附件：

普通高等学校本科专业设置申请表

（2019年修订）

校长签字：

学校名称（盖章）：山东理工大学

学校主管部门：山东省教育厅

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

修业年限：4

申请时间：2019.7

专业负责人：田爱奎

联系电话：13508953933

教育部制

1. 学校基本情况

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 学校名称 | 山东理工大学 | 学校代码 | 10433 |
| 邮政编码 | 255012 | 学校网址 | www.sdut.edu.cn |
| 学校办学基本类型 | □教育部直属院校 □其他部委所属院校 √地方院校√公办 □民办 □中外合作办学机构 |
| 现有本科专业数 | 73 | 上一年度全校本科招生数 | 8644 |
| 上一年度全校本科毕业人数 | 8257 | 学校所在省市区 | 山东省淄博市张店区 |
| 已有专业学科门类 | □哲学 √经济学 √法学 √教育学 √文学 □历史学√理学 √工学 □农学 □医学 √管理学 √艺术学 |
| 学校性质 | ○ 综合 🖸理工 ○农业 ○林业 ○医药 ○师范 ○语言 ○财经 ○政法 ○体育 ○艺术 ○民族 |
| 专任教师总数 | 1633 | 专任教师中副教授及以上职称教师数 | 891 |
| 学校主管部门 | 山东省教育厅 | 建校时间 | 1956 |
| 首次举办本科教育年份 |  1958 |
| 曾用名 |  |
| 学校简介和历史沿革(300字以内) | 山东理工大学创建于1956年，坐落在历史悠久的齐文化发祥地——山东省淄博市，是国家国防科技工业局与山东省人民政府共建高校，是山东省重点建设的以工为主的多科性大学。学校现为国家人才培养模式创新实验区、首批国家级“卓越工程师教育培养计划”试点单位、全国大学外语教学改革试点单位、全国大学生KAB创业教育基地、全国教育信息化试点优秀单位、研究生推免资格高校、山东省“应用型人才培养特色名校”立项建设单位、山东省首批高校科研体制改革试点单位。学校现有26个学院，16个校级研究院，设有机械工程博士后科研流动站，拥有4个博士学位授权一级学科，26个硕士学位授权一级学科，4个硕士学位授权二级学科（不含一级学科覆盖点）。有73个本科招生专业，学科专业涵盖了工学、理学、经济学、管理学、文学、法学、艺术学、历史学、教育学等9个学科门类，已逐步形成以工为主、多学科协调发展的学科专业布局。目前，有全日制本科在校生33000余人，在学研究生3000余人。 |
| 学校近五年专业增设、停招、撤并情况(300字以内) | 为适应经济社会需求和学生发展需求，学校注重专业结构优化调整。2016年，新上智能电网信息工程、制药工程和舞蹈表演三个专业，撤销了历史学、教育技术学、教育学三个专业。2017年，电子科学与技术、生物技术和音乐表演三个专业停止招生。学校主动对接新材料、新能源、电子信息、高端装备制造等产业领域，紧密结合新旧动能转换重点领域，合理调整专业结构与布局，增设和调整专业方向，整合车辆、机械、电气电子、计算机等专业，新增新能源汽车、智能农机装备、大数据、清洁能源绿色化工等新兴专业方向。结合新工科建设，还开设了智慧医疗、绿色制药等新工科实验班。 |

2. 申报专业基本情况

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 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 |
| 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 | 计算机科学与技术学院 |
| 学校相近专业情况 |
| 相近专业1 | 计算机科学与技术 | 1986 | 该专业教师队伍情况(上传教师基本情况表) |
| 相近专业2 | 软件工程 | 2010 | 该专业教师队伍情况(上传教师基本情况表) |
| 增设专业区分度(目录外专业填写) |  |
| 增设专业的基础要求(目录外专业填写) |  |

3. 申报专业人才需求情况

|  |  |
| --- | --- |
| 申报专业主要就业领域 | 数据分析师、数据架构师、算法工程师、数据挖掘工程师、软件工程师、信息系统管理与维护工程师 |
| 人才需求情况(请加强与用人单位的沟通，预测用人单位对该专业的岗位需求。此处填写内容要具体到用人单位名称及其人才需求预测数)**1. 时代发展需要大数据人才**近40年来，信息技术社会的演进经历了五大形态。上世纪80年代，PC的快速普及，信息化成为时代主题。上世纪90年代，通信技术和互联网技术迅猛发展，互联网信息共享成为时代主题。21世纪前十年，随着智能手机爆发，信息个性化出现，“互联网+”成为时代主题。2010年后，大数据时代来临。它是继互联网诞生以来第二次技术社会形态在全球的萌芽。《纽约时报》2012专栏：大数据时代已经降临，决策将日益基于数据和分析而做出。世界各国也正在大数据方面角力，力争在大数据方向占据主导地位。2009年，美国最早开始战略布局大数据方向，开放政府数据，并提出三步走策略。2013年，英国发布《英国数据能力发展战略规划》，日本发布《创建最尖端IT国家宣言》，澳大利亚发布《公共服务大数据战略》。2014年，欧盟正式提出“数据价值链战略”，2015年发布白皮书2014《抓住机遇，守护价值》，之后又相继发布《欧盟大数据价值战略研究和创新议程》以及《数据保护总规》。在国际强有力的竞争态势下，我国也开始着力发展大数据专业，注重培养大数据人才。习近平总书记在2015年5月指出，当今世界，互联网、云计算、大数据等现代信息技术深刻改变着人类的思维、生产、生活、学习方式，深刻展示了世界发展的前景。李克强总理在2016年5月提出，大数据等新一代互联网技术深刻改变了世界，也让各国站在科技革命的同一起跑线上。中国曾屡次与世界科技革命失之交臂，今天要把握这一历史机遇，抢占先机，赢得未来，而这一切都需要大量的数据科学与大数据专业人才来支撑。**2.** **就业市场需要大数据人才**据中国产业调研网发布的2015年中国大数据市场调查研究与发展前景预测报告显示，大数据时代将引发新一轮信息化投资和建设热潮。到2020年，全球数据量将达到35ZB，大数据产品的潜在市场规模有望达到1.57万亿元，将催生一个新的黄金时代。同年，LinkedIn通过分析全球超过3.3亿用户的工作经历和技能后，认为统计分析和数据挖掘位列最受雇主喜欢、最炙手可热的25项技能中的榜首。2016年全国大数据人才仅46万，未来3-5年内大数据人才缺口将高达150万。截止2017年12月，大数据及人工智能岗位人才需求量比2016年猛增6倍多，大数据开发类增长幅度达到795%。2018年，大数据科学家的缺口在14～19万，大数据分析师和经理的岗位缺口则达到150万!近年来，各大IT企业均面临合格人才短缺，招聘困难的问题。虽然人才供给大幅增加，但人才质量参差不齐，符合需要的人才数量依然有限。现有的大数据人才虽然理论基础强，但缺少应用实践能力。基础理论技术能力强，实际工作解决问题时缺少业务与技术灵活结合能力。人才培养渠道有限，培养周期长。工作5年以上的大数据及AI人才是行业主力，大量存在于学界和巨头公司。市场人才争夺激烈，内部人才流失风险高，平均在职时间不超过2年。**3. 教育界对急需培养大数据人才已达成共识**2016年，教育公布新增数据科学与大数据技术专业，北京大学、中南大学和对外经贸大学获批。与此同时，国内许多高校建设了大数据研究院所。时隔一年，2017年3月17日，教育部批准32所高校增设数据科学与大数据技术专业。2018年3月22日，248所高校获批数据科学与大数据技术专业。2019年3月28日，第四批有196所高校获批数据科学与大数据技术专业。截止目前，国内已有479所高校获批开设“数据科学与大数据技术”专业，这一趋势已无法阻挡，预测今年将有更多高校申报该专业，其充分反映了教育界对大数据专业人才需求的共识。国际上，美国北卡州立大学、美国纽约大学、英国邓迪大学等知名高校均设立了数据科学硕士学位。在国内，浙江大学、复旦大学和厦门大学等高等学府已经设立了大数据科学研究中心，培养具备大数据思维和处理能力的复合型人才。同时，各个高校根据自身专业特色，提出了具有创新性的教学管理与人才培养模式，从而能够充分发挥院校优势，整合各方资源，培养适合大数据行业不同发展前景或岗位需求的特色型人才。清华大学2014年秋招收的第一批大数据硕士研究生分为五个方向，分别是数据科学与工程、商务分析、大数据与国家治理、社会数据、互联网金融。针对“数据科学与大数据技术”专业，复旦大学采用独特的大数据两院人才培养模式，实习“2+2+X”的培养机制，前两年基础课学习，后两年专业课学习，着重学生理论基础与实践应用的双重培养。北京信息科技大学的“数据科学与大数据技术”专业则遵循“培养学生解决实际问题”为核心培养目标，从工程知识、问题分析、设计解决方案、问题研究四个方面培养学生，确保学生能够灵活应用专业知识，解决复杂的工程问题。**综上所述，全球急需，国家急需，能架构系统，会分析数据，懂领域业务的数据科学与大数据技术专业的复合型应用人才！** |
| 申报专业人才需求调研情况(可上传合作办学协议等) | 年度计划招生人数 | 80 |
| 预计升学人数 | 16 |
| 预计就业人数 | 64 |
| 其中：北京神州信息 | 20 |
| 苏州聚和科技 | 10 |
| 南京帆软软件 | 15 |
| 北京云泰数通互联网科技有限公司 | 15 |
| 小米科技有限责任公司 | 10 |
| 北京星环科技 | 15 |

