

# 普通高等学校本科专业设置申请表

## (备案专业适用)

学校名称 (盖章): 重庆大学

学校主管部门: 教育部

专业名称: 数据科学与大数据技术

专业代码: 080910T

所属学科门类及专业类: 工学 (计算机类)

学位授予门类: 工学学士

修业年限: 4 年

申请时间: 2018 年 6 月

专业负责人: 熊庆宇

联系电话: 13883257355

教育部制

## 学校基本情况表

学校名称	重庆大学	学校代码	10611
邮政编码	400044	学校网址	http://www.cqu.edu.cn
学校办学基本类型	<input checked="" type="checkbox"/> 部委院校 <input type="checkbox"/> 地方院校 <input checked="" type="checkbox"/> 公办 <input type="checkbox"/> 民办 <input type="checkbox"/> 中外合作办学机构		
	<input checked="" type="checkbox"/> 985 <input checked="" type="checkbox"/> 211		
现有本科专业数	97	上一年度全校本科招生人数	6246
上一年度全校本科毕业生人数	6366	学校所在省市区	重庆市沙坪坝区沙正街 174 号
已有专业学科门类	<input checked="" type="checkbox"/> 哲学 <input checked="" type="checkbox"/> 经济学 <input checked="" type="checkbox"/> 法学 <input checked="" type="checkbox"/> 教育学 <input checked="" type="checkbox"/> 文学 <input checked="" type="checkbox"/> 历史学 <input checked="" type="checkbox"/> 理学 <input checked="" type="checkbox"/> 工学 <input type="checkbox"/> 农学 <input checked="" type="checkbox"/> 医学 <input checked="" type="checkbox"/> 管理学 <input checked="" type="checkbox"/> 艺术学		
学校性质	<input checked="" type="checkbox"/> 综合 <input type="checkbox"/> 理工 <input type="checkbox"/> 农业 <input type="checkbox"/> 林业 <input type="checkbox"/> 医药 <input type="checkbox"/> 师范 <input type="checkbox"/> 语言 <input type="checkbox"/> 财经 <input type="checkbox"/> 政法 <input type="checkbox"/> 体育 <input type="checkbox"/> 艺术 <input type="checkbox"/> 民族		
专任教师总数	2637	专任教师中副教授及以上职称教师数	1660
学校主管部门	教育部	建校时间	1929 年
首次举办本科	1929 年		
曾用名			
学校简介和历史沿革	<p>重庆大学是教育部直属的全国重点大学，是国家“211 工程”和“985 工程”重点建设的高水平研究型综合性大学。重庆大学创办于 1929 年，早在 20 世纪 40 年代就成为拥有文、理、工、商、法、医等 6 个学院的国立综合性大学。经过 1952 年全国院系调整，成为以工科为主的多科性大学，1960 年被确定为全国重点大学。2000 年 5 月，原重庆大学、重庆建筑大学、重庆建筑高等专科学校三校合并组建成新的重庆大学。重庆大学现设有人文学部、社会科学学部、理学部、工程学部、建筑学部、信息学部，共 34 个学院。设有覆盖理、工、经、管、法、文、史、哲、教育、医学、艺术等 11 个学科门类的 97 个本科专业。全日制在校学生 50000 余人。</p>		

## 申报备案专业数据

专业代码	080910T	专业名称	数据科学与大数据技术
学位	工学学士	修业年限	4 年
专业类	计算机类	专业类代码	0809
门类	工学	门类代码	08
所在院系名称	大数据与软件学院		

## 授课教师表

姓名	性别	年龄	拟任课程	专业技术职务	最后学历 毕业学校	最后学历 毕业专业	最后学 历毕业 学位	研究领域	专职/ 兼职
熊庆宇	男	55	新生研讨课 数据分析程序设计 深度学习	教授	日本九州 大学	信息系统	博士	神经网络 与深度学 习	专职
文俊浩	男	49	新生研讨课 程序设计基础 数据结构与算法	教授	重庆大学	计算机应 用技术	博士	服务计算	专职
陈蜀宇	男	55	大数据分布式系统 医疗大数据	教授	重庆大学	计算机科 学与技术	博士	云计算	专职
杨小帆	男	55	离散数学	教授	重庆大学	计算机科 学与技术	博士	复杂网络 数据科学	专职
李声杰	男	56	最优化方法	教授	香港理工 大学	运筹学	博士	多目标最 优化	专职
于辉	男	45	金融大数据	教授	中国科学 院	系统理论	博士	金融大数 据	专职
郭小安	男	38	新媒体大数据分析	教授	武汉大学	政治学理 论	博士	网络新媒 体	专职
侯文生	男	49	医疗大数据	教授	重庆大学	生物医学 工程	博士	医学信息 检测与处 理	专职
胡春强	男	35	信息安全导论 算法设计与分析	研究员	美国乔治 华盛顿大 学	计算机科 学	博士	大数据和 物联网安 全	专职
洪沙	男	56	最优化方法 社会数据管理与分 析	副教授	重庆大学	机械工程	博士	企业信息 化及企业 大数据	专职
吴映波	男	40	计算机系统 文本数据管理与分 析 大数据生产实习	副教授	重庆大学	计算机科 学与技术	博士	领域大数 据分析	专职
柳玲	女	47	数据库原理与设计 数据挖掘	副教授	重庆大学	计算机科 学与技术	博士	数据库技 术与理论	专职
高旻	女	38	程序设计基础 数据采集与优化	副教授	重庆大学	计算机科 学与技术	博士	个性化服 务推荐	专职
刘礼	男	39	多元统计分析 大数据分析	副教授	巴黎十一 大学	计算机科 学与技术	博士	大数据分 析	专职
曾骏	男	34	面向对象程序设计 社交网络挖掘	副教授	日本九州 大学	信息智能	博士	移动大数 据分析	专职
胡海波	男	40	数据可视化 Web 开发技术	副教授	重庆大学	计算机科 学与技术	博士	大数据可 视化	专职

