

# 高等学历继续教育 非国控专业增设申请表

学校名称（盖章）：国家开放大学

学校主管部门：北京市教育委员会

专业名称：数据科学与大数据技术

专业代码：080910T

所属学科门类或专业大类：计算机类

培养层次：专科起点本科

学习形式：开放教育

修业年限：2.5 年

申请时间：2018 年 10 月

专业负责人：王然

联系电话：57519186

中华人民共和国教育部制

## 填 表 说 明

- 1.申请表限用 A4 纸张打印并装订成册（各专业分别装订）；
- 2.在学校办学基本类型对应的方框中画“√”；
- 3.所有表格均可另加页；
- 4.本表内容应真实、准确。

## 目录

1. 专业增设申请表
2. 学校基本情况
3. 增设专业的理由和基础
4. 增设专业人才培养方案
5. 增设专业专任教师情况
6. 增设专业计划开设的主要课程
7. 增设专业基本办学条件

## 专业增设申请表

专业代码	080910T	专业名称	数据科学与大数据技术
培养层次	专科起点本科	学习形式	开放教育
修业年限	2.5 年	现有专业(个)	138
学科门类（本科） 或专业大类（专 科）	计算机类	本校已设的相 近专业及开设 年份	无
拟首次招生时间 及招生数	2020 年春，200 人	五年内计划 发展规模	2000 人
学校专业设置 评议专家组织 评议意见	<p>专家组全体成员一致认为，国家开放大学数据科学与大数据技术专业具有较好的社会需求和发展前景，该专业建设团队具有扎实的计算机专业知识和丰富的数据科学与大数据技术专业知 识，学校具备开设此专业的能力，提交终审的专业培养方案已根 据专家审定意见和建议进行了修改，符合专业开办条件，同意国 家开放大学开设此专业。</p> <p style="text-align: center;">（主任签字）</p> <p style="text-align: center;">年月日</p>		
学校意见	<p>学校同意增设数据科学与大数据技术（专升本）专业</p> <p style="text-align: center;">（校长签字）                      学校（盖章）：</p> <p style="text-align: center;">年月日</p>		
省级 教育 行政 部门 意见	<p style="text-align: center;">盖章：</p> <p style="text-align: center;">年月日</p>		

注：专业代码按《高等学历继续教育专业设置管理办法》规定的专业目录填写。

## 学校基本情况

学校名称	国家开放大学	学校地址	北京市海淀区复兴路 75 号	
邮政编码	100039	校园网址	<a href="http://www.ouchn.edu.cn/">http://www.ouchn.edu.cn/</a>	
在校生总数	359 万		专业平均年招生规模	6570
学校类型	<input checked="" type="checkbox"/> 开放大学 <input type="checkbox"/> 独立设置成人高校			
已有学科门类 或专业大类	经济学、管理学，法学，教育学，文学，理学，工学、农学，艺术学			
专任教师 总数（人）	160	专任教师中副教授及以 上职称教师所占比例	30%	
学校简介和 历史沿革 (300 字以内)	<p>国家开放大学是在中央广播电视大学和地方广播电视大学的基础上组建，以现代信息技术为支撑，办学网络立体覆盖全国城乡，学历与非学历教育并重，面向全体社会成员，没有围墙的新型大学。目前，注册在学生 359 万人，其中本科学生 105 万人，专科学生 254 万人，包括近 20 万农民学生，10 万士官学生，6000 多残疾学生。国家开放大学的组建成立，标志着广播电视大学系统在新的历史起点上踏上了新的征途。</p> <p>国家开放大学强调“开放、责任、质量、多样化、国际化”的办学理念，大力发展非学历继续教育，稳步发展学历继续教育，推进现代科技与教育的深度融合，搭建终身学习“立交桥”，适应国家经济社会发展和人的全面发展需要，促进终身教育体系建设，促进全民学习、终身学习的学习型社会形成。经过 10 年努力，把国家开放大学建设成为我国高等教育体系中一所新型大学；世界开放大学体系中富有中国特色的开放大学；我国学习型社会的重要支柱。</p>			

注：专业平均年招生规模=学校年招生数÷学校现有专业总数

## 增设专业的理由和基础

（包括申请增设专业的主要理由、专业筹建情况、学校专业发展规划及人才需求预测情况等方面的内容）

### 一、专业建设背景

大数据是伴随着信息数据爆炸式增长和网络计算技术迅速发展而兴起的新型概念。在互联网及智能硬件快速普及的当下，数据以爆炸方式增长，据 Forrester 的研究结果，目前在线或移动金融交易、社交媒体、GPS 坐标等数据源每天要产生超过 2.5EB（1EB=1024PB）的海量数据。据 IDC 预计，全球数据总量增长率将维持 50% 左右，2020 年全球数据总量将达到 40ZB；中国将达到 8.6ZB，占全球的 21%。根据中国信息产业研究院的数据显示，2015 年中国大数据市场规模约为 116 亿元，同比增长 38%；预计未来几年，随着应用效果的逐步显现，中国大数据市场规模还将维持 40% 左右的高增长。

