

# 数据科学与大数据技术培养方案

(2024 版本)

## 一、基本信息及学分要求

数据科学与大数据技术专业（Data Science and Big Data Technology）：080910T，学制 4 年，授工学学士学位，最低学分要求 165 学分，其中学位学分最低要求 156 学分，非学位学分最低要求 9 学分（含军事技能训练 2 学分、体育（5）1 学分、外语综合测试 1 学分、第二课堂与劳动教育 4 学分、创新创业教育课 1 学分）。同时，达到《国家学生体质健康标准》。

## 二、培养目标

培养具有坚定政治认同、强烈国家意识、坚持文化自信、勇于承担社会责任，具备健全人格、开放创新思维，恪守科学精神和宽广国际视野，掌握数学、自然科学和数据科学基础知识及与大数据相关的核心概念、基本理论、基本技术和方法，能够适应国家社会经济的新需求，顺应区域和地方的重大发展需要，胜任大数据工程项目设计、研发和实施的德智体美劳全面发展的创新型、应用型和复合型工程技术或管理人才。

学生毕业后经过 5 年左右的工作实践，能达到如下要求：

**培养目标 1：**具有综合运用数学、自然科学、工程技术基础和数据科学、大数据技术等专业知识进行数据分析与系统开发的能力，能够根据数据科学和大数据技术在各领域的综合需求，设计有效的研究、开发和应用方案。

**培养目标 2：**具有人文社科素养、社会责任感和工程职业道德，能够践行社会主义核心价值观，能够就数据科学及相关工程问题与业界同行进行有效沟通与交流，具有较强的口头和书面表达能力，具备一定的组织与管理能力，并在团队中发挥重要作用。

**培养目标 3:** 具有较强的创新能力与创业意识，能够理解并评价针对复杂数据问题的专业实践对环境、社会可持续发展的影响，能够在综合考虑健康、安全、法律以及文化等因素的情况下使用现代工具进行数据科学与大数据系统的设计与开发。

**培养目标 4:** 具有运用现代信息技术获取相关信息的能力，具备良好的适应性和终身学习的能力，具有宽广的国际视野，能够进行跨文化背景下的交流与合作。

### 三、毕业要求

通过科学构建和整体优化课程体系的培养，学生具有坚定正确的政治方向，热爱祖国和人民，拥护中国共产党，掌握中国特色化社会主义理论体系，践行社会主义核心价值观，树立正确的世界观、人生观和价值观，具有良好的思想道德、社会公德和职业道德，做到德智体美劳全面发展。同时具备以专业为核心的学习能力、实践能力、创新创业能力、组织管理能力以及运用科学方法解决数据复杂工程问题能力。

本专业学生毕业应该达到以下要求：

1、工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础、计算机基础知识和数据科学相关知识于技术用于解决数据复杂工程问题；

2、问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析数据复杂工程问题，以获得有效的结论；

3、设计/开发解决方案：能够针对数据复杂工程问题设计解决方案，设计满足具体行业需求的模型和算法，并能在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素；

4、研究：能够基于科学原理并采用科学方法对数据复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据，通过信息综合得到合理有效的结论；

5、使用现代工具：能够针对数据复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对大数据工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性；

6、工程与社会：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和数据复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任；

7、环境和可持续发展：能够理解和评价复杂数据工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响；

8、职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任，践行社会主义核心价值观；

9、个人和团队：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；

10、沟通：能够就数据复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流；

11、项目管理：理解并掌握复杂大数据工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用；

12、终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，锻炼身体、增强体质，有不断学习和适应发展的能力。

#### 四、课程体系及学分比例

课程体系		学分	百分比	总学时	理论学时	实验学时	实践学时	其它环节 (周)
公共基础课程	必修	30.0	18.18%	578	500	0	78	0
	必修(非学位)	8.0	4.85%	48	48	0	0	2
通识教育课程	必选	10.0	6.06%	160	160	0	0	0
专业教育课程	专业基础课 (必修)	37.5	67.88%	648	536	112	0	0.5
	专业核心课程 (必修)	58.5		896	464	432	0	20
	专业选修课组 (必选)	16.0		1176	744	424	0	0
创新创业教育课	必修	2.0	1.82%	36	36	0	0	0
	必修(非学位)	1.0		16	16	0	0	0
	必选	2.0	1.21%	0	0	0	0	0
总计(含非学位学分)		165	100.00%	2382+1176	1668+744	544+424	78	22.5

