

数据科学与大数据技术专业培养方案

执行学院： 电子与信息工程学院 2021 年入学适用 四年制本科生

一、专业培养目标及要求

1. 培养目标

培养符合区域经济发展需求，具有社会责任感，掌握数据科学与大数据技术的基本理论、基本方法和技能，具备大数据系统架构设计、大数据采集与预处理、大数据管理与分析、大数据可视化以及解决行业大数据应用问题的能力，具有良好的综合素质、较强的工程实践能力、创新能力和团队协作能力，能够在企事业单位及金融、医疗等相关领域从事大数据系统设计与维护、大数据分析等相关工作的应用型高级工程技术与管理人才。

2. 培养要求

学生毕业 5 年左右达到如下要求：

目标 1：具有大数据工程师的素质和能力，能够综合运用数据科学与大数据技术专业相关知识，解决数据科学与大数据技术领域复杂工程技术问题，并给出合理可行的设计方案和实施方案。

目标 2：具备从工程设计的角度把握大数据工程项目总体目标的能力，具有较强的集体意识、团队合作意识，良好的团队沟通、协作与组织领导能力，能够在相关单位或相关领域成为大数据解决方案的技术骨干或大数据项目负责人。

目标 3：具有终身学习意识和能力，具有信息快速追踪与获取、学习新知识和适应大数据技术快速发展的能力。

目标 4：具有国际视野，能够理解专业领域最新文献，能够就较难的大数据工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通，能够在跨文化背景下进行良好的交流与工作。

目标 5：具有社会责任感和良好的人文素养、职业素养，能主动为社会服务。

二、毕业要求

通过本专业学习，学生在毕业时应该具备以下能力：

1. 工程知识：掌握从事大数据技术专业所需的数学、统计学的基本原理和自然科学知识，具备与计算机相关的软硬件基础知识，掌握大数据平台架构技术、大数据的采集与处理技术、大数据分析与可视化技术等专业知识，具备将上述知识用于解决大数据相关工程领域复杂工程问题的能力。

1.1 具备将数学、统计学和自然科学的基本原理和基础知识应用于大数据复杂工程问题的抽象与表达的能力。

1.2 能够将与计算机相关的软硬件基础知识、大数据平台架构技术，应用于对大数据系统模型的理解、分析、验证和设计。

1.3 能够将大数据的采集与处理技术、大数据分析与可视化技术等相关专业知识的

基本概念、基本理论和基本方法，应用于相关领域大数据技术工程复杂问题的建模与求解。

2.问题分析：能够应用大数据技术专业相关的数学、统计学、自然科学和大数据架构、采集、管理、分析与可视化技术的基本原理与方法，并通过文献研究、网络资源获取等方式对大数据技术相关领域复杂工程问题进行认知、理解、建模，以获得有效结论。

2.1 能够运用数学、统计学、自然科学和大数据技术的基本原理，识别和判断大数据系统架构与大数据分析等工程问题中涉及到的关键问题、关键技术和关键参数等。

2.2 能够利用计算机相关基础知识，大数据架构、采集、管理、分析与可视化技术等专业知识的基本原理，对大数据技术相关领域复杂工程问题进行分析、建模、表达与求解。

2.3 能够通过文献研究、技术对比、性能对比等方式对大数据技术领域复杂工程问题的多种解决方案、影响因素、性能指标等内容进行分析，验证解决方案的合理性与有效性以获得有效结论。

3.设计/开发解决方案：能够应用数据科学与大数据技术专业相关的基本原理与技术手段，针对大数据技术相关领域复杂工程问题，设计满足特定需求的大数据系统架构平台、大数据采集与管理、大数据分析与应用等系统，能够在设计环节中体现创新意识，并考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等制约因素。

3.1 了解影响大数据项目设计目标和技术解决方案的各种制约因素，掌握完成大数据相关项目的关键因素，能够针对不同的大数据相关项目，运用合理的方法、理念和工具进行系统平台架构、大数据采集与管理与大数据分析与应用系统的设计。

3.2 能够根据需要设计满足特定需求和指标要求的大数据平台架构、大数据采集、存储、管理与分析模块或系统的开发流程。

3.3 在设计中能够综合利用大数据技术的专业知识和新技术、新方法，体现创新意识，能够考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等制约因素。

4.研究：能够基于数据科学原理并采用科学方法对数据科学与大数据技术领域的复杂工程问题与技术进行研究，包括问题的理解、分析、建模、实验设计、仿真、技术对比等，进行实验与仿真结果的记录、分析与解释，并通过信息综合得到合理有效的结论。

