

学生类别	方向	操作
统招生	--	点击查看

一. 指导思想

数据是互联网+和人工智能时代背景下的新能源（Power），是新的生产要素。新能源的出现会带来产业结构的深刻变革。如同第二次工业革命中，交流电的有效利用依赖电机的发明，充分发挥数据的价值也需要新的数据处理方法和系统，更需要研究、发明、实现、使用这些方法和系统的人才。在国家推动“互联网+”行动计划并将“大数据”上升为国家战略的大背景下，培养数据科学与工程人才具有更广泛和深远的现实意义。

数据科学与大数据专业（数据专业）的核心是数据科学与工程。专业旨在培养能充分发挥数据这种新能源价值，能够为金融、通讯、物流、教育、能源、制造等行业转型、升级、变革管理和分析处理数据，研发数据基础设施，或者设计、实现、运维管理新型数据应用的高端信息技术人才。学生将成为具有设计思维和数据思维的系统架构师，数据科学家，或者算法/系统工程师。专业还将为数据科学与工程相关领域的研究输送具备扎实理论知识基础和出色动手实践能力的后备研究人才。

数据专业的培养方案的设计考虑三个基本原则。首先是应用驱动创新，以解决社会经济发展中的数据问题为引导，设定培养目标，组织教学内容，明确能力要求。教学内容突出实用性，能力要求突出创新性，使学生不仅具备解决当前数据相关的问题的能力，也具备持续学习和研究能力，解决将来的问题。第二个原则是学科交叉，核心教学内容包含计算机、应用数学、统计学、信息系统等多个学科领域的知识。这些内容根据培养目标，通过裁剪、组合，形成课程体系。第三个原则是强调工科实践，通过课程实验、项目制课程和荣誉课程、实习实训、课外实践等教学环节，形成多层次的工科实践培养体系，与课程知识体系共同支撑形成数据专业新工科人才培养方案。

二. 培养目标

人才定位：

1）在毕业后通过3-5年的职业发展或者深造，成为能充分发挥数据这种新能源价值的高端信息技术人才，成为金融、物流、制造、零售、教育等行业领域系统架构师，或数据科学家，或算法和系统工程师；成为数据系统和数据应用的“造车人”而不仅是“驾驶员”。

专业知识：

- 2）具有扎实数据专业基础理论知识；
- 3）掌握数据系统和数据应用设计、实现、运维的基 本方法和能力；
- 4）了解数据科学与工程学科发展前沿和趋势。

综合素质与能力：

- 5）具备理工科从业者所需的政治、科学、人文社科 素养；
- 6）具备出色数据科学与工程实践能力，包括工程技术能力与沟通、协调、工程管理能力等；
- 7）掌握数据科学与工程学科研究方法，具备基本的科研能力。

三. 毕业要求

毕业要求	具体要点
理想信念坚定	1、具有正确的价值观和道德观，爱国、诚信、守法；
	2、具有高度的社会责任感和良好的协作精神；
	3、具备工科学子所需要的科学精神和人文社会科学素养。
专业技能扎实	4、掌握工科学子所必须的数学知识；
	5、掌握数据科学与工程的基础知识，包括相关的计算机、统计与应用数学、信息系统的基础知识；

	6、掌握数据分析和机器学习的基本模型和算法。
学科理念先进	7、深刻理解数据的获取、建模、管理、利用的全生命周期，深刻理解数据科学与工程相关技术发展与社会经济发展的关系；
	8、深刻理解数据对于社会经济发展的赋能作用，了解金融、物流、零售、制造等领域的典型应用的技术问题并掌握主要解决方法。
工程能力全面	9、掌握主要的数据管理和处理工具以及系统平台的使用，熟知它们的特点、系统架构，具备基本的数据系统的设计和开发能力；
	10、了解大数据应用中需求分析、数据和应用建模、系统选型、应用设计、开发和实施的过程，具备合作进行系统和应用研发能力；
	11、掌握开源软件的设计和开发方法，掌握云计算平台的使用技术，掌握基于云计算的应用设计、开发、实施、运维方法与技术；
	12、具备参与数据系统或数据应用设计、开发、运维工程所需的沟通交流与协作能力，掌握基本的工程管理知识与能力。
研究能力突出	13、了解“数据科学与工程”学科领域，以及相关应用领域的技术发展前沿；
	14、具有初步的从事数据科学与工程研究工作的科学训练，具有从事相关学科科学研究、教学或工程开发的技术工作的能力。

