

数据科学与大数据技术（校企华晟）专业人才培养方案

教育部专业代码：080910T 校内专业代码：0273

方案负责人：刘瑜 方案执笔人：陈春雷

一、专业简介

潍坊学院数据科学与大数据技术专业脱胎自 2019 年开办的软件工程专业（大数据方向），2022 年正式开设数据科学与大数据技术专业并开始招生，具备雄厚的教学、科研基础。现已获批山东省大数据人才培训示范基地、山东省智能物联与大数据工程实验室、山东省数据开放创新应用实验室；潍坊学院 2018 年入选教育部数据中国“百校工程”。

潍坊学院数据科学与大数据技术专业现有专职教师 30 人，其中教授、副教授 17 人，占全体教师总数的 56%；其中具有博士学位 15 人，占比为 50%；双师型教师 24 名，占比为 80%。兼职教师队伍充足，与北京华晟经世信息技术股份有限公司等新一代信息技术企业密切合作，形成了由 9 名高级工程师构成的高层次校外兼职教师队伍。上述专兼职教师队伍中，包括国务院特殊津贴专家、山东省高校教学名师、泰山产业领军人才、山东省黄大年式教师团队骨干成员等一批高层次人才。本专业教师团队具有深厚的工程实践基础和丰富的教学经验，直接能够开设数据科学与大数据技术的基础课和专业课课程，形成了一支职称、学历、年龄结构合理的人才梯队。

本专业依托具备丰富项目实践经验的企业工程师与高校师资协同育人。以行业企业人才需求为导向，在真实的项目中掌握核心专业技能；开发项目化课程资源，选用企业自主研发教材；以准职业人的培养理念，贯穿大学生涯的课程与专题活动，开阔学生视野，全面强化形象、素养、表达等方面的训练；确保人才培养满足市场需求。

二、培养目标

本专业适应各行业数字化转型发展需要，立足本省，面向全国，培养德智体美劳全面发展，掌握获取、传输、处理、分析等相关技术，具有较强的工程实践与应用创新能力，具备数据科学领域的基本理论素养，能够在广泛的业务背景下，从事与数据挖掘、大规模并行处理、分布式文件系统与数据库等相关的应用研究和技术开发工作的应用型工程技术人才。毕业五年左右成为担任所在单位的中级技术职位或中层管理职位。

本专业毕业生经过 5 年左右的实践锻炼，应达到如下目标：

目标 1: 具有比较完善的数据思维, 能够运用数据思维分析理解各行业的业务问题; 掌握常用的大数据算法及处理技术, 能够在数据视角下针对具体业务问题给出解决方案并编程实现。

目标 2: 具有较丰富的工程经验和项目管理能力, 能够在大数据相关领域分析复杂工程问题并设计较完善的解决方案。

目标 3: 具备较强的组织能力、决策能力与沟通协调能力, 能够领导团队协同工作, 解决大数据领域的复杂工程问题。

目标 4: 能够根据实际需求开展行业调研, 持续跟踪国内外相关行业与技术的发展动态, 并通过持续自主学习保持自身的职业竞争力。

目标 5: 能够在工程实践中表现出良好的职业素养、职业道德和较高的社会责任感。

三、毕业要求

1 工程知识: 具有专业所需的数学、自然科学和工程科学等基础知识, 能够将数学、自然科学、工程基础和专业用于解决复杂计算机工程问题。

2 问题分析: 具有较强的互联网和大数据软件系统的分析能力, 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理以及软件工程和大数据科学专业知识, 识别、表达、并通过文献研究分析复杂互联网和大数据软件的工程问题, 以获得有效结论。

3 设计/开发解决方案: 具有较强的互联网和大数据软件系统的设计与开发能力, 能够针对复杂软件和数据工程问题设计与开发满足特定需求的软件系统, 能够在设计与开发环节中体现创新意识, 并考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

4 研究: 掌握科学研究的基本方法, 能够基于科学原理并采用科学方法对复杂的互联网和大数据工程问题进行研究, 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。

5 使用现代工具: 能够针对复杂计算机工程问题, 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, 包括对复杂计算机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: 能够基于计算机和大数据领域相关的工程背景知识进行合理分析, 评价专业工程实践和复杂互联网和大数据工程问题的解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响, 并能理解应承担的责任。

7 环境和可持续发展: 了解与计算机科学、数据科学相关的环境保护和可持续发展

等方面的方针、政策和法律、法规，能够理解和评价针对复杂计算机工程和数据工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

