

# 皖西学院 数据科学与大数据技术 专业人才培养方案

专业代码：080910T

所属学院：电子与信息工程学院

授予学位：工学学士学位

专业负责人：徐华丽

方案审定人：郁书好

## 一、培养目标

培养德、智、体、美、劳全面发展，具备坚实的计算机专业基础知识，掌握大数据采集、存储、处理与分析、传输与应用等技术，具有高度社会责任感、良好的科学、文化素养，能够在企事业、政府、社会组织等领域从事信息管理、咨询服务、数据分析等岗位，成为具有创新意识和实践能力的高素质应用型人才。

本专业学生在毕业 5 年后能够成为大数据有关教学、科研、开发和应用的的数据科学工程师。具体目标如下：

目标 1：具有高度的社会责任与正确的价值取向，能够将个人发展与企业行业发展、国家经济社会发展有机融合，在工作实践中遵守法律，恪守职业道德，履行应有的责任担当与自然人文关怀；

目标 2：具有独立开展专业技术性工作的能力，能够独立进行数据科学与大数据技术或 IT 相关需求分析与问题研判、技术设计与方案实施，结合岗位要求进行问题研究、策略制定，运用系统思维或创新方法分析与解决可能出现的技术或非技术性问题与矛盾；

目标 3：具有良好的沟通能力，能够在合作与协调、研讨与调查、谈判与推广等岗位活动中，和同事、同行、客户、竞争对手、公众等不同角色进行有效的交流，促进工作目标的实现。

目标 4：具有良好的团队合作精神，能够根据工作需要，以组织者、参与者、执行者等不同角色在团队中发挥积极正向的作用。

目标 5：具有开阔的视野和良好的学习能力，能够跟踪前沿技术和行业发展动态，发现和寻求新的工作思路、发展机会与增长点，促进工作成效与事业发展。

## 二、毕业要求

本专业培养掌握大数据科学与技术相关的基本理论和基本知识，系统地掌握数据科学与工程专业知识，具备大数据应用系统设计与开发的能力，以及一定的科研工作能力，达到知识、能力与素质的协调发展。

毕业生在知识、能力和素质等方面应达到如下具体要求：

1. 工程知识：能够将数学、自然科学、数据科学与大数据技术基础知识用于解决复杂工程科学技术问题。

1.1 掌握数学、自然科学、数据科学和计算机学科的基本原理和专业知识，包括基本概念和基本方法。

1.2 能够将数学、自然科学、数据科学与大数据专业知识用于大数据复杂工程问题的表述、建模和求解。

1.3 能够将数学、自然科学、数据科学与大数据专业知识用于大数据复杂工程问题的推演和分析。

1.4 能够将数学、自然科学、数据科学与大数据专业知识用于大数据复杂工程问题解决方案的比较和综合。

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，具有解决数据科学与大数据技术领域复杂工程问题所需的专业知识，具备对复杂工程项目问题进行科学识别和提炼、定义和表达、技术分析和测试及运维管理的能力，解决复杂工程项目问题，获得有效结论。

2.1 能够应用数据科学和计算机学科的基本原理和方法，正确识别和判断大数据复杂工程问题的关键问题。

2.2 能够基于数据科学和计算机学科的基本原理、模型和方法正确表达大数据复杂工程问题。

2.3 能够认识到解决问题有多种方案可选择，并能够通过文献研究寻求可替代的解决方案。

2.4 能够应用工程原理和专业基础知识，借助文献研究，分析大数据复杂工程问题的解决途径及其合理性，并获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案：能够设计大数据开发和大数据分析领域的复杂工程问题的解决方案，设计和开发满足特定需求的系统，包括硬件和软件并能够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。

3.1 能够理解计算机系统原理和体系结构，熟练掌握大数据工程全过程的设计方法和开发技术。

3.2 能够面向大数据复杂工程问题的特定需求，运用大数据工程知识和技术完成模块的设计。

3.3 能够针对需求和目标，完成大数据系统的设计并在设计中体现创新意识。

3.4 能够在模块或系统设计中考考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等制约因素，并了解影响设计目标和技术方案的各种因素。

4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对大数据复杂工程问题进行研究，采用工程方法对复杂工程问题进行研究，包括需求分析、系统设计、编程实现、测试和维护，从而解决问题并进行评价。

