

数据科学与大数据技术专业 2019 级本科培养方案

一、专业代码及名称

专业代码：080910T

专业名称：数据科学与大数据技术

二、专业培养目标

面向互联网、大数据、云计算、人工智能等信息时代发展需要，对接石油产业中大数据或数据挖掘工程重点领域的人才需求，培养德、智、体等全面发展，掌握数学与自然科学基础知识和人文基础知识，掌握计算科学基础理论、数据科学与大数据技术专业基础知识及应用知识，并具有大数据分析与应用开发的基本能力，能从事数据科学与大数据技术研究、设计、开发、服务等工作，具有自主学习意识、创新精神等素养的专门人才。

毕业五年后，期望毕业生成长为科研、管理或工程岗位的骨干，并达到：

- (1) 具备合格的数据科学与大数据技术及相关应用领域工程技术人员的素质和能力；
- (2) 能够独立从事数据科学与大数据技术及相关应用领域的大数据分析、应用开发和项目管理工作；
- (3) 能够在大数据分析、应用系统设计与开发团队中担任领导者或重要角色；
- (4) 能够持续更新专业知识，不断提高专业能力，紧跟信息技术领域发展；
- (5) 有良好的修养与道德水准，有意愿并有能力服务社会。

三、毕业要求

- 1.工程知识：能够将数理知识、工程基础和专业知用于解决复杂工程问题。
 - 1.1 具备数学及自然科学知识，并能将其应用于数据管理问题的恰当表述与建模。
 - 1.2 掌握计算机工程基础知识，并能够用于理解数据存储结构。
 - 1.3 掌握数据处理基础理论，并能对数据管理系统设计方案和模型进行推理和验证。
 - 1.4 能运用专业知识对复杂工程数据问题的解决途径进行分析、改进。
- 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字科学领域复杂工程问题，以获得有效结论。
 - 2.1 能够运用数理知识识别和判断数据处理应用系统中的核心问题。
 - 2.2 针对数据科学领域复杂工程问题，能分析文献寻求解决方案并进行正确表达。
 - 2.3 具备认识并评估数据科学项目复杂工程问题的多种解决方案的能力。
 - 2.4 能够分析数据科学领域复杂工程问题解决过程中的关键影响因素，验证解决方案的合理性。
- 3.设计/开发解决方案：能够设计针对计算机复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的软件系统，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 掌握程序设计理论与方法，并具备软件系统设计与开发能力。
 - 3.2 能够在安全、隐私、环境、法律、文化等现实约束条件下，对设计方案的可行性进行研究，并对系统设计方案进行优选和改进，体现创新意识。
 - 3.3 能够通过建模对计算机应用系统进行设计与规划。

- 3.4 能够对解决方案进行测试和评价，并用可视化、报告或软硬件等形式呈现设计成果。
- 4.研究：能够基于科学原理并采用科学方法对数据管理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 能够运用科学方法对数据管理复杂工程问题进行需求和功能分析。
- 4.2 能够基于数据科学基础理论，选择研究路线，设计可行的实验方案。
- 4.3 选用或搭建开发环境进行软件实现并验证。
- 4.4 能正确采集、整理实验数据，对实验结果进行关联、分析和解释，获取合理有效的结论。
- 5.使用现代工具：能够针对复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。
- 5.1 了解信息领域主要资料来源及获取方法，能够利用网络查询、检索本专业文献、资料及相关软件工具。
- 5.2 选择与使用恰当的技术、资源和现代工程工具对复杂工程问题进行分析与计算。
- 6.工程与社会：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价数据科学专业工程实践和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 了解数据科学行业的特性与发展历史，以及信息化相关产业的基本方针、政策和法规。
- 6.2 能合理评价数据科学工程问题对社会、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：能够理解和评价针对数据科学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 了解数据科学及信息技术发展前沿和趋势。
- 7.2 能够评价数据科学工程实践对环境可持续发展的影响。
- 7.3 能够理解和评价数据科学安全与隐私问题对社会健康发展的影响。
- 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 理解世界观、人生观及个人在历史、社会及自然环境中的地位。
- 8.2 具备科学素养，能够理解数据工程师的职业性质与责任。
- 8.3 能够理解数据科学领域职业道德的含义并履行责任。
- 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 能够理解多学科背景下的团队中每个角色的定位与责任，能够胜任个人承担的角色任务。
- 9.2 能够与团队其他成员有效沟通，听取并综合团队其他成员的意见与建议，能够胜任负责人的角色。
- 10.沟通：能够就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。
- 10.1 具备良好的表达沟通能力，能够通过口头表达或书面方式进行有效沟通和交流。
- 10.2 能够将数据科学专业知识应用到撰写报告和设计文稿中，并能够就相关问题陈述发言、清晰表达或回应指令。

