

数据科学与大数据技术专业人才培养方案

执行学院：电子与信息工程学院 2024 年入学适用 四 年制本科生

一、专业介绍

为响应国家大数据发展战略的号召，学院在 2018 年申报并获批设立数据科学与大数据技术专业，并于 2019 年开始招收本科生。专业以大数据行业需求为导向、以学生为中心，按照学校建设特色鲜明应用型大学的办学定位，立足辽宁省、辐射周边区域，突出“校企合作”的办学特色与多领域深度融合，培养在数据采集、存储、处理、分析与应用等大数据技术领域具备扎实理论基础和实践能力的高素质应用型高级工程技术人才。

二、培养目标

本专业以立德树人为根本任务，牢记为党育人，为国育才使命，培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。专业面向国家和辽宁省大数据产业发展及工业领域的发展需求，致力于服务地方经济建设和社会进步，依托学校高层次应用型人才培养的战略定位，培养具备良好的科学素养、人文素养、职业道德素养、自主学习能力和创新创业能力，具有较强的实践能力和团队合作能力，能够进行工业大数据平台的架构设计、工业数据的深度挖掘与分析，以及智能制造、工业互联网等应用系统的研发与实施，能够为政府、企业及社会组织提供高水平的技术支持与解决方案的应用型高级工程技术人才。

本专业培养的毕业生预期达到以下职业能力：

目标 1：具有大数据工程师的素质和能力，能综合运用数理基础知识和大数据专业的基础理论和工具对大数据领域复杂工程问题进行分析，在工程实践中体现创新意识。

目标 2：能够使用现代工具对项目进行分析与设计，根据不同的业务场景，规划大数据平台架构，设计相应的数据分析模型和大数据处理模块，给出合理的实施方案。具有良好的团队沟通、协调能力和项目管理能力，能够胜任工程师岗位。

目标 3：能够熟练运用大数据处理工具和技术，对大数据领域复杂工程问题解决方案进行实施，迭代优化和分析验证，并能够评估具体工程实践对法律、社会、文化、安全和环境等因素的影响。

目标 4：能够遵守行业相关法规和职业道德，具有社会责任感和良好的人文科学素养，具备一定的国际视野并能够主动适应大数据方向的国际化环境，掌握与大数据工程项目相关的管理原理与决策方法，适应大数据新技术变革，能够在团队中作为技术骨干或主要负责人发挥作用。

目标 5: 具备自主学习与终身学习意识及能力, 能适应科技与社会经济发展需求变化。能分析和评价大数据领域工程实践对社会可持续发展的影响, 具有工程报国意识和主动为社会提供大数据技术服务能力, 具备良好的团队合作精神。

三、毕业要求

通过本专业学习, 学生在毕业时应达到如下毕业要求:

1. 工程知识: 能够将数学、自然科学、计算、工程基础和专业知用于解决大数采集、预处理、存储、分析、可视化等大数据应用系统中的复杂工程问题。

1.1 能够将数学、自然科学、计算、工程科学的语言工具用于大数据工程问题的表述。

1.2 能够针对具体的大数据问题建立数学模型并求解。

1.3 能够运用相关工程知识对大数据具体问题进行分析 and 设计。

1.4 能够运用相关工程知识分析和比较大数据领域复杂工程问题的多种求解方案, 获得有效结论。

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大数据应用系统设计或集成中的复杂工程问题, 综合考虑可持续发展的要求, 以获得有效结论。

2.1 能够运用相关科学原理, 识别和判断大数据领域中复杂工程问题的关键环节和影响因素。

2.2 能够运用相关科学原理正确表达大数据领域中的复杂工程问题。

2.3 能够运用相关知识和分析相关文献, 提供大数据领域中复杂工程问题的多种解决方案。

2.4 能够运用基本原理对所提出的解决方案进行对比分析, 综合考虑可持续发展的要求, 获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案: 能够设计针对大数据领域复杂工程问题的解决方案, 设计满足特定需求的系统或模块、体现创新性, 并从健康与安全、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等角度考虑可行性。

3.1 掌握大数据工程设计和产品开发全周期、全流程的方法和技术, 根据设计目标和任务给出具体方案。

3.2 能够设计满足特定需求的大数据系统, 并在设计中体现创新意识。

3.3 在大数据系统设计过程中, 从健康与安全、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等多个维度出发, 全面评估其可行性。

4. 研究: 能够基于科学原理并采用科学方法对大数据领域复杂工程问题进行研究, 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。

4.1 能够基于科学原理，运用科学方法，调研和分析大数据领域复杂工程问题的解决方案。

4.2 能够针对大数据领域中复杂工程问题的对象特征，选定合适的技术路线，并设计相应的实验方案。

4.3 能够根据实验方案构建实验平台环境，科学获取实验数据。

4.4 能够对实验数据进行合理分析和解释，并通过信息综合得出合理有效的结论。

5. 使用现代工具：能够针对大数据领域复杂工程问题，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，包括对大数据领域复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