8 职业规范：具有良好的社会责任感和人文社会科学素养，能够在工程实践中理解并遵守计算机相关的工程职业道德和规范，履行责任。

9 个人和团队：具备团队合作意识，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，能够在团队中与他人合作，并发挥自己的作用，努力将软件工程和大数据专业知识和技术应用到团队工作中。

10 沟通：具有较好的人际交往与沟通能力，能够就复杂互联网和大数据工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写与软件和大数据工程相关的报告和设计文稿、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沟通和交流计算机专业知识和技术。

11 项目管理：具有一定的项目管理实践经验，熟悉互联网和大数据项目开发的基本流程，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。

12 终身学习：掌握文献检索、资料查询及运用现代信息技术获取计算机科学及其相关信息的基本方法。具有自主学习和终身学习的意识，能够不断学习新的软件和大数据工程中的理论、方法和技术，并适应专业的发展。

毕业要求与培养目标的支撑关系矩阵

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

毕业要求-12 学习	终身学习					√	
------------	------	--	--	--	--	---	--

四、课程设置

(一) 主干学科

计算机科学与技术

(二) 核心课程

高等数学 D (一)、高等数学 D (二)、线性代数、概率论与数理统计、大数据技术导论、编程语言基础 (C 语言)、Python 程序设计、数据科学数学基础、数据结构与算法基础、操作系统原理、计算机系统原理、数据库技术基础、计算机网络基础、Linux 操作系统应用及运维、大数据技术原理与应用、非关系型数据库技术

(三) 主要实践性教学环节

专业认识、数据挖掘算法实训、非关系型数据库技术课程设计、数据可视化技术课程设计、大数据技术综合实训、毕业实习、毕业设计等

(四) 课程体系与学时、学分比例

课程类别与性质		学时 (周数)			学分及占比					毕业要求
		总学时	理论	实践	总学分	理论	实践	占总学分比例	实践学分占比	
通识教育	通识必修课程	810	718	92	42	36	6	24.7%	3.5%	170 学分
	通识选修课程	160	160	0	10	10	0	5.9%	0	
专业教育	学科基础课程	586	474	112	36.5	29.5	7	21.4%	4.1%	
	专业核心课程	320	208	112	20	13	7	11.8%	4.1%	
	专业选修课程	472	264	208	29.5	16.5	13	17.4%	7.6%	
实践教育	实践必修课程	33W	0	33W	32	0	32	18.8%	18.8%	
合计		2348 +33W	1824	524 +33W	170	105	65	100%	38.1%	

(五) 教学环节时间分配建议表

周数 项目	学年学期		一		二		三		四		合计
	1	2	3	4	5	6	7	8			
军训	3	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
课堂教学	14	16	16	18	14	15	16	0		109	
课程设计	1	1	2	0	4	2	2	0		12	
公益劳动	0	1	0	0	0	0	0	0		1	

综合实训	0	0	0	0	0	1	0	2	3
复习考试	1	2	2	2	2	2	2	2	15
专业实习	0	0	0	0	0	0	0	2	2
毕业论文(设计)	0	0	0	0	0	0	0	12	12
合计	19	20	20	20	20	20	20	18	157
学分合计	31.5	22.5	25	18.5	16.5	18	12	16	160 (不含通识选修 10 学分)
周课时统计	35	23	29	20	14	17	10	0	22

五、修读要求

(一) 学制及修业年限

学制 4 年，修业年限为 3-6 年

(二) 毕业标准与要求

学生在规定的修业年限内，完成专业人才培养方案规定的学习任务，达到培养要求，修满 170 学分，准予毕业并颁发毕业证书

(三) 授予学位

符合学位授予的规定与条件，经学校学位委员会审查通过，授予工学学士学位

六、指导性教学计划进程安排及修读指导建议

课程类别	课程代码	课程名称	课程性质	学分	学时 (周数)			开设学期	考核方式	备注
					共计	理论	实践			
通识教育 通识必修课程	A311001	思想道德与法治 Ideology and Morality and Rule of Law	必修	3	48	42	6	1	考试	五育基础平台
	A311002	中国共产党历史 History of the Communist Party of China	必修	2	32	28	4	1	考试	
	A311003	中国近现代史纲要 Conspectus of Chinese Modern History	必修	3	48	42	6	2	考试	
	A311004	马克思主义基本原理 Basic Principles of Marxism	必修	3	48	42	6	3	考试	
	A311005	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修	3	48	42	6	3	考试	