4. 教师及课程基本情况表

4.1 教师及开课情况汇总表(以下统计数据由系统生成)

|  |  |
| --- | --- |
| 专任教师总数 | 26 |
| 具有教授(含其他正高级)职称教师数及比例 | 4、15.38% |
| 具有副教授及以上(含其他副高级)职称教师数及比例 | 15、57.69% |
| 具有硕士及以上学位教师数及比例 | 26、100% |
| 具有博士学位教师数及比例 | 19、73.07% |
| 35岁以下青年教师数及比例 | 6、23.07% |
| 36-55岁教师数及比例 | 19、73.07% |
| 兼职/专职教师比例 | 10% |
| 专业核心课程门数 | 26 |
| 专业核心课程任课教师数(此项由学校填写) | 26 |

4.2 教师基本情况表(以下表格数据由学校填写)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 姓名 | 性别 | 出生年月 | 拟授课程 | 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 |
| 田爱奎 | 男 | 1964-12 | 程序设计基础 | 教授 | 华东师范大学 | 计算机应用技术 | 教育信息技术专业 | 数据挖掘 | 专职 |
| 张龙波 | 男 | 1968-11 | 数据库系统原理 | 教授 | 西北工业大学 | 计算机科学与技术 | 工学博士 | 数据库、模式识别与分析 | 专职 |
| 刘晓红 | 女 | 1968-10 | 计算机组成原理 | 教授 | 哈尔滨工业大学 | 计算机应用技术 | 硕士研究生 | 数字图像处理、智能信息处理 | 专职 |
| 王志强 | 男 | 1977-12 | 编译原理 | 教授 | 中国农业大学 | 计算机应用技术 | 工学博士 | 人工智能与大数据处理 | 专职 |
| 吴志勇 | 男 | 1978-03 | Linux及 shell 编程、Java Web与框架编程技术 | 副教授 | 中国海洋大学 | 软件工程 | 工学博士 | 服务科学、智能分析技术 | 专职 |
| 马新娟 | 女 | 1974-11 | 程序设计基础 | 副教授 | 广西大学 | 计算机科学 | 工学硕士 | 网格计算、分布式数据库 | 专职 |
| 孙福振 | 男 | 1978-07 | 数据库系统原理 | 副教授 | 北京理工大学 | 计算机应用技术 | 工学博士 | 智能信息处理、大数据分析 | 专职 |
| 王海鹏 | 男 | 1980-11 | 数据挖掘技术 | 副教授 | 中科院计算技术研究所 | 计算机科学与技术 | 工学博士 | 计算蛋白质组学、表观转录组学、机器学习 | 专职 |
| 郑强 | 男 | 1978-01 | 离散数学、计算机网络 | 副教授 | 山东大学 | 计算机软件与理论 | 工学硕士 | 大数据分析、数据挖掘 | 专职 |
| 刘树淑 | 女 | 1978-11 | 数据库系统原理、统一建模语言UML | 副教授 | 内蒙古科技大学 | 控制理论与控制工程 | 工学硕士 | 数据库技术及应用 | 专职 |
| 程震 | 男 | 1973-05 | Linux及Shell编程 | 副教授 | 山东大学 | 计算机软件与理论 | 工学硕士 | 网络与信息安全 | 专职 |
| 李盘靖 | 男 | 1976-03 | Spark快速大数据分析 | 副教授 | 西北工业大学 | 机械制造及其自动化 | 工学博士 | 智能检测与信号处理、数据可视化、软件工程 | 专职 |
| 曲志坚 | 男 | 1980.11 | 离散数学、编译原理 | 副教授 | 北京邮电大学 | 电磁场与微波技术 | 博士 | 计算机应用技术 | 专职 |
| 谢印宝 | 男 | 1965.10 | 操作系统 | 副教授 | 合肥工业大学 | 计算机应用 | 硕士 | MIS | 专职 |
| 任崇广 | 男 | 1982.7 | 计算机组成原理 | 副教授 | 南京理工大学 | 计算机科学与技术 | 博士 | 智能装备、云计算 | 专职 |
| 王雷 | 男 | 1984-05 | 软件工程、数据可视化 | 讲师 | 华南理工大学 | 模式识别与智能系统 | 工学博士 | 模式识别与图像处理、计算机辅助医学诊断 | 专职 |
| 邵宝民 | 男 | 1982-10 | WEB前端开发技术、数据可视化 | 讲师 | 中国海洋大学 | 计算机应用技术 | 工学博士 | 图像处理与分析 | 专职 |
| 李鑫鑫 | 男 | 1983-11 | WEB前端开发技术、数据挖掘技术 | 讲师 | 哈尔滨工业大学 | 计算机应用技术 | 工学博士 | 自然语言处理 | 专职 |
| 王振 | 男 | 1988-10 | Python应用基础、大数据存储技术 | 讲师 | 吉林大学 | 计算机应用技术 | 工学博士 | 大数据分析、计算机视觉 | 专职 |
| 祝铭 | 男 | 1983-06 | 操作系统、软件工程 | 讲师 | 康考迪亚大学 | 计算机科学 | 博士 | 服务计算 | 专职 |
| 邢林林 | 男 | 1987-09 | SPARK快速大数据分析、统一建模语言UML | 讲师 | 哈尔滨工业大学 | 软件工程 | 工学博士 | 大数据分析、生物信息学与机器学习 | 专职 |
| 李钊 | 男 | 1983.1 | 大数据处理技术 | 讲师 | 北京航空航天大学 | 模式识别与智能系统 | 博士 | 并行计算 机器学习 | 专职 |
| 李静 | 女 | 1986.12 | 大数据存储技术 | 讲师 | 加拿大康考迪亚大学 | 计算机科学 | 博士 | 云服务组合、微服务 | 专职 |
| 方春 | 女 | 1981.4 | 数据采集技术 | 讲师 | 日本早稻田大学 | 情报理工学 | 博士 | 数据挖掘、机器学习 | 专职 |
| 张立晔 | 男 | 1986.5 | 数据结构与算法、Java Web与框架编程技术 | 讲师 | 哈尔滨工业大学 | 信息与通信系统 | 博士 | 计算机视觉 | 专职 |
| 孟晓亮 | 男 | 1988.11 | 计算机网络 | 讲师 | 哈尔滨理工大学 | 测试计量技术及仪器 | 博士 | 计算机视觉 | 专职 |