蔡斌	男	39	数据结构与算法 最优化方法	副教授	重庆大学	计算机科学与技术	博士	大数据安全	专职
杨正益	男	39	面向对象程序设计 Java EE 程序设计 程序设计实训	副教授	重庆大学	计算机科学与技术	博士	物联网大数据	专职
蔡海尼	女	47	计算机系统 大数据导论	副教授	重庆大学	计算机科学与技术	博士	数据仓库与数据挖掘	专职
黄光辉	男	40	统计计算、统计学 与 R 语言	副教授	华中科技大学	统计学	博士	统计计算	专职
徐建文	男	37	随机过程	副教授	重庆大学	统计学	博士	参数估计	专职
王楷	男	37	图像大数据分析 海量视频数据分析	副教授	重庆大学	控制理论与控制工程	博士	机器学习与大数据处理	专职
范敏	女	43	机器学习、工业大数据	副教授	重庆大学	控制理论与控制工程	博士	机器学习与大数据处理	专职
陈静	男	36	数据库原理与设计 .NET 框架及 C# 程序设计	讲师	澳门大学	计算机科学与技术	博士	神经网络与深度学习	专职
范琪琳	女	29	随机过程 专业英语写作	讲师	清华大学	计算机科学与技术	博士	内容分发网络	专职
刘晨旭 (阿里)	男	32	大数据工程实训	软件工程师	北京交通大学	信息网络与安全	博士	云计算、网络安全	兼职
李静远 (阿里)	男	36	大数据工程实训	软件工程师	中国科学技术大学	计算机软件与理论	博士	云计算、社交演化计算	兼职
李颖智 (软酷)	男	38	大数据生产实习	软件工程师	华中科技大学	公共管理	博士	大数据系统架构	兼职
郑毅 (软酷)	男	30	程序设计实训	软件工程师	武汉大学	软件工程	硕士	软件工程	兼职

## 核心课程表

课程名称	课程总学时数	课程周学时	拟授课教师	拟授课学期
新生研讨课	16	4	熊庆宇、文俊浩	1
计算机系统	48	4	吴映波、蔡海尼	1
程序设计基础	48	4	文俊浩、高旻	1
面向对象程序设计	48	4	曾骏、杨正益	2
离散数学	64	4	杨小帆	2
数据结构与算法	64	4	文俊浩、蔡斌	3
数据库原理与设计	48	4	柳玲、陈静	3
统计计算	48	4	黄光辉	4
随机过程	48	4	徐建文、范琪琳	4
最优化方法	48	4	李声杰、蔡斌	4
算法设计与分析	32	4	胡春强	4
大数据导论	48	4	蔡海尼	5
数据分析程序设计	48	4	熊庆宇	5
数据挖掘	48	4	柳玲	5
大数据分析	48	4	刘礼	6
数据可视化	48	4	胡海波	6
大数据分布式系统	48	4	陈蜀宇	6
统计学与 R 语言	48	4	黄光辉	5
多元统计分析	48	4	刘礼	6
数据采集与优化	48	4	高旻	5
机器学习	48	4	范敏	5
深度学习	48	4	熊庆宇	6
文本数据管理与分析	48	4	吴映波	5
图像大数据分析	48	4	王楷	5
海量视频数据分析	48	4	王楷	6
工业大数据	32	4	范敏	6
医疗大数据	32	4	陈蜀宇、侯文生	6
金融大数据	32	4	于辉	6
新媒体大数据分析	32	4	郭小安	6
社会数据管理与分析	32	4	洪沙	6
社交网络挖掘	32	4	曾骏	6
Web 开发技术	32	4	胡海波	5
程序设计实训	3 周	/	杨正益、郑毅	S1
大数据工程实训	3 周	/	李静远、刘晨旭	S2
大数据生产实习	5 周	/	吴映波、李颖智	S3

## 专业主要带头人简介

姓名	熊庆宇	性别	男	专业技术职务	教授	行政职务	院长
拟承担课程	新生研讨课 数据分析程序设计 深度学习			现在所在单位	大数据与软件学院		
最后学历毕业时间、学校、专业	2002年毕业于日本九州大学信息系统专业						
主要研究方向	神经网络与深度学习、智能系统与智能计算						
获教学成果奖项情况	[1] 2014 年国家教学成果二等奖，构建渐进性阶梯式工程实践教学体系，造就实用型软件工程创新人才，第 3 完成人； [2] 2013 年重庆市教学成果一等奖，构建渐进性阶梯式工程实践教学体系，造就创新型软件工程人才，第 3 完成人； [3] 2017 年重庆市教学成果二等奖，构建“五个一”的能力素质提升体系，培养“创意、创新、创业”软件工程人才，第 1 完成人； [4] 2015 年 CSC-IBM 中国优秀教师奖教金（国家留学基金管理委员会） [5] 2016 年重庆大学教学工作优秀教师						
获科研成果奖项情况	[1] 2011 年获重庆市科技进步二等奖，勘察设计企业信息化关键技术研究与应用，第 5 完成人； [2] 2006 年获教育部科技进步二等奖，航天器飞行*****						
目前承担教学项目情况	[1] 国家“卓越工程师计划”——软件工程，主持 [2] 重庆市教改项目，面向软件工程人才培养的实训教学质量监控体系研究与实践，主持 [3] 重庆市教改重大项目，“创意、创新、创业”三位一体的软件工程人才培养模式的研究与实践，主研 [4] 重庆市教改重大项目，“五位一体”的软件工程创新创业教育体系研究与实践，主研 [5] 教育部：国家级软件工程人才培养试验区，主研 [6] 重庆市教改重大项目，三特行动计划——软件工程，主研						
目前承担科研情况	[1] 国家 973 计划，“微波源功率实时智能控制理论与控制方法”，主持 [2] 重庆市重点项目，“微波能工业应用中的被加热介质内部温度场声学重建方法研究”，主持 [3] 广西科技重大专项，“红树林生态环境监测系统关键技术研究与应用示范”，主持						
近三年获得教学研究经费（万元）				10	近三年获得科学研究经费（万元）		143
近三年给本科生授课（理论教学）学时数				144	近三年指导本科毕业设计（人次）		7

