2	1	2	16	32	2	30	考查
		大学体育 3	1200003A	3	1	2	16	32	2	30	考查
		大学体育 4	1200004A	4	1	2	16	32	2	30	考查
		计算机应用基础 II	1100002A	2	4	4	16	64	48	16	考试
		军事理论*	3600001A	1	1	/4	8	32	32	0	考查
		安全心理教育*	3600002A	1	1	/4	8	32	32	0	考查
		职业生涯规划与就业指导*	4400001A	3	1	/4	8	32	32	0	考查
		创新创业理论*	5800001A	5	2	/4	8	32	32	0	考查
	小计				24			494	319	175	
	通识教育选修课程	通识教育选修课设置人文社会科学类、自然科学类、艺术类、体育类、创新创业类等，由教务处统一组织。学生可从第四学期开始选修，毕业前应修够 8 个学分。其中，非师范类学生艺术类课程必须选修 2 学分，师范类学生音体美类课程必须选修 6 学分。						128	128	0	考查
	合计				48			901	684	217	

说明：

1. 计算机公共课程仅开设一个学期，理工类可以选择计算机应用基础 II (C 语言程序设计)，其他专业可以选择计算机应用基础 I (办公软件 Office)。
2. 大学体育，第 2-4 学期除去表中的课内学时，增加课外活动共 24 学时，由公体部统一安排。
3. \*为网络课程。

课程类别	课程名称	课程代码	学期	学分	周学时	教学周数	总学时	学时分配		考核方式		
								讲授	实践			
专业教育平台	学科专业基础课程	数学分析 1	0710001B	1	5	6	13	78	78	0	考试	
		大数据导论	0720701B	1	3	4	13	52	52	0	考试	
		数学分析 2	0710002B	2	6	6	16	96	96	0	考试	
		高等代数 1	0710003B	2	6	6	16	96	96	0	考试	
		数学分析 3	0710004B	3	6	6	16	96	96	0	考试	
		高等代数 2	0710005B	3	4	4	16	64	64	0	考试	
		JAVA 程序设计	0720702B	3	3	4	12	48	32	16	考试	
		概率论与数理统计	0720703B	4	6	6	16	96	96	0	考试	
		专业导论	0720704B	1	0.5	2/	4	8	8	0	考查	
	小计					<b>39.5</b>			<b>634</b>	<b>618</b>	<b>16</b>	
	学科专业核心课程	数据结构与算法	0720705B	3	4	4	16	64	48	16	考试	
		操作系统与 LINUX 应用	0720706B	4	3	3	16	48	32	16	考试	
		数据库原理与应用	0720707B	4	3	3	16	48	32	16	考试	
		Python 大数据处理与分析	0720708B	5	3	4	12	48	24	24	考试	
		数据挖掘及应用	0720709B	6	3	4	12	48	32	16	考试	
		小计					<b>16</b>			<b>256</b>	<b>168</b>	<b>88</b>
	专业选修课程	数学建模	0720710B	4	3	3	16	48	48	0	考查	
		统计软件(SAS)	0720711B	4	2	2	16	32	16	16	考查	
		离散数学	0720712B	5	2	2	16	32	32	0	考查	
		软件工程	0720713B	5	2	2	16	32	32	0	考查	
		人工智能	0720714B	5	2	2	16	32	32	0	考查	
自然语言处理		0720715B	5	2	2	16	32	16	16	考查		
小计					<b>6</b>			<b>96</b>	<b>80</b>	<b>16</b>		
合计					<b>61.5</b>			<b>986</b>	<b>866</b>	<b>120</b>		