4.3 专业核心课程表(以下表格数据由学校填写)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程名称 | 课程总学时 | 课程周学时 | 拟授课教师 | 授课学期 |
| 高等数学 | 160 | 4 | 数学院老师 | 1、2 |
| 程序设计基础 | 88 | 4 | 田爱奎、马新娟 | 1、2 |
| 大学英语 | 144 | 4 | 外国语学院老师 | 1、2、3 |
| 大学物理 | 96 | 4 | 物理学院老师 | 2、3 |
| 线性代数 | 32 | 4 | 数学院老师 | 2 |
| 离散数学 | 48 | 4 | 郑强、曲志坚 | 2 |
| 数据结构与算法 | 64 | 4 | 赵光远、张立晔 | 3 |
| WEB前端开发技术 | 32 | 4 | 李鑫鑫、邵宝民 | 3 |
| Python应用基础 | 48 | 6 | 王绍卿、王振 | 3 |
| 概率论与数理统计 | 48 | 6 | 数学院老师 | 4 |
| 学科英语 | 48 | 6 | 外国语学院老师 | 4 |
| Linux及 shell 编程 | 32 | 4 | 程震、吴志勇 | 4 |
| 数据库系统原理 | 56 | 4 | 张龙波、孙福振、刘树淑 | 4 |
| 操作系统 | 56 | 4 | 谢印宝、祝铭 | 4 |
| Java Web与框架编程技术 | 48 | 6 | 吴志勇、张立晔 | 4 |
| 数据采集技术 | 32 | 4 | 李幼蛟、方春 | 4 |
| 计算机网络 | 56 | 4 | 郑强、孟晓亮 | 5 |
| 软件工程 | 48 | 4 | 祝铭、王雷 | 5 |
| 统一建模语言UML | 40 | 4 | 邢林林、刘树淑 | 5 |
| 大数据存储技术 | 48 | 6 | 王振、李静 | 5 |
| 大数据处理技术 | 64 | 4 | 王绍卿、李钊 | 5 |
| 计算机组成原理 | 48 | 6 | 刘晓红、任崇广 | 6 |
| 编译原理 | 48 | 6 | 王志强、曲志坚 | 6 |
| Spark快速大数据分析 | 56 | 4 | 邢林林、李盘靖 | 6 |
| 数据挖掘技术 | 32 | 4 | 李鑫鑫、王海鹏 | 7 |
| 数据可视化 | 32 | 4 | 邵宝民、王雷 | 7 |

5. 专业主要带头人简介

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 姓名 | 田爱奎 | 性别 | 男 | 专业技术职务 | 教授 | 行政职务 | 院长  |
| 拟承担课程 | 数据结构与算法 | 现所在单位 | 山东理工大学 |
| 最后学历、毕业时间、学校、专业 | 2007.7 华东师范大学 教育信息技术专业 博士毕业 |
| 主要研究方向 | 大数据、虚拟现实、教育游戏 |
| 从事教育教学改革研究及获奖情况（含教改项目、研究论文、慕课、教材等） | 出版清华大学出版社十一五规划教材1部获得山东省教学成果奖励1项承担教学科研项目7项，目前在研3项近3年教学项目经费2.8万元近3年本科生授课学时数 192学时 指导毕业生人数：本科16 人，研究生 8人。 |
| 从事科学研究及获奖情况 | 国内为重要学术刊物发表论文6篇，近三年主持多项横向课题，经费共计160余万元 |
| 近三年获得教学研究经费（万元） | 3 | 近三年获得科学研究经费（万元） | 160 |
| 近三年给本科生授课课程及学时数 | 1/64 | 近三年指导本科毕业设计（人次） | 22 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 姓名 | 张龙波 | 性别 | 男 | 专业技术职务 | 教授 | 行政职务 | 副院长 |
| 拟承担课程 | 数据库系统原理 | 现所在单位 | 山东理工大学 |
| 最后学历、毕业时间、学校、专业 | 博士研究生、2008.12毕业于西北工业大学计算机科学与技术专业 |
| 主要研究方向 | 数据库理论与应用、模式识别与数据挖掘 |
| 从事教育教学改革研究及获奖情况（含教改项目、研究论文、慕课、教材等） | 承担教学科研项目3项，目前在研1项近3年本科生授课学时数168近3年研究生授课学时数32指导本科毕业生人数7，研究生3人 |
| 从事科学研究及获奖情况 | 在国内外重要学术刊物和学术会议上发表相关论文40余篇，先后主持山东省自然科学基金1项，参加国家自然科学基金项目、国家社科基金、山东省自然科学基金项目和山东省重点研发项目等7项，主持相关的企事业单位合作项目20余项。 |
| 近三年获得教学研究经费（万元） | 2 | 近三年获得科学研究经费（万元） | 36 |
| 近三年给本科生授课课程及学时数 | 1/168 | 近三年指导本科毕业设计（人次） | 7 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 姓名 | 孙福振 | 性别 | 男 | 专业技术职务 | 副教授 | 行政职务 | 系主任 |
| 拟承担课程 | 大数据存储技术 | 现所在单位 | 山东理工大学 |
| 最后学历、毕业时间、学校、专业 | 2015.1北京理工大学 计算机应用技术 |
| 主要研究方向 | 智能信息处理、大数据分析 |
| 从事教育教学改革研究及获奖情况（含教改项目、研究论文、慕课、教材等） | 近3年教学项目经费8万元，承担教学科研项目7项，目前在研2项。出版教材1部 |
| 从事科学研究及获奖情况 | 国内为重要学术刊物发表论文10篇；近3年承担科研项目5项，科研经费50余万元。 |
| 近三年获得教学研究经费（万元） | 8 | 近三年获得科学研究经费（万元） | 50 |
| 近三年给本科生授课课程及学时数 | 3/364 | 近三年指导本科毕业设计（人次） | 21 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 姓名 | 吴志勇 | 性别 | 男 | 专业技术职务 | 副教授 | 行政职务 |   |
| 拟承担课程 | Java语言程序设计、Java Web与框架编程 | 现所在单位 | 山东理工大学 |
| 最后学历、毕业时间、学校、专业 | 博士研究生 2018.6 中国海洋大学 软件工程 |
| 主要研究方向 | 智能分析技术 服务科学与技术 |
| 从事教育教学改革研究及获奖情况（含教改项目、研究论文、慕课、教材等） | 承担教研项目1项正在制作的慕课1门 |
| 从事科学研究及获奖情况 | 承担科研项目5项，目前在研3项近3年科研项目经费50万,国内为重要学术刊物发表论文10篇；获得科研成果奖励1项, 2014年2月，基于GIS的铁路建设综合信息管理系统，山东省科技进步三等奖. |
| 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） | 50 |
| 近三年给本科生授课课程及学时数 | 2/300 | 近三年指导本科毕业设计（人次） | 15本科 |