备注：1.其它环节包含：军训、见习、实习、毕业设计、毕业论文、社会调查；

2.实践学时计入总学时；实践教学环节 1 学分=1 周=32 学时；

3.其它环节按周的不计入总学时。

## 五、课程设置及建议修读学期

### 5.1 公共基础模块课程

序号	课程编码	课程名称	课程英文名	学分	理论学时	实践/实验/课外学时	建议修读学期	备注
1	720GS001	#思想道德与法治	Ideological morality and Rule of Law	3.0	32	16	一秋	
2	720GS002	#中国近现代史纲要	Outline of Contemporary Chinese History	3.0	32	16	一春	
3	720GS003	#马克思主义基本原理	Basic Principles of Marxism	3.0	32	16	二秋	
4	720GS005	形势与政策（1）	Situation and Policy(1)	0.5	8	0	一秋	
5	720GS006	形势与政策（2）	Situation and Policy(2)	0.5	8	0	一春	
6	720GS007	形势与政策（3）	Situation and Policy(3)	0.5	8	0	二秋	
7	720GS008	形势与政策（4）	Situation and Policy(4)	0.5	8	0	二春	
8	720GS016	国家安全教育	National Security Education	1	16	0	一秋	
9	720GS010	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	Introduction of Mao Zedong Thought and the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	3.0	32	16(课外)	二秋	
10	720GS011	#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	3.0	32	16(课外)	二春	
11	104GT002	军事理论	Military Theory	2.0	24	12(课外)	一秋	
12	104GT020	军事技能训练		2.0	0	0	一夏	
13	620GT001	体育（1）	Physical Education(1)	1.0	32	0	一秋	
14	620GT002	体育（2）	Physical Education(2)	1.0	32	0	一春	
15	620GT003	体育（3）	Physical Education(3)	0.5	24	0	二秋	
16	620GT004	体育（4）	Physical Education(4)	0.5	24	0	二春	
17	620GT005	体育（5）	Physical Education(5)	1.0	0	32(课外)	三秋	
18	*****	大学英语(2)/高阶英语课组。修读外语为英语的学生，依据外语水平测试结果，水平达到1级的学生必选《大学英语(2)》；水平达到2级的学生必选英语提高能力课组(艺体生可选《大学英语(2)》)		3.0	48	0	一春	注：修读外语为日语的学生，修读《大学日语2》。其他语种，个人向外国语学院提出

								修读申请。
19	510GY001	大学英语（1）	College English(1)	2.0	32	0	一秋	
20	210GX001	大学生心理健康指导	Mental Health Guidance for College Students	2.0	16	16(课外)	一春	
21	103GQ001	大学生劳动教育概论	Introduction to Labor Education for College Students	1.0	16	0	一秋	
22	810GQ001	劳动实践	Labor practice	1.0	0	30	四春	
23	第二课堂		2 学分不计入学位学分，由团委统一安排					
24	外语综合测试		1 学分不计入学位学分，满足外语综合测试成绩要求方能毕业，并授予学位					

## 5.2 通识教育模块课程

通识教育模块课程必选 10 学分，可多选，多选需缴纳学分学费。

序号	模块	选修要求
1	数字技术与人工智能	选修若干(可不选)
2	生态文明与低碳发展	必修至少 2 学分(含 2 学分)
3	公共艺术与审美鉴赏	必修至少 2 学分(含 2 学分)
4	文明对话与世界视野	必修至少 2 学分(含 2 学分)
5	卫生健康与生命探索	选修若干(可不选)
6	国学经典与中华文化	必修至少 2 学分(含 2 学分)
7	科学素养与技术创新	必修至少 2 学分(含 2 学分)

## 5.3 专业教育课程

### 5.3.1 专业基础课(必修)

序号	课程编码	课程名称	课程英文名	学分	理论学时	实践/实验学时	修读学期	备注
1	910ZP007	认识实习	Cognition Practice	0.5	0	0	二夏	0.5 周
2	910ZPJ04	高等数学（1）上	Advanced Mathematics(1) Part 1	5.0	80	0	一秋	
3	910ZPJ05	高等数学（1）下	Advanced Mathematics(1) Part 2	5.0	80	0	一春	
4	910ZPJ09	线性代数	Linear Algebra	2.5	40	0	一春	
5	910ZPJ03	概率论与数理统计（1）	Probability and Statistics(1)	3.0	48	0	二秋	
6	570ZPJ03	大学物理（2）	College Physics(2)	4.0	64	0	一春	
7	570ZPJ08	大学物理实验（2）	College Physics Experiment(2)	1.5	0	48	一春	
8	610ZP009	数字逻辑	Digital Logic	3.0	48	0	二秋	
9	610ZP010	数字逻辑实验	Experiment of Digital Logic	0.5	0	16	二秋	
10	910ZP126	数据科学与大数据技术导论	Introduction to Data Science and Big Data Technology	2.0	32	0	一秋	⊕
11	910ZP111	高级语言程序设计	High-level Language Programming	3.0	48	0	一秋	⊕