4.1 能够基于科学原理，通过文献研究或相关方法，调研和分析大数据复杂工程问题的解决方案。

4.2 能够根据对象特征，选择研究路线，设计实验方案，构建实验系统，安全开展实验，正确的收集实验数据。

4.3 能够整理和分析实验数据，对实验结果进行解释和评价以得到有效结论。

5. 使用现代工具：能够针对数据科学与大数据技术领域复杂工程问题，选择与使用恰当的编程语言、开发平台、开发工具以及恰当的技术、资源、建模工具等，来解决工程中的预测与模拟，并能够理解其局限性，了解数据科学领域的前沿理论与发展现状和趋势。

5.1 理解数据科学与大数据技术常用现代工程工具、信息技术工具的使用原理和方法，并能够理解其局限性。

5.2 能够开发、选择和使用恰当的现代工程工具和信息技术工具，对复杂大数据工程问题进行数据获取、处理、分析和系统构建。

5.3 能够选用合适的现代工具对大数据复杂工程问题中的具体对象进行模拟和预测，并能够理解其局限性。

6. 工程与社会：在解决数据科学与大数据技术领域复杂项目工程问题的同时，能够综合考虑安全与健康、经济、环境、文化、社会等制约因素，遵守法律法规与相关标准，理解和评价工程实践对其影响和应承担的责任，并能够理解和评价这些复杂项目工程实践对环境及社会可持续发展的影响。

6.1 能够理解数据科学与大数据技术相关领域的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规，理解不同社会文化对大数据项目实施的影响。

6.2 能够分析和评价大数据工程专业实践对社会、健康、安全、法律和文化的的影响，并理解应承担的相应责任。

7. 环境和可持续发展：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软件行业的职业道德和规范，履行责任。

7.1 能够理解环境保护和可持续发展的内涵和意义。

- 7.2 能够理解大数据复杂工程问题的专业实践对环境以及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。
- 8.1 了解中国国情，热爱祖国，坚持正义，品德良好，身心健康，具有扎实的人文社会科学素养及正确的价值观，理解个人与社会的关系。
- 8.2 能够理解并遵守大数据工程的相关职业道德、行业规范和法律法规，能够理解大数据工程师对公众的安全、健康、福祉和环境保护的社会责任，并能够在工程实践中自觉遵守职业道德规范和履行责任。
9. 个人和团队：能够在多学科背景下的项目团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。具有团队合作和在多学科背景环境中发挥个人作用的能力。
- 9.1 理解个人与团队利益的一致性，具有合作精神，能够与项目团队内成员（包括其他学科成员）有效沟通，合作共事。
- 9.2 能够在项目团队合作中独立思考并承担不同团队角色的相应职责，具备有效运作、组织协调能力。
10. 沟通：具有在数据科学与大数据技术领域复杂项目工程活动中与他人和社会进行有效沟通的能力，包括能够理解和撰写效果良好的项目报告和设计文档，进行有效的陈述发言；具有一定的国际视野和跨文化交流的能力。
- 10.1 能够依据相关的工程标准及技术规范，针对复杂工程问题的解决方案与同学、同行及公众进行有效沟通，包括撰写报告、设计文稿、陈述观点、表达意见以及准确回应提问等。
- 10.2 了解专业领域的国际发展趋势、研究热点，理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性。
- 10.3 掌握一门外语，具有一定的听说、读写译能力；能够在跨文化背景下进行沟通和交流。
11. 项目管理：理解并掌握复杂项目工程的管理和经济决策方面的基本知识与方法，并能够应用于工程实践中。
- 11.1 掌握大数据工程项目中涉及的管理与经济决策方法，了解大数据工程及产品全周期、全流程的成本构成，理解其中涉及的工程管理与经济决策问题。
- 11.2 能在多学科环境下（包括模拟环境），在设计开发解决方案的过程中，运用工程管理与经济决策方法。
12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，具有不断学习和适应计算机技术快速发展的能力。
- 12.1 能够理解自主学习和终身学习的重要性与必要性，以适应社会进步和大数据相关技术发展的要求。
- 12.2 具有一定的自主学习能力，包括掌握新技术和新方法的能力、总结归纳知识经验的能力以及提出问题的能力。

表1 毕业要求对培养目标支撑矩阵表

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	培养目标 5
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	√			√	
毕业要求 10			√		√
毕业要求 11			√	√	
毕业要求 12					√

注：根据毕业要求，在所支撑的培养目标下方“√”。

### 三、主干学科

计算机科学与技术

### 四、专业核心课程

算法与数据结构、数据库原理及应用、计算机网络、操作系统、大数据存储与处理技术、大数据平台核心技术、机器学习、数据挖掘与分析等。

### 五、学制、学分与学位授予

学制：四年，弹性学习年限为 3-6 年；毕业最低学分：180 学分（含素质拓展 10 学分和社会责任教育 4 学分，劳动教育 2 学分 32 学时，公共艺术课程 2 学分）；