注：填写三至五人，只填本专业专任教师，每人一表。

6. 教学条件情况表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 可用于该专业的教学实验设备总价值(万元) | 153.3854万元 | 可用于该专业的教学实验设备数量(千元以上) | 280 |
| 开办经费来源 | 政府拨款、企业资助 |
| 生均年教学日常支出(元) | 3477 |
| 实践教学基地(个)(请上传合作协议等) | 4 |
| 教学条件建设规划及保障措施 | 积极推进校企合作共建，用社会力量办学，分别与青岛青软实训教育科技有限公司和淄博开创盛世网络有限公司签订了校企合作办学协议。开创公司将为我院提供展厅、大数据科学与技术研究中心、实习实训实验室、会议室、办公室的装修、设备购置及其升级改造、定期检测、故障排除等相关工作。在未来3年内，开创公司将投入不低于500万元价值的教学科研资源。青岛青软实训在2019~2021年每年投入50万元用于支持专业建设，并且将协助我院争取政府对专业建设的资金支持。 |

主要教学实验设备情况表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 教学实验设备名称 | 型号规格 | 数量 | 购入时间 | 设备价值(千元) |
| 大数据平台服务器 | 浪朝NF5280M4 | 3 | 2018年9月 | 39 |
| 大数据平台服务器 | NF5280M4 | 3 | 2018年9月 | 54 |
| 高性能计算服务器 | NF5280M5 | 1 | 2018年9月 | 152 |
| 微型计算机 | 戴尔ChengMing 3980007118 | 180 | 2018年9月 | 3.524 |
| 微型计算机 | 惠普ProDesk 600 g3 SFF | 93 | 2018年9月 | 5.038 |

7. 申请增设专业的理由和基础

|  |
| --- |
| (应包括申请增设专业的主要理由、支撑该专业发展的学科基础、学校专业发展规划等方面的内容)(如需要可另加页)**一、开设数据科学与大数据技术专业的理由**1. **数据科学与大数据技术专业设置是国家社会发展的要求**

大数据资源的争夺已经上升到国家战略，未来国家之间的经济与政治竞争归根结底将由大数据引领。2015年9月国务院出台了《促进大数据发展行动纲要》，并将“实施国家大数据战略，推进数据资源开放共享纳入“十三五”期间规划和建设的重要目标。2015年10月，在十八届五中全会上，提出实施国家大数据发展战略。2016年，中办国办发布《国家信息化发展战略纲要》，旨在指导未来10年国家信息化发展，以信息化驱动现代化，建设网络强国。以数字化、网络化、智能化为特征的信息化在现代化建设全局中的引领作用益加明显。2017年，科技部提出“云计算与大数”重点研发计划。同年，工信部制定了《大数据产业发展规划》，明确提出，鼓励高校探索建立培养大数据领域专业型人才和跨界复合型人才机制。2018年，全球顶尖管理咨询公司麦肯锡分析报告显示大数据或者数据工作者的岗位需求将激增，其中大数据科学家的缺口在14万到19万之间，对于懂得如何利用大数据做决策的分析师和经理的岗位缺口则将达到150万！从国内就业市场来看，根据BOSS直聘发布的《2017春季互联网人才趋势报告》，大数据和人工智能相关岗位出现全行业的旺盛需求，人才供给严重不足。从国家层面上看，“互联网+”已经上升为国家战略，以大数据战略为牵引，以信息安全、传感器、人工智能等为重点，打造新一代信息技术产业集群。2011年至2014年四年间，我国大数据处于起步阶段，每年均增长在20%以上。2015年，大数据市场规模已达到98.9亿元。2016年增速达到45%，超过160亿元。预计2020年，我国大数据市场规模将超过8000亿元，有望成世界第一数据资源大国。但数据开放度低、技术薄弱、人才缺失、行业应用不深入等都是产业发展中亟待解决的问题。目前，国内高校还缺乏培养知识全面、理论基础扎实，且有实际大数据分析人才的学科设置。为了应对市场需求，响应国家战略号召，教育部已设立数据科学和大数据技术本科专业。数据科学与大数据技术专业正是以计算机科学为工具，数学科学为基础，且具备其他相关专业领域知识的新型交叉学科。1. **国内外高校均在积极发展数据科学与大数据技术专业**

近年来，国内外高校开始依托自身学科优势，以计算机学科为主导，设置数据科学与大数据专业。通过查阅国外学位网站(<http://www.bachelorsportal.eu>) 或者数据科学网站(http://datascience.community/colleges)可知，截止到2019年共有232个机构设置了数据科学与大数据专业，全球顶尖高校如麻省理工学院、加州伯克利和卡内基梅隆等高校均在积极发展大数据学科，如图1所示。说明: C:\Users\hp\AppData\Roaming\Tencent\Users\776990649\TIM\WinTemp\RichOle\HXK41VWEPFRCU5AACY)@C%0.png图1 国外高校开设数据科学与大数据技术专业情况2016年2月，教育部颁布新增数据科学与大数据技术专业，首批3所高校北京大学、中南大学和对外经济贸易大学获批。2017年，第二批共32所高校获批数据科学与大数据专业，包括中国人民大学、北京邮电大学和复旦大学等。之后，又分别有248所和196所高校在第三批和第四批获批数据科学与大数据专业。短短三年内，国内已有479所高校设立了数据科学与大数据技术专业，部分高校开设情况如图2所示。说明: C:\Users\hp\AppData\Roaming\Tencent\Users\776990649\TIM\WinTemp\RichOle\]VVA84}GP~ZEHK1AGBS()SA.png图2 国内部分高校开设数据科学与大数据技术专业情况1. **我院专业筹建起步早，办学理念新**

山东理工大学计算机学院紧跟国家战略方针，以山东理工大学新工科建设立项为契机，面向社会需求，在2017年就已提出建设软件工程大数据方向。2017年10月，山东理工大学发布了关于启动新工科专业建设立项的通知(教务函[2017] 134号文件)，为进一步推进我校本科教育主动对接国家战略需求，主动服务山东省产业转型升级和新旧动能转换，培养造就高素质工程科技人才，全面提升工程教育质量，根据教育部高等教育司《关于开展新工科研究与实践的通知》，结合学校实际，决定启动新工科专业建设立项工作。计算机学院软件工程专业结合当前新工科建设的前沿热点，提出大数据方向为民生、国家的战略基石，我们应首当其冲，建设好大数据方向，为社会和国家输出新型大数据人才。2017年11月，我院新工科大数据方向获得山东理工大学立项，开启了我院建设新工科，培养大数据方向人才的新纪元。现有数据科学与大数据专业可授予理学和工学学位，授予标准与高校本身存在的学科优势以及培养方向的定位有关。山东理工大学的数据科学与大数据专业将授予工学学位，旨在培养学生将大数据技术用于大数据应用开发、大数据分析挖掘、大数据系统运维等技术工作的能力。教学内容包含计算机系统结构、算法与程序设计、大数据分析与处理的计算技术、智能技术等知识领域的基本内容，并且至少包含一个应用领域的相关知识。我们充分考虑山东理工大学计算机科学与技术学院软件工程专业的学科特点，突出应用型人才，把学生培养的应用领域重点关注在商务运用、服务实体经济领域。我院将致力大数据相关的科学研究、人才培养和产业创新，将以软件工程为支撑学科，与农业工程、经济学、管理学、生命科学、新闻学、社会学和环境学等众多学科进行深度交叉研究。在智慧农业、经济金融、信息安全、人工智能、生物医药、智慧交通、媒体传播和能源环境等领域从校内外引入若干跨学科研究团队，面向产业需求推进基础研究成果的产业转化。实现上述培养定位的有效途径是校企合作培养模式。目前，我院已与青岛青软实训教育科技股份有限公司签署了校企联合办学(协同育人)协议书，并与淄博市软件行业协会、本地、省内、全国多家相关企业建立了紧密合作关系。此外，我院将加强与我校双一流专业农业工程专业合作，共同建设“智慧无人农场”。同时，将依托淄博市的“智慧城市”项目，整合相关资源，建立城市大数据，开展城市大数据挖掘服务。**二、开设数据科学与大数据技术专业的基础**山东理工大学已做好筹建数据科学与大数据技术专业的各项准备，数据科学与大数据技术本科专业将利用山东理工大学计算机科学与技术学院软件工程专业的学科优势，整合农业工程专业、环境工程专业、经济学专业以及数学与统计学院等相关资源，为培养数据科学专业人才提供一个良好的平台，服务国家和地方经济社会发展。在新工科建设背景下，软件工程专业从2017年就已经开始建设大数据方向创新班，为建设数据科学与大数据专业奠定了坚实的基础。1. **雄厚的师资队伍**