12	910ZP112	高级语言程序设计实验	Experiment of High-level Language Programming	1.0	0	32	一秋	⊕
13	910ZP110	离散数学	Discrete Mathematics	3.0	48	0	二秋	
14	910ZP113	数值计算	Numerical Computing	2.0	32	0	二春	
15	910ZP114	数值计算实验	Experiment of Numerical Computing	0.5	0	16	二春	
16	910ZP123	工程与经济管理	Engineering and Economics Management	1.0	16	0	二春	

### 5.3.2 专业核心课(必修)

序号	课程编码	课程名称	课程英文名	学分	理论学时	实践/实验学时	修读学期	备注
1	910ZH008	工程实践	Engineering Practice	2.0	0	0	四夏	2周
2	910ZH005	毕业实习	Graduating Internship	4.0	0	0	四秋	4周
3	910ZH006	毕业设计	Graduating Design	10.0	0	0	四春	14周
4	910ZH149	面向对象程序设计 (Java)	Object-Oriented Programming(Java)	3.0	48	0	一春	⊕
5	910ZH150	面向对象程序设计 (Java) 实验	Experiment of Object-Oriented Programming(Java)	1.0	0	32	一春	⊕
6	910ZH151	程序设计课程实践	Practice of Programming	1.0	0	32	二夏	
7	910ZH139	数据结构	Data Structure	4.0	48	32	二秋	⊕
8	910ZH140	计算机组织与结构	Computer Organization and Architecture	4.0	64	0	二春	⊕
9	910ZH141	数据库原理	Database Theory	3.5	48	16	二春	⊕
10	910ZH142	数据结构课程实践	Practice of Data Structure	1.0	0	32	三夏	
11	910ZH143	计算机组织与结构课程实践	Practice of Computer Organization and Architecture	1.0	0	32	三夏	
12	910ZH144	数据库课程实践	Practice of Database Theory	1.0	0	32	三夏	
13	910ZH145	操作系统	Operating System	3.0	48	0	三秋	⊕
14	910ZH146	操作系统实验	Practice of Operating System	1.0	0	32	三秋	
15	910ZH163	大数据管理	Big Data Management	2.0	32	0	三秋	⊕
16	910ZH164	大数据管理实验	Experiment of Big Data Management	1.0	0	32	三秋	⊕
17	910ZH167	机器学习与数据挖掘	Machine Learning and Data Mining	2.0	32	0	三秋	⊕
18	910ZH168	机器学习与数据挖掘实验	Experiment of Machine learning and Data Mining	1.0	0	32	三秋	⊕
19	910ZH169	云计算技术	Cloud Computing Technology	2.0	32	0	三春	⊕
20	910ZH170	云计算技术实验	Experiment of Cloud Computing Technology	1.0	0	32	三春	

21	910ZH155	软件工程	Software Engineering	2.0	32	0	三春	辅
22	910ZH162	软件工程实验	Experiment of Software Engineering	0.5	0	16	三春	
23	910ZH165	大数据分析	Big Data Analysis	2.0	32	0	三春	辅
24	910ZH166	大数据分析实验	Experiment of Big Data Analysis	1.0	0	32	三春	辅
25	910ZH147	计算机网络	Computer Network	3.5	48	16	三春	辅
26	910ZH148	计算机网络课程实践	Practice of Computer Network	1.0	0	32	四夏	

### 5.3.3 专业选修课组(必选)，备注栏用\*标记为本专业必选课程

数据科学与大数据技术专业总共选修不低于 16 学分，其中要求从本专业培养方案中选修课程学分不低于 10 学分（备注栏用\*标记为本专业必选课程），且实验课程学分不低于 3 学分，同时必须从下表中数字技术与人工智能相关课程选至少 2 学分。

序号	课程编码	课程名称	课程英文名	学分	理论学时	实践/实验学时	修读学期	备注
1	910ZX185	竞技实战	Practice of Academic Competitions	1.0	0	32	二夏	必选*
2	910ZX158	Python 语言程序设计	Python Language Programming	2.0	32	0	二春	必选* 辅
3	910ZX159	Python 语言程序设计实验	Experiment of Python Language Programming	1.0	0	32	二春	必选* 辅
4	910ZX160	设计模式	Design Pattern	2.0	32	0	二春	
5	910ZX161	设计模式实验	Experiment of Design Pattern	0.5	0	16	二春	
6	910ZX210	人工智能	Artificial Intelligence	2.0	32	0	二春	数字技术与人工智能相关课程
7	910ZX211	人工智能实验	Experiment of Artificial Intelligence	0.5	0	16	二春	数字技术与人工智能相关课程
8	910ZX147	科学计算与数学建模	Scientific Computing & Mathematical Modeling	2.0	32	0	二春	
9	910ZX166	移动应用开发	Mobile App Development	2.0	32	0	三秋	
10	910ZX167	移动应用开发实验	Experiment of Mobile App Development	0.5	0	16	三秋	
11	910ZX168	数字图像处理	Digital Image Processing	2.0	32	0	三秋	
12	910ZX169	数字图像处理实验	Experiment of Digital Image Processing	0.5	0	16	三秋	
13	910ZX170	区块链技术原理	BlockChain Technology Principle	2.0	32	0	三秋	