5.1 能够了解大数据领域中常用的现代工程工具、信息技术工具和模拟软件的使用原理和方法，并理解其局限性。

5.2 能够选择与使用恰当的技术、信息资源、工程工具和技术工具，对大数据领域复杂工程问题进行分析、计算与设计。

5.3 能够针对大数据领域复杂工程问题对象，开发或选用满足特定需求的现代工具进行模拟和预测，并能够分析其局限性。

6. 工程与可持续发展：在解决大数据领域复杂工程问题时，能够基于工程相关背景知识，分析和评价大数据领域工程实践对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响，并理解应承担的责任。

6.1 了解数据科学与大数据技术专业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 能够合理分析和评价大数据工程项目实践对健康、安全、环境、法律和文化的的影响，以及经济和社会可持续发展的影响，并理解应承担的责任。

7. 伦理和职业规范：有工程报国、为民造福的意识，具有人文社会科学素养和社会责任感，能够理解和践行工程伦理，在大数据领域工程实践中遵守工程职业道德、规范和相关法律，履行责任。

7.1 能够理解社会主义核心价值观，理解和践行工程伦理，具有良好人文社会科学素养和社会责任感和工程报国、为民造福意识，能够树立正确的世界观、人生观和价值观。

7.2 理解大数据相关工程技术的社会价值以及大数据工程师的社会责任，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。

8. 个人与团队：能够在多样化、多学科背景下的大数据团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

8.1 能够在多样化、多学科背景下理解团队的意义，理解大数据研发团队的构成以及不同角色成员的职责。

8.2 能够在大数据研发团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色，具备良好的团队合作精神。

9. 沟通：能够就大数据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，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，理解、尊重语言和文化差异。

9.1 能够就大数据领域复杂工程问题，以口头和书面的方式，从专业视角准确表达自己的观点，理解并包容与业界同行和社会公众交流的差异性，与其进行有效沟通和交流，并作出清晰回应。

9.2 能够了解大数据领域国内外发展趋势、研究热点，理解和尊重世界不同语言、文化的差异性和多样性。

9.3 能够具备跨文化交流的语言和书面表达能力，能就专业问题在跨文化背景下进行基本沟通和交流。

10. 项目管理：理解并掌握大数据工程项目相关的管理原理与经济决策方法，并能够在多学科环境中应用。

10.1 能够理解并掌握大数据领域工程项目中涉及的管理与经济决策方法。

10.2 了解大数据领域工程及产品全周期、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。

10.3 能够在多学科环境下，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。

11. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识和能力，能够理解广泛的技术变革对大数据工程和社会的影响，适应新技术变革，具有批判性思维能力。

11.1 能够在社会发展的大背景下，具有自主学习和终身学习的意识和能力，以理解技术变革对大数据工程和社会的影响，并具备适应新技术变革的能力。

11.2 针对广泛的技术变革，能够进行深入分析、评估和判断，不着眼于表面信息，而是有能力形成独立的见解和判断。

毕业要求与培养目标的关系矩阵

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
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.工程与可持续发展			√		√
7.伦理和职业规范				√	√
8.个人和团队				√	√
9.沟通		√		√	√
10.项目管理		√		√	
11.终身学习				√	√

四、毕业条件与授予学位条件

学生在规定修业年限内，获得教学计划规定的全部学分，修满总学分最低 170 学分，方可准予毕业。符合辽宁工业大学学士学位授予条件的，可授予学士学位。

课程学时学分分配表

课程体系		学时			学分		
		理论教学	实践教学	小计	必修	选修	合计/ 学分占比
通识教育课程	思政类	280	40	320	18		49 学分/ 28.8%
	军事体育类	152	32	184	8		
	外语类	128		128	8		
	创新创业类	16	16	32	2		
	通识必修类	72	56	128	7		
	通识选修类	96		96		6	
学科教育	数学类	240		240	15		53 学分/

课程	物理类	56	24	80	4.5		31.2%
	学科基础课程	312	112	424	26.5		
	学科基础实践课程	0	112	112	7		
专业教育课程	专业基础课程	250	166	416	20	6	68 学分/ 40%
	专业核心课程	64	64	128	8		
	专业选修课程	64	64	128		8	
	专业实践课程	0	416	416	26		
总计		1730	1102	2832	150	20	170
实践教学环节累计学分（学时）占比		38.6%（38.9%）					
第二课堂		8 学分，具体要求详见《辽宁工业大学本科生“第二课堂成绩单”制度实施办法》，不计入总学分。					