说明：专业选修课程，任选 6 学分，其中 4 学期任选 2 学分，5 学期任选 4 学分。

课程类别	课程名称	课程代码	学期	学分	周学时	教学周数	总学时	学时分配		考核方式	
								讲授	实践		
职业能力教育平台	金融数据应用模块课程	微观经济学	1320101C	5	3	3	16	48	48	0	考查
		基于R语言的金融分析	0720701C	5	3	4	12	48	24	24	考查
		宏观经济学	1320102C	6	3	3	16	48	48	0	考查
		运筹学	0720702C	6	3	3	16	48	48	0	考查
		数据可视化技术与应用	0720703C	7	3	4	12	48	24	24	考查
		<b>小计</b>			<b>15</b>			<b>240</b>	<b>192</b>	<b>48</b>	
	数据分析模块课程	R语言统计分析与应用	0720704C	5	3	4	12	48	24	24	考查
		数字图像处理	0720705C	5	3	3	16	48	32	16	考查
		Spark编程基础	0720706C	6	3	3	16	48	32	16	考查
		机器学习	0720707C	6	3	3	16	48	32	16	考查
		数据可视化技术与应用	0720703C	7	3	4	12	48	24	24	考查
		<b>小计</b>			<b>15</b>			<b>240</b>	<b>144</b>	<b>96</b>	
	职业能力拓展课程	数据安全技术	0720708C	6	2	2	16	32	16	16	考查
		深度学习	0720709C	6	2	2	16	32	16	16	考查
		大数据存储与处理技术应用基础(Hadoop)	0720710C	6	3	3	16	48	32	16	考查
		证券投资	1320103C	7	3	3	16	48	48	0	考查
		虚拟化技术	0720711C	7	2	2	16	32	16	16	考查
		金融学	1320104C	7	3	3	16	48	48	0	考查
		<b>小计</b>			<b>4</b>			<b>64</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	
	<b>合计</b>				<b>19</b>			<b>304</b>	<b>200</b>	<b>104</b>	
	<b>课堂教学合计</b>				<b>128.5</b>			<b>2191</b>	<b>1750</b>	<b>441</b>	
说明：											
1. 任选一个模块课程 15 学分，其中 5 学期 6 学分，6 学期 6 学分，7 学期 3 学分。											
2. 职业能力拓展课程任选 4 学分，其中 6 学期 2 学分，7 学期 2 学分。											

课程类别	实践环节名称	课程代码	学分数	周数	学期序号	考核方式	
集中实践教学环节	基础实践	军事训练	3600001D	2	2	1	考查
		劳动教育	3400001D	1	1	1-2	考查
		小计		3	3		
	专业实践	JAVA 程序设计课程设计	0720701D	2	2	3	设计报告
		LINUX 操作系统课程设计	0720702D	1	1	4	设计报告
		Python 大数据处理与分析课程设计	0720703D	2	2	5	设计报告
		R 语言统计分析课程设计	0720704D	2	2	5	设计报告
		数据挖掘课程设计	0720705D	2	2	6	设计报告
		数据可视化技术实训	0720706D	2	2	7	实训总结
		大数据项目综合实训	0720707D	2	2	7	实训总结
		毕业实习	0720708D	8	8	8	实习总结
		毕业论文(设计)	0720709D	8	10	7~8	论文(设计)
		小计		29	31		
	第二课堂	思想政治与道德修养	3700001D	8	8	8	根据《晋中学院关于加强第二课堂建设的实施意见》《晋中学院第二课堂学分认定管理办法(试行)》规定,由团委和学院制订活动方案和认定办法共同组织实施。
		科学研究与创新创业					
		社会实践与社会工作					
		文化艺术活动					
		职业资格与技能认证					
		小计		8	8		
	合计		40	42			
	总计		168.5				

## 八、各学期教学安排一览表(不含通识选修课)

第一学期(13周)								
课程名称	课程代码	学分	周学时	教学周数	总学时	学时分配		考核方式
						讲授	实践	
思想道德与法治 Ideological Morality & Rules of Law	1600001A	3	3	13	39	33	6	考试
形势与政策 Situation and Policy	1600007A	0.25	2/		8	8	0	考查
大学英语 1 College English 1	0300001A	3	4	13	52	39	13	考试
大学体育 1 College Physical Education 1	1200001A	1	2	13	26	2	24	考查
军事理论* Military Theory	3600001A	1	/4	8	32	32	0	考查
安全心理教育* Education on Safety Psychology*	3600002A	1	/4	8	32	32	0	考查
数学分析 1 Mathematical Analysis 1	0710001B	5	6	13	78	78	0	考试
大数据导论 Introduction to Big Data	0720701B	3	4	13	52	52	0	考试
专业导论 Professional introduction	0720704B	0.5	2/	4	8	8	0	考查
军事训练 Military Training	3600001D	2		2				考查

第一学期 (13 周)								
课程名称	课程代码	学分	周学时	教学周数	总学时	学时分配		考核方式
						讲授	实践	
劳动教育 Labor Education	3400001D	1		1				考查
合计		20.75	20		327	284	43	