4.1 能够基于数据科学原理，运用科学研究与工程实践方法，调研和分析数据科学与大数据技术相关领域复杂工程问题的解决方案。

4.2 基于大数据架构、数据采集、管理、分析与可视化等技术，设计大数据实验方案，搭建实验平台环境，获取实验数据和结果，能够对实验数据和结果进行合理分析、解释，并反馈到设计和实验中。

4.3 能够针对数据科学与大数据技术相关领域复杂工程问题涉及的多个要素，给出合理的研究路线和方法，通过信息综合得出合理有效的结论。

5.使用现代工具：能够针对数据科学与大数据技术领域的复杂工程问题，在大数据系统平台架构、大数据采集与管理、大数据分析与可视化等环节解决方案的设计与实施

过程中，依据相关领域的具体要求，选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息工具，对数据科学与大数据技术领域复杂工程问题进行预测、分析、建模和仿真模拟，并对结果进行合理评价，以更好地理解和分析所采用现代工具的局限性、合理性与有效性。

5.1 掌握数据科学与大数据技术工程领域常用的主流架构技术、主流大数据获取与管理技术、主流大数据分析与可视化技术及其相关的主流工具、软硬件环境的使用原理和方法，并理解各种主流工具的适用范围及其局限性。

5.2 能够针对具体的大数据项目需求，开发或选用满足特定需求的工具、技术、大数据环境，对数据科学与大数据技术领域复杂工程问题进行分析、设计、建模、模拟和仿真与测试，并能够分析其局限性。

5.3 能够利用文献检索、网络资源获取等信息技术工具和信息资源，获取数据科学与大数据技术相关理论与技术的最新进展。

6. 工程与社会：能够基于数据科学与大数据技术相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和大数据领域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。

6.1 了解数据科学与大数据技术及相关领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，理解不同社会文化对工程活动的影响。

6.2 针对具体的大数据复杂工程问题，能够合理地分析和评价解决方案对社会、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：能够理解环境和社会可持续发展的内涵与意义，理解和评价针对大数据技术领域复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

7.1 能够理解数据科学与大数据技术活动与环境和可持续发展的关系，了解大数据工程领域有关环境和可持续发展等方面的基本方针、政策和法律、法规。

7.2 能够理解和评价针对大数据复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响，并理解应承担的责任。

8. 职业规范：具有人文社会科学素养和社会责任感，熟悉大数据技术领域的职业道德与规范、行业相关的法律、法规及国家和世界标准，能够在大数据工程实践中理解并遵守职业道德与规范，履行责任。

8.1 具有一定的人文素养、文化底蕴、思辨能力、创新意识与严谨的科学精神，了解国情，维护国家利益，理解社会主义核心价值观，具有良好的人文社会科学素养和社会责任感，树立正确的人生观、世界观、价值观。

8.2 理解数据科学与大数据技术专业工程师的职业性质、社会价值与社会责任，在大数据工程实践中能自觉遵守职业道德和规范，履行责任，具有较强的法律意识。

9. 个人和团队：能够在多学科背景下的大数据工程技术团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

9.1 能够理解大数据技术复杂工程问题的多学科、多领域技术融合与协作的特点，

能够在多学科、多领域的背景下理解团队的意义，了解大数据工程技术团队的构成以及不同角色成员的职责，能够完成团队分配的工作，履行团队成员职责。

9.2 能够在大数据工程技术团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色，具备良好的团队合作精神，能够针对具体工程问题给出合理的有建设性的意见与建议，具有一定的组织、协调与领导能力。

10. 沟通：能够就大数据工程领域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等，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。

10.1 能够撰写报告和设计文稿，具有陈述发言、清晰表达或回应指令的基本沟通技能。

10.2 能够就大数据技术领域复杂工程问题，与业界同行及社会公众进行有效交流和沟通，并做出清晰回应。

10.3 了解数据科学与大数据技术领域的国际发展状况，理解和尊重不同文化的差异性和多样性，至少掌握一门外语，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

11. 项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

11.1 能够理解并掌握工程管理原理与经济决策方法。

11.2 能够在多学科环境下，在方案设计、系统开发及解决方案制定过程中，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，有不断学习和适应发展的能力。