14	910ZX171	区块链技术原理实验	Experiment of BlockChain Technology Principle	0.5	0	16	三秋	
15	910ZX209	数据采集与预处理	Data Collection and Preprocessing	2.0	16	32	三秋	
16	910ZX172	WEB 程序设计	WEB Programming	3.0	48	0	三春	
17	910ZX173	WEB 程序设计实验	Experiment of WEB Programming	1.0	0	32	三春	
18	910ZX174	网络安全概论	Introduction of Network Security	2.0	32	0	三春	
19	910ZX175	网络安全概论实验	Experiment of Network Security	0.5	0	16	三春	
20	910ZX176	计算机视觉	Computer Vision	2.0	32	0	三春	数字技术与人工智能相关课程
21	910ZX177	计算机视觉实验	Experiment of Computer Vision	0.5	0	16	三春	数字技术与人工智能相关课程
22	910ZX193	文献阅读与论文写作	Literature Reading and Paper Writing	2.0	32	0	三春	
23	910ZX200	3D 图形程序设计	3D Graphics Programming	2.0	32	0	三春	
24	910ZX201	3D 图形程序设计实验	Experiment of 3D Graphics Programming	1.0	0	32	三春	
25	910ZX205	分布式计算	Distributed Computing	2	32	0	三春	
26	910ZX206	并行编程原理与实践	Principles and Practice of Parallel Programming	2.5	32	16	三春	
27	910ZX178	数据可视化分析	Data Visualization	2.0	32	0	四秋	必选*
28	910ZX179	数据可视化分析实验	Experiment of Data Visualization	0.5	0	16	四秋	必选*
29	910ZX183	深度学习	Deep Learning	2.0	24	16	四秋	数字技术与人工智能相关课程
30	910ZX180	自然语言处理	Natural Language Processing	2.0	32	0	四秋	数字技术与人工智能相关课程
31	910ZX190	Linux 系统	Linux System	2.0	32	0	四秋	
32	910ZX191	Linux 系统实验	Experiment of Linux System	0.5	0	16	四秋	
33	910ZX192	虚拟现实与增强现实	Virtual Reality and Augmented Reality	2.0	32	0	四秋	
34	910ZX194	智能网联应用开发	Intelligent Connected Application Development	2.0	32	0	四秋	
35	910ZX195	智能网联应用开发实验	Experiment of Intelligent Connected Application Development	0.5	0	16	四秋	
36	910ZX203	游戏程序设计	Game Programming	2.0	32	0	四秋	

37	910ZX204	游戏程序设计实验	Experiment of Game Programming	1.0	0	32	四秋	
38	910ZX207	鸿蒙系统应用与开发	HarmonyOS Application and Development	2.5	32	16	四秋	
39	910ZX208	大数据项目实战	Practical Application of Big Data Projects	2.0	16	32	四秋	
40	910ZX009	综合课程设计	Integrated Course Design	8.0	0	0	四秋	8周 辅

备注：

- 1.建议学生以选修本专业的专业选修课为主，可不选修外专业课程；
- 2.若学生选修了外专业的专业核心课或专业选修课，可计入本专业选修课程学分；
- 3.以上累计学分总数须达到本专业选修课程要求的总学分。