## 专业主要带头人简介

姓名	文俊浩	性别	男	专业技术职务	教授	行政职务	副院长
拟承担课程	新生研讨课 程序设计基础 数据结构与算法			现在所在单位	大数据与软件学院		
最后学历毕业时间、学校、专业	2008年毕业于重庆大学计算机应用技术专业						
主要研究方向	数据挖掘与大数据分析、服务计算与面向服务的软件工程						
获教学成果奖项情况	<p>[1] 2014年获国家教学成果二等奖，构建渐进性阶梯式工程实践教学体系，造就实用型软件工程创新人才，第1完成人；</p> <p>[2] 2005年获国家教学成果二等奖，软件工程人才培养体系研究与实践，第2完成人；</p> <p>[3] 2013年获重庆市教学成果一等奖，构建渐进性阶梯式工程实践教学体系，造就创新型软件工程人才，第1完成人；</p> <p>[4] 2017年获重庆市教学成果二等奖（排名第二），构建“五个一”的能力素质提升体系，培养“创意、创新、创业”软件工程人才，第2完成人；</p> <p>[5] 2005年获重庆市教学成果一等奖，软件工程人才培养体系研究与实践，第2完成人。</p>						
获科研成果奖项情况	2012年获重庆市科技进步二等奖，第1完成人。						
目前承担教学项目情况	<p>[1] 重庆市重大教改项目，“创意、创新、创业”三位一体的软件工程人才培养模式的研究与实践，主持</p> <p>[2] 重庆市，面向“创意、创新、创业”人才培养的软件工程教学团队，主持</p> <p>[3] 重庆市重点教改项目，软件工程人才能力评估与提升的研究与实践，主持</p> <p>[4] 教育部专业IBM综合改革项目，云计算技术及应用，主持</p> <p>[5] 重庆市教学团队，软件工程专业重庆市教学团队，主持</p>						
目前承担科研情况	<p>[1] 国家自然科学基金面上项，移动环境下基于异构空间信息网络的社会化服务推荐研究，2017.1-2020.12，主持</p> <p>[2] 国家重点研发计划，智能检测监测云服务平台研发与示范应用，2018.5-2020.12，主持</p>						
近三年获得教学研究经费（万元）	50	近三年获得科学研究经费（万元）	65				
近三年给本科生授课（理论教学）学时数	288	近三年指导本科毕业设计（人次）	8				

## 专业主要带头人简介

姓名	陈蜀宇	性别	男	专业技术职务	教授	行政职务	
拟承担课程	大数据分布式系统 医疗大数据		现在所在单位	大数据与软件学院			
最后学历毕业时间、学校、专业	2001 毕业于重庆大学计算机科学与技术专业						
主要研究方向	分布式计算、云计算、可信计算						
获教学成果奖项情况	2014 年获国家教学成果二等奖，构建渐进性阶梯式工程实践教学体系，造就实用型软件工程创新人才，第 2 完成人						
获科研成果奖项情况	<p>[1] 2008 年获重庆市科技进步二等奖，网络入侵检测系统，第 1 完成人；</p> <p>[2] 1999 年获得教育部科技进步三等奖，HC 系列手持个人计算机系统，第 1 完成人；</p> <p>[3] 获得重庆市科技进步三等奖，HC-1 型手持式计算机，第 1 完成人；</p> <p>[4] 获得重庆市科技进步二等奖，计算机网络系统诊断</p>						
目前承担教学项目情况							
目前承担科研情况	<p>[1] 国家自然科学基金项目，基于多源监测数据融合的云平台故障诊断关键技术研究，主持</p> <p>[2] 国家发改委高技术服务业研发及产业化重大专项，区域医疗卫生大数据智能处理系统研发及产业化创新示范，主持</p> <p>[3] 国家发改委电子银行移动支付安全态势监控试点示范专项，电子银行/移动支付系统安全态势监控试点示范，主持</p> <p>[4] 重庆市“121”科技支撑重大专项，重庆信息产业产学研合作创新创业基地建设，主持</p>						
近三年获得教学研究经费（万元）				0.00	近三年获得科学研究经费（万元）		260.19
近三年给本科生授课（理论教学）学时数				168	近三年指导本科毕业设计（人次）		6



## 专业主要带头人简介

姓名	杨小帆	性别	男	专业技术职务	教授	行政职务	
拟承担课程	离散数学			现在所在单位	大数据与软件学院		
最后学历毕业时间、学校、专业	1994年毕业于重庆大学计算机科学与技术专业						
主要研究方向	复杂网络、数据科学						
获教学成果奖项情况							
获科研成果奖项情况	[1] 1999年获得重庆市科技进步二等奖，第2完成人； [2] 2010年获得重庆市自然科学三等奖，第1完成人。						
目前承担教学项目情况	重庆大学教改项目：《面向信息学科的离散数学》教学法研究，主持						
目前承担科研情况	国家自然科学基金面上项目：“移动互联网病毒及免疫策略评价体系研究”，主持						
近三年获得教学研究经费（万元）	1		近三年获得科学研究经费（万元）	35			
近三年给本科生授课（理论教学）学时数	180		近三年指导本科毕业设计（人次）	11			