“十三五”规划（2016—2020 年）提出：“实施国家大数据战略，推进数据资源开放共享”。作为“‘十三五’十四大战略”之一的“国家大数据战略”，我国《大数据产业“十三五”发展规划》也正在紧张制定中。“十三五”期间，大数据领域必将迎来建设高峰和投资良机。

在数据的 DT 时代，大数据方面的专业人才缺失，也成为了整个生态面临的严峻挑战。十九大报告明确提出，推动互联网、大数据、人工智能和实体经济深度融合，据麦肯锡研究报告显示，目前我国大数据人才缺口超过 150 万。为主动应对新一轮科技革命与产业变革，支撑服务创新驱动发展，在“新工科”建设的背景下，数据科学与大数据技术专业成为国家急需专业。国家开放大学“数据科学与大数据技术”的专业建设，可以整合开放大学在数学、统计学和经济管理等方面的优秀师资和丰富的学习资源，具有较好建设基础、社会需求和发展前景。

### 二、专业筹建情况

#### 1. 师资队伍

数据科学与大数据技术专业由国家开放大学总部和分部共同开设，目前参与该专业建设的国家开放大学总部的专业教师共 11 人，其中教授 2 人、副教授 6 人、讲师 3 人。截止到 2016 年底，全国 44 个省、区及单列市分部，共有计算机专兼职教师 734 人，其中高级职称教师 201 人，占 27.38%。分部为本专业配置了专业责任教师、课程责任教师以及课程辅导教师，以浙江分部为例，计算机专业需要配备教师、实验实践教师、管理、支持服务、技术人员，以满足教学工作的需要。国家开放大学课程教学由总部和分部分工合作，共同完成。总部教师侧重于课程建设、教学准备、课程考核，分部教师侧重于课堂教学、网上教学、课外辅导、实践教学、作业和试卷批改，教师职责有章可循，教学过程规范。

国家开放大学本部和分部的教师团队完全能够胜任专业全部课程的建设、教学和管理的工作。此外，我们聘请知名高校的相关专业教师为我们的主讲教师，聘请企业的

高级工程师为我们的实训指导教师，聘请相关专业的专家为我们指导把关。

## 2. 资源建设

国家开放大学的前身是中央广播电视大学，自 99 年开放教育以来，先后开设了计算机科学与技术、计算机应用、计算机网络技术、计算机信息管理、软件工程和移动开发等专业，具有丰富的课程建设经验，为专业的开设奠定了良好的基础。旨在建设与国际接轨的、高质量、复合型、实践导向的计算机相关专业，共同培养具有国际视野、符合中国国情、高素质、应用型的数据科学人才。国家开放大学将聘请 IT 领域的知名教授和企业的“双师型”教师为课程的主讲教师，由国家开放大学总部和分部的教师团队进行资源建设，建设优质课程资源。

## 3. 行业支持

国家开放大学与中国软件行业协会合作 15 年，从专业的建设到课程的建设，国家开放大学与中国软件行业协会都具有深度的合作。2010 年 5 月，国家开放大学成为中国软件行业协会教育与培训委员会、中关村软件园“中国软件行业产学研合作实训平台试点院校”，在人才培养方案制定、课程资源建设、实训体系建设、师资培训等方面有良好合作。

在大数据行业方向，国家开放大学得到清华数据创新基地、清数大数据产业联盟以及中关村大数据产业联盟的大力支持，在人才培养、专业课程建设、实验实训建设方面都有良好的合作。

# 三、学校专业发展规划

## 1. 专业建设定位

本专业培养掌握扎实的计算机专业基础知识，具有信息科学、管理科学和数据科学基础知识与基本技能，掌握大数据科学与技术所需要的计算机、网络、数据处理等相关学科的基本理论和基本知识，具有项目集成能力、应用软件设计和开发能力的应用性工程技术人才。学生毕业后能从事各行业大数据分析、处理、服务、开发和利用工作，大数据系统集成与管理维护等各方面工作，亦可从事大数据研究、咨询、教育培训工作。

本专业的招生对象为高中或中专毕业生。本专业实行学分制，学生注册后 8 年内取得的学分均为有效。按两年半业余学习安排教学计划。本专业最低毕业学分为 71 学分。学生通过学习取得规定的毕业总学分，思想品德经鉴定符合要求，即准予毕业，并颁发国家承认的高等教育本科学历毕业证书。