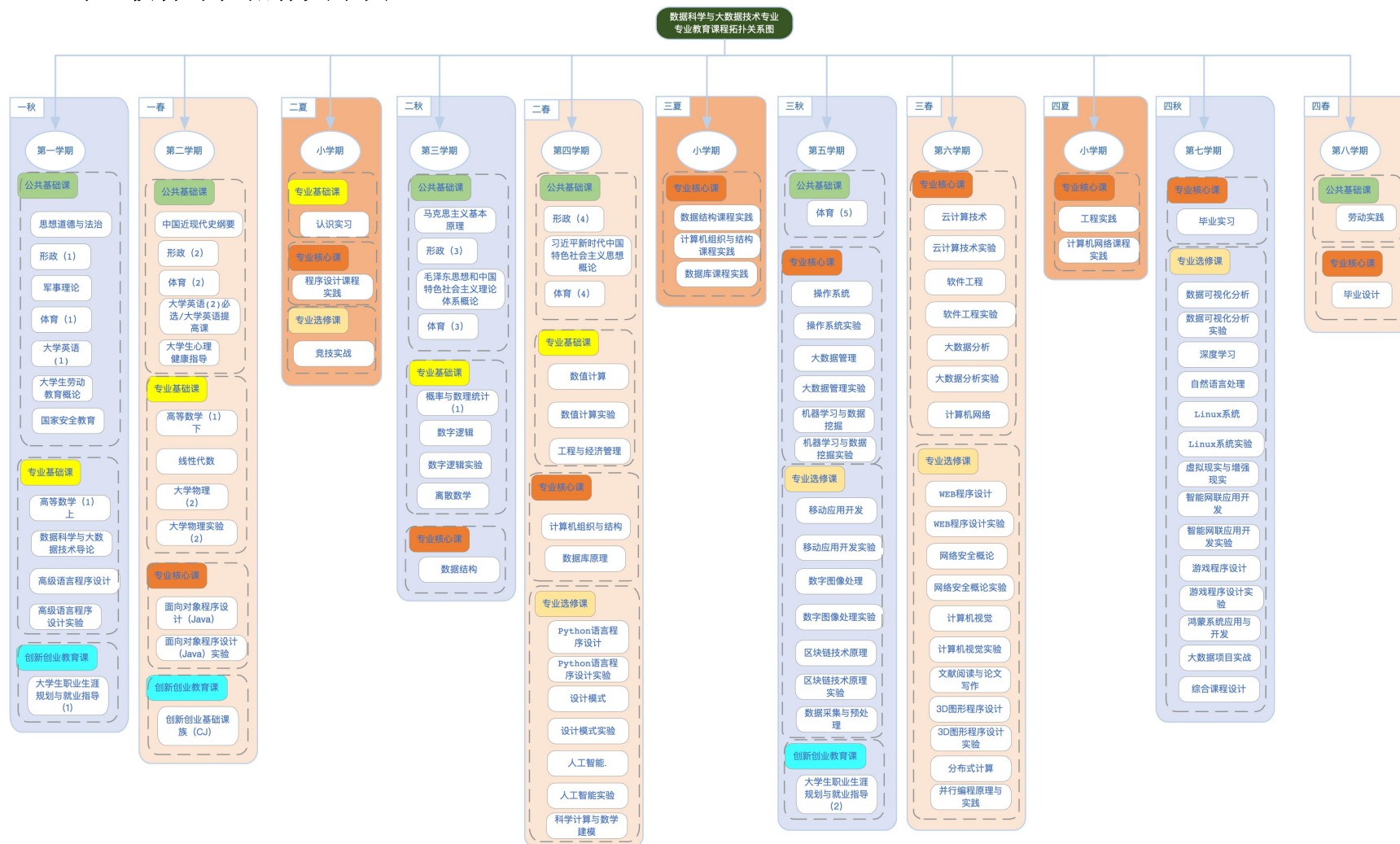
#### 5.4 创新创业教育课程

序号	课程编码	课程名称	课程英文名	学分	建议修读学期	备注
1	101CLZ01	大学生职业生涯规划与就业指导（1）	Career planning and employment guidance for college students（1）	1.0	一秋	必修，由招就处统一安排
2	101CLZ02	大学生职业生涯规划与就业指导（2）	Career planning and employment guidance for college students（2）	1.0	三秋	必修，不计入学位学分；由招就处统一安排
3	CJ000	创新创业基础课组（CJ）		1.0	一春	必修
4	创新创业实践课组（创新创业训练项目、科研训练项目、学科或技能竞赛、其他实践类项目）			2.0		必选，需通过学分认定方式获得

## 六、辅修学士学位（辅修专业）

数据科学与大数据技术专业辅修总学分数为 52 学分，相关课程为专业教育课程中备注栏标为“辅”的课程。如其他学科的学生修读完成并获得学分的可获得该专业辅修学士学位（在主修学士学位证书中予以注明）和辅修专业证书；如同一学科但归属不同专业的学生修读完成并获得学分的可获得该专业辅修专业证书。

## 七、专业教育课程拓扑关系图



## 八、课程体系对毕业要求的能力实现矩阵图

### 1、知识方面：

A1、数学知识，A2、自然科学知识，A3、人文科学知识，A4、专业知识，A5、为专业服务其他知识，A6、有关当代的知识（国内外）；

### 2、能力方面：

B1、终身学习能力，B2、发现问题、分析问题、解决问题能力，B3、逻辑思维能力，B4、现场工作能力，B5、实验室工作能力，B6、表达、交流能力，B7、通用技能（包括通用办公技术、信息与通讯等），B8、组织、领导和管理能力；