注：填写三至五人，只填本专业专任教师，每人一表。

## 其他办学条件情况表

申报专业副高及以上职称 (在岗)人数	23	其中校外兼职人数	0	可用于该专业的教学实 验设备数量(千元以上)	1045 台/套
可用于该专业的教学设备 总价值(万元)	1731				

## 主要设备

学校名称	设备名称	型号规格	数量	购入时间
重庆大学	QingCloud 超融合设备	C2220V3	1 套	2017
重庆大学	GPU 超算服务器	GS4820	2 台	2016
重庆大学	深度学习平台	AMAX	1 台	2017
重庆大学	中标麒麟安全高可用集群	V5.0	1 套	2012
重庆大学	曙光云计算平台	曙光天阔	26 台	2013
重庆大学	分布式计算网络平台	1)接入层交换机(12台); 2)汇聚层交换机(1台); 3)核心交换机(1台); 4)边界网关(1台)。	1 套	2017
重庆大学	高性能浮点运算系统	NVIDIA TESLA K80 24GB 4992 核心 GPU 卡 *32	1 套	2017
重庆大学	智能电网仿真平台	1) 支持三相电力线载波 采用 32 位工业级嵌入式 MPU; 2) 具有交流采样功能, 交流电压、电流、功率测 量精度 0.5 级, 有功电能 计量等级 0.5S 级。	1 套	2014
重庆大学	离散智能制造仿真平台	1) 工业控制数控系统: 西门子 840D sl; 2) 西门子三轴伺服。	1 套	2017
重庆大学	物联网安全测试平台	1) 边信道攻击标准评估 板: SASEBO-W; 2) 边信道攻击用户参考 架构开发板: SAKURA-G	1 套	2016
重庆大学	大数据安全攻防训练靶场	1) 支持虚实设备统一管 理调度; 2) 能够实验 200 个虚拟 节点, 64 套外接设备的复 杂网络模拟。	1 套	2014
重庆大学	基础程序设计设备	台式计算机	516 台	2015
重庆大学	嵌入式系统实验平台	嵌入式开发板	85 套	2015

# 增设专业的理由和基础

## 1 增设数据科学与大数据技术专业的必要性

### 1.1 顺应国家大数据产业发展需要

党中央国务院高度重视大数据在经济社会发展中的作用，党的十八届五中全会提出“实施国家大数据战略”，国务院印发《促进大数据发展行动纲要》，全面推进大数据发展，加快建设数据强国。“十三五”时期是我国全面建成小康社会的决胜阶段，是新旧动能接续转换的关键时期，全球新一代信息产业处于加速变革期，大数据技术和应用处于创新突破期，国内市场需求处于爆发期，我国大数据产业面临重要的发展机遇。抢抓机遇，推动大数据产业发展，对提升政府治理能力、优化民生公共服务、促进经济转型和创新发

展有重大意义。

增设数据科学与大数据技术本科专业完全符合我国的战略规划。在 2017 年 3 月 5 日中华人民共和国第十二届全国人民代表大会第五次会议上，国务院总理李克强将人工智能列为在中国将迅速发展的新兴领域之一。数据科学是人工智能的基础，它可以广泛应用经济学、生物学、医疗保健，以及全球健康、环境科学和人文科学等量化社会科学领域。在国务院《促进大数据发展行动纲要》明确指出，“信息技术与经济社会的交汇融合引发了数据迅猛增长，数据已成为国家基础性战略资源，大数据正日益对全球生产、流通、分配、消费活动以及经济运行机制、社会生活方式和国家治理能力产生重要影响”，“坚持创新驱动发展，加快大数据部署，深化大数据应用，已成为稳增长、促改革、调结构、惠民生和推动政府治理能力现代化的内在需要和必然选择”。为此提出了大数据发展的人才保障制度：“加强专业人才培养。创新人才培养模式，建立健全多层次、多类型的大数据人才培养体系。鼓励高校设立数据科学和数据工程相关专业，重点培养专业化数据工程师等大数据专业人才”。设置数据科学与大数据技术专业将对大数据发展提供坚强的人力保障。

在 2017 年发布的《全球 AI 领域人才报告》指出，全球人工智能和大数据领域技术人才总数超过 190 万，但中国的相关人才数目只有 5 万，占全球人数不到 3%。工信部于 2016 年指出，中国人工智能与大数据人才缺口超过 500 万人。随着信息技术在各行各业渗透越来越广、越来越深入，数据科学与大数据技术方面的人才需要还会进一步扩大。培养具有坚实理论基础和强烈创新意识的高层次、复合型数据科学与大数据人才，是增设本专业的重要任务。

### 1.2 促进重庆本地信息产业发展的需要

作为重庆市的支柱产业，信息产业已经成为重庆市工业经济发展的重点。根据《重庆市软件服务业提升发展行动计划（2016—2020 年）》的精神，重庆将进一步加快互联网、云计算、大数据等软件和信息技术服务业发展，打造全国一流的互联网经济高地。在重庆

市五届人大一次会议上，提出了打好“三大攻坚战”，实施“八项行动计划”。其中“八项行动计划”中，第一项就是实施以大数据智能化为引领的创新驱动发展战略行动计划。截止 2017 年，大数据技术在民生服务、城市管理及全市支柱产业发展等领域广泛应用，大数据产业成为我市经济发展的重要增长极，形成民生服务、城市管理和经济建设融合发展的新模式，构建起云端智能信息化大都市，成为具有国际影响力的大数据枢纽及产业基地。重庆预计在未来几年打造 2-3 个大数据产业示范园区，培育 10 家核心龙头企业、500 家大数据应用和服务企业，引进和培养 1000 名大数据产业高端人才，形成 500 亿元大数据产业基地。