## 2. 就业情况

毕业生主要面向大型的数据中心、大中型企事业单位的 IT 部门和企业，从事数据分析、大数据应用开发、大数据系统开发、应用、管理、维护工作，也可从事 Java 应用开发工作，还可继续攻读本专业或相关专业的硕士学位。

## 3. 软硬件条件

国家开放大学各分部开设专业的教学基本条件如下：分部和教学中心应配备适应开放教育学习使用的各种硬件支撑条件，包括视听教室、多媒体、网络和计算机教室、语音教室、拥有卫星电视收视系统设备计算机实验室（应具备专业所需要的软、硬件

安装、实验及实训的要求)、教学实习基地、讨论和辅导教室等,考虑到本专业实践性较强,要求各地配备相应的开展课程实验的条件,如良好的校园网络,宽带接入因特网、教学实习基地等。要有教学及管理的软件支持条件,包括一定数量的专职管理人员、比较完善的教学管理制度与办法、根据总部的要求配备教务管理软件、全套教学资源,并与总部及其他教学中心之间保持畅通的信息沟通。

国家开放大学学习网是开放大学网上教学平台,教学平台上每一个注册学生都有一个学生空间,所学习的课程都放在学生空间中,课程主页能够支持网上学习、提交作业、自主测试、实时和非实时辅导答疑、论坛等功能,满足教学互动、协作学习等需要。本专业的统设必修课程都实施形成性考核和终结性考试相结合的方式,形成性考核可以网上进行,终结性考试是全国统考。此外,本专业还设置了专业主页,用于发布信息、交流教学与科研、加强实践教学等。

国家开放大学有教学管理平台和考试管理平台的网络平台,能够满足系统教学管理需要,教学管理规范、有效。此外,国家开放大学学习网也具有教学管理的功能,可以记录学生网上学习过程和学习行为,提供教学管理数据。

本专业的专业课程都设置了实验环节,总部提供实验教学大纲、教材、录像、课件以及实验报告,分部开展具体的实践教学。在建设网络虚拟实验方面,浙江广播电视大学建设的远程开放实验平台,提供了计算机网络、Linux、C 语言虚拟实验。2016年初,总部建设了国家开放大学软件实训平台,主要用于对软件类课程实验、大作业、课程设计、毕业设计等实践环节等教学活动进行辅助、支持和管理。

#### **四、人才需求预测**

目前大数据行业对本科生需求的岗位有:大数据运维工程师、大数据开发工程师、爬虫工程师、挖掘工程师、数据分析师、大数据架构师、大数据经理,数据科学家、数据挖掘工程师、机器学习工程师、大数据运维工程师等等。其中基础岗位是大数据开发工程师、爬虫工程师、挖掘工程师、数据分析师、大数据应用开发工程师、大数据运维工程师。

大数据行业相关职位需要的是复合型人才,能够对数学、统计学、数据分析、关系型数据库、非关系型数据库、Java 或 Python 程序设计、大数据生态系统、大数据数据挖掘清洗、大数据处理、大数据可视化表示,机器学习等知识进行综合掌控的人才。

经过专门调研数据显示,大数据人才岗位缺口 2018 年高达 150 万,据预测 2025 年中国大数据人才缺口达到 200 万。现在我国开设大数据技术及应用本科的学校有 194 所。每年总的培养人数在 2 万人左右,数量远不能满足市场需求。



## 增设专业人才培养方案

包括培养目标、基本要求（素质要求、能力要求、知识结构要求）、修业年限、主干学科、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

### 一、培养目标

本专业旨在培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人，具有扎实数据科学的理论和专业知识、良好的科学素养和创新意识、较强的工程实践与协作能力，具备计算机、数学、统计学等多学科知识和技能，熟练掌握大数据采集、清洗、存储、处理与分析、可视化与应用等技术，具有利用大数据思维分析现代农业中复杂工程问题、解决问题、自主学习以及创新能力，适应国际化竞争环境的高素质应用型人才。毕业五年后能够从事大数据有关教学、科研、开发和应用等工作，如大数据工程师、大数据管理或数据科学研究等，并能够继续深造攻读数据科学后续学位。

### 二、基本要求

#### 1. 素质要求

政治素质。具有坚定的社会主义信念，坚持党的基本路线，在思想上、政治上、行动上和党中央保持一致，树立正确的世界观、人生观、价值观，培养事业心、责任感、献身精神、敬业精神、社会公德和法律意识。