我院是山东省最早设立的信息技术类专业院系之一，软件工程专业为山东省首批校企合作专业。我院师资力量雄厚，现有教职工136人，其中教授11人，副教授56人，具有博士学位的教师40人，柔性引进青年千人1人，国外知名学者1人。目前，在校本科生3000余人，硕士研究生100余人。学院坚持开放办学的理念，加强对外交流。在国际上，与美国、爱尔兰、新西兰、韩国等高校建立了广泛的交流与合作；在国内，与惠与软件、东软集团、中软集团、浪潮集团、开创集团、山东师创、青岛软件园、大唐电信和中兴通讯等单位开展合作，建立了十多处教学、科研和大学生实训基地。目前，软件工程专业为筹备数据科学与大数据技术专业，组建了一支由12人组成的大数据科学教研团队，其全部具有博士学位，知识结构、职称和年龄结构合理，且具有创新意识和敬业精神，符合山东省高校专业设置评价标准中关于师资队伍专任教师的要求。1. **制定了科学、规范的人才培养方案**

为了制定科学、规范的人才培养方案，我院组织了多轮调查论证活动，并组织博士、教授专题讨论大数据方向核心专业课程群建设方案，提出了从大数据采集、大数据存储、分布式计算、大数据挖掘、智能分析到数据可视化的大数据全栈式培养方案。之后，面向大数据行业、产业需求，并参考其他院校的培养方案，重点结合工程教育认证和卓越工程师计划，调整优化培养方案和课程体系，缩减学时突出大数据开发应用技术。为了保证所培养的人才能够更加适应大数据产业需求，张龙波副院长邀请了亚马逊技术总监孙展鹏提出了修订意见和建议，并共同探讨了大数据实习实训平台共建等相关事宜。随后，我院骨干教师又与青软实训董事长李占军、总监韩涛、丁璟共同研讨，明确培养目标为大数据应用开发人才，并进一步对课程体系进行梳理优化。校领导魏校长、任处长和管处长提出培养方案应注重持续改进，进一步明确培养规格，优化课程体系，并将学分从171优化调整为165。为了进一步保证培养方案符合先进人才培养标准，院长田爱奎、张龙波带队赴济南参加2018 MOOC与新工科建设研讨会，与会期间与微软亚洲研究院马歆研究员、哈工大王洪志教授进行深度沟通，两位专家给出了宝贵修改意见。我们更是竭尽全力，动员所有教师更新观念、提高素质，抓住发展机遇，参与专业申报和论证工作，落实人才培养方案和专业建设规划。现在，我们已经制定了较为科学、规范的数据科学与大数据技术专业人才培养方案，将以软件工程师为基础，重点培养数据工程师和大数据科学家的应用型、复合型人才。1. **具有较高的教学水平和科研能力**

学院具有良好的教学、科研及实验设备条件，拥有计算机科学与技术学院教学楼和信息中心实验楼。设有计算中心、软件实训中心、计算机硬件实验中心、通信工程实验中心、传媒技术实验中心，以及ACM实训、物联网开发、网络攻防等十余个开放实验室；在智能系统、网络空间与信息安全、智能计算与信息系统、图像处理与计算视觉、通信系统与信号处理、软件开发等领域，做了大量研究和开发工作，取得了丰硕的科学研究成果。近五年完成国家级、省部级科研课题20余项，与企业合作研究项目70余项，在研的科研项目40余项，有多个项目获得省部级奖励。学院注重学生创新能力培养，积极组织学生参加全国大学生“挑战杯”比赛、ACM程序设计大赛、嵌入式系统大赛、软件设计大赛、电子设计大赛、移动通信技术大赛等，并取得了优异成绩。2016、2017、2018年在中国高校计算机大赛-团体程序设计“天梯赛”中，分别以第6名、第7名、第13名的成绩获得高校一等奖。学院“以社会需求为导向、以高质量的就业为目标”，注重应用型人才培养特色，特别注重学生工程意识和动手实践能力的培养，不断提高学生就业质量。毕业生具有扎实的理论基础、丰富的工程实践经验、较强的自主创新能力和认真务实的工作态度，受到用人单位的广泛好评。2016年到2018年毕业生总就业率都在95%以上。从就业地区看，主要集中在北京、上海、深圳、广州等一线大城市和济南、青岛等省内城市；在就业单位中，不乏百度、阿里、腾讯、小米等一线互联网企业和中国移动、中国联通、各大银行等国有企业。另外，由于学生学风良好、专业素质过关，在历年考研中都有考生考取中国科学院大学、浙江大学、复旦大学、东北大学等计算机名校，还有部分学生考取爱尔兰多个名校的研究生。2013、2014、2015连续三年学校委托麦可思公司（社会第三方评估公司）对全校人才培养、就业质量的评估结果显示，学院毕业生就业竞争力、就业质量列全校第一。1. **强化实践教学、拥有良好的实验实践条件及制度体系**

针对数据科学与大数据技术专业特点，我们将高度重视该专业实践教学。在培养方案中，实践教学所占学分、学时比例约35%。为保障实践教学的顺利开展，我院投入约80万元，购置了两台高性能浪潮服务器(NF5280M4)，并新采购了90台高性能微机，对软件实训中心完成更新。目前已建成“高性能计算”、“Hadoop分布式集群”等实验、实训、科研平台。同时，制定了严格的各级管理制度，加强了实验环节和实践环节的规范管理，为专业建设提供了坚实的制度保障。修订和重构了校内实习、实训标准和框架，修订了软件工程(大数据方向)的实践教学目标、标准及实现框架，从而规范化了实践教学的各个阶段。鼓励学生参与学院的软件孵化、ACM、网络与信息安全等10个开放实验室，以加强学生的综合创新能力。完善校企协同育人机制，全方位促进产、学、研协同育人，深入推进产学研合作，促进校企协同育人，逐步与更多的企业签订校企联合办学协议，加强优势资源互补，构建校企协同培养模式。为了帮助学生切实感受企业文化，真实了解大数据专业在实际生产、生活中的运用，我院已与20多家企业签订了工程类实践教学基地，并已经组织学生暑期前往青岛市青软实训中心进行了短期实训。为了进一步激发学生们的学习热情，组织了数据智能与创新应用大赛，17级大数据创新班全体学生均参赛，并取得了较优异的成绩。同时，借助于国际交流合作项目，派学生前往印度韦洛尔技术大学参加大数据训练营，以帮助学生了解前沿技术知识。1. **瞄准地方经济发展特色，服务地方发展**