然而，随着仙桃数据谷等大型项目落地，大数据产业作为信息产业的重要组成部分，规模迅速扩大，人才不足的问题也日益突显。重庆地处西南地区，相较于东部地区，难以吸引人才来重庆发展。因此，加大本地大数据人才的培养是一条有效的途径。在《重庆市大数据产业发展规划》中指出，鼓励研究型大学设立大数据专业课程，培养新一代数据研究人员和工程师等高端人才。重庆大学大数据与软件学院通过与阿里巴巴、华为、IBM 等国内外知名企业进行深度合作，可以为重庆输送优质的、具有国际视野的复合型大数据人才，为重庆的大数据产业发展提供有效的保障。

### 1.3 重庆大学“双一流”建设的需要

为深入贯彻落实扎根中国大地办大学的要求和党中央建设世界一流大学的战略决策，根据《统筹推进世界一流大学和一流学科建设总体方案》《统筹推进世界一流大学和一流学科建设实施办法（暂行）》及《重庆市人民政府关于加快高校特色发展推进一流大学和一流学科建设的实施意见》，重庆大学正大力推进“双一流”建设。

学校结合国际前沿、国家和重庆市发展需求以及自身优势特色，凝练出“智慧能源”“先进制造”“新型城镇化”“智能科学与新一代信息技术”“生命与健康”学科群，作为打造世界一流大学核心竞争力的关键。举全校之力打造学科集群优势，建设一批支撑学校发展的一流学科，形成独具“重大”特色的办学体系和世界一流大学建设的核心竞争力。智能科学与新一代信息技术作为独立的学科群，拥有自身的理论基础和技术体系。在数据规模快速膨胀，计算能力不断增强的发展趋势下，数据科学与大数据技术在新一代信息技术中的地位日益突出，成为了能够引领该学科群快速发展的重要方向之一。智能科学与新一代信息技术作为独立学科群的同时，也能为其它学科群的建设提供重要支撑。数据科学与大数据技术是智能科学与新一代信息技术领域的前沿技术，在智慧能源、先进制造、新型城镇化和生命与健康等学科领域存在广泛的应用场景。建设好数据科学与大数据专业，在该领域培养一定规模的高层次、复合型专业技术人才，对重庆大学“双一流”建设能起到很好的推动作用。

## 2 增设数据科学与大数据技术专业的基础

### 2.1 办学条件

重庆大学大数据与软件学院（原重庆大学软件学院）成立于 2001 年 12 月，是国家发改委和教育部首批批准成立的 35 所国家级示范性软件学院之一，主要培养高层次、实用型、复合型、国际化的软件与大数据人才，以适应我国经济结构战略性调整和信息与智能产业发展对人的迫切需求。2011 年首批获得软件工程一级学科博士学位授权点，2012 年教育部学科评估软件工程我院列全国第 11 名，2014 年软件工程专业排名位列全国第 9 位，2005 年、2014 年两次获得国家教学成果二等奖。软件工程专业获准为国家优势特色专业，获国家级软件人才培养模式创新实验区，建有信息物理社会可信服务计算教育部重点实验室、重庆市农业大数据协同创新工程中心、重庆市信息安全中心、数字媒体艺术理论与技术实验室（共建）等科研基地。

数据科学与大数据专业依托重庆大学大数据与软件学院，联合重庆大学数学与统计学院、生物工程学院、经济与工商管理学院等单位的师资力量，构建了跨学院多学科的教学团队，其中包括教授/研究员 9 名，副教授 14 名，讲师 2 名，企业兼职导师 4 名。大部分教师有国外（境外）3 个月以上访问、学习或工作经历。在现有师资的基础上，将通过引进优秀人才不断壮大本专业的师资队伍，提高师资队伍的整体质量和水平。至 2020 年，计划每年引进 10 名左右大数据专业高层次人才或专职教师，包括国家“千人计划”、重庆大学“百人计划”以及青年专任教师。将进一步加强师资队伍建设，特别是青年教师的发展，有计划地提高青年教师的学术水平和业务水平，通过经验丰富的老教师“以老带新”传授好的教学方法和经验帮助青年教师快速成长，通过教师进修提高青年教师的工程实践能力。数据科学与大数据专业将依靠重庆大学的多学科优势，不断丰富教学团队的学科背景，增强学科之间的融合、渗透，提高学生的综合素质、拓宽学生的专业面，增强该专业学生的社会适应能力。

### 2.2 专业基础

重庆大学大数据与软件学院自成立以来，按照教育部对国家示范性软件学院的定位和要求，长期坚持教育教学改革，不断强化软件工程本科专业建设，设置了大数据专业方向，在培养方案制定、实践体系建设、学生创意创新创业能力培养、多方协同育人等方面取得了一系列成果。

#### **(1) 建立了通专融合的课程体系，突出创意创新创业教育**

重构了融合通识教育、专业教育、三创教育的分层次教学体系。在实践教学环节，按照“激发创意思维→培养创新能力→培育创业理念”的思路，在理论基础课程以外，系统性实施以“程序设计实训→软件工程实训→软件生产实训”为主线的专业实训，并贯穿融合“学科竞赛、科研训练计划、创新实践项目”等课外实践活动。科学制定实习计划，实

现就业创业实景体验。引导学生树立“作品意识”和“工匠精神”，将创意思维、创新能力“作品化”。

推行开放式教学组织形式，引入企业优质教学资源和 MOOC、视频公开课等网络化教学平台，广泛开展研讨式、启发式、问题导向式和翻转课堂等多样化教学方法，强化学生自主学习，注重培养学生的批判性和创造性思维。