业务素质。掌握大数据技术系统基础知识、基本技能和应用方法；熟悉大数据运维、大数据分析岗位的拓展知识；了解新技术的应用；具有运用专业知识和技能解决实际问题的能力。

心理素质。保持健康的心理，平和的心态，稳定的情绪，正确对待生活、学习、工作中遇到的各类问题，具有与人沟通所需的良好心理素质。

#### 2. 能力要求

具备扎实的大数据分析和计算技术实践能力，能够管理和设计大数据工程问题的解决方案，包括满足特定需求的数据采集、存储、分析中工程实施流程或方案设计等。

#### 3. 知识结构要求

扎实的基础学科知识、专业基础知识以及必要的相关学科知识，掌握本专业的基本理论，基本技能。主要课程分为6个模块：公共基础课、思想政治课、公共英语课、通识课、专业课、综合实践。专业拓展课按该领域岗位分为几个方向，学习者可在某一方向深入学习，也可以跨方向选修，形成复合型知识结构。对选修课程有毕业最低学分要求，但不受上限限制。毕业环节根据行业需求，采取综合实践加毕业论文的方式。

### 三、修业年限

本科（专科起点），两年制，三年开放学习，最短学习年限不低于两年半。

### 四、主要课程与毕业规则

本专业共设置6个模块，分别是：公共基础课、思想政治课、公共英语课、通识课、专业课、综合实践。

#### 1. 思想政治课

模块设置最低学分为5学分。模块最低毕业学分为5学分，国开考试最低学分为5学分。

统设必修课：马克思主义基本原理概论、中国近现代史纲要

选修课：民族理论与民族政策

## 2. 公共基础课

模块设置最低学分为 5 学分。模块最低毕业学分为 5 学分，国开考试最低学分为 5 学分。

统设必修课：国家开放大学学习指南、计算机应用基础（本）。

选修课：学位论文指南等。

3. 公共英语课模块：该模块最低总部考试学分为 6 学分。

## 4. 通识课

国家开放大学设置统一的通识课程平台，所有专业适用此平台的课程；通识课模块最低毕业学分为 2 学分；通识课设置及通识教育是国家开放大学人才培养的特色之一，是实施素质教育的具体措施，通识课模块课程不得免修免考；已取得毕业证书的学生，若再次注册学习相关专业，原修专业已注册过的通识课程，在新修专业中不得再次注册学习（在教务管理系统中此类课程将不能实现注册）和申请办理课程免修免考，此模块毕业最低学分通过修读本模块的其它通识课程获得。

## 5. 专业课

统设必修课：大数据技术导论、Python 语言程序设计、数据结构与算法、大数据预处理、大数据分析与挖掘技术、数据可视化、MySQL 数据库应用等。如果学生在专科阶段已修过“MySQL 数据库应用”课程，则可以免修该门课程。

选修课：C 语言程序设计、Java 程序设计、面向对象程序设计、计算机网络（本）、离散数学（本）、程序设计基础、C++ 语言程序设计、操作系统、软件工程等。

## 6. 综合实践

本专业综合实践包括毕业设计，统设必修，共 12 学分，由分部根据国家开放大学制定的实践环节教学大纲组织实施，进行数据科学与大数据技术案例分析。该环节不得免修。

统设必修课严格执行统一课程名称、统一课程学分标准、统一教学大纲、统一教材、统一考试。课程实践环节成绩计入课程学习成绩，没有完成课程实践环节的不能取得课程学分。

本专业毕业最低学分为 71 学分，各模块最低毕业学分依次是：公共基础课：5 学分；思想政治课：5 学分；公共英语课：6 学分；通识课：2 学分；专业课：32 学分；综合实践：10 学分。余下学分学生可任选。

## 7. 补修课

补修课是对于在注册试点本科（专科起点）专业学习中，部分不具备该专业专科学历或不具备学习该专业相关基础知识的学生的必须补修的课程。补修课程学分是按规定需要补修的学生必修的学分和毕业审核的必要条件。补修课程统一使用国家开放大学确定的课程名称，执行统一的教学大纲或教学要求，并由国家开放大学推荐教材、提供相关教学支持服务。并计入毕业总学分。

本专业需补修的课程是：信息技术素养、JavaScript 程序设计，共 8 学分。

# 五、主要教学环节

## 1. 入学教育

新生入学认真组织好入学教育，切实上好“国家开放大学学习指南”课，使学习者对远程教育的教学特点和学习要求与方式、本专业的课程设置的课程实施与组织、综合实践教学的要求、学习支持服务等有基本的了解，同时应培养学习者应用计算机的能力，利用网络获得信息和学习支持服务的能力。