为响应国家创新驱动的发展战略，我校作为首批国家“卓越工程师教育培养计划”高校主动对接山东省新旧动能转换战略需求，充分激活校内外协同创新资源，积极发展新兴、交叉学科，进一步优化学科体系和布局，构建良性学科生态环境。山东理工大学立足淄博市，以服务区域社会经济发展为己任，积极把握地方产业结构调整的主导方向和发展趋势，主动适应外部需求的变化，建立常态化动态调整专业设置机制，持续推进新工科建设，努力实现学科专业建设与区域产业的有效对接和互动发展。为顺应国家、新时代发展大势，满足产业、地方经济社会发展的需求，为山东省及淄博市新旧动能转换提供技术和人才支持，依托计算机学院特色学科优势以及软件工程大数据新工科创新实验班建设，建设数据科学与大数据技术专业，是学校深入推进实践“新工科”建设的重要举措。发展大数据产业是推进淄博“智慧城市”建设的重点专项之一， 建设数据科学与大数据专业，将填补学校以及淄博市“大数据”研究方面的空白，助力“智慧淄博”的建设，大数据技术和机器学习将成为构建智慧城市的核心技术，智能交通、全民医疗、企业发展等方面都离不开大数据的支持，大数据和机器学习技术的结合将在智慧城市构建上有非常广泛的应用前景，并积极申报淄博市、张店区各级政府校城融合项目支持，充分利用政府人才方面政策。近年来，山东理工大学重点关注应用型专业和应用型人才的培养。数据科学与大数据专业致力于大数据相关的科学研究、人才培养和产业创新，将以计算机科学、统计学为支撑学科，与农业工程、经济学、管理学、生命科学、新闻学、社会学和环境学等众多学科进行深度交叉研究。同时，在智慧农业、经济金融、信息安全、人工智能、生物医药、智慧交通、媒体传播和能源环境等领域从校内外引入若干跨学科研究团队，面向产业需求推进基础研究成果的产业转化。 |

8. 申请增设专业的人才培养方案

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| (包括培养目标、基本要求、修业年限、授予学位、主要课程、主要实践性教学环节和主要专业实验、教学计划等内容)(如需要可另加页)**一、专业培养目标**本专业面向新时代中国特色社会主义经济建设中的战略性主导产业和战略性新兴产业，尤其是大数据处理、数据挖掘及其工程应用领域的人才需求，培养具有良好的职业道德和职业精神，掌握自然科学和人文社科基础知识、数据科学基础理论和大数据处理技术专业技能，能够从事大数据处理与应用方面的工程应用开发，具备“大数据处理技术特长+综合素质”的有社会责任、有创新精神、有专门知识、有实践能力、有健康身心的应用型高级专门人才。学生在毕业后5年左右预期能够实现以下目标：（1）具备社会责任感，健康的身心和良好的人文素养，理解并坚守职业道德规范，综合考虑法律、环境与可持续性发展等因素影响，在工程实践中能坚持公众利益优先。（2）具有扎实的数理基础和系统的软件工程专业知识，并能使二者融会贯通，能够对复杂工程问题进行研究，对复杂数据工程项目提供系统性的解决方案，并得到合理有效的结论。（3）能够跟踪并适应大数据技术发展，具备较强的实践和创新能力，能够运用现代工具从事本专业领域相关软件的设计和开发，负责完成一个以上软件关键技术的方案设计和研发工作，成长为研发工程师、系统分析员等。（4）了解工程管理的基本原理与经济决策方法，具备一定的协调、管理、沟通、竞争与合作能力，胜任研发、测试、技术支持、营销等部门的管理工作，成为企业管理骨干。（5）具有全球化意识和国际视野，拥有自主的、终生的学习习惯和能力，能够通过自主学习持续提升自己的综合素质和专业能力，不断适应社会发展。**二、毕业要求**通过4年的系统学习，本专业的学生要求掌握大数据领域的基础理论与知识，熟悉相关工程技术及规范，了解新兴技术；具备大数据工程领域相关的软件研发、规划和设计、系统运行和维护、调试和项目管理等工作的基本能力；具备现代科技观念、较强的创新精神和实践能力；具有良好的工程素质、人文修养和沟通能力；具备国际视野和终生学习、适应社会的能力。具体包括以下方面的能力和素养：1-应用工程知识：能够应用数学、自然科学等领域的理论与方法，以及工程基础和软件工程等相关领域的专业知识，解决大数据领域中软件的需求分析、概要设计、详细设计、编码、测试和维护等环节中所面临的复杂工程问题。2-分析工程问题：能够应用数学、自然科学和工程科学等学科的基本原理，在大数据相关软件的构思与设计阶段，应用整合思维方法，通过文献研究、实验试验、工程推理、数学建模、工程经验提炼等方法，识别、表达、分析复杂软件工程问题及其解决方法，识别和判断复杂软件工程问题的关键环节和参数，以获得数学模型、工程知识库等有效结论； 3-设计/开发解决方案：能够针对复杂软件工程问题在设计阶段提供合理或最优化的解决方案，应用整合思维方法，同时设计与实现满足特定客户需求与技术指标的系统，并能够在设计环节中体现创新意识，综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素；4-研究工程问题：能够应用数学、自然科学、软件工程等领域的科学原理，采用设计实验、开展实验、分析与解释数据、数学建模等科学方法，应用整合思维方法，对复杂数据工程问题进行研究，并通过条件假设、数据提炼、信息综合等方法得到合理有效的结论；5-使用现代工具：能够针对复杂软件工程问题，在软件产品的构思、设计、实现、运行过程中，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代软件工程工具和信息技术工具，开展软件设备或产品的设计与实现，包括对复杂软件工程问题的预测与模拟，并理解当前技术与工具的其局限性；6-评价工程与社会：能够基于软件工程、人文社会科学等领域的相关背景知识，评价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，进行解决方案的合理分析，并理解工程师应承担的责任与义务；7-理解环境和可持续发展：能够基于软件工程、人文社会科学以及环境工程等领域的相关背景知识，理解和评价针对复杂数据工程问题的构思、设计、实现、运行等过程的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响，并给出合理化改进的建议；8-遵守职业道德与规范：能够理解当代社会环境下的人文社会科学素养、社会责任感等知识的内涵，并在软件设备和产品的构思、设计、实现、运行等过程的工程实践中，理解并遵守大数据工程师等职业的工程职业道德和规范，履行法定或社会约定的责任； 9-开展个人和团队工作：能够在多学科背景下的项目团队中，以及在软件设备和产品的构思、设计、实现、运行等过程的工程实践中，承担个体、团队成员以及负责人的角色，并开展有效的工作；10-开展有效沟通与交流：能够在软件的构思、设计、实现、运行等过程的工程实践中，以及在跨文化背景下，以一定的国际视野，就复杂软件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、设计文稿、陈述发言、清晰表达等；11-应用项目管理：能够在软件产品的构思、设计、实现、运行等过程的工程实践中，理解与掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境下，应用整合思维方法，在软件产品研发的项目团队中应用；12-终身学习：能够在大学学习的全周期中，应用现代网络与电子数据库环境，具有自主学习和终身学习的意识，开展使用学习工具、制定技术方案以及学习新技术等工作，不断自主学习和适应大数据技术领域的快速发展。**三、课程设置**1. 核心课程：线性代数、概率论与数理统计、程序设计基础、数据结构、数据库原理、操作系统、计算机组成原理、编译原理、软件工程、软件项目管理、Java Web及框架编程技术、软件测试技术、数据采集技术、大数据存储技术、大数据处理技术、数据挖掘、数据可视化等。2. 主要实践性教学环节：主要专业课程实验包括:程序设计基础实验、数据结构实验、Java实验、Python实验、Web开发基础实验、框架编程技术实验、数据库原理实验、操作系统实验、软件工程实验、软件测试实验、数据采集技术实验、大数据处理技术实验、大数据存储实验、数据挖掘实验、数据可视化实验等。集中实践性教学环节包括：入学教育及军训、社会实践、公益劳动、思想政治理论课实践教学、程序设计基础实训、WEB开发基础实训、Java Web与框架技术项目实训、大数据存储技术实训、大数据开发实训、大数据项目综合实训、软件工程专业毕业实践与毕业设计等。（三）各环节学时学分比例

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **课程类别** | **应修学分** | **学分比例(%)** |
| 数学与自然科学 | 25.5 | 15.45% |
| 工程科学 | 工程基础 | 16.5 | 61 | 36.97% |
| 专业基础 | 13.5 |
| 专业必修 | 16 |
| 专业选修 | 15 |
| 工程实践与毕业设计（集中实践环节） | 31 | 18.78% |
| 人文社科通识教育 | 通识教育必修 | 34.5 | 47.5 | 28.78% |
| 通识教育选修 | 13 |
| 合计 | 165 | 100% |