### **(2) 实践了渐进性阶梯式软件工程实践能力培养模型**

深入研究软件工程实践过程中实验、实训、实习三个步骤。三者内涵不同，相辅相成，循序渐进。实验侧重培养学生的专业技能，实训侧重培养学生的工程和创新的能力，实习进一步加强学生的工程能力、团队协作与沟通能力以及社会适应能力。围绕实验、实训、实习三阶段，设计了贯穿实践教学的八个环节：导入、示范、训练、评价、强化、反馈、应用、监管。围绕“三阶段八环节”实践教学模型，优化重构以“实验→课程设计→工程实训（I、II和III阶段）→企业实习”为主线的实践教学环节，构建了“软件编程能力→系统开发能力→应用解决能力→创新创业能力”的能力训练体系，实现学生的软件工程专业技能、工程实践能力与创新创业素养的渐进型阶梯式培养。

在实践教学中融入科研成果和工程实践，优化组合课程实验，增加与企业合作的工程实训课程比例。通过实验、工程实训和企业实习等实践教学环节，并贯穿融合“技术讲座、科研训练、专业竞赛、创新实验与创业计划”等课外实践教学形式，循序渐进培养学生的工程实践创新能力。

### **(3) 建立了过程化实践教学和创意创新创业教育质量保障机制**

成立由教学督导、学业导师等组成的实践质量保障组织机构，构建软硬件一体化的软件工程实践教学平台。依托平台，设计规范、可度量的实践教学质量控制过程，完善了实践教学质量标准和管理机制，动态监控实践教学过程各环节；同时，建立以“知识-能力-素质”综合为优的实践教学考核评价方法，侧重于工具的使用与实验技能、工程设计与实现能力、评审与测试能力、团队协作与沟通能力、过程管理与控制能力、面向领域的应用能力的考核；实现实践教学过程的全生命周期量化可控管理。

### **(4) 注重对外合作，拓展人才培养渠道**

加大与 IBM、Microsoft、百度、华为等知名 IT 公司合作力度，成立微软创新中心、IBM 大学合作项目教育中心，软件工程协同创新中心等一批校内外实践教学基地，营造国际化人才培养环境。聘请外教和企业人员担任兼职教师，形成开放式的师资队伍。多样化国际交流与合作形式，通过“2+2”本科生联合培养，共享国际先进课程体系。邀请图灵奖获得者、美国斯坦福大学教授等国外高校和 IT 企业专家讲学，举办了国际暑期讲习班、国际会议等，开阔学生国际化视野。

与阿里巴巴和慧科教育签署协议，共建“大数据与软件学院”。面向软件工程、数据科学与大数据技术、智能科学与技术等专业领域，汇聚学院的优秀师资、阿里巴巴资深工程师和慧科教育智慧教育资源，联合开展本科、本科第二学位辅修、硕士及博士学历层次

的人才培养，突出工程实践，探索融合跨界复合型人才培养创新模式，培养复合型高层次软件人才。依托“政-产-学-研-创”一体的校企合作模式，共建软件工程、大数据、人工智能交叉学科研究院。在政府扶持下，建设云计算、大数据、人工智能、物联网等一批高水平教学科研平台与基地，强化智能产业大工程项目及成果转化，引领优势特色学科建设。

积极与国外高校开展合作，分别与加拿大卡尔顿大学、澳大利亚国立大学、日本早稻田大学、瑞士应用科技大学等签署了人才联合培养协议，到目前为止，已选送了 10 多名学生赴国外合作高校联合培养。学院每年邀请国外高校和 IT 公司专家、学者来学院讲学和开展学术交流，前来学院访问和交流的专家学者包括“图灵奖”获得者、HP 全球副总裁和多国高校的知名专家教授等。

#### **(5) 实践教育教学改革，成果丰硕**

教师团队成员积极参加国家示范性软件学院的各项教育教学改革任务，曾作为主要完成人获得国家教学成果二等奖 2 次，获得重庆市教学成果一等奖 2 次、二等奖 1 次，获得重庆大学教学成果一等奖 3 次。承担卓越工程师计划、国家级软件人才培养模式创新实验区、“创意、创新、创业”三位一体的软件工程人才培养模式的研究与实践等研究类教育教改项目 14 项，承担国家示范性软件学院联盟 MOOC 课程、教育部-IBM 专业综合改革项目一精品课程、重庆市资源共享课等课程建设类教改项目 15 项，并作为主要参与人入选重庆市教学团队和重庆大学教学团队。近年来，团队成员在《高等工程教育》、《中国高等教育》、《高等理科教育》等期刊发表教改论文 28 篇，出版教材 13 本，获得宝钢优秀教师、国家留学基金委-IBM 优秀教师、重庆市优秀中青年骨干教师、重庆大学十大最受学生欢迎教师等教学类个人奖励 20 余项。

# 培养方案

## 一、专业概述

数据科学与大数据技术专业的学生在系统学习计算机系统、软件工程和数据科学相关理论的基础上，重点掌握大数据采集、存储、管理、分析与应用等核心专业知识和技能，接受数据科学思维教育和大数据技术的实践训练，具备开展创新性研究和应用开发所需要的基础理论与动手实践能力。

本专业属于计算机专业大类，以计算机科学与技术相关理论为基础，以数据科学与大数据技术为特色的宽口径专业，就业前景广阔，毕业生能在学校、科研机构、IT、政府机关等企事业单位从事与计算机科学与技术、数据科学相关的研究、设计、开发、维护、管理、培训以及教学等工作，也可继续攻读数据科学相关的理工学科和交叉学科的硕士学位。

## 二、标准学制

四年

## 三、授予学位

工学学士

## 四、专业培养目标及培养规格

### 培养目标：

数据科学与大数据技术专业培养具有优良的思想品格、深厚的人文素养、坚实的数理基础，在数据采集、存储、管理、分析与应用领域掌握扎实的专业知识，具备大数据管理和分析的工程技术能力，具有良好的终身学习能力、创新能力以及较强的沟通表达和团队协作能力。毕业生能攻读本专业相关学科的研究生，或从事数据科学与大数据技术相关的系统研发、项目管理和服务等工作。