## 2. 制定学习计划

本专业的课程有一定先后接续性，据此指导学生按教学计划中的课程进度表选课。编制学生学习计划手册，列出本专业开设的所有课程名称、学分等信息。

## 3. 网络教学

国家开放大学统设必修课的网络课程中包含课程资源、教学文件、考核文件等，每学期开学前会统一部署到国开网络学习平台上，为广大师生提供一个在线交流、自主学习与个别化教育的环境，引导学生利用网络学习，积极参加网上教学活动。新开课程、滚动课程每学期网上有相应的教学和教研活动，期末时有相应的辅导。

## 4. 面授辅导

各分部的专职或兼职辅导教师，选择学员方便的时间安排到校集中讲解、答疑。集中面授辅导除针对课程的重点、难点进行适量讲解和答疑以外，也为学员提供实际操作技能训练的机会和指导。提倡辅导教师采用案例、任务驱动教学方式辅导以及实验，引导学生发现问题，培养学生分析和解决问题的能力，面授辅导不提倡系统讲授，应指导学生使用录像教材，共享优质教育资源。

## 5. 实践（实训）教学

### （1）课程实践

按照专业教学的要求，每门数据科学与大数据技术专业的主干课程都设置一定学时的课程实践（实训），如Python语言程序设计、大数据分析挖掘技术、数据可视化等课程，要求学生提交实践成果作为形成性考核的组成部分。

### （2）综合实践

学生均需参加教学计划中规定的综合实践（实训）环节。

国家开放大学统一制定综合实践（实训）环节的实训要求和实训评价，由各办学单位具体组织实施。实践（实训）环节可根据各地实际情况确定。综合实践（实训）环节的成绩合格者可取得相应学分。未取得实践（实训）环节的学分者不得毕业。

## 6. 学习支持服务

每门课程建立由主编主讲、主持教师、责任教师、辅导教师和导学教师等组成的教学支持服务团队，为学生提供全程学习支持服务。主持教师、责任教师、辅导教师在开课、开课中、课程结束时通过网上教学平台、电子邮箱、电话、QQ、微信等远程交互工具跟踪学生学习的全过程，辅导教师担任课程学习辅导、解答学习中遇到的问题，导学教师组织学生上网学习、检查学习情况。每门课程提供课程教学大纲、课程教学设计方案、课程教学实施细则等教学文件；提供多种媒体教材（印刷教材、录像教材、多媒体课件和网络课程等）；通过面授或网络，指导学生掌握课程学习方法，介绍课程教学安排、学习方式、学习要求、考核方式等。通过网上教学、面授教学、云教室直播教学，组织学生进行个别学习、协作学习、集中学习，对学生学习过程进行指导；通过面授课考勤、网上学习行为监控、形成性考核等

方式监督和促进学生学习。提供课程期末辅导的学习资源和专项辅导，指导学生顺利通过期末考试。

## 7. 考核

### (1) 形成性考核

本专业每门课程均安排形成性考核，主要形式为平时计分作业、小论文、小组活动、实验实践等，具体参考各门课程考核说明的具体要求。未完成形成性考核者，不能参加终结性考核。

统设必修课的形成性考核由国家开放大学统一安排，其他课程的作业由各分部责任教师安排，可以通过网络或辅导教师等渠道加以布置。由各分部落实施本地区的形成性考核工作，并组织作业批改。

### (2) 终结性考核

终结性考试针对课程特点有纸质考试、计算机考试等形式，具体安排请参考各门课程的考核说明。根据成人学习的学习特点，积极探索过程性评价、表现性评价、社会性评价等课程多元评价模式与机制。

分部负责考场设置、监考、阅卷、登分等考试组织与实施工作，并向国家开放大学报送有关考试数据及每学期的考试情况和成绩分析。

## 六、教学计划

数据科学与大数据技术（本科）专业教学计划进程表

专业名称				数据科学与大数据技术				规则号			
学生类型				开放				专业层次		本科	
毕业学分				71				国家开大考试学分		48	
模块名	模块 毕业 最低 学分	模块 国家 开大 考试 最低 学分	模块 设置 最低 学分	序号	课程代 码	课程名称	学分	课程 类型	课程 性质	建议 开设 学期	考试 单位
思政 课	5	5	7	1	43852	马克思主义基本原理概论	3	统设	必修	2	总部
				2	4389	中国近现代史纲要	2	统设	必修	1	总部
				3	4391	民族理论与民族政策	2	统设	选修	1	总部
公共 基础 课	5	5	12	4	970	国家开放大学学习指南	1	统设	必修	1	总部
						统计学原理	4	统设	必修	1	总部
				5	808	计算机应用基础（本）	4	统设	必修	1	总部