### 3、素质方面：

C1、身心健康，C2、道德修养，C3、民族精神，C4、理想信念，C5、国际视野，C6、人际交往，C7、团队合作。

类别	课程名称	知识贡献	能力贡献	素质贡献
公共 基础 模块 课程	思想道德与法治	A3	B2B8	C1C2
	中国近现代史纲要	A3		C3C4
	马克思主义基本原理	A3	B2	C3C4
	形势与政策	A6	B8	C3C4C5
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	A3	B2B8	C3C4
	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	A3	B2B8	C3C4
	军事理论	A5		C1C3
	军事技能训练	A5		C1C3C7
	体育	A5		C1
	大学英语	A3	B1	
	高阶英语课组	A3	B1	C5
	大学生心理健康指导	A5		C1
	大学生劳动教育概论	A5	B4	C2C7
	劳动实践	A5	B4	C2C7
	第二课堂	A5		C2C7
	外语综合测试	A3	B1	C5
	国家安全教育	A3		C1C3
通识 教育 模块	数字技术与人工智能	A1A2A4A6	B2B3	C5
	生态文明与低碳发展	A2A6	B2	C1C5
	公共艺术与审美鉴赏	A3A4	B6	C2C3

课程	文明对话与世界视野	A3A6	B1B6	C5C6
	卫生健康与生命探索	A2A4	B2	C1C7
	国学经典与中华文化	A3A4	B1B6	C2C3
	科学素养与技术创新	A2A5	B2B3	C4C7
专业 基础 课(必 修)	认识实习	A5	B4B6	C5
	高等数学（1）	A1A5	B1B3	
	线性代数	A1A5	B1B3	
	大学物理（2）	A2A5	B2B3B5	C6C7
	大学物理实验（2）	A2A5	B2B3B5	C6C7
	离散数学	A4	B3	
	概率论与数理统计（1）	A1A5	B1B3	
	数据科学与大数据技术导论	A4	B1	C5
	高级语言程序设计	A4	B2B3B5	C6C7
	高级语言程序设计实验	A4	B2B3B5	C6C7
	数字逻辑	A4	B2B3B5	C6C7
	数字逻辑实验	A4	B2B3B5	C6C7
	数值计算	A1A2A4	B1B2B3	
	数值计算实验	A1A2A4	B1B2B3	
	工程与经济管理	A4A6	B7B8	C6C7
专业 核心 课 (必修)	工程实践	A4	B2B3B4B5B6	
	毕业实习	A4	B2B3B4B5B6	C6C7
	毕业设计	A4	B2B3B4B5B6	C6C7
	面向对象程序设计（Java）	A4	B2B3B5	C6C7
	面向对象程序设计（Java）实验	A4	B2B3B5	C6C7
	程序设计课程实践	A4	B2B3B5	C6C7
	数据结构	A4	B2B3B5	C6C7
	计算机组织与结构	A4	B2B3B5	C6C7
	数据库原理	A4	B2B3B5	C6C7
	数据结构课程实践	A4	B2B3B5	C6C7
	计算机组织与结构课程实践	A4	B2B3B5	C6C7

	数据库课程实践	A4	B2B3B5	C6C7
	操作系统	A4	B2B3B5	C6C7
	操作系统实验	A4	B2B3B5	C6C7
	大数据管理	A4	B2B3B5	C6C7
	大数据管理实验	A4	B2B3B5	C6C7
	机器学习与数据挖掘	A4	B2B3B4B5	C6C7
	机器学习与数据挖掘实验	A4	B2B3B4B5	C6C7
	云计算技术	A4	B2B3B4B5	C6C7
	云计算技术实验	A4	B2B3B4B5	C6C7
	软件工程	A4	B2B3B4B5B6	
	软件工程实验	A4	B2B3B4B5B6	
	大数据分析	A4	B2B3B5	C6C7
	大数据分析实验	A4	B2B3B5	C6C7
	计算机网络	A4	B2B3B5	C6C7
	计算机网络课程实践	A4	B2B3B5	C6C7
专业 选修 课组	竞技实战	A4A5	B4B6	C5C6C7
	Python 语言程序设计	A4	B2B3B4B5	C6C7
	Python 语言程序设计实验	A4	B2B3B4B5	C6C7
	设计模式	A4	B2B3B5	C6C7
	设计模式实验	A4	B2B3B5	C6C7
	人工智能	A4	B3	
	人工智能实验	A4	B3	
	科学计算与数学建模	A4	B2B3B5	C6C7
	移动应用开发	A4	B2B3B5	C6C7
	移动应用开发实验	A4	B2B3B5	C6C7
	数字图像处理	A4	B2B3B5	C6C7
	数字图像处理实验	A4	B2B3B5	C6C7
	区块链技术原理	A4	B2B3B5	C6C7
	区块链技术原理实验	A4	B2B3B5	C6C7
	数据采集与预处理	A4	B2B3B5	C6C7