四. 毕业要求与培养目标关系矩阵

<div>培养目标、 毕业要求</div>	目标1	目标2	目标3	目标4	目标5	目标6	目标7
要求1	√				√		
要求2	√				√		
要求3	√				√		
要求4	√	√	√				√
要求5	√	√	√				√
要求6	√	√	√				√
要求7	√		√	√		√	√
要求8	√		√	√	√	√	√
要求9	√		√			√	
要求10	√		√			√	
要求11	√		√			√	
要求12	√		√			√	

要求13	√			√			√
要求14	√				√		√

五. 课程结构及学分要求

（一）课程体系学分设置：

1. 总学分：149。
2. 公共必修课程34学分， 占23%。
3. 通识教育课程12学分， 占8%。
4. 学科基础课程30学分， 占20%。
5. 专业教育课程73学分， 占49%。 学科基础课程和专业教育课程中，实践36学分，占24%。（具体包括：实验21+9学分/756+324学时；实习6学分/216学时。）

（二）修读要求

1. 建议学生在一、二年级选课每学期最高不超过24学分，每学期最低不少于20学分。三、四年级每学期最高不超过25学分，每学期最低不少于15学分。
2. 学制：四年，最长修读年限：6年（含休学），学位：工学学位。
3. 要求完成2学分的双创课程。获取途径：专业开设的专创融合课程（设计思维\科研实践\无人驾驶等课程）。

六. 专业核心课程

课程代码	课程名称	学分
DATA0031121012	数据科学与工程导论	3学分
DATA0031121995	数据科学与工程数学基础	4学分
DATA0031121011	数据科学与工程算法	3学分
DATA0031131017	分布式计算系统	3学分
DATA0031131804	云计算系统	2学分
DATA0031131015	当代人工智能	4学分
DATA0031131014	当代数据管理系统	4学分
DATA0031171000	统计方法与机器学习	4学分

七. 培养计划表

分类		课程代码	课程名称	学分	开课学期								暑期短学期			总学时					备注	
					1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	理论	实验	实习	上机	合计		
公共必修		思政类		18																		
		英语类		10																		
		体育类		4																		
		军事理论		2																		
		学分要求		34																		22.82%
通识教育课程	人类思维与学科史论	人类思维与学科史论																				
		学分要求		0																		
	经典阅读	伟大的智慧		1																		
		学分要求		1																		
	模块课程	理性、科学与发展																				
		实践、技术与创新																				
		思辨、推理与判断																				
		文化、审美与诠释																				
		价值、社会与进步																				
		伦理、教育与沟通																				
		选修学分		4																		
	分布式课程	科学技术系列																				
		社会人文系列																				
		文艺体育系列																				
		教育心理系列																				
		选修学分		4																		
	学分要求		12																		8.05%	
	学科基础课程		DATA0031121016	数据结构初步 Data Structures	2	√											18	36			54	
			DATA0031121017	程序设计 Programming	3	√											36	36			72	
			MATH0031121000	高等数学A（一） Advanced Mathematics A1	5	√											108				108	
MATH0031121004			线性代数A Linear Algebra A	3	√											72				72		
DATA0031121018			算法基础 Algorithms Fundamentals	4		√										54	36			90		
DATA0031131803			Web编程 Web Programming	2										√		18	36			54		
MATH0031121001			高等数学A（二） Advanced Mathematics A2	5		√										108				108		
DATA0031121012			数据科学与工程导论 Introduction to Data Science and Engineering	3			√									36	36			72		
DATA0031121002			专业英语 Professional English	2				√								36				36		
DATA0031131011			数据伦理 Ethics of Data	1				√								18				18		
学分要求			30													180			684	20.13%		
专业必修			DATA0031121015	概率论与数理统计 Probability and Mathematical Statistics	4		√									72				72		
		DATA0031121995	数据科学与工程数学基础 Mathematical Foundation of Data Science & Engineering	4			√								72				72			
		DATA0031131805	计算机系统 Computer Systems	5			√								72	36			108			
		DATA0031121011	数据科学与工程算法 Algorithms for Data Science and Engineering	3				√							36			36	72			
		DATA0031121991	计算机网络原理与编程 Computer Networks Theory & Programming	3				√							36			36	72			