				6	1750	学位论文指南	7	统设	选修	3	总部
公共英语课	6	6	24	1	4019	管理英语 3	3	统设	选修	1	总部
				2	4020	管理英语 4	3	统设	选修	2	总部
				3	4007	理工英语 3	3	统设	选修	1	总部
				4	4008	理工英语 4	3	统设	选修	1	总部
				5	4015	人文英语 3	3	统设	选修	1	总部
				6	4016	人文英语 4	3	统设	选修	1	总部
				7	4011	商务英语 3	3	统设	选修	1	总部
				8	4012	商务英语 4	3	统设	选修	1	总部
专业课	32	32	72	1		大数据技术导论	4	统设	必修	1	总部
				2		Python 语言程序设计	4	统设	必修	1	总部
				3		数据结构与算法	4	统设	必修	2	总部
				4		大数据预处理	4	统设	必修	3	总部
				5		大数据分析与挖掘技术	4	统设	必修	3	总部
				6		数据可视化技术	4	统设	必修	3	总部
				7		MySQL 数据库应用	4	统设	必修	2	总部
				8		机器学习	4	统设	选修	3	总部
				9		C 语言程序设计	4	统设	选修	3	分部
				10		Java 程序设计	4	统设	选修	3	分部
				11		C++语言程序设计	4	统设	选修	3	总部
				12		R 语言程序设计	4	非统设	选修	3	分部
				13		JavaScript 程序设计	4	统设	选修	2	分部
				14		面向对象程序设计	4	统设	选修	3	分部
				15		计算机网络（本）	4	统设	选修	2	分部
				16		离散数学（本）	4	统设	选修	2	分部
				17		软件工程	4	统设	选修	3	分部
				18		软件测试	4	统设	选修	2	分部
				19	1182	企业战略管理	4	统设	选修	3	分部
				20	2540	管理案例分析	3	统设	选修	2	分部
				21	1397	数学建模	3	统设	选修	3	分部
				22	51065	运筹学（本）	4	统设	选修	3	分部
				23		NoSQL 数据库应用	4	非统设	选修	2	分部
				24		非结构数据分析	4	非统设	选修	4	分部
				25		深度学习	4	非统设	选修	3	分部
				26		Web 程序设计基础	3	非统设	选修	3	分部

				27		Java 高级 API	3	非统设	选修	4	分部
				28		Oracle SQL 开发	3	非统设	选修	3	分部
				29		Java EE 开发、	3	非统设	选修	4	分部
				30		Java Web 开发	3	非统设	选修	4	分部
				31		PHP 程序设计	3	非统设	选修	3	分部
				32		云计算及应用	4	统设	选修	3	分部
				33		物联网技术导论	3	非统设	选修	3	分部
				34		人工智能导论	4	统设	选修	3	分部
				35		区块链技术	3	非统设	选修	4	分部
				36		机器人工程导论	3	非统设	选修	3	分部
				37		计算机新技术讲座	1	非统设	选修	5	分部
				38		科技写作	2	非统设	选修	3	分部
				39		科技文献检索	1	非统设	选修	2	分部
				40		金融大数据	2	非统设	选修	3	分部
				41		交通大数据	2	非统设	选修	3	分部
通 识 课	2	0	14	具体课程见“通识课列表”							
综 合 实 践	10	0	10	42		毕业设计	10	统设	必修	4	分部

## 8. 部分课程说明

### (1) 国家开放教育学习指南

本课程 1 学分，课内学时 18，开设一学期。

**课程性质及主要内容：**本课程是国家开放大学各专业开设的一门必修课。课程内容包括国家开放大学历史、办学模式、学习方式的简介；专业内容和学习过程的说明；课程学习资源、课程考试、学习网和学生空间的介绍；网上学习操作技能和上网工具的简要培训以及对学生事务服务、学生活动及奖励的说明。

**学习目标：**学生通过本课程的学习，能够了解国家开放大学的概况、历史，熟悉专业、课程设置情况和学习环境，熟悉与远程学习模式相适应的学习方法，学会运用现代信息技术

进行网络学习和交流，如收发邮件、使用国家开放大学学习网和学生空间等，知道学校学生相关事务的管理规定、参与学生活动的方式以及获得奖励的相关要求。

## （2）计算机应用基础（本）

本课程 4 学分，课内学时 72，其中实验 52 学时，开设一学期。

本课程是国家开放大学本科各专业必修的基础课。

通过本课程的学习，学生应能够掌握计算机的基础知识、基本概念、基本操作技能，学会使用微机进行日常办公事物处理，掌握网络基本使用方法，了解现代信息技术，为使用计算机和进一步学习计算机有关知识打下基础。