10.3 能够在跨文化背景下进行沟通和交流，具备一定国际视野。

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 理解工程管理的基本理念与经济决策方法，并应用于多学科环境中。

11.2 掌握项目与产品的设计流程和管理方法。

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 能够认识到终身学习的重要性，掌握正确的学习方法，树立适合自己发展的规划和目标。

12.2 养成正确的生活、学习习惯，具备良好的身心素质。

四、主干学科

数据科学与大数据技术

五、专业核心课程

数据结构与算法、算法设计与分析、科学计算与数学建模、统计分析基础、数据科学导论、人工智能基础、数据挖掘与知识发现、大数据技术原理、大数据分析方法。

六、资格证书

原则上，在校期间应积极参加“人力资源与社会保障部”和“工业和信息化部”的计算机技术与软件技术资格（水平）考试，争取获得“软件程序员”、“软件设计师”或“软件系统分析师”资格证书。获得资格证书可换算为选修课程学分，即“软件程序员”资格证书为 2 学分、“软件设计师”资格证书为 4 学分或“软件系统分析师”资格证书为 6 学分，获得多个资格证书，按最高分计算，不累加。对获得微软、华为等世界知名企业职业资格证书可与上述资格证书进行对等认定。获得资格证书可作为学生综合测评加分依据。

七、学制与授予学位

学制：四年，学生修业年限三至六年

授予学位：工学学士学位

八、毕业合格标准及学分要求

1. 学分要求

总学分：181 学分

必修课学分：114.5 学分

选修课最低学分：34 学分

单独设置的实践教学环节学分：32.5 学分

2. 学士学位要求

满足学校规定的其它学位授予条件。

专业负责人：

2019 年 8 月 29 日

院 长：

2019 年 8 月 29 日

校区主管领导：

2019 年 8 月 30 日

数据科学与大数据技术专业 2019 级本科培养方案课程安排表

课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	开课学院	学分	学时	学时分配			开课学期	学分要求
							课内	上机	实验		
通识教育课	通识必修	100844M001	思想道德修养与法律基础	文理学院	2	32	32			一	66
		101099M001	大学体育 I (必修项目)	文理学院	1	32	32			一	
		100925M001	大学英语 (I)	文理学院	4	64	64			一	
		100616M001	高等数学(I)	文理学院	6	96	96			一	
		100514C065	C 语言程序设计 (B)	石油学院	4	64	48	16		一	
		100844M002	中国近现代史纲要	文理学院	2	32	32			二	
		101099M002	大学体育 II (必修项目)	文理学院	1	32	32			二	
		100925M002	大学英语 (II)	文理学院	4	64	64			二	
		100616M002	高等数学(II)	文理学院	6	96	96			二	
		100627M001	大学物理(I)	文理学院	4	64	64			二	
		100844M013	马克思主义基本原理概论	文理学院	2	32	32			三	
		101099M003	大学体育 III (必修项目)	文理学院	1	32	32			三	
		100925M015	大学英语 (III)	文理学院	2	32	32			三	
		100616M003	线性代数	文理学院	3	48	48			三	
		100627M002	大学物理(II)	文理学院	4	64	64			三	
		100627M003	大学物理实验(I)	文理学院	2	32			32	三	
		160844M002	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	文理学院	4	64	64			四	
		101099M004	大学体育 IV (必修项目)	文理学院	1	32	32			四	
		100925M016	大学英语 (IV)	文理学院	2	32	32			四	
		100616M004	概率论与数理统计	文理学院	3.5	56	56			四	
		100627M004	大学物理实验(II)	文理学院	1.5	24			24	四	
		100203G005	石油科学概论	石油学院	1	16	16			五	
		100723T023	项目管理	工商马院	1.5	24	24			六	
		100723T024	技术经济	工商马院	1.5	24	24			六	
		100844X015	形势与政策	文理学院	2	64	64			一至八	
	通识选修	人文与社会科学类									4
		自然科学与工程技术类									2
		国际语言与文化类									2
		体育与健康教育类									1
		创新创业类									2