第二学期 (16 周)								
课程名称	课程代码	学分	周学时	教学周数	总学时	学时分配		考核方式
						讲授	实践	
中国近现代史纲要 1 Outline of Modern Chinese History 1	1600002A	2	2	16	32	32	0	考试
中国近现代史纲要 2 Outline of Modern Chinese History 2	1600003A	1	1	16	16	0	16	考查
形势与政策 The Current Situation and Policy	1600007A	0.25	2/		8	8	0	考查
大学英语 2 College English 2	0300002A	4	4	16	64	48	16	考试
大学体育 2 College Physical Education 2	1200002A	1	2	16	32	2	30	考查
计算机应用基础 II Fundamentals of Computer Applications II	1100002A	4	4	16	64	48	16	考试
数学分析 2 Mathematical Analysis 2	0710002B	6	6	16	96	96	0	考试
高等代数 1 Advanced Algebra 1	0710003B	6	6	16	96	96	0	考试
合计		24.25	25		408	330	78	

第三学期 (16 周)								
课程名称	课程代码	学分	周学时	教学周数	总学时	学时分配		考核方式
						讲授	实践	
马克思主义基本原理 Basic Principles of Marxism	1600004A	3	3	16	48	44	4	考试
形势与政策 The Current Situation and Policy	1600007A	0.25	2/		8	8	0	考查
大学英语 3 College English 3	0300003A	2	2	16	32	16	16	考试
大学体育 3 College Physical Education 3	1200003A	1	2	16	32	2	30	考查
职业生涯规划与就业指导* Career Planning and Employment Guidance	4400001A	1	4	8	32	32	0	考查
数学分析 3 Mathematical Analysis 3	0710004B	6	6	16	96	96	0	考试
高等代数 2 Advanced Algebra 2	0710005B	4	4	16	64	64	0	考试
JAVA 程序设计 Java Programming	0720702B	3	3	16	48	32	16	考试

第三学期 (16 周)								
课程名称	课程代码	学分	周学时	教学周数	总学时	学时分配		考核方式
						讲授	实践	
数据结构与算法 Data structure and Algorithm	0720705B	4	4	16	64	48	16	考试
JAVA 程序设计课程设计 Course Design of JAVA Programming	0720701D	2		2				设计报告
合计		26.25	24		424	342	82	

第四学期 (16 周)								
课程名称	课程代码	学分	周学时	教学周数	总学时	学时分配		考核方式
						讲授	实践	
毛泽东思想和中国特色 社会主义理论体系概论 1 Mao Zedong Thought & Socialism with Chinese Characteristics 1	1600005A	4	4	16	64	64	0	考试
毛泽东思想和中国特色 社会主义理论体系概论 2 Mao Zedong Thought & Socialism with Chinese Characteristics 2	1600006A	1	1	16	16	0	16	考查
形势与政策 Political Situation and Policy	1600007A	0.25	2/		8	8	0	考查
大学英语 4 College English 4	0300004A	2	2	16	32	32	0	考试
大学体育 4 College Physical Education 4	1200004A	1	2	16	32	2	30	考查
概率论与数理统计 Probability Theory and Mathematical Statistics	0720703B	6	6	16	96	96	0	考试
操作系统与 LINUX 应用 Operating System and Linux Application	0720706B	3	3	16	48	32	16	考试
数据库原理与应用 Principle and Application of Database	0720707B	3	3	16	48	32	16	考试
数学建模 Mathematical Modeling	0720710B	3	3	16	48	48	0	考查
统计软件(SAS) Statistical Software(SAS)	0720711B	2	2	16	32	16	16	考查
LINUX 操作系统课程设计 Course Design of LINUX Operating System	0720702D	1		1				设计报告
合计		23.25	23		376	282	94	