12.1 能够认识到自主学习和终身学习的必要性，能够掌握科学锻炼与运动的基本方法、拥有健康的体质为不断学习提供身体保障。

12.2 具有不断学习、自我完善和适应发展的能力，具备一定的技术理解力、归纳总结能力和提出问题的能力，支撑终身学习。

三、毕业学分要求

课程体系		比例/%		学分/分		
		授课	实践	必修	选修	合计
通识与公共基础课程	思想政治类	5.9	2.3	14		56 (美育类选修课程须修满2学分)
	军事体育类	2.3	0.6	5		
	通识类	3.5			6	
	外语类	5.3		10		
	数学类	9.4		16		
	物理类	2.1	0.9	5		
学科基础与专业基础课程	学科基础课程	12	4.4	28		57.5
	专业基础课程	9.9	6.8	23.5	6	
专业与专业方向课程	专业课程	2.3	2.3	8		56
	专业方向模块课程	2.3	2.3		8	
	专业实践课程		23.5	40		

课程体系		比例/%		学分/分		
		授课	实践	必修	选修	合计
国设课程	职业规划与就业指导			1		7.5 (不计入总学分)
	大学生健康教育			2.5		
	四史教育			1		
	国家安全教育			1		
	劳动教育			2		
创新创业与个性发展课程	创新创业基础与实践	0.6	0.6	2		4
	创新思维与创新方法	0.6	0.6	2		
	学科前沿				2	计入通识类
	跨学科交叉课				2	
	个性发展课				2	
第二课堂	思想成长			2		8 (选修项, 不计入总学分, 每项最多限修2学分)
	创新创业			2		
	志愿公益服务			1		
	实践实习				●	
	文体活动				●	
	工作履历				●	
	技能特长				●	
合计		56.8	43.2	152.5	20	173.5