课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	开课学院	学分	学时	学时分配			开课学期	学分要求
							课内	上机	实验		
专业必修课	专业基础课	160527T013	计算思维与计算机基础	石油学院	1.5	24	24			一	30.5
		160514C002	Python 语言	石油学院	2	32	16	16		二	
		160527C010	Java 程序设计	石油学院	3	48	36	12		二	
		160527C002	数据结构与算法	石油学院	4	64	48	16		二	
		160527C001	计算机系统基础	石油学院	4	64	48	16		三	
		100514C048	操作系统原理	石油学院	4	64	48	16		三	
		160527C003	数据库系统原理	石油学院	4	64	48	16		四	
		100514T012	离散数学	石油学院	4	64	64			四	
		100514C063	计算机网络原理	石油学院	4	64	48	16		五	
	专业主干课	160527T014	软件工程导论	石油学院	2	32	32			四	17
		160527T017	数据科学导论	石油学院	2	32	32			五	
		160527T019	分布式系统	石油学院	3	48	48			五	
		160527T020	统计分析基础	文理学院	3	48	48			五	
		160527C028	大数据技术原理	石油学院	4	64	48	16		六	
		160527T026	大数据分析方法	石油学院	3	48	48			七	
专业选修课		160305E003	电工电子学及实验	工学院	2.5	40	32		8	二	23
		160527C017	C#程序设计	石油学院	2	32	24	8		三	
		160527E002	嵌入式系统	石油学院	2	32	24		8	四	
		160527C022	.NET 架构技术开发	石油学院	3	48	32	16		四	
		160527C027	Web 前端技术	石油学院	3	48	32	16		四	
		160527T021	科学计算与数学建模	石油学院	3	48	48			五	
		100514T024	数据可视化与应用	石油学院	2	32	32			五	
		160527T022	人工智能基础	石油学院	2	32	32			五	
		160527T015	算法设计与分析	石油学院	3	48	48			五	
		100616C011	数字图像处理	石油学院	3	48	48			五	
		160527C023	JavaEE 架构技术	石油学院	3	48	32	16		五	
		160527C026	Android 移动开发	石油学院	2	32	24	8		六	
		160527E003	并行程序设计	石油学院	2	32	24		8	六	
		160527T023	虚拟化技术	石油学院	2	32	32			六	
		160527T031	人机交互技术	石油学院	2	32	32			六	
		160527C030	机器学习	石油学院	3	48	40	8		六	
		160527T009	数据挖掘与知识发现	石油学院	2	32	24	8		六	
		160527T029	信息检索与推荐技术	石油学院	2	32	32			七	
		160527T030	互联网生态系统概论	石油学院	2	32	32			七	
		160527T024	深度学习模型与算法	石油学院	3	48	48			七	
		160527T028	大数据算法	石油学院	3	48	48			七	
		160527T025	数据科学与大数据专业英语	石油学院	1	16	16			七	

课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	开课学院	学分	学时	学时分配			开课学期	学分要求
							课内	上机	实验		
实践教学环节	公共实践	100844X001	思想道德修养与法律基础社会实践	文理学院	1	16	16			一	4
		100844X016	中国近现代史纲要社会实践	文理学院	1	16	16			二	
		100844X002	马克思主义基本原理概论社会实践	文理学院	1	16	16			三	
		100844X017	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论社会实践	文理学院	1	16	16			四	
	专业实践	160527P010	计算思维与计算机基础实践	石油学院	0.5	8		8		一	22.5
		160527P011	企业见习与专业讲座	石油学院	1	16				二	
		160527P012	数据结构与程序综合实践	石油学院	3	3 周				一短	
		160527P013	Web 应用系统开发综合实践	石油学院	3	3 周				二短	
		160527P016	大数据综合应用项目实践	石油学院	3	3 周				三短	
		160527P017	毕业设计（论文）	石油学院	12	12 周				八	
第二课堂	必修	101500X001	入学教育与安全教育	学生工作与安全保卫部	1	1 周				一	7
		101200X001	军事训练（I）	学生工作与安全保卫部	2	2 周				一	
		161300X001	职业生涯与发展规划	学生工作与安全保卫部	0.5	12	12			二	
		101200X002	军事训练（II）	学生工作与安全保卫部	0.5	0.5 周				二	
		101300X003	就业指导	学生工作与安全保卫部	0.5	12	12			六	
		101200X003	军事训练（III）	学生工作与安全保卫部	0.5	0.5 周				分散进行	
		101200X006	创新创业实践	学生工作与安全保卫部	2	2 周				分散进行	