五、学制与学位

基本学制：4 年

修业年限：3~8 年

授予学位：工学学士学位

六、主干学科

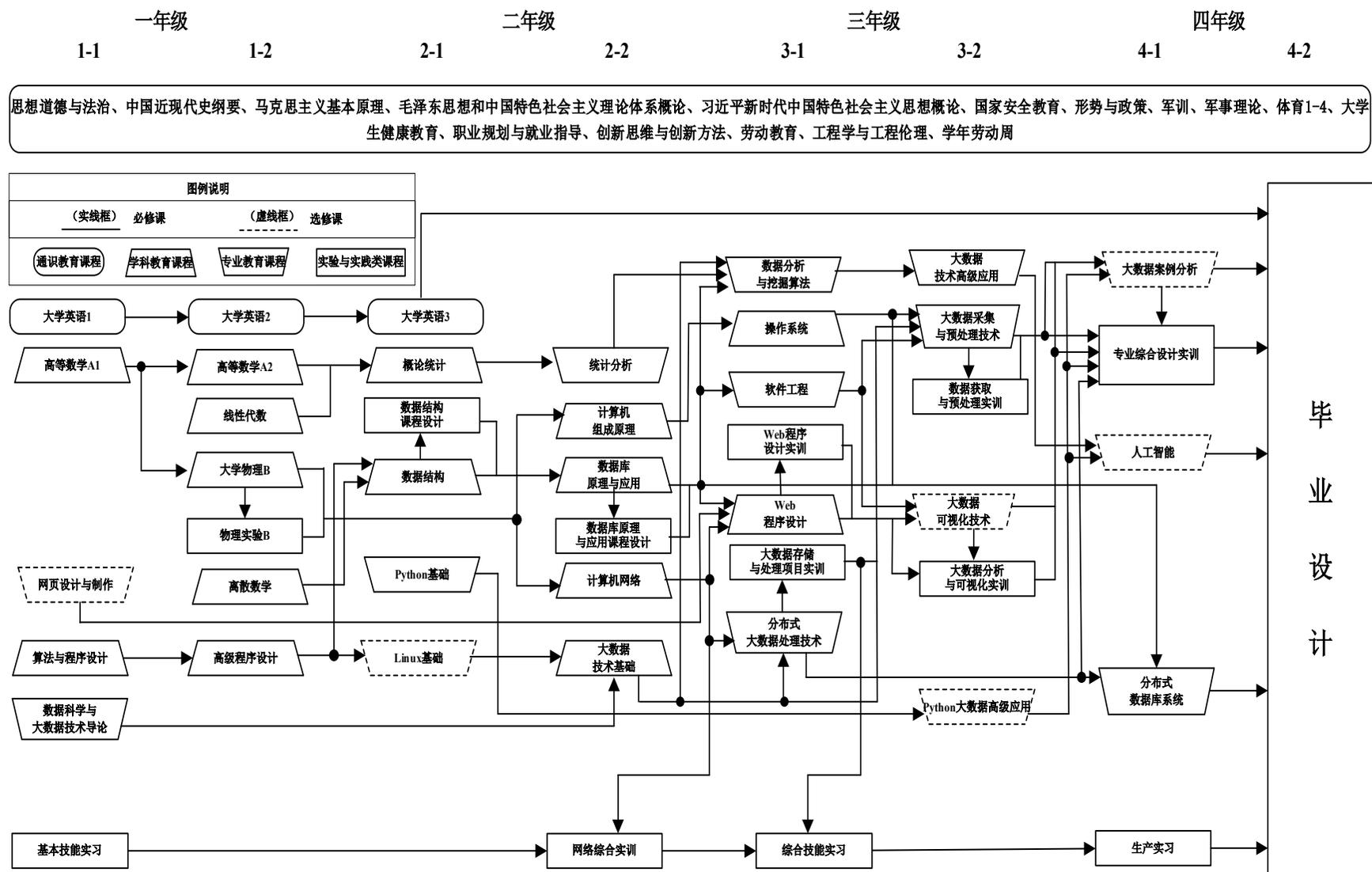
计算机科学与技术

七、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、软件工程、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、大数据技术高级应用。

八、课程体系及教学计划

九、课程体系配置流程图



序号	课程名程	数据科学与大数据技术专业毕业要求										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
36	数据分析与挖掘算法	H	H	H	H							
37	分布式大数据处理（计算）技术	H	H	H	H							
38	分布式数据库系统		H	H	H							
39	大数据技术高级应用			H	H	H						
40	基本技能实习			M		M						L
41	数据结构课设	H	H		H					H		
42	数据库原理与应用课设			H	H	H						
43	Web 程序设计实训		H		H							M
44	网络综合实训			H		M					H	
45	综合技能实习					H		H	H	H		
46	数据获取与预处理实训			H	H	H						
47	大数据存储与处理项目实训			H	H	H						
48	大数据分析可视化实训		H			H						H
49	专业综合设计实训		H	H			H		H	H	H	H
50	生产实习		H	M			H		M	H		H
51	毕业设计						H	H		H	H	H

注：H 用于评价，M 用于强调，L 用于覆盖

专业负责人（签字）：

教学院长（签字）：

电子与信息工程学院

二〇二四年八月