课程的主要内容：计算机基础知识（含计算机系统组成、信息编码、微机硬件及配置和多媒体技术与应用）；微机操作系统（Windows）及其应用；计算机网络基础；Word 文字处理系统；Excel 电子表格系统；PowerPoint 电子演示文稿系统；信息安全与网络道德等。

## （3）大数据技术导论

本课程 4 学分，课内学时 72 学时。

大数据技术导论围绕“什么是大数据，什么是大数据技术，如何学习大数据技术”等基本问题，主要讲述数据科学概述，大数据生命周期，大数据获取与存储管理，大数据抽取与清洗，大数据去噪与标准化，大数据约简与集成，大数据分析挖掘，分析结果解释与展现等。通过本课程的学习，使学生深入理解大数据技术的基本概念和主要功能，掌握常用大数据预处理与分析的基本方法，了解大数据处理环境是如何部署和运作的，从而为学生今后进行大数据应用开发打下基础。

先修课为计算机导论、Java 语言程序设计、数据库技术。

## （4）Python 语言程序设计

本课程 4 学分，课内学时 72 学时。

程序设计是高校计算机、专业信息、电子信息、工商管理等相关专业的必修课程。Python 语言是一种解释型、面向对象的计算机程序设计语言，广泛应用于计算机程序设计教学语言、系统管理编程脚本语言、科学计算等，特别适用于快速的应用程序开发。

## （5）大数据分析挖掘技术

本课程 4 学分，课内学时 72 学时。

本课程主要以一种大数据平台上的数据挖掘软件并结合实际数据进行分析。讲授常用数据挖掘算法，包含数据预处理、探索性数据分析、相关与关联、回归、聚类、分类、时序分析等经典数据挖掘算法。希望通过课程学习，能够增强学生实际动手解决问题的能力，学会利用数据挖掘工具处理实际数据。

#### （6）数据可视化技术

本课程 4 学分，课内学时 72 学时，开设一学期

本课程的主要目的是培养学生的信息数据可视化处理能力。通过本课程的教学，使学生掌握数据可视化的一般原理和处理方法，能使用数据可视化工具对数据进行可视化处理。通过课程学习使学生了解数据可视化基本概念；掌握视觉感知和认知的基本原理和可视化编码原则；掌握数据定义、组织、管理、分析、挖掘等及数据 workflow；掌握可视化的基础理论；掌握不同类型数据的可视化方法；掌握常用的可视化软件使用。

本课程的主要内容：介绍数据可视化的基础理论和概念，针对实际应用中遇到的不同类型的数据介绍相应的可视化方法，并介绍可视化综合应用及实用系统。

#### （7）数据结构与算法

本课程 4 学分，课内学时 72 学时，开设一学期。

课程系统地介绍算法设计和项目开发中常用的数据结构和相关操作，包括：数组、链表、栈、队列、二叉树、图等。结合数据结构分析递归程序设计技术的基本原理及应用。讨论一些基本数据结构的性质、存储方法和典型算法示例。介绍常用的排序算法、查找算法的原理和具体实现。

#### （8）大数据预处理

本课程 4 学分，课内学时 72，开设一学期。

课程主要内容：数据预处理概述；数据预处理的方法，包括数据清理，数据集成，数据变换，数据归约等。通过本课程的学习，使学习者能够掌握数据的审核、筛选、排序等必要的预处理技术，为下一步的数据分析做好准备。

### 8. 补修课程

#### （1）信息技术素养

本课程 4 学分，课内学时 72，开设一学期。

本课程是学习计算机专业知识的入门课程。通过本课程的学习，引导学生认识以计算机



为核心的信息技术在现代社会和现代文化中的地位 and 作用，提高学生的信息素养。课程主要围绕计算机的基本概念和知识展开，通过学习使学生掌握计算机系统的基本软硬件知识，具备软件与硬件的基本安装、使用能力，具备基本的信息采集和运用组织能力，为专业的深入学习奠定必要的信息素养基础。

(2) JavaScript 程序设计

本课程 4 学分，课内学时 72，开设一学期。

课程主要内容：Java 语言中的基本数据类型与表达式的运算规则，各种流程控制语句的语法格式和功能，类与对象的定义、创建和使用，类和接口的继承与多态，面向对象的程序设计方法，数组、字符串和文件的使用，程序的异常处理方法等内容。