课程类别	课程代码	课程名称	课程性质	学分	学时 (周数)			开设学期	考核方式	备注
					共计	理论	实践			
		Outline of Mao Zedong Thought and the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics								
	A311006	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 Outline of Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	必修	3	48	48	0	4	考试	
	A311007	形势与政策 Situation and Policy	必修	2	64	48	16	1-8	考试	
	A111001	大学英语 (一) College English 1	必修	2	32	30	2	1	考试	
	A111002	大学英语 (二) College English 2	必修	2	32	30	2	2	考试	
	A111003	大学英语 (三) College English 3	必修	2	32	30	2	3	考试	
	A111004	大学英语 (四) College English 4	必修	2	32	30	2	4	考试	
	A161001	体育 (一) Physical Education 1	必修	1	36	36	0	1	考查	
	A161002	体育 (二) Physical Education 2	必修	1	36	36	0	2	考查	
	A161003	体育 (三) Physical Education 3	必修	1	36	36	0	3	考查	
	A161004	体育 (四) Physical Education 4	必修	1	36	36	0	4	考查	
	A921001	军事理论 Military Theory	必修	2	36	32	4	1	考查	
	A921002	大学生职业生涯规划 Career Planning for College Students	必修	1	16	16	0	1	考查	
	A921003	大学生就业指导 Career Guidance for College Students	必修	1	22	10	12	5/6	考查	

课程类别	课程代码	课程名称	课程性质	学分	学时 (周数)			开设学期	考核方式	备注	
					共计	理论	实践				
	A921004	劳动教育与实践 Labor Education and Practice	必修	1	32	8	24	2、3、4	考查		
	A381001	创新创业教育 Innovation and Entrepreneurship Education	必修	2	32	32	0	3/4	考查		
	A171001	大学生心理健康 Campus Mental Health	必修	2	32	32	0	1	考查		
	A801001	大学生安全教育 Safety Education for College Students	必修	2	32	32	0	1	考查		
小计: 42 学分 (实践: 6 学分)				42	810	718	92				
通识教育	通识选修课程	在学校统一提供的通识教育选修课程模块中选修 10 学分 (本专业学生需要至少修读 2 学分公共艺术类课程; 建议本专业学生选修 2 学分国学素养课程)。							考查		
小计: 10 学分											
专业教育	学科基础课程	A051006	高等数学 D(一) Advanced Mathematics D 1	必修	3.5	56	56	0	1	考试	学科基础平台
		A051007	高等数学 D(二) Advanced Mathematics D 2	必修	4	64	64	0	2	考试	
		A051008	线性代数 Linear Algebra	必修	2	32	32	0	2	考试	
		A051009	概率论与数理统计 Probability and Statistics	必修	2	32	32	0	3	考试	
		A021119	信息技术导论 Introduction to Information Technology	必修	2	32	16	16	1	考试	
		A021029	编程语言基础 (C 语言) Fundamentals of the Programming Language (C Language)	必修	3	48	24	24	1	考试	
		A021033	数据结构与算法基础	必	4	64	38	26	2	考试	

课程类别	课程代码	课程名称	课程性质	学分	学时 (周数)			开设学期	考核方式	备注
					共计	理论	实践			
		Fundamentals of Data Structure and Algorithms	修							
	A021031	计算机网络基础 Fundamentals of Computer Networks	必修	3	48	40	8	3	考试	
	A021030	操作系统原理 Principles of Operating Systems	必修	3	48	36	12	4	考试	
	A021032	计算机系统原理 Fundamentals of Computer Systems	必修	3.5	56	48	8	4	考试	
	A021050	大数据技术导论* Introduction to Big Data Technology*	必修	2	32	32	0	1	考试	
	A061005	大学物理 B College Physics B	必修	3.5	56	56	0	2	考试	
	A061006	大学物理实验 B College Physics Experiment B	必修	1	18	0	18	2	考查	
小计: 36.5 学分 (实践: 7 学分)				36.5	586	474	112			
专业主干课程	A021052	数据科学数学基础 Mathematical Fundamentals of Data Science	必修	3	48	48	0	3	考试	专业教育平台
	A021036	Python 程序设计 Programming with Python	必修	3	48	24	24	4	考试	
	A021035	Linux 操作系统应用及运维* Application and Maintenance of Linux Operating System*	必修	3	48	24	24	4	考试	
	A021037	大数据技术原理与应用 Principles and Applications of Big Data Technologies	必修	4	64	40	24	6	考试	
	A021040	数据库技术基础* Fundamentals of the Database Technology*	必修	3	48	32	16	5	考试	