**四、毕业及学位要求**学制：4年修业年限：3~6年毕业学分要求：不少于165学分，其中课程体系131学分，实践教学环节31学分，课外学分3学分；课外学分超出3学分部分可替换通识教育选修环节学分，替换部分不超过3学分。授予学位：符合国家学位规定和山东理工大学学位授予条件者，授予工学学士学位。**课外学分**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **课外活动名称** | **课外活动和社会实践的要求** | **学分** |
| 1 | 社会实践活动或挂职锻炼 | 校、院级组织的寒暑假社会实践活动和挂职锻炼活动，按要求提交实践报告 | 1 |
| 获得国家表彰 | 2  |
| 获得省（部）级表彰 | 1.5  |
| 获得校（地市）级表彰 | 1 |
| 获得院级表彰 | 0.5 |
| 2 | 英语及计算机考试 | 全国大学英语六级考试 | 考试成绩达到学校要求者 | 2 |
| 托福考试 | 达90分以上者 | 3 |
| 雅思考试 | 达6.5分以上者 | 3 |
| GRE考试 | 达1350分以上者 | 3 |
| 全国计算机软件资格、水平考试 | 获程序员证书者 | 2 |
| 获高级程序员证书者 | 3 |
| 获系统分析员证书者 | 4 |
| 3 | 创新创业与学科竞赛 | 校级 | 获一等奖者 | 3 |
| 获二等奖者 | 2 |
| 获三等奖者 | 1 |
| 省级 | 获一等奖者 | 4 |
| 获二等奖者 | 3 |
| 获三等奖者 | 2 |
| 全国 | 获一等奖者 | 6 |
| 获二等奖者 | 4 |
| 获三等奖者 | 3 |
| 4 | 项目 | 大学生创新创业训练计划项目 | 校级 | 1 |
| 省级 | 2 |
| 全国 | 3 |
| 5 | 论文 | 在全国性刊物发表专业论文 | 每篇论文 | 2~3 |
| 6 | 科研 | 视参与科研项目时间与能力 | 每项 | 1~3 |
| 7 | 文体活动 | 校级 | 获一等奖者 | 3 |
| 获二等奖者 | 2 |
| 获三等奖者 | 1 |
| 省级 | 获一等奖者 | 4 |
| 获二等奖者 | 3 |
| 获三等奖者 | 2 |
| 全国 | 获一等奖者 | 6 |
| 获二等奖者 | 4 |
| 获三等奖者 | 3 |