毕业生在毕业后五年左右应达到以下要求：

培养目标 1：具有良好的思想品格和人文素养，有社会责任感，遵守职业道德；

培养目标 2：具有良好的终身学习能力、多学科知识交叉融合能力、沟通交流能力、团队合作能力，能在数据科学及交叉学科领域开展相关工作，适应独立和团队工作环境；

培养目标 3：具有较强的创新意识，能够在多学科背景下理解和解决数据科学领域的复杂问题，具备在数据科学及交叉学科领域从事软件系统研究、开发、项目管理和服务等工作的能力；

培养目标 4：具备良好的数据科学专业知识和管理经验，成为所在领域的专业技术骨干、科学研究骨干和管理中坚力量，具有良好的职场竞争力。

### 培养规格：

根据本专业人才培养目标、社会需求以及重庆大学在数据科学与大数据技术相关专业积累的人才培养经验，结合工程教育专业认证指南，提出了现阶段本专业毕业生主要应该满足 12 个方面的毕业要求，具体如下：

#### (1) 工程知识

能够将数学、自然科学、计算机科学、数据科学基础理论和专业知识用于解决数据科学与大数据领域的复杂问题。

#### (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、并通过文献研究数据科学领域的复杂问题，以获得有效结论。

#### (3) 设计/开发解决方案

能够设计针对数据科学领域复杂问题的解决方案，设计满足特定需求的数据管理方法、数据分析方法或大数据分析系统，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。

(4) 研究

能够基于科学原理并采用科学方法对数据科学领域的复杂问题进行研究,包括分析问题、建立模型、开发软件、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

能够针对数据科学领域的复杂问题,选择恰当的数据分析方法、数据分析工具、项目管理工具以及运行数据等工具和资源,优质、高效、规范地开发数据管理和分析系统,包括对所研究复杂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

学习历史、哲学、社会、法律等人文社会科学知识,能够基于数据科学相关背景知识进行合理分析,评价数据分析实践和数据科学领域复杂问题的解决方案对社会、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:

能够理解和评价针对数据科学领域复杂问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

(8) 职业规范

具有人文社会科学素养、社会责任感,能够在数据科学与大数据分析生产实践中理解并遵守工程职业道德和规范,履行责任。

(9) 个人和团队

能够在以数据科学为主体的多学科背景下的生产、研究和开发团队中,承担个体、团队成员以及负责人的角色。

(10) 沟通

能够就数据科学领域的复杂问题与业界同行及社会公众进行有效的书面、口头沟通和交流,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。

(11) 项目管理

学习数据科学项目管理和优化决策相关知识,理解并掌握从事数据科学与大数据技术专业所需的工程管理原理与经济决策方法,具有在 multidisciplinary 环境中的应用能力。

(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。

## 五、专业核心课程

计算机系统、程序设计基础、面向对象程序设计、离散数学、数据结构与算法、数据库原理与设计、统计计算、随机过程、最优化方法、大数据导论、数据分析程序设计、数据挖掘、大数据分析、数据可视化、大数据分布式系统、大数据工程实训、大数据生产实习等。

## 六、毕业学分要求及学分分布

课程类别	必修课程	选修课程	备注
公共基础课程	14	0	思政类
	4	2	军体类
	0	8	外语类

	19	0	数学类
	4	0	物理类
	0	0	生化类
	0	0	计算机类
通识教育课程	0	8	
专业基础课程	30	4	
专业课程	18	14	
实践环节	33	0	含思政类实践课程 2 学分
个性化模块(8)	0	8	含创新实践环节 2 学分
最低毕业学分	166		
备注	实践教学环节占比: ≥ 23%		

### 七、课程设置一览表

课程代码	课程名称	总学分	总学时	线上学时	排课学时	学时分配				推荐学期	备注
						理论	实验	实践	课外		
<b>公共基础课程</b>											
要求: 必修课 41 学分, 选修 10 学分。其中, 体育选 2 学分, 大学英语课程选 8 学分。											
备注: 推免生应在第 6 学期之前修完英语和体育课程学分。											
<b>必修课程</b>											
MT10200	中国近现代史纲要	3	48	0	48	48	0	0	0	1	
MT10100	思想道德修养与法律基础	2	32	0	32	32	0	0	0	2	
MT20300	马克思主义基本原理	3	48	0	48	48	0	0	0	3	
MT20400	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	64	0	64	64	0	0	0	4	
MT00000	形势与政策	2	64	0	64	64	0	0	0	1-8	
MET11000	军事课(含军事训练、军事理论)	2	2 周	0	0	0	0	0	0	1	
PESS0200	体育健康知识(理论)	1	36	0	36	4	0	0	0	1-4	
PESS0203	体育健康知识(长跑)	1	36	0	36	4	0	0	0	1	
MATH100 12	高等数学 1(电子信息类)	5	80	0	80	80	0	0	0	1	
MATH100 22	高等数学 2(电子信息类)	6	96	0	96	96	0	0	0	2	