四、授予学位

工学学士学位

五、主干学科

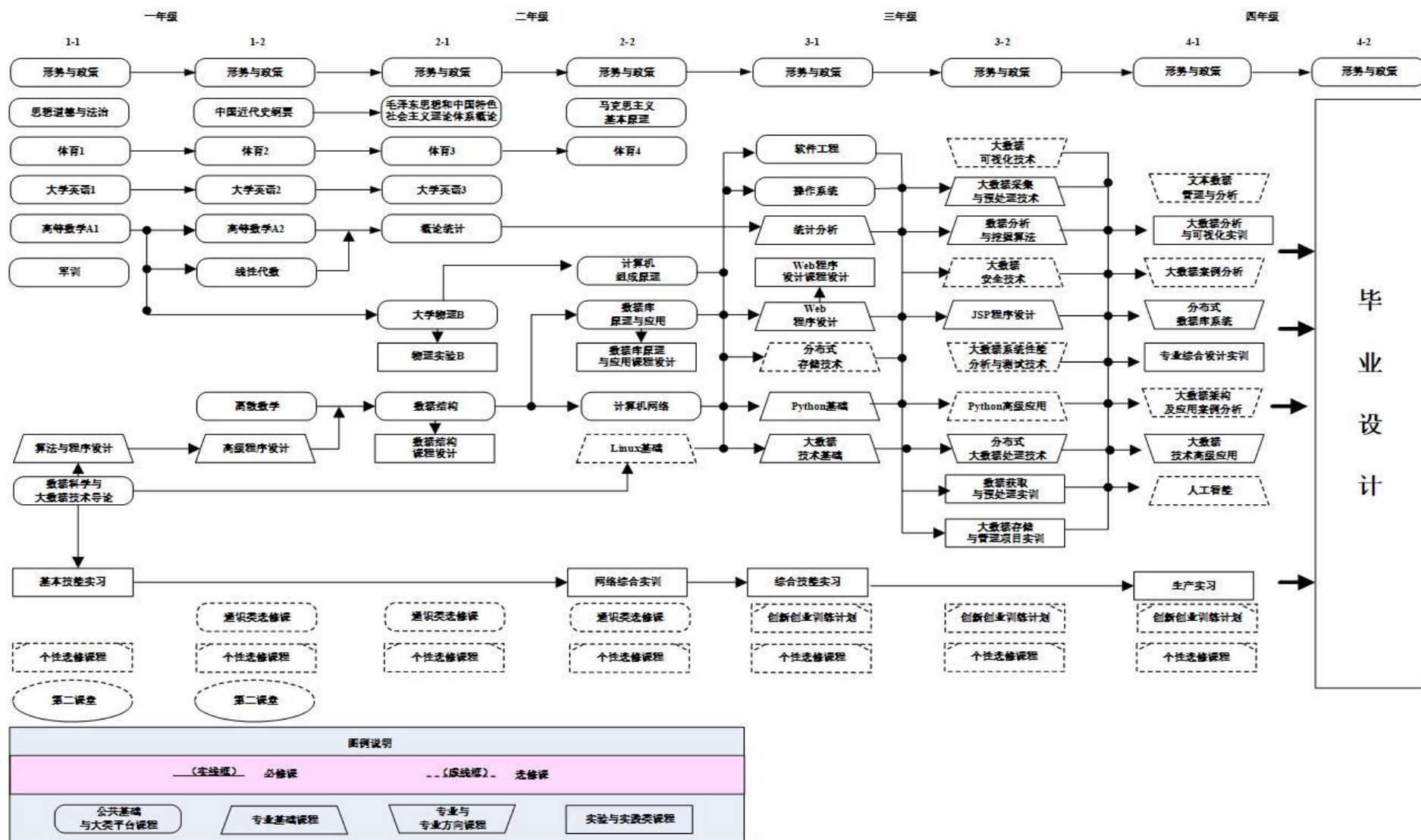
计算机科学与技术、软件工程

六、专业核心课程

算法与程序设计、数据结构、操作系统、数据库原理与应用、计算机网络、大数据技术基础、分布式大数据处理（计算）技术、分布式数据库系统、大数据采集与预处理技术、统计分析、数据分析与挖掘算法、大数据技术高级应用。

七、专业课程体系及教学计划

八、课程体系配置流程图



九、课程修读要求

本专业设置多门专业方向课和涉及多学科交叉的选修课程，学生可在高年级依据学习情况以及人才市场的需要较灵活地进行选择。四年修读总学分数为 173.5 学分。

十、课程与毕业生能力要求的对应关系

序号	课程名称	数据科学与大数据技术专业毕业生能力要求											
		能力 1	能力 2	能力 3	能力 4	能力 5	能力 6	能力 7	能力 8	能力 9	能力 10	能力 11	能力 12
1	思想道德与法治			•			•		•				
2	中国近现代史纲要								•				
3	马克思主义基本原理						•						
4	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论						•	•					
5	形势与政策						•	•					
6	军训（含军事理论）									•			
7	体育 1-4									•			
8	大学英语 1-3									•	•		
9	高等数学 A1-A2	•	•										
10	线性代数	•	•										
11	概率统计	•	•										
12	大学物理 B	•	•										
13	物理实验 B	•	•										
14	算法与程序设计	•				•							
15	高级程序设计应用	•				•							
16	离散数学	•	•										
17	数据结构	•	•			•							
18	计算机网络	•	•		•								
19	计算机组成原理	•	•				•						
20	数据库原理与应用		•	•		•							
21	软件工程		•				•						
22	操作系统	•	•		•								
23	数据科学与大数据技术导论								•				
24	网页设计与制作					•							
25	Web 程序设计	•				•			•				
26	人工智能			•							•		•
27	JSP 程序设计			•		•							
28	大数据技术基础	•	•	•									
29	数据可视化技术基础	•				•							
30	Linux		•			•	•						
31	数据分析与挖掘算法	•	•	•									
32	Python			•		•							
33	统计分析	•	•										
34	大数据安全技术	•					•		•				
35	大数据采集与预处理技术	•	•										
36	分布式大数据处理（计算）技术	•	•	•									
37	分布式数据库系统		•	•									
38	大数据技术高级应用			•	•	•							

序号	课程名称	数据科学与大数据技术专业毕业生能力要求											
		能力 1	能力 2	能力 3	能力 4	能力 5	能力 6	能力 7	能力 8	能力 9	能力 10	能力 11	能力 12
39	R 数据分析实战			•	•	•							
40	Python 高级应用			•	•	•							
41	大数据案例分析				•					•		•	
42	大数据可视化技术	•				•							
43	基本技能实习												•
44	网络综合实训							•			•		
45	综合技能实习					•	•						
46	数据获取与预处理实践	•			•						•		
47	大数据存储与管理项目实践	•										•	
48	大数据分析与可视化实践		•										•
49	大数据处理与分析综合项目实训		•	•						•			
50	生产实习				•							•	
51	数据结构课设			•							•		
52	数据库原理与应用课设		•								•		
53	Web 程序设计课设		•			•							
54	毕业设计		•			•					•		•
55	创新创业基础与实践									•	•		•
56	创新思维与创新方法					•						•	•

专业负责人：梅红岩

教学院长：王亚君

电子与信息工程学院

二〇二一年七月