分类	课程代码	课程名称	学分	开课学期								暑期短学期			总学时					备注
				1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	理论	实验	实习	上机	合计	
	DATA0031131013	操作系统 Operating System	3				√								36	36			72	
	DATA0031131014	当代数据管理系统 Contemporary Data Management Systems	4					√							54	36			90	
	DATA0031131015	当代人工智能 Contemporary Artificial Intelligence	4					√							54	36			90	
	DATA0031131804	云计算系统 Cloud Computing System	2					√							18	36			54	
	DATA0031171000	统计方法与机器学习 Statistical Methods and Machine Learning	4					√							72				72	
	DATA0031131017	分布式计算系统 Distributed Computing System	3						√						36	36			72	
	DATA0031131016	毕业实习 Data Science and Engineering Practice	6							√							216		216	
	DATA0031131801	毕业论文 Dissertation	8								√							288	288	
	学分要求		53													216			1350	35.57%
专业任意选修	DATA0031132012	设计思维 Design Thinking	3										√	36	36			72		
	DATA0031132026	软件系统优化 Optimization for Software Systems	3					√						36			36	72		
	DATA0031132007	信息可视化 Information Visualization	3						√					36	36			72		
	DATA0031132025	事业启航 Owning Your Own Career	2						√					36				36		
	DATA0031132027	数据挖掘 Data Mining	3						√					36	36			72		
	DATA0031132028	数据中台 Data Platform	3						√					36	36			72		
	DATA0031132029	科研实践 Practice of Scientific Research	4						√					18	108			126		
	DATA0031132996	区块链与分享型数据库 Blockchain & Sharing Database	3						√					36			36	72		
	DATA0031132030	无人驾驶 Self-driving	6						√	√				54	108			162		
	DATA0031131018	机器视觉 Machine Vision	3							√				36	36			72		
	DATA0031132000	推荐系统 Recommender System	3							√				36	36			72		
	DATA0031132001	位置服务 Location-Based Services	3							√				36	36			72		
	DATA0031132009	开源软件设计与开发 Open Source Software Design and Development	3							√				36	36			72		
	DATA0031132015	自然语言处理 Natural Language Processing	3							√				54				54		
	DATA0031132992	高级数据库管理系统 Advanced Database Management System	3							√				36			36	72		
	DATA0031132002	社会计算 Social Computing	3								√			36	36			72		
	DATA0031132004	计算广告 Computational Advertisement	3								√			36	36			72		
	DATA0031132019	深度学习 Deep Learning	3								√			36			36	72		
	选修学分		20													576			1386	13.42%
全程总计		149												1728	972	216	504	3420		
备注																				

八. 养成教育方案

学生完成所有必选活动要求，方能毕业。任选活动为建议修读要求，如选择，学生需完成相应活动达标要求。

活动模块	活动系列	参与要求 (必选、任选)	达标要求
思想素质	经典原著阅读	必选	阅读1本经典原著并录制1段原著讲解的视频。
	班团主题活动	必选	在校期间至少参加10次。
	新生入学教育	必选	新生需完整参与，辅导员定性审核。
	团校	任选	在校期间完整参与1项，整体出勤80%以上，辅导员定性审核。
	党校	任选	
	毕业生离校教育	必选	毕业生需完整参与，辅导员定性审核。
	理论研讨	必选	参与理论研讨会，1次达标。
	参观校史馆	必选	提交1张打卡校史馆照片。
	参观红色基地	必选	提交1张打卡红色景点照片。
	红色电影观影	任选	参与学院组织的红色电影观影，1次达标。
志愿服务	在线教学与科普	必选	在学院媒体发布1段专业科普知识视频。
	劳育实践	任选	认领学院公共区域卫生打扫，2次达标。
	社会志愿服务	任选	参与经学院审核的社会志愿服务，1次达标。
	校院各类志愿服务	必选	在校期间累计20小时达标，上传材料认定。
社会实践	专业相关社会实践	必选	参与经学院审核的专业社会实践，1次达标。
	假期社会实践	任选	参与学院寒暑期社会实践，1次达标。
心理健康	心理健康测试	必选	新生参加，1次达标。
	心理健康讲座	必选	参与院级心理知识讲座，1次达标。
	心理活动月	必选	参与校级心理活动月赛事活动，1次达标。
	写给未来的自己	必选	1篇写给四年后自己的信。