学位授予：根据《皖西学院学士学位授予工作实施细则》（院发〔2014〕80 号），达到学位授予条件的，授予工学学士学位。

### 六、课程体系及学时学分分布

表2 课程体系及学时学分分布表

课程类别/课程性质		学时			学分			
		理论	实验/ 实践	合计	理论	实验/ 实践	合计	占总学 分比例
通识教育	必修	576	144	720	36	7	43	28.33%
	选修	128	0	128	8	0	8	
学科基础课程	必修	336	95	431	21	4.5	25.5	14.17%
专业教育课程	专业基础	376	132	508	23.5	5.5	29	35.83%
	专业核心	312	120	432	18.5	5	23.5	
	专业方向	128	96	224	8	4	12	
集中性实践环节	见习							16.11%
	实习	0	120	120	0	5	5	
	实训	0	768	768	0	8	8	
	实验	0	96	96	0	4	4	
	课程设计	0	48	48	0	2	2	
	毕业设计（论文）	0	240	240	0	10	10	
第二课堂素质拓展课程					0	10	10	5.56%
小计		1856	1859	3715	115	65	180	
总计（学分）		180						100%

## 七、校企合作开发课程、校本课程或特色课程

校企合作开发课程：数据挖掘与分析、大数据可视化

校本课程或特色课程：算法与数据结构、操作系统、面向对象程序设计

## 八、教学进程

表3 教学进程计划表

课程类别	课程性质	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配					各学期学时分配								考核方式
						理论	上机	实验	实践	自主学习	1	2	3	4	5	6	7	8	
通识教育课程	必修	141040070015	军事训练 Military Training	(1)	2周				2周		2周								考查
	必修	111040070014	军事理论 Military Theory	2	32	32					32								考试
	必修	111031150003	思想道德与法治 Ideological Morality and Rule of Law	2.5+(0.5)	48	40			8		48								考试
	必修	111031150016	思政导师工作 Ideological and Political Tutor Work	0	16	16					16								考查
	必修	111031150004	中国近现代史纲要 Outline of Modern Chinese History	2.5+(0.5)	48	40			8			48							考查
	必修	111031150001	马克思主义基本原理 Basic Principle of Marxism Doctrine	2.5+(0.5)	48	40			8				48						考查

必修	111031150002	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 & the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	2.5+(0.5)	48	40				8								48			考查
必修	111031150018	习近平新时代中国特色社会主义思想 Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	2.5+(0.5)	48	40				8								48			考查
必修	111031150005	形势与政策(1) Situation & Policy(1)	0.5	8	8						8									考查
必修	111031150006	形势与政策(2) Situation & Policy(2)	0.5	8	8						8									考查
必修	111031150007	形势与政策(3) Situation & Policy(3)	0.5	8	8							8								考查
必修	111031150008	形势与政策(4) Situation & Policy(4)	0.5	8	8								8							考查
必修	111051120051	大学英语(1) College English(1)	2	48	48						48									考试
必修	111051120052	大学英语(2) College English(2)	2	48	48							48								考试
必修	111051120053	大学英语(3) College English(3)	2	48	48								48							考试

必修	211050070130	大学英语 (4) College English (4)	2	48	48								48					考试
必修	111041110146	大学体育 (1) College Physical Education(1)	1	40	32			8	40									考查
必修	111041110147	大学体育 (2) College Physical Education(2)	1	40	32			8	40									考查
必修	111041110148	大学体育 (3) College Physical Education(3)	1	40	32			8	40									考查
必修	111041110149	大学体育 (4) College Physical Education(4)	1	40	32			8	40									考查
必修	111081030137	大学信息技术基础	0.5+ (1)	40	8	20		12	40									考查
必修	111040070013	大学生心理健康教育	2	32	32				32									考查
必修	111120070016	大学生职业发展与就业指导 (1) Career Development and Employment Guidance (1)	0.5	8	8				8									考查
必修	111120070017	大学生职业发展与就业指导 (2) Career Development and Employment Guidance (2)	(0.5)	8				8	8									考查



必修	111120070018	大学生职业发展与就业指导(3) Career Development and Employment Guidance (3)	(0.5)	8														考查
必修	111120070019	大学生职业发展与就业指导(4) Career Development and Employment Guidance (4)	(0.5)	8														考查
必修	111120070020	大学生职业发展与就业指导(5) Career Development and Employment Guidance (5)	0.5	8	8													考查
必修	111040070012	大学生劳动教育 Labor Education for College Students	1	16	16													考查
必修	141040070024	大学生劳动教育(实践) Labor Education for College Students (Practice)	(1)	16														考查
必修	111120070010	创新创业基础 Fundamentals of Innovation and Entrepreneurship	2	32	32													考查