说明：计算机专业生源无须补修，非计算机专业生源原则上需要补修，如果已修过其中任何一门课程，可以免修该门课程。

增设专业专任教师情况

序号	姓名	性别	年龄	专业技术职务	第一学历毕业学校、专业、学位	最后学历毕业学校、专业、学位	现从事专业	拟任课程	专职 / 兼职
1	袁薇	女	48	国家开放大学副教授	吉林大学 计算机 软件 理工学士	吉林大学 计算机 应用 工学硕士	计算机	大数据技术 导论	专职
2	陈明	男	66	中国石油大学教授	吉林大学 计算机 软件 理工学士	吉林大学 计算机 应用 工学硕士	计算机	大数据技术 导论	兼职

3	崔林	男	55	国开教授	清华大学程序设计工学学士	北京理工大学计算机技术工学博士	计算机	机器学习	专职
4	阮敬	男	39	首都经贸大学教授	首都经贸大学 理学学士	首都经贸大学 理学博士	数据科学	Python 语言程序设计	兼职
5	王然	女	39	国家开放大学副教授	长春工业大学 计算机应用 工学学士	北京邮电大学 计算机应用 工学硕士	计算机	大数据分析 与挖掘技术	专职
6	王欣	女	41	国家开放大学副教授	辽宁师范大学计算机应用 工学学士	辽宁师范大学计算机应用 工学硕士	计算机	软件工程	专职
7	王娇	女	35	国家开放大学讲师	北京交通大学 计算机应用 工学学士	北京交通大学 计算机应用 工学博士	计算机	C++程序设计	专职
8	史红星	女	47	国家开放大学副教授	哈尔滨工程大学计算机应用 工学学士	北京工业大学 计算机技术 工学硕士	计算机	Java 语言 程序设计	专职
9	王立	男	39	国家开放大学副教授	中国石油大学计算机应用 工学学士	北京工业大学计算机应用 工学博士	计算机	数据可视化 技术	专职
10	汪德诚	男	42	清华大学数据科学研究院主任	北京邮电大学 工学学士	清华大学 MBA	计算机	数据科学导论	兼职
11	肖扬	男	40	清数教育教育总监	大连理工大学 工学学士	北京邮电大学 工学硕士	计算机	大数据分析 与挖掘技术	兼职

12	李环	女	52	首都师范大学 高级工程师	北京航空航天大学 计算机应用 工学学士	北京航空航天大学 计算机应用 工学硕士	计算机	数据仓库与 数据挖掘	兼职
13	宁晨	男	55	国家开放大学 副教授	东南大学 无线电技术 工学学士	北京工业大学 计算机技术 工学硕士	计算机	海量数据采 集与处理	专职
14	郭文明	男	50	北京邮电大学 教授	北京理工大学 应用数学与 应用软件理 学学士	华北工学院 系统工程工 学硕士	计算机	MySQL 数据 库应用	兼职

## 增设专业计划开设的主要课程

序号	课程名称	课程 总学时	授课 学期	统设课 资源情 况
1	统计学原理	72	1	修订
2	大数据技术导论	72	1	已有
3	MySQL 数据库应用	72	2	已有
4	Python 语言程序设计	72	1	新建
5	大数据分析挖掘技术	72	3	已有
6	大数据预处理	72	3	新建
7	数据结构与算法	72	2	新建
8	数据可视化技术	72	3	已规划
9	C 语言程序设计	72	3	已有
10	Java 程序设计	72	3	已有
11	面向对象程序设计	72	3	已有

12	计算机网络（本）	72	2	已有
13	离散数学（本）	72	2	已有
14	程序设计基础	72	4	已有
15	C++语言程序设计	72	3	已有
16	JavaScript 程序设计	72	2	已有
17	软件工程	72	3	已有

## 增设专业基本办学条件

专业名称	数据科学与大数据技术			开办经费	280 万		
申报专业副高及以上职称（在岗）人数	23	其中该专业专职在岗人数	15	其中校内兼职人数	1	其中校外兼职人数	10
可用于新专业的教学图书（万册）	12	可用于该专业的教学实验设备（千元以上）	160（台/件）		总价值（万元）	625	
序号	主要教学设备名称（限 20 项）			型号规格	台（件）	购入时间	
1	Python 语言程序设计实训课程（电脑+软件+案例库）			V1.0（160 节点）	160		
2	R 语言程序设计实训课程（电脑+软件）			V2.0（160 节点）	160		
3	数据科学导论实训课程（电脑+软件+案例库）			V2.0（160 节点）	160		

4	大数据分析计算技术实训课程（电脑+软件+案例库）	V2.0（160节点）	160	
5	机器学习实训课程	Dell R430	320	
6	海量数据收集与处理实训课程	Dell R430	160	
7	数据仓库与数据挖掘实训课程	Dell R430	160	
8	数据可视化实训课程	V2.0（160节点）	160	