	WEB 程序设计	A4	B2B3B4B5	C6C7
	WEB 程序设计实验	A4	B2B3B4B5	C6C7
	网络安全概论	A4	B2B3B5	C6C7
	网络安全概论实验	A4	B2B3B5	C6C7
	计算机视觉	A4	B2B3B5	C6C7
	计算机视觉实验	A4	B2B3B5	C6C7
	文献阅读与论文写作	A3A4A5	B1B2B6	C5
	3D 图形程序设计	A4	B2B3B4B5	C6C7
	3D 图形程序设计实验	A4	B2B3B4B5	C6C7
	分布式计算	A4	B2B3B5	C6C7
	并行编程原理与实践	A4	B2B3B5	C6C7
	数据可视化分析	A4	B2B3B5	C6C7
	数据可视化分析实验	A4	B2B3B5	C6C7
	深度学习	A4	B2B3B5	C6C7
	自然语言处理	A4	B2B3B5	C6C7
	Linux 系统	A4	B2B3B5	C6C7
	Linux 系统实验	A4	B2B3B5	C6C7
	虚拟现实与增强现实	A4	B2B3B5	C6C7
	智能网联应用开发	A4	B2B3B5	C6C7
	智能网联应用开发实验	A4	B2B3B5	C6C7
	游戏程序设计	A4	B2B3B5	C6C7
	游戏程序设计实验	A4	B2B3B5	C6C7
	鸿蒙系统应用与开发	A4	B2B3B5	C6C7
	大数据项目实战	A4	B2B3B5	C6C7
	综合课程设计	A4	B2B3B5	C6C7
创新	大学生职业生涯规划与就业指导	A5		C1
创业	创新创业基础课组[(CJ)	A5		C1
教育	创新创业选修课组(CL)	A5		C1
课程	创新创业实践课组	A5	B6B8	C1

## 九、课程体系对毕业要求的支撑关系矩阵图

课程体系与毕业要求的关联度矩阵如下表所示，其中 H 表示课程对相应的毕业要求是强支撑关系，M 表示课程对相应的毕业要求是中支撑关系，L 表示课程对毕业要求是弱支撑关系。毕业要求 1 至毕业要求 12 的具体内容见培养要求部分。

课程名称		毕业要求														
		1 工程 知识	2 问题 分析	3 设计/ 开发 解决 方案	4 研究	5 使用 现代 工具	6 工程 与社 会	7 环境 和可 持续 发展	8 职业 规范	9 个人 和团 队	10 沟通	11 项目 管理	12 终身 学习			
公共 基础 模块 课	思想道德与法治			M			M	M							M	
	中国近现代史纲要								M						L	
	马克思主义基本原理概论							H	H						M	
	形势与政策						M	M	M							
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论							M	H						M	
	习近平新时代中国特色社会主义思想概论							M	H						M	
	军事理论								M	L						
	军事技能训练									L						
	体育									M						L
	大学英语											H			H	
	高阶类英语											H			H	
	大学生心理健康指导								M		H					
	大学生劳动教育概论								M		H					
	劳动实践								M		H					
	第二课堂								M							
	外语综合测试											M			M	
国家安全教育		L			L			L	L		L			L		

课程名称		毕业要求											
		1 工程 知识	2 问 题 分 析	3 设 计/ 开 发 解 决 方 案	4 研 究	5 使 用 现 代 工 具	6 工 程 与 社 会	7 环 境 和 可 持 续 发 展	8 职 业 规 范	9 个 人 和 团 队	10 沟 通	11 项 目 管 理	12 终 身 学 习
通 识 教 育 模 块	数字技术与人工智能			M		M							
	生态文明与低碳发展							M					
	公共艺术与审美鉴赏									M			
	文明对话与世界视野								M	M			
	卫生健康与生命探索							M					
	国学经典与中华文化						M						
	科学素养与技术创新			M	M								
专 业 基 础 课	认识实习						L			L			
	高等数学（1）	H	M	M	M								H
	线性代数	H		M									
	大学物理（2）	H	M										
	大学物理（2）实验	H	M										
	离散数学	H	H	H									H
	概率论与数理统计（1）	H	M		H								
	数据科学与大数据技术导论			H	M		L	M					M
	高级语言程序设计	H	H			H							
	高级语言程序设计实验	H	H			H							
	数字逻辑	H		M		L							
	数字逻辑实验	H		M		L							
	数值计算	H		M		L							
	数值计算实验	H		M		L							
	工程经济管理					H	H	H					
工程实践	H	H	M	H	H						H		