	必修	211040070266	大学生安全教育 Safety Education for College Students	1	16	16															考查
小计：36+（7）																					
通识教育课程	限选		艺术俱乐部课程	2																	考查
	限选		中国共产党史\中华 人民共和国史\改革 开放史\社会主义发 展史(四选一)	2																	考查
	任选		学生跨学科自主选修	4																	考查
小计：8																					
学科基础课程	必修	111071080001	高等数学A（1） Advanced Mathematics A (1)	4.5	72	72								72							考试
	必修	111071080002	高等数学A（2） Advanced Mathematics A (2)	5.5	88	88								88							考试
	必修	311071020163	大学物理B College Physics B	5	80				80					80							考试
	必修	111071080006	线性代数A Linear Algebra A	3	48				48					48							考试
	必修	111071080008	概率论与数理统计 Probability and Statistics	3	48	48									48						考试
小计：21																					

学科基础课程实验	必修	331071160001	大学物理实验(1) College Physics Experiment (1)	(1)	20				20			20								考查
学科基础课程实验	必修	331071160002	大学物理实验(2) College Physics Experiment (2)	(1)	20				20				20							考查
学科基础课程实验	必修	341081160011	电子工艺实习(A) Electronics Technology Internship (A)	(1.5)	30				30					30						考查
学科基础课程实训	必修		工程训练B Engineering Training B	(1)	1周				1周					1周						考查
小计: (4.5)																				
专业基础课程	必修	311081030009	数据科学与大数据技术专业导论 Introduction to Data Science and Big Data Technology		16	16							16							
专业基础课程	必修	311081030144	程序设计基础 Programming Fundamentals	3+ (1.5)	96	48	48						96							
专业基础课程	必修	311081030098	离散数学(1) Discrete Mathematics(1)	2	32	32							32							
	必修	311081030097	离散数学(2) Discrete Mathematics(2)	2	32	32								32						

	必修	311081030046	文献检索 Literature Retrieval	1	16	16						16					
	必修	311081030095	面向对象程序设计 (Java) Object Oriented Programming (Java)	3	48	48						48					
	必修	311081030125	电路与电子技术 Circuits and Electronics	3	48	48						48					
	必修	311081030288	Python 数据处理编程 Python Data Processing Programming	2+ (1)	56	32	24					50					考试
	必修	311081030102	计算机组成原理 Computer Organization and Architecture	2.5+ (1)	64	40	24					64					考试
	必修		工程伦理 Engineering ethics	1	16	16							16				
	必修	311081030083	软件工程 Software Engineering	2+ (1)	56	32	24							56			考查
	必修	311081030306	大数据可视化技术 Big data visualization technology	1+ (1)	40	16	24							40			考试
小计：23.5+ (5.5)																	
专业核 心课程	必修	311081030065	算法与数据结构 Algorithms and Data Structures	4+ (1)	88	64	24					88					考试

	必修	311081030074	数据库原理及应用 Principles and Applications of Database	3	48	48								48					考试
	必修	311081030105	计算机网络 Computer Network	2.5	40	40								40					考试
	必修	311081030147	操作系统 Operating System	2	32	32								32					考试
	必修	311081030298	大数据存储与处理技术 Big data storage and processing technology	2+ (1)	56	32		24						56					考试
	必修	311081030277	机器学习（双语） Machine Learning (Bilingual)	2+ (1)	56	32		24						56					考试
	必修	311081030285	大数据平台核心技术 Core technologies of big data platforms	2+ (1)	56	32		24							56				考试
	必修	311081030307	数据挖掘与分析 Data mining and analysis	1+ (1)	40	16		24							40				考查
小计：18.5+ (5)																			
集中性 实践环	实践课程	151081030242	认知实习 Cognitive Practice	(1)	1周				1周	1周									考查

节	实践课程	371081030261	程序设计基础课程设计 Program Design of the Programming Fundamentals	(1)	1周					1周									考查
	实践课程	331081030192	面向对象程序设计实验 Object Oriented Programming Experiment	(1)	24					24									考查
	实践课程	341081030237	程序设计项目实训 Program Design Project Training	(2)	2周					2周									考查
	实践课程	331081030188	数据库原理及应用实验 Database Principles and Application Experiments	(1)	24					24									考查
	实践课程	371081030294	Python 数据处理课程设计 Python Data Processing Course Design	(1)	1周					1周									考查
	实践课程	331081030195	计算机网络实验 Computer Network Experiment	(1)	24					24									考查