课程类别	课程代码	课程名称	课程性质	学分	学时 (周数)			开设学期	考核方式	备注	
					共计	理论	实践				
	A021051	非关系型数据库技术* Non-relational Database Technology*	必修	4	64	40	24	6	考试		
小计: 20 学分 (实践: 7 学分)				20	320	208	112				
专业选修课程 (≥ 29.5 学分)	四新模块课程	A022035	大数据算法设计与分析* Design and Analysis of Big Data Algorithms*	选修	2.5	40	24	16	5	考查	素质特色平台
		A022046	Python 数据挖掘技术* Data Mining with Python*	选修	3	48	24	24	5	考查	
		A022037	机器学习技术* Machine Learning Technology*	选修	3.5	56	32	24	7	考查	
		A022041	数据可视化技术* Data Visualization Technology*	选修	3.5	56	32	24	7	考查	
	A022033	Spark 大数据处理技术* Big Data Processing using Spark*	选修	4	64	32	32	6	考查		
	A022029	Java 面向对象程序设计* Object Oriented Programming with Java*	选修	4	64	32	32	3	考查		
	A022042	数据爬虫技术* Data Crawler*	选修	3	48	24	24	5	考查		
	A022038	人工智能 Artificial Intelligence	选修	3	48	32	16	6	考查		
	A022040	数据仓库* Data Warehouse*	选修	3	48	32	16	7	考查		
	任选课程	A022105	Web 开发基础 Basic of Web Development	选修	3	56	28	28	4	考查	
		A022094	Java Web 程序设计 Web Development with Java	选修	5	72	36	36	5	考查	

课程类别	课程代码	课程名称	课程性质	学分	学时 (周数)			开设学期	考核方式	备注	
					共计	理论	实践				
	A022093	JavaEE 程序设计 JavaEE Programming	选修	5	80	40	40	6	考查		
	A022052	Web 前端开发技术 Web Front-end Development Technology	选修	5	80	40	40	7	考查		
	A022095	软件开发流程和技巧 Procedures and Skills of Software Development	选修	2	32	32	0	7	考查		
	A022061	.NET 应用程序设计 .NET Application Design	选修	3	48	24	24	6	考查		
	A022085	算法设计与分析 Design and Analysis of Algorithms	选修	2.5	40	28	12	6	考查		
	A022062	计算机专业英语 Computer English	选修	2	32	32	0	5	考查		
	A022091	移动终端用户界面设计 The Mobile Terminal User Interface Design	选修	3.5	56	28	28	7	考查		
	A022066	软件开发综合实训 Comprehensive Training of Software Development	选修	2	2W	0	2W	8	考查		
	小计: 29.5 学分 (实践: 13 学分)			29.5	472	264	208				
实践教育	实践必修课程	A921005	军训 Military Training	必修	2	3W	0	3W	1	考查	专业能力平台
		A021059	专业认识 Introduction to the Specialty	必修	1	1W	0	1W	1	考查	
		A021043	编程语言基础 (C 语言) 课程设计 Programming Practice(C Language)	必修	1	1W	0	1W	1	考查	
		A021046	数据结构与算法基础 课程设计 Programming Practice of Data	必修	1	1W	0	1W	2	考查	

课程类别	课程代码	课程名称	课程性质	学分	学时 (周数)			开设学期	考核方式	备注
					共计	理论	实践			
		Structure and Algorithms								
	A021053	Java 面向对象程序设计 课程设计* OOP Programming Practice with Java*	必修	2	2W	0	2W	3	考查	
	A021054	Python 数据挖掘技术 课程设计* Programming Practice of Data Mining with Python*	必修	2	2W	0	2W	5	考查	
	A021048	数据挖掘算法实训 Practical Training of Data Mining Algorithms	必修	1	1W	0	1W	6	考查	
	A021058	数据爬虫技术课程设计 * Practical Development with Data Crawler*	必修	2	2W	0	2W	5	考查	
	A021057	非关系型数据库技术 课程设计* Practical Development with Non-relational Database Technology*	必修	2	2W	0	2W	6	考查	
	A021047	数据可视化技术课程设 计* Practical Development with Data Visualization Technology*	必修	2	2W	0	2W	7	考查	
	A021044	大数据技术综合实训* Comprehensive Training of Big Data Technology*	必修	2	2W	0	2W	8	考查	
	A021056	毕业实习* Graduation Practice*	必修	2	2W	0	2W	8	考查	
	A021055	毕业设计* Graduation Design*	必修	12	12W	0	12W	8	考查	