第五学期 (16 周)								
课程名称	课程代码	学分	周学时	教学周数	总学时	学时分配		考核方式
						讲授	实践	
形势与政策 The Current Situation and Policy	1600007A	0.25	2/		8	8	0	考查
创新创业理论* Theory of Innovation and Entrepreneurship*	5800001A	2	/4	8	32	32	0	考查
Python 大数据处理与分析 Python Big Data Processing and Analysis	0720708B	3	4	12	48	24	24	考试
离散数学 Discrete Mathematics	0720712B	2	2	16	32	32	0	考查
软件工程 Software Engineering	0720713B	2	2	16	32	32	0	考查
人工智能 Artificial Intelligence	0720714B	2	2	16	32	32	0	考查
自然语言处理 Natural Language Processing	0720715B	2	2	16	32	16	16	考查
微观经济学 Microeconomics	1320101C	3	3	16	48	48	0	考查
基于 R 语言的金融分析 Financial Analysis Based on R	0720701C	3	3	16	48	24	24	考查
R 语言统计分析与应用 Statistical Analysis and Application of R	0720704C	3	3	16	48	24	24	考查
数字图像处理 Digital Image Processing	0720705C	3	3	16	48	32	16	考查
Python 大数据处理与分析课程设计 Course Design of Python Big Data Processing and Analysis	0720703D	2		2				设计报告
R 语言统计分析课程设计 Curriculum Design of R Statistical Analysis	0720704D	2		2				设计报告
<b>合计</b>		<b>19.25</b>	<b>14</b>		<b>248</b>	<b>184</b>	<b>64</b>	

第六学期 (16 周)								
课程名称	课程代码	学分	周学时	教学周数	总学时	学时分配		考核方式
						讲授	实践	
形势与政策 The Current Situation and Policy	1600007A	0.25	2/		8	8	0	考查
数据挖掘及应用 Data Mining and Application	0720709B	3	3	16	48	32	16	考试
宏观经济学 Macroeconomics	1320102C	3	3	16	48	48	0	考查
运筹学 Operations Research	0720702C	3	3	16	48	48	0	考查
Spark 编程基础 Fundamentals of Spark Programming	0720706C	3	3	16	48	32	16	考查
机器学习 Machine Learning	0720707C	3	3	16	48	32	16	考查

第六学期 (16 周)								
课程名称	课程代码	学分	周学时	教学周数	总学时	学时分配		考核方式
						讲授	实践	
数据安全技术 Data Security Technology	0720708C	2	2	16	32	16	16	考查
深度学习 Deep Learning	0720709C	2	2	16	32	16	16	考查
大数据存储与处理技术应用基础 (Hadoop) Application Foundation of Big Data Storage and Processing Technology (Hadoop)	0720710C	3	3	16	48	32	16	考查
数据挖掘课程设计 Curriculum Design of Data Mining	0720705D	2		2				实训总结
合计		13.25	11		184	136	48	

第七学期 (16 周)								
课程名称	课程代码	学分	周学时	教学周数	总学时	学时分配		考核方式
						讲授	实践	
形势与政策 The Current Situation and Policy	1600007A	0.25	2/		8	8	0	考查
数据可视化技术与应用 Data Visualization Technology and Application	0720703C	3	3	16	48	32	16	考查
证券投资 Portfolio Investment	1320103C	3	3	16	48	48	0	考查
虚拟化技术 Virtualization Technology	0720711C	2	2	16	32	16	16	考查
金融学 Finance	1320104C	3	3	16	48	48	0	考查
数据可视化技术实训 Data Visualization Technology Training	0720705D	2		2				实训总结
大数据项目综合实训 Comprehensive Training of Big Data Project	0720707D	2		2				实训报告
合计		9.25	5		88	56	32	

第八学期 (16 周)								
课程名称	课程代码	学分	周学时	教学周数	总学时	学时分配		考核方式
						讲授	实践	
形势与政策 The Current Situation and Policy	1600007A	0.25	2/		8	8	0	考查
毕业实习 Graduation practice	0720708D	8		8				实习总结
毕业论文(设计) Graduation Thesis	0720709D	8		10				论文(设计)
合计		16.25			8	8	0	