本科通识教育选修课程安排表

类别	类别	序号	课程代码	课程名称	学分	学时	上机学时	实验学时	开设学期	备注
人文科学类	文学与历史	1	100855G001	大学语文	2	32			全年	
		2	100855G021	大学写作	2	32			全年	
		3	160855G001	《论语》导读	2	32			全年	
		4	100855G019	《老子》讲读	2	32			全年	
		5	100855G006	唐诗宋词赏析	2	32			全年	
		6	100855G010	中国文化专题	2	32			全年	
		7	160855G002	美学	2	32			全年	
		8	160855G003	中国文学	2	32			全年	
		9	160901G003	经典导读与欣赏	2	30			全年	
		10	160901G040	中国传统文化	2	28			全年	
		11	160901G017	中国历史地理概况	2	28			全年	
		12	160901G032	神韵诗史	1	14			全年	
		13	160901G035	西方文明史导论	2	32			全年	
	艺术学	1	160855G004	艺术鉴赏	1	16			全年	
		2	100866G009	中国民族音乐与民族文化	2	32			全年	
		3	160901G001	欧美电影文化	2	30			全年	
		4	160901G002	音乐基础训练	2	36			全年	
		5	160901G004	手机人像摄影	2	28			全年	
		6	160901G028	经典影视片解读	2	34			全年	
		7	160901G031	莎士比亚戏剧赏析	1	16			全年	
社会科学类	经济管理类	1	160723G001	互联网生态概论	2	32			全年	
		2	160901G007	电商的奥秘	2	28			全年	
		3	160901G009	管理百年	2	28			全年	
		4	160901G038	营运资金管理	2	30			全年	
	社会学	1	160901G008	图说人际关系心理	2	28			全年	
		2	160901G036	演讲与口才	1	14			全年	
		3	160901G025	沟通心理学	1	16			全年	
		4	160901G029	科学的精神与方法	1	18			全年	
	法学	1	100877G051	国际法	1	16			全年	
		2	100723G002	经济法概论	2	32			全年	
	政治学	1	100877G017	现代政治学	2	32			全年	
		2	160901G018	传播政治经济学	2	28			全年	

类别	类别	序号	课程代码	课程名称	学分	学时	上机学时	实验学时	开设学期	备注
国际语言与文化类	英语类	1	100925G017	英语写作	2	32			全年	
		2	100925G008	翻译	2	32			全年	
		3	100925G087	英美文化概况	2	32			3-7	
		4	100925G083	跨文化交际入门	2	32			全年	
		5	100925G074	英语新闻视听说	2	32			全年	
		6	160925G003	英语视听说	2	32			全年	
		7	100925G011	英语语音	2	32			全年	
		8	160901G037	英语口语直通车	1	18			全年	
		9	160901G005	看美剧，学口语	2	28			全年	
	俄语类	1	160925G055	俄语入门（I）	2	32			秋季	
		2	160925G056	俄语入门（II）	2	32			春季	
体育与健康教育类	体育类	1	101099G004	体育选修（足球）	1	24			全年	
		2	161099G001	体育选修（排球）	1	24			全年	
		3	101099G006	体育选修（乒乓球）	1	24			全年	
		4	161099G002	体育选修（防身术）	1	24			全年	
		5	101099G018	体育选修（女子防身术）	1	24			全年	
		6	101099G002	体育选修（篮球）	1	24			全年	
		7	101099G001	体育选修(网球)	1	24			全年	
		8	101099G009	体育选修(太极拳)	1	24			全年	
		9	101099G015	体育选修（导引养身功）	1	24			全年	
		10	101099G017	体育选修（散手）	1	24			全年	
	健康教育类	1	100888G007	大学生心理素质教育	1.5	24			全年	
		2	100888G008	大学生心理素质调试	1	16			全年	
		3	160901G024	大学生性健康修养	1	16			全年	
自然科学与工程技术类	数学	1	160616G001	计算方法	2	32	16		全年	
		2	100616G008	数学实验	2	32	10		春季	
		3	160901G010	数学大观	2	28			全年	
		4	160901G011	线性代数导航	2	28			全年	
		5	160901G033	数学思想与文化	2	30			全年	
	物理	1	100627G005	文科物理	3	48			秋季	
		2	100627G006	物理技术与实践	2	32			全年	
	化学	1	100308G001	能源与化学	1	16			秋季	
		2	160308G001	生活化学	1	32			春季	