	实践课程	331081030220	操作系统实验 Operating System Experiment	(1)	24														考查
	实践课程	371081030301	大数据项目实训一 Big Data Project Training 1	(2)	2周														考查
	实践课程	371081030311	大数据平台核心技术项目实训 Core Technologies of Big Data Platforms Project Training	(2)	2周														考查
	实践课程	371081030313	大数据工程项目实训 Big Data Engineering Project Training	(2)	2周														考查
	实践课程	351081030245	毕业实习 Graduation Practice	(4)	8周														考查
	实践课程	391081030264	毕业设计 Graduation Project	(10)	16周														考查
小计：(29)																			
专业方向课程	专业选修	任选6学分	云计算与应用 Cloud computing and applications 311081030012	2+ (1)	56	32													考查

		大数据采集与预处理 Big data collection and preprocessing 311081030298	2+ (1)	56	32	24												考查
	专业选修	高级数据库 Advanced Database 311081030300	2+ (1)	56	32	24												考查
	新增	深度学习 Deep learning	2+ (1)	56	32	24												考查
	新增	管理信息系统 Management Information Systems	2+ (1)	56	32	24												考查
	专业选修	分布式海量存储 Distributed massive storage	2+ (1)	56	32	24												考查
	专业选修	ETL 技术 ETL Technology	2+ (1)	56	32	24												考查
	新增	WEB 应用开发 WEB application development 411081030149	2+ (1)	56	32	24										56		考查
	新增	时间序列分析 Time series analysis	2+ (1)	56	32	24										56		考查



	专业选修	大数据集成及技术应用 Big data integration and technological application	2+ (1)	56	32	24												考查
	专业选修	大数据安全技术 Big data security technology 311081030308	2+ (1)	56	32	24												考查
	专业选修	人工智能 Artificial Intelligence 311081030309	2+ (1)	56	32	24												考查
	专业选修	推荐算法及应用 Recommendation algorithms and applications 311081030310	2+ (1)	56	32	24												考查
小计：8+ (4)																		
第二课堂素质拓展课程	必修	由思想成长类、文体活动类、社会实践类类和专业实践类四个模块构成，共 10 个学分，对应 160 个学时，其中每个模块最低不得少于 32 个学时																
小计：10																		
总计：180																		

注：课程编号与教务处教学运行科联系确定。

九、毕业要求实现矩阵

表 4 毕业要求指标点及支撑课程权重分配表

毕业要求	指标点		指标点权重	课程	课程权重
毕业要求 1 工程知识：能够将数学、自然科学、数据科学与大数据技术基础知识用于解决复杂工程科学技术问题。	1.1	掌握数学、自然科学、数据科学和计算机学科的基本原理和专业知识，包括基本概念和基本方法。	0.3	高等数学 A	0.2
				线性代数 A	0.2
				概率论与数理统计 A	0.2
				离散数学	0.2
				电路与电子技术	0.1
				大学物理实验（1）-（2）	0.1
	1.2	能够将数学、自然科学、数据科学与大数据专业知识用于大数据复杂工程问题的表述、建模和求解。	0.2	计算机网络	0.3
				云计算与应用	0.2
				大数据平台核心技术	0.2
				工程训练 B	0.1
				程序设计基础	0.2
	1.3	能够将数学、自然科学、数据科学与大数据专业知识用于大数据复杂工程问题的推演和分析。	0.2	计算机组成原理	0.2
				大数据存储与处理技术	0.3
				数据库原理及应用	0.2
				操作系统	0.3
	1.4	能够将数学、自然科学、数据科学与大数据专业知识用于大数据复杂工程问题解决方案的比较和综合。	0.3	面向对象程序设计（Java）	0.2
大数据采集与预处理				0.2	
Python 数据处理编程				0.3	
算法与数据结构				0.2	
机器学习				0.1	
毕业要求 2 问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原	2.1	能够应用数据科学和计算机学科的基本原理和方法，正确识别和判断大数据复杂工程问题的关键问	0.3	高等数学 A	0.2
				概率论与数理统计 A	0.2
				线性代数 A	0.2