体育运动	加入俱乐部	必选	加入1个学院体育运动俱乐部，出勤率80%以上，辅导员定性审核。
	参加校运会	任选	参与1次校级田径运动会，或提交体育运动获奖证明，经学院审核通过。
	体育竞赛获奖	任选	
美育实践	艺术展演	任选	至少为校、院级各类展演贡献一次。或提交1次艺术成果奖项，经学院审核通过。
	艺术成果获奖	任选	
	艺术社团	任选	提交艺术社团活动参与情况，经学院审核通过。
全球胜任力	形势与政策课程	必选	参与校级形势与政策课程，2次达标。
	暑期学习	必选	参与学院暑期学校，1次达标。
	国际会议参会	必选	参与校、院级组织的各类国际会议，1次达标。
	实事热评	任选	提交1篇关于热点时事500字以上评价。
	国际交流	任选	参与国际交流，辅导员定性审核。
生涯发展	生涯课程	必选	修学学院生涯发展、就业启航类课程，1次达标。
	选调生宣讲	必选	参与选调生宣讲会，1次达标。
	行业调研	必选	提交行业调研报告，1次达标。
	生涯规划	任选	提交个人职业生涯规划，1次达标。
	就业能力训练	任选	参与校、院级就业能力训练课程，1次达标。
人文素养	经典阅读校园主题活动	必选	参与经典阅读校园主题活动，1次达标。
	写作训练营	任选	参与校级写作训练营，1次达标。
	公众号投稿	任选	参与学院公众号内容投稿，1次达标。
	公众演讲	任选	完成公众场合的个人演讲，1次达标。
	科普讲座	任选	参与校、院级科普讲座，1次达标。

创新创业	双创项目	必选	主持或参与双创项目申报，1次达标。
	创业政策解读	任选	参与校、院级创业政策解读，1次达标。
开源协作	开源社区活动	必选	加入开源社区，贡献力量，辅导员定性审核。
	工科品质	必选	提交体现思维、协作、创新等品质的活动报告，辅导员定性审核。

数据科学与工程学院 数据科学与大数据技术专业
本科 培养方案 (2021)

[illegible]

分类	课程代码	课程名称	是否必修	学分	按学期学分分配/暑期短学期														开课院系	备注
					1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3					
	DATA0031132996	区块链与分享型数据库 Blockchain & Sharing Database	否	3						√							数据科学与工程学院			
	DATA0031132030	无人驾驶 Self-driving	否	6						√	√						数据科学与工程学院			
	DATA0031131018	机器视觉 Machine Vision	否	3							√						数据科学与工程学院			
	DATA0031132000	推荐系统 Recommender System	否	3							√						数据科学与工程学院			
	DATA0031132001	位置服务 Location-Based Services	否	3							√						数据科学与工程学院			
	DATA0031132009	开源软件设计与开发 Open Source Software Design and Development	否	3							√						数据科学与工程学院			
	DATA0031132015	自然语言处理 Natural Language Processing	否	3							√						数据科学与工程学院			
	DATA0031132992	高级数据库管理系统 Advanced Database Management System	否	3							√						数据科学与工程学院			
	DATA0031132002	社会计算 Social Computing	否	3								√					数据科学与工程学院			
	DATA0031132004	计算广告 Computational Advertisement	否	3								√					数据科学与工程学院			
	DATA0031132019	深度学习 Deep Learning	否	3								√					数据科学与工程学院			
	选修学分			20														13.42%		
全程总计				149	0	0	0	12	14	3	6	8	0	0	0					
备注																				