注：团委负责认定社会实践活动或挂职锻炼以及文体活动的学分。 创新创业学院负责认定创新创业与学科竞赛以及项目的学分。**五、泛学习**（对跨学科辅修、双专业、双学位修课要求的描述）**六、专业课程设置一览表（中英文对照）**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程类别 | 课程代码 | 课程名称 | 学分 | 总学时 | 讲课学时 | 实验实践学时 | 开课学期 | 备注 |
| 通识教育课程 | 通识教育课程必修课程 | P12001 | 马克思主义基本原理Basic Principles of Marxism | 3 | 48 | 48 |  | 3 |  |
| P12502 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论Mao Zedong Thought & Outline of Theory of Socialism With Chinese Characeristics | 4 | 64 | 64 |  | 4 |  |
| P12229 | 思想道德修养与法律基础Moral Cultivation & Law Basics | 2.5 | 40 | 40 |  | 1 |  |
| P12503 | 中国近现代史纲要Outline of Chinese Modern History | 2.5 | 40 | 40 |  | 2 |  |
| P12226 | 形势与政策ⅠSituation & Policies Ⅰ | 1 | 16 | 16 |  | 3 |  |
| P12227 | 形势与政策ⅡSituation & Policies Ⅱ | 1 | 16 | 16 |  | 5 |  |
| N12171 | 大学英语听说ⅠCollege English Listening and SpeakingⅠ | 1 | 16 | 16 |  | 1 |  |
| N12172 | 大学英语听说ⅡCollege English Listening and SpeakingⅡ | 1 | 16 | 16 |  | 2 |  |
| N12246 | 大学英语读写ⅠCollege English Reading and Writing I | 2 | 32 | 32 |  | 1 |  |
| N12247 | 大学英语读写ⅡCollege English Reading and Writing II | 2 | 32 | 32 |  | 2 |  |
| N12248 | 大学英语读写ⅢCollege English Reading and Writing III | 3 | 48 | 48 |  | 3 |  |
| N12249 | 学科英语Subject English | 3 | 48 | 48 |  | 4 |  |
| E12177 | 程序设计基础(B)ⅠBasic ProgrammingⅠ | 3.5 | 56 | 48 | 8 | 1 |  |
| U12401 | 体育ⅠPhysical Education Ⅰ | 0.5 | 36 | 24 | 12 | 1 |  |
| U12402 | 体育ⅡPhysical Education Ⅱ | 0.5 | 36 | 24 | 12 | 2 |  |
| U12403 | 体育ⅢPhysical Education Ⅲ | 0.5 | 36 | 24 | 12 | 3 |  |
| U12404 | 体育ⅣPhysical Education Ⅳ | 0.5 | 36 | 24 | 12 | 4 |  |
| X12008 | 军事理论Military Theory | 1 | 36 | 36 |  | 1 |  |
| X12006 | 文献检索Document Indexing | 1 | 24 | 16 | 8 | 2 |  |
| E12275 | 新生研讨课Freshman Seminar | 1 | 16 | 16 |  | 1 |  |
| 应修学分小计 | 34.5 |  |
| 通识教育课程(续) | 通识教育选修课程 | 400B01 | 中国传统文化Chinese Traditional Culture | 1.5 | 24 | 24 |  | 2 |  |
| 400E13 | 大学生心理健康教育Psychologically Healthy Education for College Students | 1 | 32 | 16 | 16 | 2 |  |
| 400000 | 通识教育选修课程General Education Elective Courses | 5.5 |  |  |  |  | 学生任选 |
| 400E14 | 大学生职业生涯规划◆Career Planning for College Students | 0.5 | 16 | 8 | 8 | 1 |  |
| 400E02 | 大学生就业指导◆Vocational Counsel for College | 0.5 | 8 | 8 |  | 6 |  |
| 400E15 | 大学生创业基础◆College Students' Entrepreneurial Base | 1 | 24 | 16 | 8 | 3 |  |
| 400E00 | 学生大赛、论文、发明等认证学分Student Competition, Thesis, Invention and Other Certification Credits | 3 |  |  |  |  | 附加项目 |
| 应修学分小计 | 13 |  |
| 数学与自然科学课程 | L12001 | 高等数学(A)ⅠAdvanced Mathematics Ⅰ | 5 | 80 | 80 |  | 1 |  |
| L12002 | 高等数学(A)ⅡAdvanced Mathematics Ⅱ | 5 | 80 | 80 |  | 2 |  |
| L12005 | 线性代数(A)Linear Algebra (A) | 2 | 32 | 32 |  | 2 |  |
| L12051 | 概率论与数理统计(D)Probability Theory and Mathematical | 3 | 48 | 48 |  | 4 |  |
| E12203 | 离散数学(B)Discrete Mathematics (Computer) (A) | 3 | 48 | 48 |  | 2 |  |
| L12353 | 大学物理(A)ⅠCollege Physics(A)Ⅰ | 3 | 48 | 48 | 0 | 2 |  |
| L12354 | 大学物理(A)ⅡCollege Physics(A)Ⅱ | 3 | 48 | 48 | 0 | 3 |  |
| L13029 | 大学物理实验ⅠCollege Physics ExperimentⅠ | 0.75 | 24 | 0 | 24 | 2 |  |
| L13030 | 大学物理实验ⅡCollege Physics ExperimentⅡ | 0.75 | 24 | 0 | 24 | 3 |  |
| 应修学分小计 | 25.5 |  |
| 工程基础课程 | E12232 | 程序设计基础(B)ⅡBasic Programming Ⅱ | 2 | 32 | 24 | 8 | 2 |  |
| E12126 | 数据结构与算法(A)Data Structure & Algorithms (A) | 4 | 64 | 56 | 8 | 3 |  |
| E12401 | WEB前端开发技术Technology of Web Front-end Development  | 2 | 32 | 16 | 16 | 3 |  |
| E12372 | Linux及 shell 编程Linux and Shell Programming | 2 | 32 | 16 | 16 | 4 |  |
| E12366 | Python应用基础Application Foundation of Python | 3 | 48 | 32 | 16 | 3 |  |
| E12033 | JAVA语言程序设计(B)JAVA Programming (A) | 3.5 | 56 | 40 | 16 | 3 |  |
| 应修学分小计 | 16.5 |  |
| 专业基础课程 | E12025 | 数据库系统原理(A)Principles of Database System (A) | 3.5 | 56 | 48 | 8 | 4 |  |
| E12197 | 计算机网络(A)Computer Network | 3.5 | 56 | 48 | 8 | 5 |  |
| E32011 | 计算机组成原理(A)Principles of Computer Composition（A） | 3 | 48 | 40 | 8 | 6 |  |
| E12192 | 操作系统(B)Operating Systems | 3.5 | 56 | 48 | 8 | 4 |  |
| 应修学分小计 | 13.5 |  |
|  | 专业必修课程 | E12206 | 软件工程(C)Software Engineering(A) | 3 | 48 | 40 | 8 | 5 |  |
| E12280 | 统一建模语言UML※Unified Modeling Language | 2.5 | 40 | 32 | 8 | 5 |  |
| E12373 | 大数据存储技术▲★◆Data Storage Technology | 3 | 48 | 32 | 16 | 5 |  |
| E12374 | 大数据处理技术★■Big Data Processing Technology | 4 | 64 | 32 | 32 | 5 |  |
| E12375 | Spark快速大数据分析★■Fast Big Data Analysis On Spark | 3.5 | 56 | 32 | 24 | 6 |  |
| 应修学分小计 | 16 |  |
| 专业教育课程 | 专业选修课程 | E12376 | Java Web与框架编程技术■Java Web & Framework Programing Technique 建议开课 | 3 | 48 | 32 | 16 | 4 |  |
| E12233 | 编译原理(C)Compilng Principles 建议开课 | 3 | 48 | 40 | 8 | 6 |  |
| E12139 | 软件测试(A)■Software Testing 建议开课 | 3 | 48 | 32 | 16 | 6 |  |
| R12260 | 金融学基础●Foundations of Finance Theory | 3 | 48 | 48 |  | 6 |  |
| E12377 | 地理信息系统基础●※Foundations of Geographic Information System | 3 | 48 | 32 | 16 | 6 |  |
| E12378 | 数据采集技术★■Data Collection Technology 建议开课 | 2 | 32 | 16 | 16 | 4 |  |
| E12379 | 数据可视化■Data Visualization 建议开课 | 2 | 32 | 16 | 16 | 7 |  |
|  E12380 | C++ 程序设计C ++ Programing | 2 | 32 | 24 | 8 | 7 |  |
| E12381 | 数据挖掘技术★ 建议开课Data Mining Technique | 2 | 32 | 24 | 8 | 7 |  |
| 应修学分小计 | 15 |  |
| 集中实践环节 | X11001 | 入学教育及军训Entrance Education & Military Training | 0 | +3 |  |  | 1 |  |
| X11002 | 公益劳动Voluntary Labour | 0 | +2 |  |  | 1 |  |
| X11003 | 社会实践Social Practice | 0 | +2 |  |  | 1 |  |
| P11034 | 思想政治理论课实践教学The Practice of Ideological and Political Theory Course Teaching | 2 | +2 |  |  | 4 |  |
| E11087 | 程序设计基础实训Course Exercise in Data Structure | 1 | +1 |  |  | 2 |  |
| E11030 | web前端开发技术实训Training of WEB Front-end Development  | 1 | +1 |  |  | 3 |  |
| E11113 | Java Web与框架技术实训Training of Java Web&Framework Technology | 3 | +3 |  |  | 4 |  |
| E11114 | 大数据存储技术实训★■Training for Data Storage Technology | 2 | +2 |  |  | 5 |  |
| E11115 | 大数据开发实训■Training For Big Data Development | 2 | +2 |  |  | 7 |  |
| E11116 | 大数据项目综合实训★■Comprehensive Training for Big Data Project | 5 | +5 |  |  | 7 |  |
| X11004 | 毕业鉴定Graduation Education | 0 | +1 |  |  | 8 |  |
| E11091 | 毕业实践与毕业设计★■Graduation Practice & Design of Computer Science | 15 | +15 |  |  | 8 |  |
| 应修学分小计 | 31 |
| 总计 | 165 |
| **制 定** |  | **审 核** |  |
| **院 长** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **标注** | **课程类型** |
| ■ | 校企合作课程（含实践环节） |
| ★ | 科研促进教学课程（含实践环节） |
| ● | 跨学科课程 |
| ▲ | 企业单独开课 |
| **※** | 在线开放课程 |
| **◆** | 创新创业课程 |

 |

9. 校内专业设置评议专家组意见表

|  |  |
| --- | --- |
| 总体判断拟开设专业是否可行 | 🗸是 □否 |
| 理由：1. 社会需求量大。近年来，我国开始着力发展大数据产业，当前国内大数据人才需求旺盛，未来几年内大数据相关的岗位缺口将高达150万。在大数据人才需求量迅猛增长的态势下，适时筹建数据科学与大数据技术专业，符合当前人才市场的需求。 2. 筹建起步早，办学理念新。2017年，依托学校新工科建设，学院开设了大数据方向新工科实验班，至今已招收两届学生，积累了较为丰富的人才培养经验。实验班培养过程注重社会需求和学生发展需求，重视工程意识和动手实践能力的养成，人才培养质量高。3. 师资力量雄厚。学院注重师资队伍建设，柔性引进大数据方向青年千人1人，组建了20余人的大数据方向教学科研团队，全部具有博士或者硕士学位，职称、年龄、学缘结构合理，符合专业人才培养要求。4. 学院办学基础好。多年来，学院注重校企合作办学，实践教学条件充足，校企合作资源丰富。近年来，学院不断加强大数据方向实践教学条件建设，筹集资金80余万元，建设了包含高性能服务器的大数据平台。与开创集团、青软实训两家公司签署了校企联合办学协议，并与惠与软件、东软睿道、中软集团、浪潮集团等单位开展校企合作，建了10余个工程实践教学基地。5.人才培养方案合理。与企业进行了多次研讨，并先后邀请微软亚洲研究院马歆研究员、哈工大王洪志教授、亚马逊技术总监孙展鹏等学术与产业界的专家，就数据科学与大数据技术专业人才培养方案进行了专题论证，新上专业人才培养目标定位准确，课程体系设置合理。 |
| 拟招生人数与人才需求预测是否匹配 | 🗸是 □否 |
| 本专业开设的基本条件是否符合教学质量国家标准 | 教师队伍 | 🗸是 □否 |
| 实践条件 | 🗸是 □否 |
| 经费保障 | 🗸是 □否 |
| 专家签字： |

10. 医学类、公安类专业相关部门意见

|  |
| --- |
| (应出具省级卫生部门、公安部门对增设专业意见的公函并加盖公章) |