理, 识别、表达, 具有解决数据科学与大数据技术领域复杂工程问题所需的专业知识, 具备对复杂工程项目问题进行科学识别和提炼、定义和表达、技术分析和测试及运维管理的能力, 解决复杂工程项目问题, 获得有效结论。		题。		大数据平台核心技术	0.3
				计算机网络	0.2
	2.2	能够基于数据科学和计算机学科的基本原理、模型和方法正确表达大数据复杂工程问题。	0.2	离散数学	0.3
				计算机组成原理	0.2
				大学物理 B	0.2
				数据挖掘与分析	0.2
				WEB 应用开发	0.1
	2.3	能认识到解决问题有多种方案可选择, 并能够通过文献研究寻求可替代的解决方案。	0.2	文献检索	0.4
				算法与数据结构	0.3
				机器学习	0.3
	2.4	能够应用工程原理和专业知识, 借助文献研究, 分析大数据复杂工程问题的解决途径及其合理性, 并获得有效结论。	0.3	大数据存储与处理技术	0.2
				软件工程	0.3
毕业论文(设计)				0.5	
毕业要求 3 设计 / 开发解决方案: 能够设计大数据开发和大数据分析领域的复杂工程问题的解决方案, 设计和开发满足特定需求的系统, 包括硬件和软件并能够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。	3.1	能够理解计算机系统原理和体系结构, 熟练掌握大数据工程全过程的设计方法和开发技术。	0.3	大数据采集与预处理	0.1
				计算机组成原理	0.2
				面向对象程序设计 (Java)	0.2
				大数据平台核心技术	0.2
				数据库原理及应用	0.3
	3.2	能够面向大数据复杂工程问题的特定需求, 运用大数据工程知识和技术完成模块的设计。	0.2	程序设计基础	0.2
				程序设计项目实训	0.2
				程序设计基础课程设计	0.2
				算法与数据结构	0.2
				大数据项目实训一	0.2
	3.3	能够针对需求和目标, 完成大数据系统的设计并在设计中体现创新意识。	0.3	大数据平台核心技术项目实训	0.2
				操作系统实验	0.2

				大数据工程项目实训	0.2
				毕业实习	0.2
				毕业设计	0.2
	3.4	能够在模块或系统设计中考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等制约因素,并了解影响设计目标和技术方案的各种因素。	0.2	思想道德修养与法治	0.3
				程序设计基础课程设计	0.3
				大学生安全教育	0.2
				大学生劳动教育(实践)	0.2
毕业要求 4 研究:能够基于科学原理并采用科学方法对大数据复杂工程问题进行研究,采用工程方法对复杂工程问题进行研究,包括需求分析、系统设计、编程实现、测试和维护,从而解决问题并进行评价。	4.1	能够基于科学原理,通过文献研究或相关方法,调研和分析大数据复杂工程问题的解决方案。	0.3	推荐算法及应用	0.2
				大学英语(1)-(4)	0.2
				数据挖掘与分析	0.3
				大数据安全技术	0.3
	4.2	能够根据对象特征,选择研究路线,设计实验方案,构建实验系统,安全开展实验,正确的收集实验数据。	0.4	Python 数据处理课程设计	0.2
				操作系统	0.2
				机器学习	0.2
				软件工程	0.2
				程序设计项目实训	0.2
	4.3	能够整理和分析实验数据,对实验结果进行解释和评价以得到有效结论。	0.3	大学物理实验(1)-(2)	0.1
				大数据平台核心技术项目实训	0.2
				工程训练B	0.1
			程序设计基础课程设计	0.2	
			Python 数据处理编程	0.2	
			计算机网络实验	0.2	
毕业要求 5 使用现代工具:能够针对数据科学与大	5.1	理解数据科学与大数据技术常用现代工程工具、信息技术工具的使用原理和方	0.3	Python 数据处理编程	0.2
				人工智能	0.2
				面向对象程序设计实验	0.2

数据技术领域复杂工程问题, 选择与使用恰当的编程语言、开发平台、开发工具以及恰当的技术、资源、建模工具等, 来解决工程中的预测与模拟, 并能够理解其局限性, 了解数据科学领域的前沿理论与发展现状和趋势。		法, 并能够理解其局限性。		大数据项目实训一	0.2
				云计算与应用	0.2
	5.2	能够开发、选择和使用恰当的现代工程工具和信息技术工具, 对复杂大数据工程问题进行数据获取、处理、分析和系统构建。	0.4	数据库原理及应用	0.2
				云计算与应用	0.2
				大数据存储与处理技术	0.2
				数据挖掘与分析	0.2
				面向对象程序设计 (JAVA)	0.2
	5.3	能够选用合适的现代工具对大数据复杂工程问题中的具体对象进行模拟和预测, 并能够理解其局限性。	0.3	大数据工程项目实训	0.3
				操作系统实验	0.2
				数据库原理及应用实验	0.2
			毕业设计	0.3	
毕业要求 6 工程与社会: 在解决数据科学与大数据技术领域复杂项目工程问题的同时, 能够综合考虑安全与健康、经济、环境、文化、社会等制约因素, 遵守法律法规与相关标准, 理解和评价工程实践对其影响和应承担的责任, 并能够理解和评价这些复杂项目工程实践对环境及社会可持续发展的影响。	6.1	6.1 能够理解数据科学与大数据技术相关领域的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规, 理解不同社会文化对大数据项目实施的影响。	0.5	大数据安全技术	0.3
				思想道德修养与法治	0.1
				专业导论	0.1
				形势与政策(1)-(4)	0.2
				认知实习	0.3
	6.2	能够分析和评价大数据工程专业实践对社会、健康、安全、法律和文化的影 响, 并理解应承担的相应责任。	0.5	思想道德修养与法治	0.2
				大数据安全技术	0.3
				马克思主义基本原理	0.3
				大学生劳动教育 (实践)	0.2
毕业要求 7 环境	7.1	能够理解环境保护和可持	0.5	思想道德修养与法律基础	0.2