课程类别	课程代码	课程名称	课程性质	学分	学时 (周数)			开设学期	考核方式	备注
					共计	理论	实践			
	小计: 32 学分			32	33W	0	33W			
合计				170	2348 +33W	1824	524 +33W			
第二课堂				2						


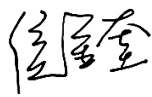
七、开设课程（环节）与毕业要求的对应关系矩阵

课程类别	课程名称	毕业要求											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		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	个人与团队	沟通与表达	项目管理	终身学习
通识教育必修课程	思想道德与法治								H	M			M
	中国共产党历史										M		M
	中国近现代史要										M		M
	马克思主义基本原理							L	L			M	
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论							M			M		M
	习近平新时代中国特色社会主义思想概论							H			M		M
	形势与政策				H				M	L			
	大学英语（一）											M	
	大学英语（二）											M	
	大学英语（三）											M	
	大学英语（四）											M	
	体育（一）										M		
	体育（二）										M		
	体育（三）										M		
	体育（四）										M		
	军事理论						M				L		
	大学生职业生涯规划			L			M		H				
	大学生就业指导			L					H	H	L		L
	劳动教育与实践							M	L	H	M	L	
	创新创业教育			L			H	L	M	M	L	L	
大学生心理健康									M	H			
大学生安全教育						L			L	M			
专业基础课程	高等数学 D(一)	H	M	L									
	高等数学 D(二)	H	M	L									
	线性代数	M	M	L									
	概率论与数理统计	M	M	L									
	信息技术导论	H				M					L		

课程类别	毕业要求 课程名称		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
			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	个人与团队	沟通与表达	项目管理	终身学习
专业主干课程	编程语言基础 (C 语言)		M		L		M							
	数据结构与算法基础		M	H		L								
	计算机网络基础			M	H			L						
	操作系统原理		H	M	L									
	计算机系统原理			H	M	H								L
	大数据技术导论			L				H				M		
	大学物理 B		L	L										
	大学物理实验 B			L		L								
	数据科学数学基础		H	M	L									
	Python 程序设计			H		L	M							
	Linux 操作系统应用及运维 Application and Maintenance of Linux Operating System		H		L		M							
	大数据技术原理与应用				H	M	M							
	数据库技术基础			M	H								L	
	非关系型数据库技术				H		M						L	
	专业选修课程	四新模块课程	大数据算法设计与分析	M		H	M							
Python 数据挖掘技术				H	M		M							
机器学习技术			M				L		L					
数据可视化技术						M	H							L
Spark 大数据处理技术			L		M		M							
任选课程		Java 面向对象程序设计		M	L	M								
		数据爬虫技术			H		M					L		
		人工智能						H	M					L
		数据仓库			M	L								L
		Web 开发基础	L		H		M						L	

课程类别	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 与 团队	10 沟通 与 表达	11 项目 管理	12 终身 学习
	Java Web 程序设计		M		L	M							
	JavaEE 程序设计		M	L	M								
	Web 前端开发技术		M		L	M							
	软件开发流程和技巧		M		L	M							
	.NET 应用程序设计	M		H	L								
	算法设计与分析	M		M	M								
	计算机专业英语							L		M			
	移动终端用户界面设计		M		L	M							
	软件开发综合实训			H	M							M	M
实践必修课程	军训									L			
	专业认识						L				M		H
	编程语言基础（C语言）课程设计	H	M	M									
	数据结构与算法基础课程设计			H	L		M						
	Java 面向对象程序设计课程设计	M	M		H								
	Python 数据挖掘技术课程设计				M			L				H	
	数据挖掘算法实训				H	M							L
	数据爬虫技术课程设计			H		M	L						
	非关系型数据库技术课程设计			H		M						M	
	数据可视化技术课程设计			H		M					L		
	大数据技术综合实训			H	M							M	M
	毕业实习		M			H				L		H	
毕业设计			H	H								M	

说明：根据课程（环节）对毕业要求的支撑度高低关系，分别投入 H\M\L。

院长（签字）： 教务处处长（签字）： 分管校长（签字）：