MATH100 32	线性代数 (II)	3	48	0	48	48	0	0	0	1	
MATH200 42	概率论与数理统计II	3	48	0	48	48	0	0	24	3	
MATH205 02	数学模型	2	32	0	32	32	0	0	0	3	
PHYS1001 6	大学物理 III	4	64	0	64	64	0	0	0	2	
	<b>小计</b>	<b>41</b>									
<b>选修课程(英语 8 学分, 体育 2 学分)</b>											
EUS10012	学业素养英语(1-1)	2	32	0	32	32	0	0	0	1	一级起点
EUS10013	学业素养英语(1-2)	2	32	0	32	32	0	0	0	2	
EUS10022	学业素养英语(2-1)	2	32	0	32	32	0	0	0	1	二级起点
EUS10023	学业素养英语(2-2)	2	32	0	32	32	0	0	0	2	
EUS10032	高级学业素养英语(3-1)	2	32	0	32	32	0	0	0	1	三级起点
EUS10033	高级学业素养英语(3-2)	2	32	0	32	32	0	0	0	2	
EDS20301	英语自选专题 1	2	32	0	32	32	0	0	0	3-4	27 选 2
EDS20302	英语自选专题 2	2	32	0	32	32	0	0	0	3-4	
PESS0201	体育自选项目 1	1	36	0	36	4	0	0	0	1-4	14 选 2
PESS0202	体育自选项目 2	1	36	0	36	4	0	0	0	1-4	
<b>通识教育课程</b>											
<b>要求: ≥8 学分</b>											
	<b>小计</b>	<b>8</b>									
<b>专业基础课程</b>											
<b>要求: 必修 30 学分, 选修 4 学分</b>											
<b>必修课程</b>											
SE10001	新生研讨课	1	16	0	16	16	0	0	0	1	
SE10004	计算机系统	3	48	0	48	48	0	0	0	1	
SE11006	程序设计基础	3	48	0	56	40	16	0	0	1	
SE21007	面向对象程序设计	3	48	0	56	40	16	0	0	2	
SE10010	离散数学	4	64	0	64	64	0	0	0	2	
SE21014	数据结构与算法	4	64	0	76	52	24	0	0	3	
SE21017	数据库原理与设计	3	48	0	56	40	16	0	0	3	
SE21701	统计计算	3	48	0	56	40	16	0	0	4	
SE20703	随机过程	3	48	0	48	48	0	0	0	4	
SE21607	最优化方法	3	48	0	56	40	16	0	0	4	

	小计	30									
<b>选修课程</b>											
SE20026	专业英语写作	2	32	0	32	32	0	0	0	3	
SE21023	Java EE 程序设计	2	32	0	32	24	16	0	0	4	
SE31029	.NET 框架及 C#程序设计	2	32	0	32	24	16	0	0	4	
SE31037	算法设计与分析	2	32	0	32	24	16	0	0	4	
SE30501	信息安全导论	2	32	0	32	32	0	0	0	5	
	小计	10									
<b>专业课程</b>											
<b>要求：必修 18 学分，选修 14 学分</b>											
<b>必修课程</b>											
SE21705	大数据导论	3	48	0	56	40	16	0	0	5	
SE21707	数据分析程序设计	3	48	0	56	40	16	0	0	5	
SE21709	数据挖掘	3	48	0	56	40	16	0	0	5	
SE31711	大数据分析	3	48	0	56	40	16	0	0	6	
SE31713	数据可视化	3	48	0	56	40	16	0	0	6	
SE31715	大数据分布式系统	3	48	0	56	40	16	0	0	6	
	小计	18									
<b>选修课程</b>											
SE21717	统计学与 R 语言	3	48	0	56	40	16	0	0	5	
SE21719	多元统计分析	3	48	0	48	40	16	0	0	6	
SE21721	数据采集与优化	3	48	0	48	40	16	0	0	5	
SE21611	机器学习	3	48	0	48	40	16	0	0	5	
SE31613	深度学习	3	48	0	48	40	16	0	0	6	
SE21723	文本数据管理与分析	3	48	0	48	40	16	0	0	5	
SE21725	图像大数据分析	3	48	0	48	40	16	0	0	5	
SE21727	海量视频数据分析	3	48	0	48	40	16	0	0	6	
SE31729	工业大数据	2	32	0	40	24	16	0	0	6	
SE31731	医疗大数据	2	32	0	40	24	16	0	0	6	
SE31733	金融大数据	2	32	0	40	24	16	0	0	6	
SE31735	新媒体大数据分析	2	32	0	40	24	16	0	0	6	
SE31737	社会数据管理与分析	2	32	0	40	24	16	0	0	6	
SE31739	社交网络挖掘	2	32	0	40	24	16	0	0	6	
SE31107	Web 开发技术	2	32	0	40	24	16	0	0	5	
	小计	38									

<b>实践环节</b>											
<b>要求：必修 33 学分，选修 0 学分</b>											
<b>必修课程</b>											

MT13100	思想道德修养与法律基础 实践	1	2周							2	
MT23400	毛泽东思想和中国特色社 会主义理论体系概论实践	1	2周							4	
SE24061	程序设计实训	3	3周							S1	
SE34763	大数据工程实训	3	3周							S2	
SE34765	大数据生产实习	5	5周							S3	
SE44067	毕业实习	5	5周							7	
SE45099	毕业设计	15	15周							8	
	小计	33									
选修课程											
	小计										
个性化模块											
要求：在读期间至少修读 8 学分											
说明：其组成包含非限制选修课程、交叉课程、短期国际交流项目、创新实践环节、第二课堂等											
非限制选修课程：至少跨学科修读 1 门课程											
创新实践环节：至少获得 2 学分，不超过 4 学分											

注：

- 1.在课程名称后标注I、II、III等，I表示难度大、多学时的课程，II次之；在课程名称后标注 1、2、3 等，表示分学期讲授的系列课程。
- 2.采用混合教学模式的课程，需要在线下讲授的部分计入排课学时，在线上学习的部分计入线上学时，其中，线上学时不超过排课学时。学生课外扩展学习的部分计入课外学时。
- 3.总学时=理论学时(排课学时)+实验学时+（线上学时）  
总学分=理论学时/16+实验学时/32+线上学时/32  
各类实习、社会调查、课程设计、学年论文、毕业设计(论文)、社会实践活动等集中实践环节每周计 0.5-1 学分。
- 4.前三年夏季小学期的编号分别为 S1、S2、S3，秋季学期和春季学期的编号按照原来的顺序从 1~8 学期依次编排。