## 九、课程与毕业生能力要求的对应关系

课程名称	知识要求				能力要求				素质要求			
	A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4
思想道德与法治	√							√	√			
中国近现代史纲要 1	√							√	√			
中国近现代史纲要 2	√							√	√			
马克思主义基本原理	√							√	√			
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 1	√							√	√			
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 2	√							√	√			
形势与政策	√							√	√			
大学英语 1				√				√			√	
大学英语 2				√				√			√	
大学英语 3				√				√			√	
大学英语 4				√				√			√	
大学体育 1		√						√	√			
大学体育 2		√						√	√			
大学体育 3		√						√	√			
大学体育 4		√						√	√			
计算机应用基础 II			√				√			√		
军事理论	√							√	√			
安全心理教育	√							√	√			
职业生涯规划与就业指导	√							√				√
创新创业理论			√					√				√
数学分析 1			√		√					√		
大数据导论			√				√			√		
数学分析 2			√		√					√		
高等代数 1			√		√					√		
数学分析 3			√		√					√		
高等代数 2			√		√					√		
JAVA 程序设计			√			√					√	
概率论与数理统计			√				√				√	
专业导论				√				√				√
数据结构与算法		√			√						√	
操作系统与 LINUX 应用			√			√					√	
数据库原理与应用			√				√			√		
Python 大数据处理与分析			√				√				√	
数据挖掘及应用			√				√				√	
数学建模	√							√	√			
统计软件(SAS)		√						√			√	
离散数学				√			√		√			
软件工程			√			√				√		
人工智能			√		√				√			
自然语言处理		√			√				√			
微观经济学				√				√		√		

课程名称	知识要求				能力要求				素质要求			
	A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4
基于 R 语言的金融分析	√							√			√	
宏观经济学	√							√			√	
运筹学			√				√		√			
数据可视化技术与应用			√				√					√
R 语言统计分析与应用		√			√				√			
数字图像处理			√			√				√		
Spark 编程基础			√				√					√
机器学习			√		√						√	
数据安全技术			√				√		√			
深度学习			√					√			√	
大数据存储与处理技术应用基础 (Hadoop)			√					√	√			
证券投资			√		√						√	
虚拟化技术			√					√	√			
金融学	√						√			√		
军事训练	√							√				√
劳动教育	√							√				√
Java 程序设计课程设计				√		√					√	
LINUX 操作系统课程设计				√		√					√	
Python 大数据处理与分析课程设计				√			√				√	
R 语言统计分析课程设计				√			√				√	
数据挖掘课程设计			√				√				√	
数据可视化技术实训				√				√			√	
大数据项目综合实训				√				√				√
毕业实习												
毕业论文(设计)				√				√		√		
思想政治与道德修养	√							√	√			
科学研究与创新创业		√						√	√			
社会实践与社会工作	√							√	√			
文化艺术活动	√							√				√
职业资格与技能认证			√			√					√	

## 十、推荐阅读书目

序号	书名	著者	出版社	出版时间(年)
1	数学的发现	波利亚	科学出版社	1982
2	古今数学思想(1—4卷)	克莱茵	上海科技出版社	1979—1981
3	数学——它的内容、方法与意义(1—3卷)	亚历山大	科学出版社	2001
4	数学与文化	邓东皋 孙小礼 张祖贵	北京大学出版社	1990
5	数学与经济	史济怀	湖南教育出版社	1990
6	几何中机器证明的基本定律	吴文俊	科学出版社	1984
7	大学生专业学习指南(12分册)	罗治国	湖南师范大学出版社	2006
8	数学思维方法	王宪昌	人民教育出版社	2010
9	数学思维方法	将志萍 王文贤	浙江大学出版社	2011
10	概率论与数理统计	张立石	清华大学出版社	2015
11	西方经济学	高鸿业	中国人民大学出版社	2004
12	微观经济学	江可申 刘瑛 邓晶	东南大学出版社	2006
13	Java 程序设计任务驱动教程	孙修东 王永红	北京航空航天大学出版社	2010
14	数据结构与算法	彭军 向毅	人民邮电出版社	2013
15	大数据技术原理与应用	林子雨	人民邮电出版社	2015
16	Python 图像处理实战	桑迪潘·戴伊	人民邮电出版社	2020
17	大数据可视化技术与应用	黄源 蒋文豪 徐受蓉	清华大学出版社	2020
18	神经网络与深度学习	吴岸城	电子工业出版社	2016
19	数据库系统概论	王珊 萨师焯	高等教育出版社	2006
20	高等学校数据库技术课程系列教材: SQL	黄维通 刘艳民	高等教育出版社	2008
21	Hive 编程指南	Edward Capriolo Dean Wampler Jason Ruther	人民邮电出版社	2020
22	Linux 操作系统	于红 刘娜	机械工业出版社	2008
23	应用统计分析 with R 语言实战	吕书龙 梁飞豹	北京大学出版社	2017
24	数学模型(第五版)	姜启源 谢金星 叶俊	高等教育出版社	2018
25	Hadoop 基础教程	特金顿	人民邮电出版社	2014