和可持续发展：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软件行业的职业道德和规范，履行责任。		续发展的内涵和意义。		形势与政策(1)-(4)	0.3
				军事训练	0.2
				专业导论	0.3
	7.2	能够理解大数据复杂工程问题的专业实践对环境以及社会可持续发展的影响。	0.5	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	0.2
				习近平新时代中国特色社会主义思想	0.1
				创新创业基础	0.3
				专业导论	0.4
毕业要求 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	8.1	了解中国国情，热爱祖国，坚持正义，品德良好，身心健康，具有扎实的人文社会科学素养及正确的价值观，理解个人与社会的关系。	0.6	马克思主义基本原理	0.2
				毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	0.2
				军事理论	0.2
				军事训练	0.2
				中国近现代史纲要	0.2
	8.2	能够理解并遵守大数据工程的相关职业道德、行业规范和法律法规，能够理解大数据工程师对公众的安全、健康、福祉和环境保护的社会责任，并能够在工程实践中自觉遵守职业道德规范和履行责任。	0.4	思想道德修养与法律基础	0.1
				大学生职业发展与就业指导(1)-(5)	0.2
				算法与数据结构	0.1
				大数据平台核心技术	0.1
				软件工程	0.1
				工程伦理	0.1
				数据库原理及应用	0.1
	认知实习	0.2			
	毕业要求 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	9.1	理解个人与团队利益的一致性，具有合作精神，能够与项目团队内成员(包括其他学科成员)有效沟通，合作共事。	0.5	创新创业基础
计算机网络					0.2
毕业实习					0.2
大学体育(1)-(4)					0.2

				大学生心理健康教育	0.2
	9.2	能够在项目团队合作中独立思考并承担不同团队角色的相应职责,具备有效运作、组织协调能力。	0.5	程序设计基础课程设计	0.1
				程序设计项目实训	0.2
				电子工艺实习(A)	0.1
				创新创业调研(1)-(2)	0.2
				毕业实习	0.4
毕业要求 10 沟通:具有在数据科学与大数据技术领域复杂项目工程活动中与他人和社会进行有效沟通的能力,包括能够理解和撰写效果良好的项目报告和设计文档,进行有效的陈述发言;具有一定的国际视野和跨文化交流的能力。	10.1	能够依据相关的工程标准及技术规范,针对复杂工程问题的解决方案与同学、同行及公众进行有效沟通,包括撰写报告、设计文稿、陈述观点、表达意见以及准确回应提问等。	0.4	学生跨学科自主选修	0.2
				毕业论文(设计)	0.2
				Python 数据处理课程设计	0.2
				大学信息技术基础	0.1
				大数据项目实训一/ 大数据平台核心技术项目实训	0.3
	10.2	了解专业领域的国际发展趋势、研究热点,理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性。	0.3	毕业实习	0.4
				学生跨学科自主选修	0.3
				创新创业基础	0.3
	10.3	掌握一门外语,具有一定的听说、读写译能力;能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	0.3	大学英语(1)-(4)	0.5
				艺术俱乐部课程	0.2
				毕业设计	0.3
	毕业要求 11 项目管理:理解并掌握复杂项目工程的管理和经济决策方面的基本知识与方法,并能够应用于工程实践中。	11.1	掌握大数据工程项目中涉及的管理与经济决策方法,了解大数据工程及产品全周期、全流程的成本构成,理解其中涉及的工程管理与经济决策问题。	0.4	大数据平台核心技术项目实训
				操作系统	0.2
				毕业实习	0.2
				高级数据库	0.3
11.2		能在多学科环境下(包括模拟环境),在设计开发解决方案的过程中,运用工程	0.6	大数据工程项目实训	0.3
				工程伦理	0.2