课程名称		毕业要求											
		1 工程 知识	2 问 题 分 析	3 设计/ 开 发 解 决 方 案	4 研 究	5 使 用 现 代 工 具	6 工 程 与 社 会	7 环 境 和 可 持 续 发 展	8 职 业 规 范	9 个 人 和 团 队	10 沟 通	11 项 目 管 理	12 终 身 学 习
专 业 核 心 课	毕业实习					H	M		M	M		M	M
	毕业设计			H			M	H			M		H
	面向对象程序设计 (Java)	M	M			H							
	面向对象程序设计 (Java) 实验	M	M			H							
	程序设计课程实践		M			H							
	数据结构	H	H	H									
	计算机组织与结构	H	M	H	H		H	M					
	数据库原理		M	H								M	
	数据结构课程实践	H	H	H									
	计算机组织与结构课程实践			H	H								
	数据库课程实践		M	H								M	
	操作系统	H	H	H		M					M		
	操作系统实验	H	H	H		M					M		
	大数据管理		M	H								M	
	大数据管理实验		M	H								M	
	机器学习与数据挖掘	H	H		M								
	机器学习与数据挖掘实验	H	H		M								
	云计算技术			M	M	H							
	云计算技术实验			M	M	H							
	软件工程	H	H	M	H	H						H	
软件工程实验	H	H	M	H	H						H		
大数据分析		H	H	M	M								
大数据分析实验		H	H	M	M								

课程名称		毕业要求											
		1 工程 知识	2 问 题 分 析	3 设计/ 开 发 解 决 方 案	4 研 究	5 使 用 现 代 工 具	6 工 程 与 社 会	7 环 境 和 可 持 续 发 展	8 职 业 规 范	9 个 人 和 团 队	10 沟 通	11 项 目 管 理	12 终 身 学 习
	计算机网络		M	H	M			H					M
	计算机网络课程实践		M	H									
专 业 选 修 课 组	竞技实战		H	H	M	H	H						
	Python 语言程序设计		M	M			H						
	Python 语言程序设计实验		M	M			H						
	设计模式		M	H	M								
	设计模式实验		M	H	M								
	人工智能	M	H	M		M					M		
	人工智能实验		H	M		M					M		
	科学计算与数学建模	H		M									
	移动应用开发		M				H	H					
	移动应用开发实验		M				H	H					
	数字图像处理			M		H							
	数字图像处理实验			M		H							
	区块链技术原理						M	M					
	区块链技术原理实验						M	M					
	数据采集与预处理	H				M	M						
	WEB 程序设计		H				M	M					
WEB 程序设计实验		H				M	M						

毕业要求		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
课程名称		工程知识	问题分析	设计/开发解决方案	研究	使用现代工具	工程与社会	环境和可持续发展	职业规范	个人和团队	沟通	项目管理	终身学习
	网络安全概论		M				M	M					
	网络安全概论实验		M				M	M					
	计算机视觉			M		H							
	计算机视觉实验			M		H							
	文献阅读与论文写作					H	M						
	3D 图形程序设计			M		H							
	3D 图形程序设计实验			M		H							
	分布式计算	H	M		M	M							
	并行编程原理与实践	H	M		M	M							
	数据可视化分析		H	M		M	M						
	数据可视化分析实验		H	M		M	M						
	深度学习		M	H	M		M						
	自然语言处理	M	H	M		M							
	Linux 系统				H	H			M				
	Linux 系统实验				H	H			M				
	虚拟现实与增强现实		M	H	M		M					M	
	智能网联应用开发		M	H	M		M					M	
	智能网联应用开发实验		M	H	M		M					M	

课程名称		毕业要求										
		1 工程知识	2 问题分析	3 设计/ 开发 解决方案	4 研究	5 使用 现代 工具	6 工程 与社 会	7 环境 和可 持续 发展	8 职业 规范	9 个人 和团 队	10 沟通	11 项目 管理
	游戏程序设计		H				M	M				
	游戏程序设计实验		H				M	M				
	鸿蒙系统应用与开发	H				M	M					
	大数据项目实战	H				M	M					
	综合课程设计			H			M				M	M
创新创业教育课程	大学生职业生涯规划与就业指导						M	M	M			
	创新创业基础课组										M	L
	创新创业选修课组					H			M		H	M
	创新创业实践课组								M		H	M

## 十、毕业要求对培养目标的支撑关系矩阵图

专业毕业要求对培养目标的支撑关系如下：

培养目标 毕业要求	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4
毕业要求 1：工程知识	√	√		
毕业要求 2：问题分析	√	√		
毕业要求 3：设计/开发解决方案	√		√	
毕业要求 4：研究	√			
毕业要求 5：使用现代工具	√		√	
毕业要求 6：工程与社会			√	√
毕业要求 7：环境和可持续发展		√	√	
毕业要求 8：职业规范		√		
毕业要求 9：个人和团队		√		
毕业要求 10：沟通		√		√
毕业要求 11：项目管理	√	√		
毕业要求 12：终身学习				√