类别	类别	序号	课程代码	课程名称	学分	学时	上机学时	实验学时	开设学期	备注
工程 技术类	工程 技术类	1	100102G002	环境科学概论	2	32			全年	
		2	100618G001	材料科学的过去、现在与未来	1	16			全年	
		3	160901G006	3D 打印技术与应用	2	28			全年	
		4	160901G014	工程图学	2	28			全年	
		5	160901G015	电路分析	1	20			全年	
		6	160901G012	人文视野中的生态学	2	28			全年	
		7	160901G013	奇异的仿生学	2	28			全年	
		8	160901G016	可再生能源与低碳社会	2	30			全年	
		9	160901G019	细胞的命运	2	32			全年	
		10	160901G021	材料与社会—探秘身边的材料	2	32			全年	
		11	160901G030	科研方法论	2	32			全年	
		12	160901G034	天文漫谈	2	32			全年	
		13	160901G026	海洋的前世今生	2	34			全年	
计算机类	程序类	1	100514G039	C 语言程序设计 (B)	4	64	16		全年	
		2	100514G040	C 语言程序设计 (A)	3	48	12		全年	
		3	100514G041	VB 程序设计 (B)	4	64	16		全年	
		4	100514G042	VB 程序设计 (A)	3	48	12		全年	
		5	100514G043	Java 面向对象程序设计 (B)	4	64	16		全年	
		6	100514G044	Java 面向对象程序设计 (A)	3	48	12		全年	
		7	100514G045	C++ 面向对象程序设计 (B)	4	64	16		全年	
		8	100514G003	C++ 面向对象程序设计	2	32	10		全年	学过 C 语言
		9	100514G004	Java 面向对象程序设计	2	32	10		全年	学过 C 语言
		10	100514G005	VB 程序设计	2	32	10		全年	学过 C 语言
		11	100514G006	Visual C++	2	32	10		全年	学过 C 语言
		12	100514G047	Python	2	32	10		全年	
	应用类	1	100514G048	软件设计与开发	2	32			全年	学过 C 语言
		2	100514G049	数据管理与应用	2	32			全年	学过 C 语言
		3	100514G033	Android 应用程序开发	2	32	16		春季	学过 C 语言
		4	100514G014	计算机网络基础及应用	2	32	10		全年	学过程序设计
		5	100514G032	Linux 系统及应用	2	32	16		全年	
		6	101400G002	信息检索与网络资源利用	2	32			全年	
		7	160901G020	C 君带你玩编程	2	28			全年	

类别	类别	序号	课程代码	课程名称	学分	学时	上机学时	实验学时	开设学期	备注
创新创业课		1	100627G013	大学生创新理论与实践	1	16			全年	
		2	100723G008	大学生创业理论与实践	1	16			全年	
		3	100888G006	职业生涯规划	1	16			春季	
		4	100725G001	创业短训实践课程	1	16			全年	
		5	100616G009	数学建模	2	32		16	全年	
		6	100410T019	工程力学（II）（竞赛型）	2.5	40			秋季	
		7	100627G011	工程物理与实验竞赛	1	16			春季	
		8	100627G012	大学物理拓展选讲	1	16			秋季	
		9	160627G002	大学数学拓展选讲	3	48			秋季	
		10	160627G003	大学英语拓展选讲	2	32			秋季	
		11	160627G004	思政课程拓展选讲	2	32			秋季	
		12	160408G001	机械创新设计	1	16			全年	
		13	160719G001	商科双创理论基础	1	16			全年	
		14	160901G022	创造性思维与创新方法	2	32			全年	
		15	160901G023	大学生就业与创业指导	2	28			全年	
		16	160901G039	职熵——大学生职业素质与能力提升	2	32			全年	