		管理与经济决策方法。		创新创业调研（1）-（2）	0.2
				毕业设计	0.3
毕业于要求 12 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，具有不断学习和适应计算机技术快速发展的能力。	12.1	能够理解自主学习和终身学习的重要性与必要性，以适应社会进步和大数据相关技术发展的要求。	0.5	马克思主义基本原理	0.2
				四史	0.2
				大学生职业发展与就业指导（1）-（5）	0.2
				大学英语（1）-（4）	0.2
				毕业实习	0.2
	12.2	具有一定的自主学习能力，包括掌握新技术和新方法的能力、总结归纳知识经验的能力以及提出问题的能力。	0.5	创新创业调研(1)-(2)	0.3
				毕业设计	0.4
				创新创业基础	0.3

注：指标点需覆盖毕业要求，且相对独立，可度量，一条毕业要求以 2-5 个指标点为宜。同一课程可以支撑多个毕业要求。



表5 课程与毕业要求的关联度矩阵

课程类别	毕业要求 课程名称	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		毕业要求 10			毕业要求 11			毕业要求 12										
		1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	11.3	12.1	12.2	12.3								
		通识必修	思想道德与法治												H										M				M																
中国近现代史纲要																										M																M			
马克思主义基本原理																							H		M																		M		
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																								M		H																			
习近平新时代中国特色社会主义思想																											H		M		M														
形势与政策 1-4																											M			M															
军事理论																											M																		
军事训练																												L																	
大学体育 1-4																													M																
大学生劳动教育																																													
大学生劳动教育（实践）															M														M																
创新创业基础																															M			H		M								H	
大学生心理健康教育																														M		M											H		
大学英语 1-4																																												H	
大学信息技术基础									M																																				
大学生职业发展与就业指导 1-5																																													M
大学生安全教育																																													
思政导师工作																																													
通识选修	艺术俱乐部课程																																												
	中国共产党史\中华人民共和国史\改革开放史\社会主义发展史(四选一)																																												M
	学生跨学科自主选修																																												
学科基础	高等数学 A	M				M																																							
	线性代数 A	M				M																																							
	概率论与数理统计 A	M				M																																							
	大学物理 B						M																																						
	大学物理实验	L														H																													
	电子工艺实习（A）																	L													L														
	工程训练 B			L														L																											
专业基础	程序设计基础		M							M																																			
	数据科学与大数据技术专业导论																			L			M	M																					
	面向对象程序设计（Java）					M					H								M																										

	电路与电子技术	L													M																											
	Python 数据处理编程				H										M	M																										
	离散数学	M				H											M																									
专业核心	算法与数据结构			M		H			M												L																					
	数据库原理及应用			M				H									M				L																					
	操作系统			H										M																							M					
	计算机网络		H		M																			M																		
	大数据存储与处理技术			H				M									M																									
	大数据平台核心技术		M		H			M													L																					
	大数据可视化技术																																									
	数据挖掘与分析						M							H			M																									
	专业方向必修	软件工程						H							M							L																				
工程伦理																					L														H							
计算机组成原理				M		M		M																																		
专业方向选修	大数据采集与预处理 云计算与应用 高级数据库 深度学习 管理信息系统 分布式海量存储 ETL 技术 任选 6 学分		M		M																																				H	
	Web 应用开发 时间序列分析 大数据集成及技术应用 大数据安全技术 人工智能 推荐算法及应用 任选 6 学分																																									
专业集中性实践环节	认知实习																				M																					
	面向对象程序设计实验															M																										
	程序设计项目实训								M					M																											L	
	操作系统实验									M							M																									
	Python 数据处理课程设计														M																											
	大数据项目实训一									M						M																										
	大数据平台核心技术									M																																
	项目实训																																									
	大数据工程项目实训										H																													H		
	毕业实习									M																																
毕业论文(设计)										H																															H	
第二课堂素质拓展	由思想成长类、文体活动类、社会实践类类和专业实践类四个模块构成，共 10 个学分，																																									

	对应 160 个学时，其中每个模块最低不得少于 32 个学时																															
	机器学习			L										M																		
	文献检索																															
	程序设计基础课程设计														M			H														
	计算机网络实验																															
	专业导论																															
	思想道德修养与法律基础																															
	创新创业调研（1）—（2）																															
	数据库原理及应用实验																															

注：列出所有开设课程。不同学期开设的相同名称课程对毕业要求的支撑度一样，可以合并，如大学体育，可以写成“大学体育 1-4”。每个指标点可由若干课程支撑，支撑度用 H、M、L 表示，H：强相关，M：中等相关，L：弱相关。